



VALE S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

PROJETO SONDAÇÃO GEOTÉCNICA PDE ITAMBÉ E PDE ITA-B-03

VOLUME III

VALE S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

**PROJETO SONDAGEM GEOTÉCNICA PDE
ITAMBÉ E PDE ITA-B-03**

VOLUME III

**BELO HORIZONTE, MG
NOVEMBRO / 2025**

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Empreendedor	Vale S.A.
CNPJ	33.592.510/0037-65
Endereço	Av. Doutor Marco Paulo Simon Jardim, nº 3580 Bairro Mina de Águas Claras Nova Lima, MG CEP 34.006-270
Contato	Isabel Cristina R. Roquete Cardoso de Meneses
Telefone	(31) 99589-4338
E-mail	licenciamento.ambiental@vale.com

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

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

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

NOME	FORMAÇÃO	CTF/ IBAMA	ART DO PROJETO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Patrícia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG: 91.623/D	2261346	MG20232358069	Gestora da OS / Coordenação Geral do Projeto
Marcela Cardoso Lisboa Pimenta	Bióloga CRBio: 30820-4D	1031328	20241000102326	Elaboração dos Estudos de Critérios Locacionais
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG: 135.617/D	5645846	MG20232357567	Coordenação de Meio Físico / Caracterização do Projeto / APP / Reserva Legal e Propriedades
Giovanna Maria Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG: 103.415/D	5084640	MG20232363065	Elaboração de Estudos do Meio Físico e Caracterização do Projeto
Atila Souza da Costa	Engenheiro Agrimensor CREA-MG:84.916/D	530322	MG20232362540	Elaboração do item de Monitoramentos de Ar e Ruído
Kenji-Sousa	Engenheiro de Minas CREA-MG:68.264 /D	2102796	MG20232359271	Elaboração do item de Águas Subterrâneas e Cadastro de Nascentes
Thiago Mansur	Biólogo CRBio: 57.244/04-D	2490128	20231000111360	Elaboração de Estudo de Visada e de Paisagem
Carlos Victor H. M. de Oliveira	Geólogo CREA-MG:238.132 /D	7506108	MG20232365324	Elaboração de Estudo de Visada e de Paisagem
Luiz Otávio Pinto Martins	Economista CORECON: 5.883/D	901768	13/2025	Coordenação e Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico
Edward Koole	Arqueólogo	1247378	-	Elaboração dos Estudos de Arqueologia
Morgana Flávia Rodrigues Rabelo	Bióloga CRBio: 076.165/4-D	5039234	20231000112088	Coordenação e Elaboração dos Estudos de Flora
Cassiano Cardoso Costa Soares	Engenheiro Florestal CREA-MG:245922/D	7460264	MG20232356581	Elaboração dos Estudos de Flora
Ramon Lima de Paula	Biólogo CRBio 087.709/04-D	5554068	20231000110985	Execução do Campo de Flora
Sara Rodrigues Araújo	Biólogo CRBio: 70601/04-D	4706446	20231000111364	Coordenação e Elaboração de Estudos da Herpetofauna
Lucas de Oliveira Vianelo Pereira	Biólogo CRBio: 117.197/04-D	5838324	20231000111304	Elaboração de Estudos da Fauna
Bruno Pardini Ribeiro	Biólogo CRBio: 112.544/04-D	4936092	20231000111377	Execução do campo da mastofauna terrestre
Holbiano Saraiva de Araújo	Biólogo CRBio: 13.368/04-D	227835	20231000111234	Execução do campo e relatório da entomofauna (vetores)
Willian Lopes Silva	Biólogo CRBio: 104.040/04-D	5320803	20231000111177	Campo de Ictiofauna e Elaboração de Relatório
Thiago de Oliveira Souza	Biólogo CRBio: 076.145/04-D	4936092	20251000118509	Execução do Campo e Estudos da Avifauna
Angélica Lacerda	Geógrafa CREA-MG: 338.150/D	8104357	MG20232356913	Elaboração de Mapas e Geoprocessamento
Flávio Juliano Garcia Santos Pimenta	Advogado OAB-MG: 170.842	-	-	Requisitos Legais / Corretor Ortográfico

ÍNDICE GERAL

VOLUME I

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA
3. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO
4. ASPECTOS LEGAIS
5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ASPECTOS AMBIENTAIS
6. ÁREA DE ESTUDO
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
 - 7.1. MEIO FÍSICO

VOLUME II

- 7.2. MEIO BIÓTICO
 - 7.2.1. FLORA
 - 7.2.2. FAUNA

VOLUME III

- 7.3. MEIO SOCIOECONÔMICO
- 7.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
8. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADO A VEGETAÇÃO NATIVA
9. PASSIVO AMBIENTAL
10. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
11. ÁREAS DE INFLUÊNCIA
12. CORRELAÇÃO ENTRE OS PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROPOSTOS E OS IMPACTOS IDENTIFICADOS
13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL
14. CONCLUSÃO
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
16. ANEXOS

SUMÁRIO

6.3. MEIO SOCIOECONOMICO	1
6.3.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	1
6.3.1.1. PESQUISA DE DADOS SECUNDÁRIOS	1
6.3.1.2. PESQUISA DE DADOS PRIMÁRIOS	3
6.3.2. ÁREA DE ESTUDO REGIONAL	5
6.3.2.1. HISTÓRIA DE ITABIRA.....	5
6.3.2.2. DEMOGRAFIA.....	8
6.3.2.2.1. ESTRUTURA ETÁRIA - RAZÃO DE DEPENDÊNCIA.....	11
6.3.2.2.2. CONTRIBUIÇÃO DOS MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS PARA A DINÂMICA DEMOGRÁFICA DE ITABIRA.....	12
6.3.2.2.3. DESLOCAMENTOS PENDULARES	13
6.3.2.2.4. HIERARQUIA URBANA	14
6.3.2.3. SAÚDE	15
6.3.2.3.1. INFRAESTRUTURA DE SAÚDE DE ITABIRA – AER	15
6.3.2.3.2. RECURSOS HUMANOS DO SISTEMA DE SAÚDE DE ITABIRA.....	17
6.3.2.3.3. PRINCIPAIS CAUSAS DE MORBIDADE HOSPITALAR EM ITABIRA.....	18
6.3.2.3.4. PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS NO MUNICÍPIO DE ITABIRA.....	18
6.3.2.3.6. INDICADORES QUALITATIVOS DA SAÚDE.....	20
6.3.2.4. EDUCAÇÃO	22
6.3.2.4.1. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL	22
6.3.2.4.2. INDICADORES DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO	26
6.3.2.4.3. AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO PÚBLICO – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – IDEB.	27
6.3.2.4.4. DOCENTES COM CURSO SUPERIOR	28
6.3.2.4.5. TAXA DE DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE	28
6.3.2.4.6. TAXA DE ATENDIMENTO À EDUCAÇÃO BÁSICA.....	29
6.3.2.4.7. ÍNDICE DE QUALIDADE GERAL DA EDUCAÇÃO – IQE	29
6.3.2.4.8. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – EDUCAÇÃO	30
6.3.2.5. HABITAÇÃO	31
6.3.2.5.1. INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO E SERVIÇOS ESSENCIAIS.	31
6.3.2.5.2. INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – PRINCIPAIS ACESSOS	33
6.3.2.5.3. INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES.....	35
6.3.2.5.4. ADEQUABILIDADE DAS MORADIAS	35
6.3.2.5.4.1. CONDIÇÃO DE HABITAÇÃO DOS DOMICÍLIOS	36
6.3.2.5.4.2. FAVELAS E COMUNIDADES URBANAS	36
6.3.2.6. SEGURANÇA PÚBLICA	37
6.3.2.7. ECONOMIA	38
6.3.2.7.1. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS	38
6.3.2.7.2. MERCADO DE TRABALHO NA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL.....	41
6.3.2.7.3. NÚMERO DE EMPRESAS, EMPREGOS E MASSA SALARIAL PELOS RAMOS ECONÔMICOS EM 2022.....	43
6.3.2.7.4. DINÂMICA RECENTE DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL.	46
6.3.2.7.5. REMUNERAÇÃO MÉDIA POR SETOR ECONÔMICO	47
6.3.2.7.6. FINANÇAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE ITABIRA	48
6.3.2.7.7. INDICADORES QUALITATIVOS DAS FINANÇAS PÚBLICAS DE ITABIRA	49
6.3.2.8. ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL BRASIL – 2025.....	50
6.3.2.9. ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IMRS	52
6.3.2.10. ORGANIZAÇÃO SOCIAL	53
6.3.2.11. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	57

6.3.2.11.1.	ÁREA RURAL.....	57
6.3.2.11.2.	PESQUISA AGROPECUÁRIA MUNICIPAL – 2023: DADOS DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	58
6.3.2.12.	PATRIMÔNIO NATURAL DE ITABIRA.....	60
6.3.2.13.	ESPORTE E LAZER	64
6.3.2.14.	PATRIMÔNIO CULTURAL.....	64
6.3.2.14.1.	POLÍTICA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO CULTURAL NO MUNICÍPIO DE ITABIRA	64
6.3.2.14.2.	PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL.....	66
6.3.2.14.3.	PATRIMÔNIO CULTURAL IMATERIAL NA AER E AEL.....	73
6.3.2.15.	COMUNIDADES TRADICIONAIS NAS ÁREAS DE ESTUDO	77
6.4.	ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	91
7.	SERVIÇOS ECOSSISTEMICOS ASSOCIADO A VEGETAÇÃO NATIVA	94
8.	PASSIVO AMBIENTAL	97
9.	AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	97
9.1.1.	ETAPAS METODOLÓGICAS.....	97
9.1.1.1.	CRITÉRIOS	98
9.1.1.1.1.	NATUREZA	98
9.2.	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	101
9.2.1.	MEIO FÍSICO.....	101
9.2.1.1.	ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO, DA DINÂMICA EROSIVA, DA ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DO RELEVO	101
9.2.1.2.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	104
9.2.1.3.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	106
9.2.1.4.	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO	108
9.2.1.5.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO PELA CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.....	109
9.2.2.	MEIO BIÓTICO.....	111
9.2.2.1.	FLORA.....	111
9.2.2.1.1.	REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA SOB REGIME JURÍDICO DA LEI DA MATA ATLÂNTICA	111
9.2.2.1.2.	REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E / OU IMUNES DE CORTE.....	112
9.2.2.2.	FAUNA.....	114
9.2.2.2.1.	ALTERAÇÃO DE HABITATS	114
9.2.2.2.2.	AFUGENTAMENTO DA FAUNA.....	115
9.2.2.2.3.	PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA.....	116
9.2.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO	118
9.2.3.1.1.	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL	118
9.2.3.1.2.	INCREMENTO DA EMPREGABILIDADE, RENDA E ARRECADAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITABIRA - ÁREA DE ESTUDO REGIONAL.....	119
9.2.3.1.3.	INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E ACÚSTICA.	121
9.2.3.1.4.	INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	122
9.2.3.1.5.	INCÔMODOS DECORRENTES DO INCREMENTO DA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS	124
9.2.3.1.6.	MANUTENÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA DECORRENTE DA OPERAÇÃO DO COMPLEXO MINERADOR DE ITABIRA	125
10.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	127

10.2.	MEIO BIÓTICO	129
10.2.1.	FLORA	129
10.2.2.	FAUNA	131
10.3.	MEIO SOCIECONÔMICO	133
11.	CORRELAÇÃO ENTRE OS PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROPOSTOS E OS IMPACTOS IDENTIFICADOS	135
12.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	137
12.1.	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO	137
12.2.	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO	139
13.	CONCLUSÃO	141
14.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
15.	ANEXOS	167

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrada de Ferro Vitória/Minas – Locomotiva Mikado186 formando o trem de minério da EFVM no Pátio de Itabira, por volta de 1952 (Acervo Vale).....	7
Figura 2. Evolução da População Urbana e Rural de Itabira – 1991/2022.....	10
Figura 3. Pirâmide etária de Itabira.....	11
Figura 4. Hospital Nossa Senhora das Dores, principal estabelecimento público para o atendimento de saúde de Itabira.	17
Figura 5. Hospital Municipal Carlos Chagas – Fundação São Francisco Xavier.....	17
Figura 6. Matrículas por nível de ensino e de administração em Itabira.	23
Figura 7. Escola Estadual Major Lage, em Itabira.	23
Figura 8. Escola Profissionalizante Serpro.	24
Figura 9. Campus da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI	25
Figura 10. UNIFUNCESI, em Itabira.....	25
Figura 11. Futuras instalações do novo campus da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.	26
Figura 12. Taxa de Atendimento à Educação Básica.	29
Figura 13. Índice de Qualidade Geral da Educação (IQE).	30
Figura 14. Evolução do IMRS Educação de Itabira.	30
Figura 15. Distribuição de água em Itabira.	32
Figura 16. Infraestrutura de transporte nas áreas de estudo do Meio Socioeconômico.	34
Figura 17. Evolução da Participação dos Setores Econômicos na Economia de Itabira e de Minas Gerais, 2017/2021.....	41
Figura 18. Avenida João Pinheiro, importante via comercial de Itabira.....	47
Figura 19. Evolução do Índice Mineiro de Responsabilidade Social de Itabira, 2010/2020.	52
Figura 20. Valor da produção por tipo de cultivo agrícola em 2023.	59
Figura 21. Área plantada por tipo de cultivo agrícola em 2023.	59
Figura 22. Mapa das Unidades de Conservação de Itabira.	61
Figura 23. Entrada do Parque Natural Municipal do Intelecto.....	62
Figura 24. Edificação e trilha no Parque Natural Municipal Ribeirão São José.....	62
Figura 25. Cachoeira no Parque Natural Municipal do Alto Rio do Tanque.	63
Figura 26. Vista a APA Morro da Pedreira.....	63
Figura 27. Repasse financeiro do ICMS Cultural ao município de Itabira, nos anos de 2019 a 2024.	65
Figura 28. Estruturas arquitetônicas históricas de salvaguarda cultural de Carlos Drummond Andrade em Itabira.	67
Figura 29. Mapa do Museu Aberto com os Caminhos Drummondiano.....	67
Figura 30. Bens culturais de natureza material identificados nas áreas de estudo.	72
Figura 31. O dia de Reis foi comemorado com presença das folias em Itabira.....	73
Figura 32. As Congadas de Itabira recebem apoio da prefeitura para dar continuidade a tradição.	74
Figura 33. Bens culturais imateriais identificados nas áreas de estudo.	76
Figura 34. Comunidades Tradicionais na Área de Estudo Regional.	78
Figura 35. Mapa da localização de propriedades onde houveram entrevistas durante o diagnóstico do estudo local.	80
Figura 36. Paisagem rural da AEL.....	81

Figura 37. Comunidade de Cubango.....	81
Figura 38. Uso do Solo na ADA (%)	82
Figura 39. Atividade pecuária em propriedade inscrita na ADA.	83
Figura 40. Pomar é a feição mais típica da atividade agrícola.	83
Figura 41. O curral é um importante elemento das propriedades da região, uma vez que a pecuária é um dos principais usos observados nas propriedades.	84
Figura 42. Nível de renda médio dos proprietários da ADA (%).....	84
Figura 43. Avaliação da Importância Econômica das Propriedades para os Proprietários (%).	85
Figura 44. Ponto de lixo na estrada que liga o distrito-sede de Itabira à Ipoema. Ao fundo, algumas casas da comunidade de Cubango (junho/2023).	86
Figura 45. Ônibus escolar deixa os alunos no cenário rural da AEL, após o término do dia letivo (junho/2023).	87
Figura 46. E.M Manoel Tomaz Neves, na área rural do subdistrito de Duas Pontes (junho/2023).	87
Figura 47. Cachoeira, poço e pedra para descansar, exemplo de área de lazer natural (junho/2023).	88
Figura 48. Merceria Santa Catarina (venda do João Leite), importante estabelecimento comercial para os moradores da AEL (fevereiro/2025).	89
Figura 49. Avaliação da atividade de mineração na região (%)	90
Figura 50. Avaliação da atividade de sondagem na AEL (%)	90
Figura 51. Interação de fatores na identificação e avaliação de impactos ambientais	98
Figura 52. Áreas de Influência do Meio Físico.	128
Figura 53. Áreas de Influência do Meio Biótico (Flora).	130
Figura 54. Áreas de Influência Direta e Indireta do meio Biótico (Fauna).	132
Figura 55. Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Temas e indicadores contemplados no diagnóstico socioeconômico.	2
Tabela 2. Escore Z,	4
Tabela 3. Taxa de Crescimento Absoluto e Geométrico da População de Itabira.....	9
Tabela 4. População do Município de Itabira 1991/2022.	9
Tabela 5. Distribuição percentual da população de Itabira, segundo as faixas etárias e sexo.	10
Tabela 6. Razão de Dependência de Itabira, MG e Brasil.	12
Tabela 7. Movimento migratório de Itabira.....	13
Tabela 8. Origem e destino dos movimentos migratórios de Itabira – 2005/2010.	13
Tabela 9. Indicadores de Deslocamentos pendulares.	14
Tabela 10. Estabelecimentos de Saúde de Itabira – 2024.	16
Tabela 11. Leitos dos Sistemas de Saúde de Itabira em 2024.	16
Tabela 12. Recursos humanos do sistema de saúde de Itabira.....	17
Tabela 13. Principais causas de internação em Itabira.....	18
Tabela 14. Causas de Óbitos em Itabira – 2023.....	19
Tabela 15. Doenças de veiculação hídrica em Itabira – 2020/2024.	20
Tabela 16. Indicadores de Saúde de Itabira.	22
Tabela 17. Matrículas escolares por nível de Ensino em 2023.	22
Tabela 18. Ensino Profissionalizante e Educação para Jovens e Adultos.	24
Tabela 19. Taxa de Analfabetismo, Frequência na série adequada e Anos de Estudo.....	26
Tabela 20. IDEB da Rede de Ensino Pública de Itabira 2019/2021.	27
Tabela 21. IDEB Ensino Médio - Rede de Ensino Estadual de Itabira 2021/2023.	27
Tabela 22. Percentual de professores com curso superior, segundo o nível de ensino – 2023.	28
Tabela 23. Taxa de Distorção Idade-Série – 2023 (valores %).	29
Tabela 24. Cobertura dos serviços de saneamento básico, coleta de lixo e energia elétrica – 2010 / 2022 (%)	31
Tabela 25. Indicadores de Segurança Hídrica de Itabira – 2021.	32
Tabela 26. Acesso aos serviços de banda larga e telefonia móvel no município de Itabira.	35
Tabela 27. Adequação dos Domicílios Segundo as Condições Habitacionais.	36
Tabela 28. Percentual de domicílios por condição de ocupação em Itabira e em MG - 2010.	36
Tabela 29. Favelas e Comunidades Urbanas do município de Itabira	37
Tabela 30. Indicadores de Segurança Pública de Itabira.....	38
Tabela 31. Produção e Dinâmica Econômica de Itabira – 2017/2021 (x 1.000 R\$).	40
Tabela 32. PEA, POC e Taxa de Desemprego de Itabira e Minas Gerais	41
Tabela 33. Perfil do mercado de trabalho de Itabira, segundo categoria de emprego em 2022.....	42
Tabela 34. Distribuição dos empregos totais em Itabira em 2022.....	43
Tabela 35. Empresas, pessoal ocupado e massa salarial segundo os ramos da economia em 2022.....	45
Tabela 36. Dinâmica e Distribuição dos Empregos Formais em Itabira, segundo os Setores de Atividade - 2022/2023.....	46

Tabela 37. Evolução da Remuneração Média, segundo setores econômicos, 2022/23.	48
Tabela 38. Contas Públicas de Itabira 2022/2023.	49
Tabela 39. Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico, Receita Líquida Per Capita e Equilíbrio Fiscal – 2021/2022.	50
Tabela 40. Índice de Progresso Social – Itabira – 2025.	52
Tabela 41. Organizações da Sociedade Civil do município de Itabira por ano de fundação e tipo de atividade.	53
Tabela 42. Uso e Ocupação do Solo no município de Itabira.	57
Tabela 43. Produção das lavouras permanentes - 2023.	58
Tabela 44. Produção das lavouras temporárias – 2023.	58
Tabela 45. Produção pecuária e criação de outros animais, em 2023.	59
Tabela 46. Indicadores de esporte e lazer em Itabira.	64
Tabela 47. Indicadores da qualidade das políticas de preservação do patrimônio cultural em Itabira.	66
Tabela 48. Bens culturais tombados na Área de Estudo Regional (AER).	69
Tabela 49. Bens culturais registrados na Área de Estudo Regional (AER).	75
Tabela 50. Comunidades quilombolas presentes na AER.	77
Tabela 51. Listagem e breve definição dos potenciais serviços ecossistêmicos.	96
Tabela 52. Exemplos de aspecto e impacto ambiental.	97
Tabela 53. Localização das áreas de disposição de material excedente (ADME) e lenhoso (ADML) – implantação.	101
Tabela 54. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da estrutura do solo, da dinâmica erosiva, da estabilidade geotécnica e do relevo.	103
Tabela 55. Localização dos canteiros de obra.	104
Tabela 56. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade das águas superficiais.	106
Tabela 57. Pontos de monitoramento da qualidade do ar.	107
Tabela 58. Critérios de avaliação do impacto ambiental de alteração da qualidade do ar.	107
Tabela 59. Identificação dos pontos de monitoramento dos níveis de ruído.	108
Tabela 60. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração dos níveis de ruído.	109
Tabela 61. Critérios de avaliação do impacto ambiental de alteração da qualidade do solo por resíduos sólidos e efluentes líquidos e oleosos.	110
Tabela 62. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.	112
Tabela 63. Resumo das espécies classificadas como de interesse ecológico especial registradas na Área Diretamente Afetada.	113
Tabela 64. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.	114
Tabela 65. Critérios de avaliação do impacto ambiental da Alteração de Habitats da Fauna.	115
Tabela 66. Critérios de avaliação do impacto ambiental de Afugentamento da Fauna.	116
Tabela 67. Critérios de avaliação do impacto de Perda de Indivíduos da Fauna.	117
Tabela 68. Critérios de avaliação do impacto ambiental da geração de expectativas da população da Área de Estudo Local.	119
Tabela 69. Critérios de avaliação do impacto ambiental do incremento da empregabilidade, renda e arrecadação no município de Itabira, Área de Estudo Regional.	121

Tabela 70. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre os incômodos decorrentes da alteração da qualidade do ar e acústica.	122
Tabela 71. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre os incômodos decorrentes da alteração da qualidade das águas superficiais.	124
Tabela 72. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre o Incomodo Decorrente do Incremento da Circulação de Veículos.	125
Tabela 73. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre a manutenção da movimentação econômica decorrente da operação do Complexo Minerador de Itabira.	126
Tabela 74. Impactos ambientais identificados correlacionados aos programas ambientais.	135

APRESENTAÇÃO

O presente volume (Volume III) apresenta o Diagnóstico do Meio Socioeconômico, Avaliação de Impacto Ambiental; Análise Integrada; Serviços Ecossistêmicos Associados a Vegetação Nativa, Passivo Ambiental, Correlação entre os Programas de Mitigação, Monitoramento, Compensação e Recuperação Propostos e os Impactos Identificados; Áreas de Influência; Prognóstico Ambiental; Conclusão; Referências Bibliográficas e os Anexos do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA-B-03.

6.3. MEIO SOCIOECONOMICO

6.3.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

6.3.1.1. Pesquisa de Dados Secundários

Os estudos relativos ao meio socioeconômico foram desenvolvidos com o intuito de atender às questões apresentadas pelo Termo de Referência da SEMAD, bem como ter uma visão da conjuntura social e econômica que dê segurança à análise de impacto. Para tal finalidade, este teve seu início com a avaliação das características que o Projeto em tela possui. Elas determinam a natureza dos impactos da sua inserção em seu contexto socioambiental, bem como a extensão deles.

Além das informações primárias, a equipe responsável pelo estudo socioeconômico em tela, também realizou um levantamento aprofundado de dados secundários em órgãos oficiais. Entende-se que eles são fundamentais, pois refletem não somente a atual conjuntura social e econômica das localidades em análise, como também, apresentam a dinâmica evolutiva dos principais indicadores sociais, os quais, em última instância, são um reflexo dos processos cotidianos que marcam a vida dos cidadãos, sob uma perspectiva histórica.

O levantamento de dados secundários foi realizado com base nos dados fornecidos 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 Demográfico, Agropecuário e Econômico (PIB e outras variáveis macroeconômicas); bem como 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 do Sistema, bem como a prevalência de doenças, principais causas de morbidade e mortalidade, dentre outros;
- ✓ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Vinculado ao Ministério da Educação – MEC, disponibiliza informações e indicadores sobre as condições de infraestrutura e atendimento à educação básica, fundamental, média, com apresentação das informações até o nível municipal;
- ✓ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, IBGE e FJP) - Baseado em dados dos Censos Demográficos, fornece informações sobre indicadores socioeconômicos, com destaque para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM);
- ✓ Prefeitura Municipal de Itabira;
- ✓ Fundação João Pinheiro – FJP. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS – Informações sobre diversos aspectos relacionados a parâmetros de responsabilidade social dos municípios do estado de Minas Gerais;
- ✓ Ministério do Trabalho e Emprego. 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 – Responsável pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro;
- ✓ Fundação Cultural Palmares – Tem competência constitucional para emitir as certidões de reconhecimento das comunidades quilombolas, sendo a maior referência no assunto;
- ✓ Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Vinculada ao Ministério da Justiça e Segurança Pública, é responsável constitucionalmente pelo reconhecimento e garantia dos direitos dos povos indígenas no Brasil;

- ✓ Agência Nacional de Mineração – ANM. Vinculado ao Ministério de Minas e Energias, fornece informações sobre as atividades minerárias existentes em cada município, assim como dados sobre a Contribuição Financeira Sobre Exploração Mineral (CFEM);
- ✓ Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Responsável pela regulação do setor de telecomunicações no Brasil, fornece dados sobre o tema consolidados em nível municipal;
- ✓ Agência Nacional de Águas – ANA. Apresenta informações sobre o desempenho dos municípios no abastecimento de água.

Após a descrição dos elementos socioeconômicos, o estudo analisa o uso e ocupação do território com base na identificação das principais culturas agrícolas e da atividade pecuária, apresentando a área total e percentual que estas ocupam, também de modo absoluto e percentual. Esta análise teve como base as informações fornecidas pelo Censo Agropecuário realizado em 2017 e pela Pesquisa Agropecuária Municipal em 2020, as quais são fundamentais para a avaliação quanto a importância das culturas agrícolas para o município no que concerne à ocupação do solo e valor da produção.

Também é importante ressaltar que ao longo do estudo são 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.

Em resumo, para cada item do escopo do estudo socioeconômico, são apresentadas análises descrevendo a situação atual e, quando pertinente, comparando-a com a situação pretérita e/ou projetando tendências observadas. Todas devidamente amparadas por tabelas, gráficos, fotografias, mapas, etc.

A Tabela 1, a seguir, apresenta a sequência dos temas estudados.

Tabela 1. Temas e indicadores contemplados no diagnóstico socioeconômico.

TEMAS	INDICADORES
Contexto histórico	Contextualização municipal
Demografia	População total
	População por faixa etária
	Taxa de urbanização
	Evolução da população
	Distribuição da população segundo faixas etárias
	Razão de Dependência
	Movimento migratório - Imigrantes e Emigrantes
	Deslocamentos pendulares
Saúde	Estabelecimentos de saúde por tipologia
	Número de equipamentos no sistema de saúde
	Leitos no sistema de saúde por tipologia
	Recursos humanos no sistema de saúde por especialidade médica
	Causas de internações por tipologia
	Causas de Mortalidade
	Indicadores qualitativos da situação da Saúde
Educação	Matrículas escolares por nível de ensino
	Taxa de analfabetismo
	Percentual de jovens com ensino fundamental completo
	Média de anos de estudo
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB
	Percentual de professores com curso superior
	Taxa de Distorção Idade-Série
	Taxa de atendimento à educação básica

TEMAS	INDICADORES
	Indicadores qualitativos da Educação
Infraestrutura	Saneamento básico e serviços essenciais
	Habitação – Adequabilidade das moradias
	Habitação – Condição de Ocupação dos domicílios
	Telecomunicações
	Transporte
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)
	IMRS Segurança Pública
Economia	Produção por setores econômicos
	Distribuição dos empregos
	Mercado de trabalho
	Finanças públicas municipais
Qualidade de Vida	Desenvolvimento Humano IDH – M
	Vulnerabilidade Social
	Desigualdade Social
Organização Social	ONGs, Associações e sociedades do Terceiro Setor
	Conflitos socioambientais
Uso e Ocupação do Solo	Principais cultivos
	Pecuária
	Produtos agropecuários
	Número de estabelecimentos agrícolas
	Área de estabelecimentos agrícolas
Patrimônio Natural	Contextualização municipal
Povos e comunidades tradicionais	Contextualização municipal
Área de Estudo Local	Uso e Ocupação do solo na AEL

6.3.1.2. Pesquisa de Dados Primários

Para a realização do levantamento primário, com o intuito de conhecer a conjuntura socioeconômica da região de Cubango, onde irão ocorrer as atividades de supressão da vegetação para o desenvolvimento do Projeto, foram utilizadas duas metodologias de pesquisa social, uma voltada para obter o relato dos moradores e outra para a apreensão da realidade a partir da observação neutra e detida da área em estudo. As metodologias foram definidas em virtude da limitação para se obter informações de todas as propriedades, já que alguns proprietários adiantaram que não tinham interesse em serem entrevistados.

Previamente à realização da pesquisa de campo, foi realizada a análise das imagens de satélite com foco inicial nos locais onde ocorrerão as intervenções e, a partir delas, avaliar os modos de uso e ocupação do solo. A avaliação é importante para auxiliar no desenvolvimento dos trabalhos de campo, possibilitando uma priorização prévia dos locais e temas avaliados.

A avaliação das imagens e o contexto rural em que o Projeto está inserido indicou que o universo da pesquisa precisava ter relação com as propriedades que seriam afetadas. Portanto, o universo da pesquisa foi composto por 76 propriedades. Desse total, 51

proprietários anuíram a realização da pesquisa. A pesquisa de campo conseguiu entrevistar 22 proprietárias, alguns possuíam mais de uma propriedade, com isso a pesquisa cobriu 32 propriedades. Com isso, de acordo com a metodologia para levantamentos do tipo *Survey*, considerando o tamanho da população (N) estimada em 51 pessoas (número de proprietários que anuíram a pesquisa) e o grau de confiança de 90%, representado pelo escore $z = 1,65$, a margem de erro ficou em 8,94%.

A fórmula empregada para o cálculo amostral foi a seguinte:

$$\text{Tamanho da amostra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Em que:

- ✓ **n** = tamanho da amostra (32 propriedades);
- ✓ **N** = tamanho da população (51 proprietários que anuíram);
- ✓ **z** = escore z, correspondente ao grau de confiança desejado;
- ✓ **p** = proporção estimada da população (adotada como 0,5 quando não se dispõe de estimativas prévias, pois representa a máxima variabilidade possível);
- ✓ **e** = margem de erro, expressa em formato decimal (por exemplo, 0,05 para 5%).

O escore z representa o número de desvios-padrão em relação à média e é definido de acordo com o nível de confiança adotado, conforme Tabela 2 a seguir:

Tabela 2. Escore Z,

GRAU DE CONFIANÇA DESEJADO	ESCORE Z
80%	1,28
85%	1,44
90%	1,65
99%	2,58

Cabe ressaltar que esses parâmetros se referem principalmente para as informações subjetivas, relacionadas às opiniões dos entrevistados. No que tange ao diagnóstico socioeconômico, ou seja, das condições de vida e produção da Área de Estudo Local, o levantamento produzir informações que permitem consolidar o entendimento do contexto socioeconômico em estudo.

Após essa etapa, teve início o levantamento primário com a utilização das metodologias propostas. As entrevistas com os proprietários foram alicerçadas em questionários pré-definidos, que abordaram temas como número e faixa etária dos moradores, condição de ocupação, tipo de atividade econômica desenvolvida, aspectos ambientais, sociais e também a percepção sobre a atividade de supressão da vegetação para a implantação das praças de sondagem geotécnica. Além do conhecimento sobre as suas propriedades, os entrevistados tinham o potencial para falar sobre aspectos gerais, no que concerne aos temas ambiental, social e econômico.

Com vistas a compreender o tipo de uso e de ocupação vigente nas propriedades em que o proprietário não concedeu entrevista, foi utilizado o método da “Observação Não Participante”. Nele o pesquisador permanece alheio à comunidade ou ao processo que está a avaliar, tendo um papel de espectador do cenário ou do tema que é do seu interesse. Durante a realização da atividade, os sujeitos não sabem que estão sendo observados e não

há interação do analista com a situação observada. Nesse tipo de observação se apreende uma situação como ela realmente ocorre. O conceito metodológico consiste no reconhecimento das condições locais que proporcionam uma caracterização socioambiental de uma região, neste estudo em específico, áreas pertencentes ao município de Itabira. A metodologia é particularmente útil para entender as formas de uso e ocupação do solo.

A pesquisa também envolveu a realização de registros fotográficos no intuito de exemplificar alguns aspectos relevantes da análise, sendo possível associá-los aos indicadores e aspectos avaliados no âmbito do diagnóstico regional e local.

A observação e a apreensão da conjuntura dos locais analisados auxiliaram na compreensão de aspectos locais relevantes para o Estudo de Impacto Ambiental em tela, como: a dinâmica do tráfego de veículos, a tipologia das edificações sujeitas aos impactos diretos, a existência de locais socialmente sensíveis como escolas, unidades de saúde, áreas comerciais, locais públicos de lazer, especialmente nas proximidades da Área Diretamente Afetada.

A pesquisa primária também teve como foco produzir um memorial fotográfico de todos os temas relacionados com as questões sociais e econômicas avaliadas. Ressalta-se que o levantamento fotográfico teve como objetivo auxiliar na compreensão do texto produzido, ou ao menos, fazer com que o leitor / analista se torne mais “próximo” da realidade descrita.

6.3.2. ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

6.3.2.1. História de Itabira

O processo de formação do município de Itabira está condicionado às características físicas da região onde se insere, a qual se destaca por sua riqueza mineral, sobretudo o ouro, o ferro e o manganês. Essa riqueza, inclusive, está marcada no nome do município, “Itabira”, de origem indígena, que significa “pedra que brilha” (ita – pedra e bira – que brilha), referindo-se ao Pico do Cauê, importante marco geográfico da região, conforme destaca o Plano de Manejo do Parque da Mata do Limoeiro de 2012 (VALE/BICHO DO MATO, 2012).

Desta forma, a história de ocupação do município tem como referência a exploração mineral, iniciada no final do século XVII e nos primeiros anos do século XVIII. Alguns registros, datados de 1705, descrevem a chegada de bandeirantes paulistas, que percorreram o território e iniciaram a mineração no local. Mas, oficialmente, sua fundação é reconhecida como ocorrida em 1720, com a chegada dos irmãos Farias de Albernaz, vindos de uma expedição da região de Itambé do Mato Dentro. Ao encontrarem ouro de aluvião, resolveram se fixar no local e construíram as primeiras casas e uma capela próximas ao rio Tanque e córrego da Penha (ÁVILA, 2005).

Os novos habitantes da região exploraram os córregos e recolheram ouro. Ao verificarem a abundância do metal precioso, transferiram-se para o local com seus escravos e colonos. No final do século XVIII, foram descobertas as lavras de ouro de Conceição, Itabira e Santana e, a partir de então, a região conheceu sua força e Itabira desenvolveu-se economicamente. Surgiram as primeiras companhias mineradoras, que utilizavam a mão de obra escrava e desenvolviam novas técnicas de exploração.

Quando as minas de ouro entraram em decadência, a economia estagnou-se e, durante um longo período, a agropecuária de subsistência foi a principal fonte de riqueza municipal. Mas as entranhas de Itabira guardavam grandes jazidas de minério de ferro, cuja exploração, até então, era proibida pela Coroa Portuguesa. O uso desse mineral se restringia apenas à

siderurgia local e à produção de instrumentos de uso domésticos, produzidos em pequenas forjas. Em 1808, foi liberada a manufatura do ferro, surgindo as primeiras explorações desse minério no município.

A exploração e manufatura do minério de ferro no Brasil foram influenciadas por diferentes fatores. Um deles foi a chegada da Corte Real ao Rio de Janeiro, no século XIX. A nova sede do Império Português exigia a instalação de uma infraestrutura mais moderna e a utilização desse mineral em grande escala era fundamental. Para promover o avanço das técnicas de produção nesse setor, Dom João VI convidou mineralogistas e engenheiros de outros países para virem ao Brasil e aplicarem as suas experiências. Um desses convidados foi o engenheiro, mineralogista e militar alemão, o Barão Wilhelm Ludwig Von Eschwege, que aqui chegou em 1810 e acabou desempenhando um importante papel no desenvolvimento das ciências geológicas no país. Entre as suas contribuições, destacam-se a implantação de empreendimentos minerários e de fundição em Minas Gerais; a disseminação de técnicas avançadas de metalurgia do ferro e de exploração das jazidas de ouro; o registro de ocorrência de manganês no solo mineiro; e uma contribuição significativa para a elaboração de uma nova legislação minerária no Brasil.

Os avanços no setor continuaram após a Independência do Brasil, com o Decreto de 16 de setembro de 1824 (Decreto-38671-16-setembro-1824), que concedeu à Eduardo Oxenford, negociante inglês, a autorização para fundar no Império um estabelecimento de mineração de ouro e outros metais preciosos. O decreto aponta três exigências importantes: a sujeição dos estrangeiros às leis nacionais; a introdução e vulgarização dos métodos de exploração e de fundição mineral, aperfeiçoados na Europa; e a atração de estrangeiros hábeis e de capitalistas europeus para a fundação de grandes estabelecimentos minerários. A partir daí os estrangeiros receberam as concessões de lavras e aplicaram todo o conhecimento acumulado ao longo de dois ou três séculos de experiência nesse setor, dando início a uma nova fase da mineração e da fundição de ferro no Brasil. A Imperial *Mining Association* e a *St. John d'El Rey Mining Limited* foram duas das empresas responsáveis pelo desenvolvimento das atividades minerárias em Minas Gerais.

Em 1876, durante o Segundo Reinado, Dom Pedro II mandou instalar, na cidade de Ouro Preto, a Escola de Minas, com o objetivo de formar pesquisadores e administradores dos recursos geológicos brasileiros, o que se tornou, também, um fato importante para a expansão do uso do minério de ferro em território brasileiro.

Em 1907, já durante a República, foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, com o objetivo de incrementar o processo tecnológico na extração de minérios e potencializar as principais jazidas existentes no país.

Em 1921, foi criada a Belgo-Mineira, um empreendimento de grande porte, que deveria atender a três importantes objetivos: o crescimento e amadurecimento do setor siderúrgico nacional; a implantação de um audacioso projeto de substituição de importações; e o fortalecimento da indústria de base no país (VALE/BICHO DO MATO, 2012).

A Companhia da Vale do Rio Doce (CVRD) foi criada em 1942, durante o governo do presidente Getúlio Vargas, também dentro de uma visão estratégica de desenvolvimento nacional. O objetivo era fornecer matéria prima para incrementar a infraestrutura de base no País e modernizar a indústria brasileira.

O ferro e o aço, junto com o carvão e o petróleo, eram as prioridades do governo da época. As faculdades de Engenharia, espalhadas pelo País, também contribuíram para essa nova política, pois apoiavam as propostas governamentais.

Na primeira metade do século XX, o município de Itabira, beneficiado por seu potencial ferrífero e pela conjuntura econômica internacional e nacional, atraiu o interesse de vários investidores estrangeiros. Em 1911, durante o governo de Hermes da Fonseca, foi concedido à empresa *Itabira Iron Ore Company*, sucessora da *Brazilian Hematit Syndicate*, o direito de explorar e exportar minério de ferro de suas jazidas (VALE/LUME, 2008).

O crescimento se evidenciou em 1942, com a criação da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), que iniciou a exploração em grande escala, aquecendo a economia e tornando necessária a duplicação da Estrada de Ferro Vitória-Minas – EFVM (Figura 1), a fim de escoar o minério de ferro até o porto de Tubarão, no Espírito Santo.



Fonte: Site Amantes da Ferrovia (2022).

Figura 1. Estrada de Ferro Vitória/Minas – Locomotiva Mikado186 formando o trem de minério da EFVM no Pátio de Itabira, por volta de 1952 (Acervo Vale).

A explosão econômica veio no final da década de 60, com o plano de ampliação da CVRD, que construiu e colocou em operação o "Projeto Cauê". Esse Projeto firmou a mineração como a principal atividade econômica no município e permitiu que ele se tornasse um dos polos econômicos da região. Desde então e por este motivo, ocorreram alterações significativas em seu espaço físico e em sua estrutura socioeconômica, uma vez que o município passou a receber um intenso fluxo migratório de pessoas em busca de emprego e investimentos.

Formação Administrativa de Itabira

Distrito criado, com a denominação de Itabira de Mato Dentro, pelo Alvará de 25-01-1827, e pela Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, sendo subordinado ao município de Caeté.

Elevado à categoria de vila, com a denominação Itabira de Mato Dentro, pela Resolução de 30-06-1833, sendo desmembrado de Caeté. Tendo sede na antiga povoação de Itabira de Mato Dentro e constituído do distrito sede. Instalado em 07-10-1833.

Elevado à condição de cidade, com a denominação de Itabira, pela Lei Provincial nº 374, de 09-10-1848.

Pela Lei Provincial nº 384, de 09-10-1848, e pela Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de São José da Lagoa e anexado ao município de Itabira.

Pela Lei Provincial nº 1.635, de 15-09-1870, e pela Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Carmo de Itabira e anexado ao município de Itabira.

Pela Lei Provincial nº 1.758, de 01-04-1871, pela e Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Santa Maria e anexado ao município de Itabira.

Pela Lei Provincial nº 2.876, de 20-09-1882, e pela Lei Estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Dionísio e anexado ao município de Itabira.

Pela Lei Municipal nº 26, de 23-05-1894, e pela Lei Municipal nº 214, de 07-09-1901, é criado o distrito de Aliança e anexado ao município de Itabira.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído de cinco distritos: Itabira, Aliança, Carmo de Itabira, Santa Maria, São José da Lagoa.

Nos quadros de apuração do Recenseamento Geral de 01-11-1920, o município é constituído de cinco distritos: Itabira, Aliança, Nossa Senhora de Itabira, Santa Maria e São José da Lagoa. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.

Pela Lei Estadual nº 148, de 17-12-1938, é desmembrado do município de Itabira o distrito de São José da Lagoa, elevado à categoria de município com a denominação de Presidente Vargas. O mesmo Decreto altera os nomes dos distritos de Santa Maria para Santa Maria de Itabira e de Nossa Senhora de Itabira para Senhora do Carmo.

No quadro fixado para vigorar no período 1939 a 1943, o município é constituído de quatro distritos: Itabira, Aliança, Santa Maria de Itabira e Senhora do Carmo.

Pela Lei Estadual nº 1.058, de 31-12-1943, o município de Itabira passou a denominar-se Presidente Vargas e o distrito de Aliança passou a chamar-se Ipoema. Ainda pelo mesmo Decreto-lei é desmembrado do município de Itabira o distrito de Santa Maria do Itabira, elevado à categoria de município.

Pelo Decreto nº 2.430, de 05-03-1947, o município de Presidente Vargas voltou a denominar-se Itabira.

Em divisão territorial datada de 1-07-1960, o município é constituído de três distritos: Itabira, Ipoema e Senhora do Carmo, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2014 (Fonte: IBGE – <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/historico>).

6.3.2.2.Demografia

O capítulo em tela tem como base os dados dos Censos Demográficos. Até a conclusão dos estudos ainda não havia sido realizada a conclusão de todos os dados coletados no Censo Demográfico. Todos o que já estão atualizados estão contemplados. Os temas cujas as informações ainda não foram atualizadas, como, por exemplo, migração, são apresentados com os dados do Censo Demográfico 2010.

A população do município de Itabira alcançou 113.343, segundo o Censo Demográfico de 2022, com o acréscimo de 3.560 habitantes em relação à última contagem, realizada em 2010.

A população do município vem crescendo desde o início do levantamento que tem como base o Censo Demográfico de 1991. Porém, a intensidade do ritmo de crescimento tem sido reduzida ao longo do período. No primeiro período intercensitário, 1991/2000, a população de Itabira cresceu a um ritmo médio de 1,55% ao ano. No período seguinte, o crescimento foi de 1,11% e no último período intercensitário (2010/22) o crescimento médio anual foi de apenas 0,27%. O município teve crescimento superior ao do estado de Minas Gerais nos períodos intercensitários de 1991/2000 e de 2000/10, quando o Estado cresceu a um ritmo médio de 1,44% e 0,91%, respectivamente, mas foi superado na mais recente contagem populacional, em que a população de Minas Gerais cresceu em média 0,39% ao ano (Tabela 3).

Tabela 3. Taxa de Crescimento Absoluto e Geométrico da População de Itabira.

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO				TX. ANUAL DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO (%)		
	1991	2000	2010	2022	1991/00	2000/10	2010/22
Itabira	85.606	98.322	109.783	113.343	1,55	1,11	0,27
Minas Gerais	15.743.172	17.905.134	19.597.330	20.538.718	1,44	0,91	0,39

Fonte: IBGE. Censos Demográficos (1991, 2000, 2010, 2022).

O IBGE estimou que em 2024 Itabira teria 117.747 pessoas, 4.404 pessoas a mais do que no Censo de 2022, realizado há dois anos.

Observa-se que o perfil demográfico de Itabira, no que concerne à distribuição da população em seu território, já se apresentava como fortemente urbano no início do período analisado, com 85% de sua população residindo na área urbana. Isto mostra que o município já era mais urbanizado do que o estado de Minas Gerais, onde a taxa de urbanização era de 74% em 1991.

No Censo de 2010, a taxa de urbanização de Minas Gerais era de 85,3% e a de Itabira, 93,2%. E no mais recente Censo, em 2022, a taxa de urbanização de Itabira alcançou 93,52% e a de Minas Gerais, 88,23%.

Com efeito, a taxa de urbanização de Itabira se manteve em um patamar mais elevado do que a do Estado, ao longo de todo período analisado.

A dinâmica demográfica do município de Itabira não alterou o perfil de distribuição de sua população, pois este já era, desde o início do período avaliado, essencialmente urbano, com 85% de sua população residindo na área urbana. Percentual que cresceu para 93,5% em 2022, acentuando o seu perfil urbanizado. No período 1991/2022, a população urbana cresceu 44,3% e a rural foi reduzida em 41,9%. Em termos absolutos, a população urbana ganhou 33.041 habitantes e a rural perdeu 5.304, o que mostra que houve um esvaziamento populacional na área rural.

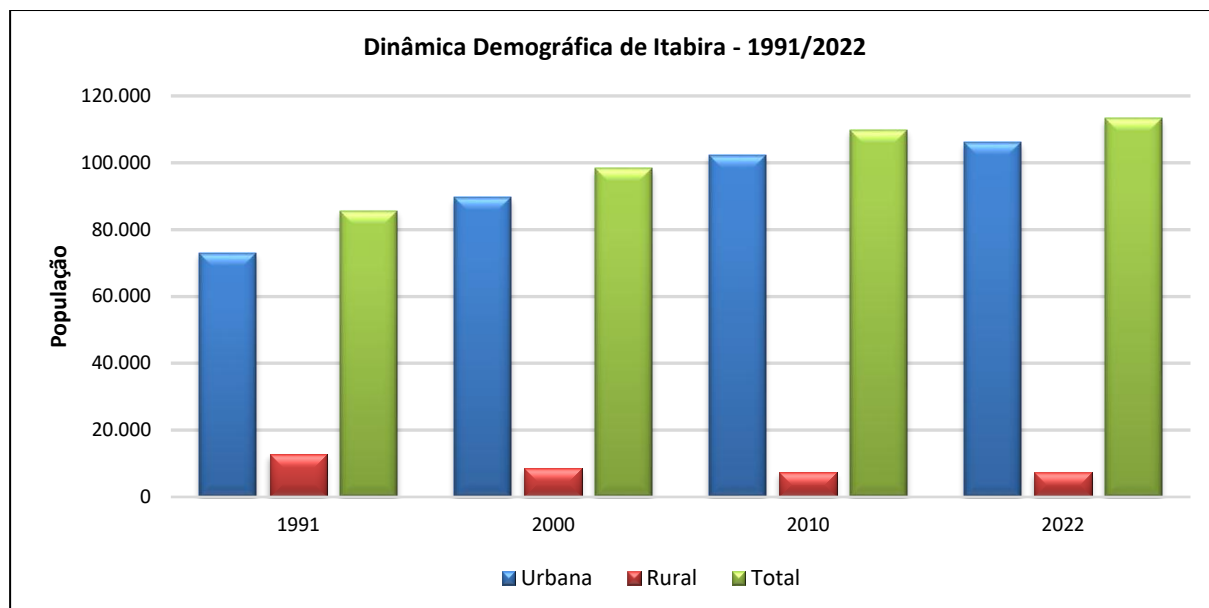
A Tabela 4 apresenta a evolução demográfica e a distribuição da população de Itabira entre os meios urbano e rural.

Tabela 4. População do Município de Itabira – 1991/2022.

PERÍODO	URBANA		RURAL		TOTAL
	PESSOAS	%	PESSOAS	%	
1991	72.954	85,22	12.652	4,78	85.606
2000	89.703	91,23	8.619	8,77	98.322
2010	102.316	93,20	7.467	6,80	109.783
2022	105.995	93,52	7.348	6,48	113.343

Fonte: IBGE; Censos Demográficos (1991, 2000, 2010 e 2022).

No gráfico (Figura 2) a seguir fica clara a importância da população urbana na distribuição demográfica do município. Observa-se que ela possui quase o mesmo tamanho da população total em todo período analisado.



Fonte: IBGE; Censos Demográfico (1991/2022).

Figura 2. Evolução da População Urbana e Rural de Itabira – 1991/2022.

Os dados do Censo Demográfico 2022 apontam que houve um processo de envelhecimento da população de Itabira, com a população idosa aumentando a sua participação na população total. No ano de 2000, a população de 0 a 14 anos representava 28%, em 2010, a sua participação caiu para 21,7%, queda de 37,7%, e em 2022, 18,16%, queda de 16% em relação à 2010 e de 35,14%, em todo o período analisado.

Na outra ponta, a população acima de 60 anos apresentou aumento de sua participação relativa no período avaliado. Em 2000, os cidadãos acima de 64 anos representavam 5,3% da população de Itabira, em 2010, 6,15% e em 2022, 12% quase o dobro da participação do período anterior.

A Tabela 5, a seguir, apresenta a distribuição da população de Itabira, segundo sexo e as faixas etárias.

Tabela 5. Distribuição percentual da população de Itabira, segundo as faixas etárias e sexo.

FAIXAS ETÁRIAS	HOMENS			MULHERES		
	2000	2010	2022	2000	2010	2022
0 a 4 anos	4,29	3,26	2,73	4,28	3,14	2,81
5 a 9 anos	4,62	3,51	3,23	4,56	3,39	3,21
10 a 14 anos	5,15	4,22	3,17	5,09	4,17	3,01
15 a 19 anos	5,59	4,38	3,14	5,35	4,29	3,04
20 a 24 anos	4,79	4,42	3,58	5,21	4,62	3,64
25 a 29 anos	3,91	4,37	3,44	4,24	4,58	3,67
30 a 34 anos	3,84	4,1	3,51	4,23	4,58	3,91
35 a 39 anos	3,68	3,53	3,72	4,18	3,93	4,06
40 a 44 anos	3,14	3,44	3,87	3,52	3,93	4,36
45 a 49 anos	2,6	3,24	3,29	2,77	3,7	3,68
50 a 54 anos	1,84	2,7	3,18	1,99	3,03	3,67
55 a 59 anos	1,49	2,22	3,05	1,79	2,46	3,59

FAIXAS ETÁRIAS	HOMENS			MULHERES		
	2000	2010	2022	2000	2010	2022
60 a 64 anos	1,21	1,51	2,42	1,34	1,8	3,02
65 a 69 anos	0,86	1,17	2,02	1,1	1,36	2,29
70 a 74 anos	0,6	0,83	1,33	0,97	1,19	1,71
75 a 79 anos	0,41	0,57	0,86	0,49	0,76	1,17
80 a 84 anos	0,19	0,32	0,55	0,34	0,55	0,81
85 a 89 anos	0,08	0,2	0,29	0,14	0,27	0,52
90 a 94 anos	0,02	0,04	0,1	0,07	0,13	0,25
95 a 99 anos	0,01	0,03	0,04	0,01	0,06	0,06
100 anos ou mais	-	0,01	0	0,01	0,02	0,02
Total	48,31	48,03	47,53	51,69	51,97	52,47

Fonte: IBGE; Censos Demográficos (2000/2010/2022).

A Figura 3, a seguir, apresenta a pirâmide etária do município de Itabira no período avaliado.

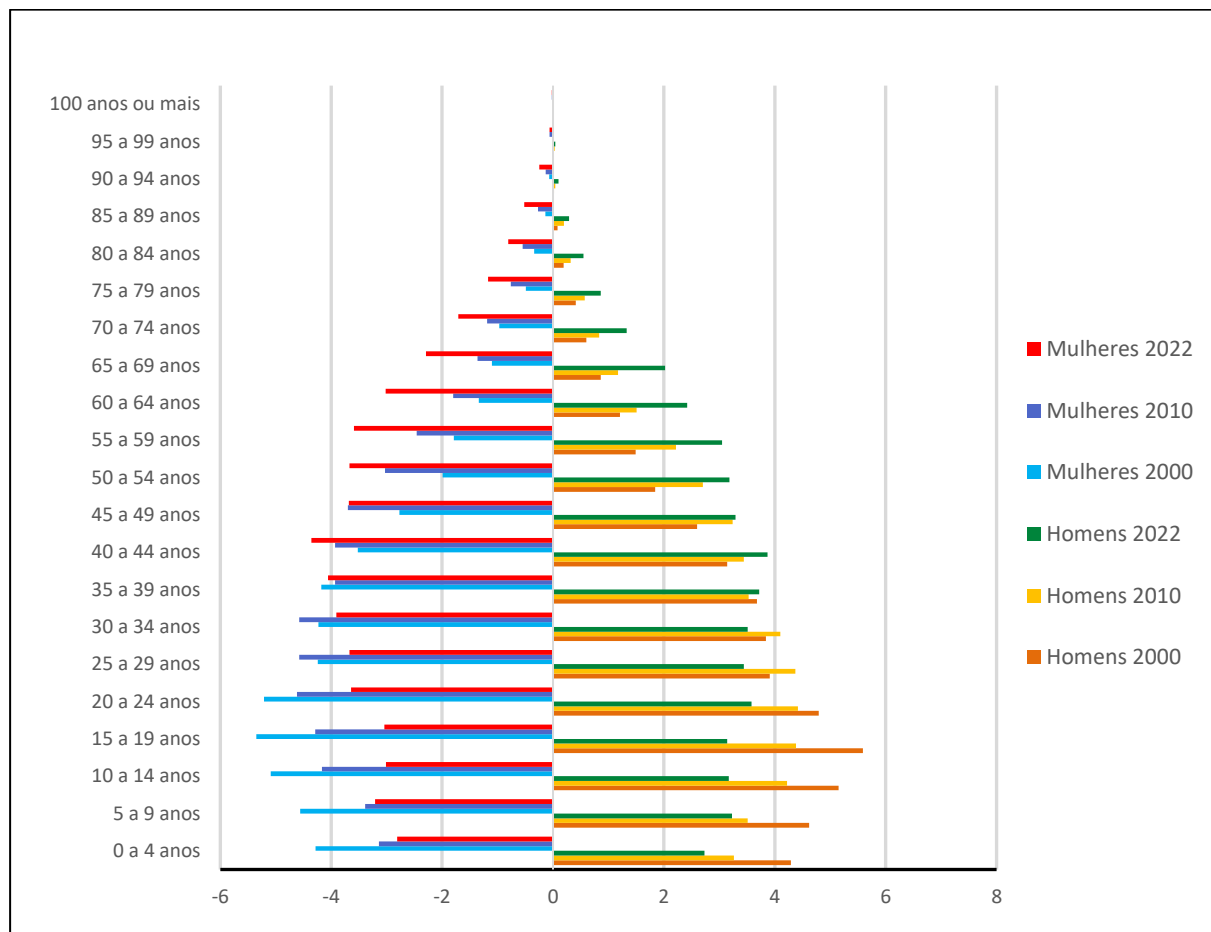


Figura 3. Pirâmide etária de Itabira.

6.3.2.2.1. Estrutura Etária - Razão de Dependência

A Razão de Dependência é uma variável fundamental para a análise demográfica, uma vez que traduz as principais relações que, possivelmente, decorrem da estrutura etária de uma população. Ela 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 a razão, maior será o contingente de crianças e idosos em relação à população ativa. Portanto, uma alta Razão de Dependência 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 há, relativamente, maior demanda por investimentos intensivos em mão de obra.

Em Itabira, a Razão de Dependência, assim como em Minas Gerais e no Brasil, apresentou queda do início do século para os dias atuais. Em 2000, ela era de 49,7%. No Censo seguinte, em 2010, ela caiu para 41,18%, redução de 17,14%. No último período intercensitário, a Razão de Dependência de Itabira subiu para 43,22%, aumento de 4,95%. Significa dizer que para cada 100 indivíduos em idade ativa existiam, aproximadamente, 43 inativos. Considerando todo o período, a Razão de Dependência caiu 13% em Itabira, 17% em Minas Gerais e em 19,3% no Brasil.

No estado de Minas Gerais, a Razão de Dependência era de 52,8%, em 2000, caiu para 44%, em 2010, e para 43,74% em 2022. Com isso, teve queda de 16,6% no primeiro período intercensitário, e de 0,61%, no segundo. No Brasil, a Razão de Dependência era mais elevada em 2000, 52,88%, passou para 45,87%, em 2010, e para 44,25%, em 2022; quedas de 16,42% e de 3,53%, no segundo.

Com efeito, a redução da Razão de Dependência vivida pelo município estudado, representa um fenômeno em que a população em idade ativa incrementa a sua participação no conjunto da sociedade, criando um contexto social em que a demanda por emprego é especialmente importante, denotando maior produtividade à sociedade que a possui em menor valor, uma vez que os custos com educação e previdência podem se tornar relativamente menores.

Porém, a tendência apresentada pelas primeiras décadas do século XXI, mostra que o processo de redução contínua da Razão de Dependência, conhecido como “janela demográfica” já se esgotou em Itabira, onde o crescimento da população idosa reverteu a queda da Razão de Dependência, fazendo com que ela tenha crescido no último período intercensitário. Portanto, há mais pessoas em situação de dependência do que há doze anos, quando foi realizado o Censo anterior. Em Minas Gerais e no Brasil, houve uma redução muito acentuada do ritmo de queda, o que mostra que o processo também esteja sendo encerrado no Estado e no País.

A Tabela 6 apresenta a Razão de Dependência do município de Itabira, bem como de Minas Gerais e para o Brasil, como referências comparativas.

Tabela 6. Razão de Dependência de Itabira, MG e Brasil.

ANO/MUNICÍPIO	ITABIRA	MINAS GERAIS	BRASIL
2000	49,7	52,8	54,88
2010	41,18	44,01	45,87
2022	43,22	43,74	44,25
Variação % (2000-2022)	-13,04	-17,16	-19,37

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000/2010/2022

6.3.2.2.2. Contribuição dos Movimentos Migratórios para a Dinâmica Demográfica de Itabira

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 ele

oferece boas condições de emprego e segurança. Contrariamente, saldos negativos são indicativos de poucas ofertas de emprego e piores condições de desenvolvimento humano.

Em 2010, a população de imigrantes em Itabira somou 32.066 pessoas. Desse total, 4.354 pessoas eram naturais do próprio município, mas após residirem em outro município tinham retornado. Os não naturais somaram 27.712 pessoas, 24.286 eram de outros municípios mineiros, 87%, 2.700 eram de outros estados, 9% do total.

Dentre os imigrantes, 5.748 tinham chegado ao município a menos de cinco anos, o que significava 5,24% da população. No mesmo período deixaram Itabira 6.963 pessoas, 6,3% de sua população. O saldo migratório foi negativo, sendo responsável por 1.215 indivíduos a menos no município (Fundação João Pinheiro – FJP. Base de dados do Censo Demográfico - 2010/IBGE). Com efeito, o município se mostrou pouco atrativo para fixar novos moradores, o que, usualmente, decorre de condições econômicas desfavoráveis.

A Taxa Líquida de Imigração que representa a contribuição percentual que a imigração deu para o porte demográfico do município foi negativa em 1,1%.

O total de imigrantes / emigrantes, o saldo migratório e a taxa líquida de migração de Itabira encontram-se apresentados na Tabela 7, a seguir.

Tabela 7. Movimento migratório de Itabira.

Total de Imigrantes 2010	32.066
Total de Emigrantes 2010	10.872
Saldo Migratório (2005-2010)	-1.215
Taxa Líquida de Migração (TLM)	-1,10%

Fonte: Fundação João Pinheiro. Base de dados IBGE/Censo Demográfico (2010).

Os principais municípios de origem dos imigrantes foram Belo Horizonte, de onde vieram 792 pessoas, seguido pelos municípios vizinhos de Santa Maria de Itabira e de Ferros, que cederam, respectivamente, 236 e 161 pessoas. Com relação aos emigrantes, a maior parte teve como destino a capital Belo Horizonte, para onde foram 1.154 itabiranos. Em segundo lugar surgem os municípios de Contagem e Sabará, ambos inscritos na Região Metropolitana de BH, que foram o destino de, respectivamente, 243 e 212 pessoas (Tabela 8).

Tabela 8. Origem e destino dos movimentos migratórios de Itabira – 2005/2010.

ORIGEM DOS IMIGRANTES	PESSOAS	DESTINO DOS EMIGRANTES	PESSOAS
Belo Horizonte	792	Belo Horizonte	1.154
Santa Maria de Itabira	236	Contagem	243
Ferros	161	Sabará	212

Fonte: Fundação João Pinheiro. Base de dados IBGE/Censo Demográfico (2010).

6.3.2.2.3. Deslocamentos Pendulares

O município de Itabira, de acordo com o IBGE, está inscrito na região de influência do Arranjo Populacional de Belo Horizonte (metrópole C 1). De acordo com o estudo “Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas no Brasil” (IBGE, 2015): um arranjo populacional se define como o agrupamento de dois ou mais municípios onde há uma forte integração populacional devido aos movimentos pendulares para trabalho/estudo, ou devido a contiguidade entre as manchas urbanizadas principais. Para mensurar e, consequentemente, identificar os arranjos populacionais, utilizaram-se três critérios de integração:

- ✓ Forte intensidade relativa dos movimentos pendulares para trabalho e estudo;

- ✓ Forte intensidade absoluta dos movimentos pendulares para trabalho e estudo (quando mais de 10 mil pessoas se deslocam diariamente para outro município em função de trabalho ou estudo);
- ✓ Contiguidade das manchas urbanizadas; quando a distância entre as bordas das manchas urbanas principais dos dois municípios é de até 3 km.

Os movimentos pendulares são usados para entender a organização dos espaços regionais, delimitar regiões metropolitanas, analisar fluxos de deslocamento para estudo e trabalho e auxiliar no planejamento urbano, especialmente de transportes. (MOURA, CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; CASTELLO BRANCO, 2006).

No município de Itabira 2.476 pessoas declararam ao Censo Demográfico 2010 que trabalhavam em outro município, o que representou quase 5% da população ocupada naquele ano. Em Minas Gerais, o percentual de pessoas que trabalhavam fora de seu domicílio de residência era o dobro, 10%. Esse aspecto mostra que Itabira, por ser sede de sua microrregião, não possui dependência imediata em relação a algum município que polarize a oferta de empregos e de serviços. Mesmo considerando que ele esteja na área de influência do Arranjo Populacional de Belo Horizonte, a RMBH está a uma distância relativamente longa para ser acessada diariamente em função de uma rotina de trabalho. No município, a cada cem indivíduos, 5 realizam deslocamentos diários para trabalharem em outros municípios (Tabela 9).

Tabela 9. Indicadores de Deslocamentos pendulares.

LOCAL DE EXERCÍCIO DO TRABALHO PRINCIPAL	ITABIRA		MINAS GERAIS
	TOTAL	%	%
Ocupadas – município de residência	47.819	94,45	88,17
Ocupadas – município de residência e no domicílio de residência	9.597	18,96	21,65
Ocupadas – município de residência e fora do domicílio de residência	38.221	75,50	66,52
Ocupadas em outro município	2.476	4,89	10,74

Fonte: IBGE; Censo Demográfico (2010).

6.3.2.2.4. Hierarquia Urbana

O município de Itabira é classificado pelo IBGE como Centro Sub-Regional 3B, ou seja, numa escala de 1 a 11, ocupa a 8ª posição. Segundo o Instituto, “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).

“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, o município de Itabira está inserido na região de influência do Arranjo Populacional de Belo Horizonte (metrópole 1C). O que atesta a importância da capital como polo de serviços médicos, educacionais, institucionais, mercado de trabalho, dentre outros.

6.3.2.3. 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 estudo Demografia Médica no Brasil - 2023, em janeiro de 2023 o Brasil contava com 562.229 médicos, o que representou uma taxa de 2,60 médicos por mil habitantes. O estudo destaca que o número de médicos mais que dobrou no País de 2000 aos dias atuais.

Considerando o período de junho de 2022, quando a proporção de médicos por mil habitantes no Brasil era de 2,41, a distribuição dos médicos no território nacional se mostrava desigual. Na região Norte havia 1,45 médicos por mil habitantes e no Sudeste 3,39.

No estado de Minas Gerais foram contabilizados 62.266 médicos, o que representou uma taxa de 2,91 por cada grupo de mil habitantes. 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. Em janeiro de 2023, o Brasil tinha 2,60 médicos por mil habitantes e nos países da OCDE a razão era de 3,36. Cabe ressaltar que a organização congrega países com nível de desenvolvimento elevado. O indicador possui limitações, pois não expressa a heterogeneidade da distribuição de médicos dentro dos territórios nacionais. Uma única taxa nacional não alcança as desigualdades de concentração, que costumam ser maiores ou menores de acordo com a extensão geográfica, as realidades epidemiológica e demográfica, as características do sistema de saúde e as desigualdades socioeconômicas regionais.

O item em tela apresenta dados quantitativos e qualitativos. Eles são um retrato da capacidade de atendimento do município, uma vez que ela está diretamente relacionada com a infraestrutura física e de recursos humanos presentes em cada localidade estudada. Com efeito, a capacidade de atendimento é diretamente proporcional aos quadros de profissionais e recursos físicos disponíveis para o atendimento à saúde. O total de estabelecimentos de saúde, de equipamentos, de leitos e de médicos, com as suas respectivas especialidades nos dão a dimensão da capacidade de atendimento.

A condição de atendimento é um fator dinâmico, pois depende do contexto em vigor. Como exemplo, cita-se fatores sazonais, como o aumento da demanda de atendimento de casos relacionados às vias respiratórias em épocas de seca prolongada; ou de alguma emergência sanitária, como foi a pandemia de Covid19.

6.3.2.3.1. Infraestrutura de Saúde de Itabira – AER

Segundo o Ministério da Saúde, o município de Itabira dispunha, em novembro de 2024, de 702 estabelecimentos de atendimento à saúde. O município contava com 25 centros ou unidades básicas de saúde, 25 clínicas/centros de especialidade, 555 consultórios isolados (privados), dois Hospitais Geral, um pronto-socorro, seis Policlínicas, cinquenta unidades de apoio a diagnose e terapia, dentre outros equipamentos, listados na Tabela 10 a seguir.

Tabela 10. Estabelecimentos de Saúde de Itabira – 2024.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	ITABIRA
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	26
Clínica/Centro de Especialidade	25
Consultório isolado	555
Policlínica	6
Hospital Geral	2
Pronto Socorro Geral	1
Hospital dia isolado	1
Unidade móvel de nível pré hospitalar na área de urgência (SAMU)	3
Unidade de Apoio de Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	50
Farmácia popular	19
Unidade de vigilância em saúde	1
Central de Gestão em Saúde	2
Centro de atenção psicossocial	3
Centro de Regulação das Urgências Médicas	1
Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (<i>Home care</i>)	3
Laboratório de saúde pública	1
Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	1
Central de abastecimento	2
Total	702

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (novembro de 2024).

Na Tabela 11, a seguir, estão apresentados os leitos do sistema de saúde de Itabira, segundo as principais especialidades médicas.

A relação de leitos por habitantes de Itabira, no final de 2024, era 2,27 leitos para cada grupo de 1.000 habitantes. No Brasil, segundo a Associação Nacional dos Hospitais Privados, existiam 2,4 leitos para cada grupo de 1.000 habitantes. O SUS disponibiliza 100% dos leitos para os atendimentos de saúde mental, pediátricos e de isolamento. O Sistema oferta 77,5% dos leitos complementares e 70,6% dos cirúrgicos.

Tabela 11. Leitos dos Sistemas de Saúde de Itabira em 2024.

LEITOS POR ESPECIALIDADE MÉDICA	TOTAL	SUS	PARTICIPAÇÃO % SUS
Leitos Cirúrgicos	68	48	70,59
Cirurgia Geral	68	48	70,59
Leitos Clínicos	156	124	79,49
Clínica Geral	145	113	77,93
Unidade de Isolamento	5	5	100,00
Saúde Mental	6	6	100,00
Leitos Obstétricos	24	13	54,17
Obstetrícia Cirúrgica	24	13	54,17
Leitos Pediátricos	8	8	100,00
Pediatria Clínica	8	8	100,00
Hospital Dia	1	0	0,00
Cirúrgico / Diagnóstico / Terapêutico	1	0	0,00
Leitos Complementares	Existentes	Habilitados	-
	40	31	77,50
UTI Adulto Tipo II	40	31	77,50
Total Clínico / Cirúrgico	224	172	75,24
Total geral menos complementar	257	193	73,66

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (novembro de 2024).

As imagens a seguir ilustram alguns estabelecimentos de saúde da Área de Estudo Regional (Figura 4 e Figura 5).



Figura 4. Hospital Nossa Senhora das Dores, principal estabelecimento público para o atendimento de saúde de Itabira.



Figura 5. Hospital Municipal Carlos Chagas – Fundação São Francisco Xavier.

6.3.2.3.2. Recursos Humanos do Sistema de Saúde de Itabira

De acordo com o DATASUS, o município de Itabira contava com 401 médicos, em novembro de 2024; 332 atendiam ao SUS (82,8%). A categoria clínico geral se destacou com 211 médicos exercendo a especialidade (52% do total). O município possuía 3,53 médicos para cada grupo de 1.000 habitantes. No estado de Minas Gerais o índice era de 2,30.

A Tabela 12, a seguir, apresenta os médicos de Itabira, segundo suas categorias.

Tabela 12. Recursos humanos do sistema de saúde de Itabira.

CATEGORIA	TOTAL	ATENDE AO SUS	PARTICIPAÇÃO DO SUS, POR CATEGORIA (%)
Anestesista	19	19	100,00
Cirurgião geral	9	9	100,00
Clinico geral	211	182	86,26
Médico generalista alopata	1		0,00
Ginecologista obstetra	8	5	62,50
Estratégia de Saúde da Família (médicos)	24	24	100,00
Médico de família e comunidade	1	0	0,00
Pediatra	43	40	93,02
Psiquiatra	5	1	20,00
Radiologista	8	5	62,50
Anatomopatologista	1	1	100,00
Angiologista	2	2	100,00
Cardiologista	24	17	70,83
Dermatologista	7	3	42,86
Médico do trabalho	5	1	20,00
Médico em medicina nuclear	1	1	100,00
Gastroenterologias	1	1	100,00
Homeopata	1	0	0,00
Infectologista	1	1	100,00
Nefrologista	4	3	75,00
Neurologista	5	4	80,00

CATEGORIA	TOTAL	ATENDE AO SUS	PARTICIPAÇÃO DO SUS, POR CATEGORIA (%)
Nutrologista	3	3	100,00
Oftalmologista	9	6	66,67
Oncologista clínico	1	1	100,00
Ortopedista	2	1	50,00
Médico residente	1	1	100,00
Otorrinolaringologista	2	1	50,00
Pneumologista	1	0	0,00
Urologista	1	0	0,00
Total	401	332	82,79

Fonte: DATASUS/CNES (novembro de 2024).

6.3.2.3.3. Principais Causas de Morbidade Hospitalar em Itabira

De acordo com o DataSUS, as internações hospitalares no município de Itabira, considerando o período que vai de janeiro a dezembro de 2023, tiveram como principais causas: a gravidez, parto e puerpério (13,6%), doenças do aparelho circulatório (12,85%), doenças do aparelho geniturinário (10,98%), e as doenças do aparelho digestivo, do respiratório e as lesões, envenenamentos e outras causas externas que responderam por quase 9% das internações cada (Tabela 13).

Tabela 13. Principais causas de internação em Itabira.

CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS (CID)	TOTAL	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	578	7,32
Neoplasias (tumores)	540	6,84
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários.	75	0,95
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	166	2,10
Transtornos mentais e comportamentais	237	3,00
Doenças do sistema nervoso	191	2,42
Doenças dos olhos e anexos	48	0,61
Doenças do ouvido e da apófise mastoide	19	0,24
Doenças do aparelho circulatório	1.015	12,85
Doenças do aparelho respiratório	697	8,83
Doenças do aparelho digestivo	688	8,71
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	183	2,32
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.	263	3,33
Doenças do aparelho geniturinário	867	10,98
Gravidez, parto e puerpério	1.075	13,61
Algumas afecções originadas no período perinatal	126	1,60
Malformação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas.	45	0,57
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório.	225	2,85
Lesões, envenenamento e outras causas externas.	702	8,89
Contatos com serviço de saúde	158	2,00
Total	7.898	100,00

Fonte: DATASUS/CNES (2023).

6.3.2.3.4. Principais Causas de Óbitos no Município de Itabira

As principais causas de óbitos em Itabira, no ano de 2023, foram as doenças do aparelho circulatório que levaram 216 pessoas ao óbito (28% do total). As Neoplasias

(tumores), aparecem em segundo lugar, responsáveis por 20% dos óbitos. Em terceiro, as doenças do aparelho respiratório com 11,1% do total de óbitos, seguida pelas lesões, envenenamentos, e outras causas externas, que foram responsáveis 8,43% dos óbitos. Essas enfermidades responderam por 68% dos falecimentos em Itabira, em 2023.

A Tabela 14 mostra a classificação das principais causas de óbitos em Itabira em 2023.

Tabela 14. Causas de Óbitos em Itabira – 2023.

CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS (CID)	TOTAL	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	46	5,97
Neoplasias (tumores)	158	20,49
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários.	5	0,65
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	48	6,23
Transtornos mentais e comportamentais	19	2,46
Doenças do sistema nervoso	24	3,11
Doenças do aparelho circulatório	216	28,02
Doenças do aparelho respiratório	86	11,15
Doenças do aparelho digestivo	38	4,93
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	5	0,65
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.	4	0,52
Doenças do aparelho geniturinário	29	3,76
Gravidez, parto e puerpério	1	0,13
Algumas afecções originadas no período perinatal	7	0,91
Malformação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas.	6	0,78
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratório.	14	1,82
Lesões, envenenamento e outras causas externas.	65	8,43
Total	771	100,00

Fonte: DATASUS/CNES (2023).

6.3.2.3.5. Doenças de Veiculação Hídrica

As doenças de veiculação hídrica são infecções causadas por microrganismos presentes em água contaminada, transmitidas principalmente por ingestão ou contato. Entre elas estão a diarreia, cólera, hepatite A e esquistossomose. São preocupações de saúde pública por causarem impactos coletivos e exigirem ações como investimentos em saneamento básico, controle de vetores e educação ambiental. Devido à sua gravidade, algumas são de notificação compulsória, ou seja, devem ser comunicadas obrigatoriamente às autoridades de saúde, conforme lista atualizada pelo Ministério da Saúde.

Atualmente, o Ministério da Saúde exige a notificação compulsória das seguintes doenças de veiculação hídrica:

- ✓ Diarreia: grupo de doenças comuns causadas por diversos agentes, como Rotavírus e bactérias (ex: E. coli, Salmonella) e parasitas, que levam a sintomas como diarreia, vômitos e dor abdominal.
- ✓ Febre tifoide: causada por bactérias do gênero Salmonella e transmitidas pela ingestão de água contaminada.
- ✓ Cólera: doença grave causada pela bactéria *Vibrio cholerae*, que causa forte diarreia.
- ✓ Hepatite: infecção viral associada a água e alimentos contaminados.
- ✓ Esquistossomose: transmitida pelo contato da pele com a água contaminada com cercárias, é também conhecida como "barriga d'água".
- ✓ Leptospirose: transmitida pelo contato com água contaminada pela urina de animais infectados, comum após eventos como alagamentos e enchentes.

Em Itabira, no período 2020/2024, não houve notificação de diarreia ocasionada por Rotavírus, assim como não teve de cólera. Houve uma notificação de Febre Tifoide em 2023. Casos de Hepatite foram dois em 2020, um em 2021, três em 2022 e seis em 2023, totalizando doze casos. Ainda não foram apresentados os dados do ano de 2024. Com relação à Esquistossomose, houve 23 casos no período, sendo 5 em 2022, 16 em 2023 e 2 em 2024.

Com relação à Dengue, que indiretamente tem relação com a veiculação hídrica, pois os vetores dependem de água para se reproduzirem, ela foi um importante desafio para a saúde pública nos anos de 2020, com 599 casos; 2023, com 1.302 e em 2024 houve uma explosão de casos que atingiu 28.892 pessoas no município de Itabira (Tabela 15).

Ressalta-se que a pesquisa primária do meio biótico mostra que a entomofauna registrada incluiu espécies de vetores de doenças – *Haemagogus leucocelaenus*, *Lutzomyia intermédia* e *Sabethes chloropterus*. sendo importante a continuidade do monitoramento de entomofauna já praticado pela Vale. Os vetores de doenças da família *Culicidae* encontrados na região incluem diversas espécies de relevância epidemiológica, em que se destaca o *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, febre amarela urbana, febre do Chikungunya e Zika vírus; e *Aedes albopictus*, associado à transmissão da dengue, febre amarela urbana e silvestre, febre do Chikungunya e Zika vírus (CONSOLI & LOURÊNCIO-DE-OLIVEIRA, 1994).

Nesse sentido, a manutenção da integridade ambiental e políticas de conscientização da população relacionadas à redução dos ambientes de reprodução desses vetores é essencial para minimizar riscos à saúde pública e garantir o equilíbrio ecológico da área estudada.

Tabela 15. Doenças de veiculação hídrica em Itabira – 2020/2024.

Tipo de Enfermidade	Número de casos notificados				
	2020	2021	2022	2023	2024
Diarreia (Rotavírus)	-	-	-	-	-
Febre tifoide	-	-	-	1	-
Cólera	-	-	-	-	-
Hepatite	2	1	3	6	Não informado.
Esquistossomose	-	-	5	16	2
Leptospirose	-	-	5	1	1
Dengue	599	19	196	1.302	28.892

Fonte: Ministério da Saúde; 2025.

6.3.2.3.6. Indicadores Qualitativos da Saúde

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, a gestão e o acesso aos serviços de saúde nos municípios. Os itens selecionados e avaliados no estudo em tela compõem o IMRS-Saúde, ou seja, são aqueles considerados mais relevantes por porte da Fundação.

Em Itabira, de 2021 para 2022, houve crescimento de 5,77% na taxa de mortalidade por doenças crônicas. O indicador aponta 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 redução da incidência indica que os programas públicos voltados para a prevenção do problema têm surtido efeito.

No último biênio avaliado, 2021/22, a taxa de mortalidade por câncer de colo de útero aumentou 43,19%, passando de 4,7 para cada grupo de cem mil mulheres para 6,73. O que indica que os programas preventivos desse tipo de enfermidade têm sido pouco efetivos, pois se detectada precocemente possui ampla possibilidade de cura.

O percentual de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado foi baixo. Somente 0,36% em 2021 e 0,29%, em 2022. O que indica que poucas pessoas vivem em condições precárias de saneamento básico.

A proporção da população atendida pela Estratégia de Saúde da Família – ESF se manteve em quase 75,6% da população total, nos dois anos avaliados. 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, segundo a Fundação João Pinheiro. O estado de Minas Gerais tem como meta atingir 80% da população atendida pela ESF, portanto, o município ainda está aquém da meta.

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. No município esse tipo de internação aumentou 8,6%, passando de 18,2% para 19,8%, o que é um sinal de que as unidades de atendimento ambulatorial tiveram uma melhora no serviço prestado.

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. No município a proporção de óbitos por causas mal definidas ficou estável com 2,2%, em ambos os anos. O percentual de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião se manteve estável em torno de 11% no período.

A cobertura vacinal de pentavalente para crianças de até 1 ano de idade teve aumento de 31%, de 2021 para 2022, revertendo a queda de 29%, 2020 para 2021. A vacina Pentavalente imuniza contra difteria, tétano, coqueluche, meningite e outras infecções causadas pelo *Haemophilus influenzae* tipo b e, ainda, a hepatite B. A queda da cobertura vacinal é um indicador preocupante, sob o ponto de vista das políticas de saúde pública, uma vez que a imunização é a ferramenta que oferece mais benefícios, saúde e bem-estar na infância, com evidências científicas em redução da mortalidade infantil.

O percentual de nascidos vivos cujas mães realizaram sete ou mais consultas de pré-natal foi de 83,3% em 2021 e 2022. Os gastos *per capita* com saúde subiram 54,5%, e o esforço orçamentário caiu 11,5%.

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS Saúde – de Itabira apresentou incremento de 10% no último período avaliado (2018/20), indicando que houve uma melhora no atendimento de saúde, tanto sob o ponto de vista dos indicadores de saúde, como nas questões relacionadas aos equipamentos e às condições de atendimento em geral (Tabela 16).

Tabela 16. Indicadores de Saúde de Itabira.

INDICADORES	2021	2022	VARIAÇÃO %
Taxa de Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (por 100 mil habitantes)	259,75	274,73	5,77
Taxa de Mortalidade por câncer de colo de útero (por 100 mil mulheres)	4,70	6,73	43,19
% de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	0,36	0,29	-19,44
% da pop. Atendida pela Estratégia de Saúde da Família - ESF.	75,62	75,62	0,00
% óbitos por causas mal definidas	2,2	2,2	0,00
% de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária (portaria No 221 17/04/2008).	18,23	19,81	8,67
% de nascidos vivos cujas mães realizaram sete ou mais consultas de pré-natal.	83,35	83,76	0,49
% das internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião ⁽¹⁾	11,19	11,57	3,40
Cobertura vacinal de pentavalente em menores de 1 ano	59,05	77,49	31,23
Gasto per capita com serviços de saúde ⁽¹⁾	1.314,6	2.032,09	54,58
Esforço orçamentário com serviços de saúde ⁽¹⁾	27,5	24,27	-11,75
IMRS Saúde	0,691 ⁽¹⁾	0,762 ⁽²⁾	10,27

Notas: (1) – ano de 2018. (2) – ano de 2020.

Fonte: Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS. Fundação João Pinheiro (2024).

O município de Itabira possui conselho municipal de saúde, plano municipal de saúde, fundo municipal de saúde, itens que indicam uma boa estruturação da gestão da saúde municipal.

6.3.2.4. Educação

6.3.2.4.1. Infraestrutura do Sistema Educacional

Segundo informações do INEP, com base no ano de 2023, a rede escolar presente no município de Itabira atendeu a 22.053 alunos. O município conta com estabelecimentos públicos e privados em todos os níveis de ensino.

As creches receberam 1.899 matrículas, 36,12% na rede pública municipal e 63,88% na rede particular. No ensino pré-escolar foram realizadas 2.713 matrículas, com ampla preponderância da rede pública municipal que respondeu por 70% das matrículas; o restante foi efetuado na rede privada. No ensino fundamental foram realizadas, em 2023, 13.475 matrículas, 7.372 no 1º ciclo e 6.103 no segundo. No 1º ciclo do ensino fundamental, a rede municipal respondeu por 65,8% das matrículas, a estadual por 16,1% e a privada 15%. No 2º ciclo, há uma maior participação da rede pública estadual que recebeu 61,8% das matrículas; na rede municipal foram efetuadas 23% das matrículas e à rede privada coube 15% dos alunos. No ensino médio, a preponderância da rede pública estadual foi ainda maior, tendo recebido 86,5% dos alunos e a rede privada recebeu 13,4% (Tabela 17).

Tabela 17. Matrículas escolares por nível de Ensino em 2023.

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	CRECHE	PRÉ-ESCOLA	ENSINO FUNDAMENTAL		ENSINO MÉDIO
			1º CICLO	2º CICLO	
Estadual	-	-	1.192	3.776	3.433
Municipal	686	1.919	4.853	1.409	-
Privada	1.213	794	1.327	918	533
Total	1.899	2.713	7.372	6.103	3.966

Fonte: INEP (2023).

A Figura 6, a seguir, apresenta a distribuição das matrículas por nível de ensino e de responsabilidade administrativa no município de Itabira em 2023 (Figura 7).

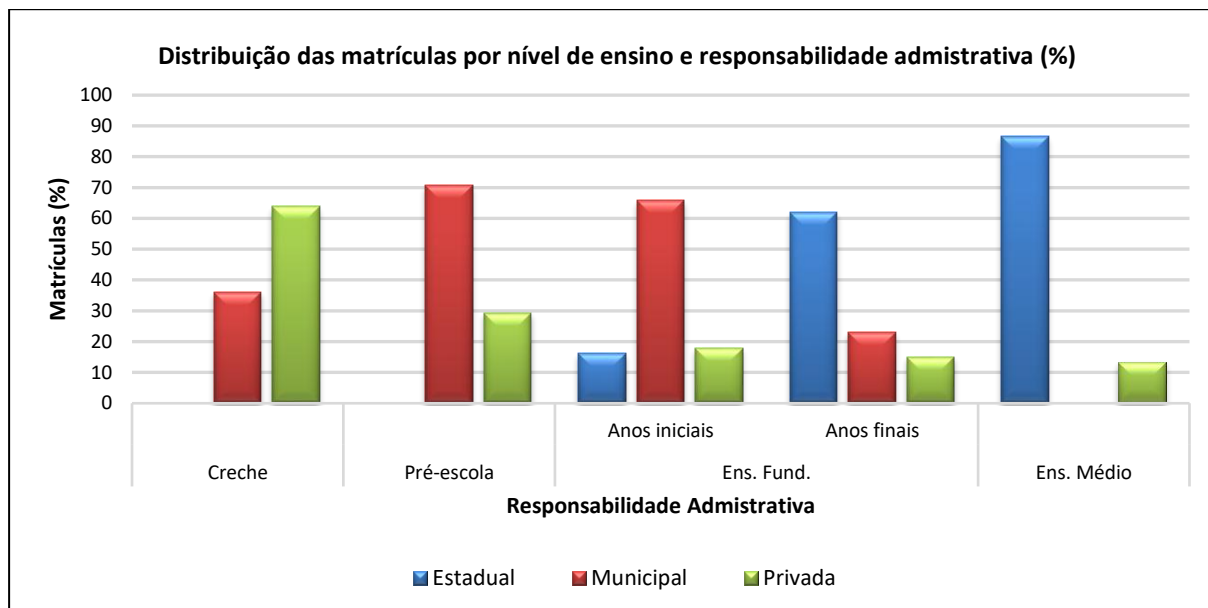


Figura 6. Matrículas por nível de ensino e de administração em Itabira.



Figura 7. Escola Estadual Major Lage, em Itabira.

Educação Profissional

A educação profissional está presente no município de Itabira nas modalidades de Curso técnico concomitante ou subsequente que receberam 5.350 alunos no sistema

presencial. A formação continuada recebeu 4.236 matrículas, 95% na rede privada de ensino. O sistema público de ensino oferta a modalidade de Educação para Jovens e Adultos – EJA. No ensino fundamental foram realizadas 284 matrículas dessa modalidade na rede pública estadual, no sistema presencial. O ensino médio recebeu 433 alunos presenciais, com todas as matrículas sendo realizadas na rede de ensino estadual (Tabela 18 e Figura 8).

Tabela 18. Ensino Profissionalizante e Educação para Jovens e Adultos.

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	TÉCNICO NÍVEL MÉDIO – CURSO TÉCNICO CONCOMITANTE	FORMAÇÃO CONTINUADA OU QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	EDUCAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS - EJA	
			FUNDAMENTAL	ENSINO MÉDIO
Estadual	322	184	284	433
Municipal	-	-	18	-
Privada	792	4.052	8	-

Fonte: Ministério da Educação. INEP (.2023).



Figura 8. Escola Profissionalizante Serpro.

Matrículas no Ensino Superior

Segundo o Censo da Educação Superior em 2023, foram realizadas 3.952 matrículas presenciais em cursos de ensino superior em Itabira. No sistema público federal foram realizadas 1.715 matrículas e no privado 2.237, respectivamente, 43,4% e 56,6% do total. Nos cursos da modalidade ensino a distância foram realizadas 4.998 matrículas. Somando os cursos presenciais e a distância, em 2023, 8.950 pessoas de Itabira estava estudando algum curso superior no município.

No município de Itabira há uma universidade federal, a UNIFEI, que oferece cursos nas áreas de: engenharia ambiental, engenharia de saúde e segurança, matemática tecnológica,

engenharia de computação, engenharia de controle e automação, engenharia elétrica, engenharia de mobilidade, engenharia de materiais, engenharia mecânica e engenharia de produção.

Há também faculdades privadas, como a UNIFUNCESI, que oferece cursos nas áreas de administração, direito, engenharia civil, engenharia mecânica, engenharia de produção, enfermagem, fisioterapia, medicina e psicologia.

A grande oferta de cursos de graduação, contemplando diversas áreas do conhecimento, é um fator positivo para a formação da mão de obra itabirana, que assim tem melhores condições de competitividade para ocupar as vagas que são criadas no município, em especial na indústria extrativa mineral. Destaca-se que a UNIFEI está construindo um novo campus, o que irá agregar mais vagas de curso superior no município, e indica que há procura por esse tipo de capacitação.

As figuras a seguir, apresentam as Instituições de ensino superior de Itabira (Figura 9 a Figura 11).



Figura 9. Campus da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI



Figura 10. UNIFUNCESI, em Itabira



Figura 11. Futuras instalações do novo campus da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.

6.3.2.4.2. Indicadores de Avaliação do Sistema de Educação

Segundo o Censo Demográfico 2022, no Brasil, a taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais foi de 7,0% em 2022. Em Itabira, ela é mais baixa, 4,6%. Considerando o período da análise, 1991 a 2022, houve redução de 67% do indicador em Itabira, que era de 14% no início do período. No estado de Minas Gerais, a redução também foi de 67%.

O percentual de jovens com idade entre 15 a 17 anos com o ensino fundamental completo aumentou 295% de 1991 para 2010, de 16% para 63%. Em Minas Gerais, 61% dos jovens dessa faixa etária possuíam o ensino fundamental completo. Incremento de 254%. O IBGE ainda não atualizou a informação.

A Tabela 19 apresenta indicadores de analfabetismo e taxa de conclusão do ensino fundamental na idade adequada. Como parâmetro comparativo, apresentam-se os dados do estado de Minas Gerais.

Tabela 19. Taxa de Analfabetismo, Frequência na série adequada e Anos de Estudo.

MUNICÍPIO/ ESTADO	INDICADOR	1991	2000	2010	2022	VARIAÇÃO % (2000-2010)	VARIAÇÃO % (2010-2022)
Itabira	Taxa de Analfabetismo (15 ou mais anos de idade)	14,10	9,65	6,34	4,62	-34,30	-67,23
	% de jovens de 15 a 17 anos com o ensino fundamental completo	16,14	50,49	63,80	-	26,36	-
Estado de Minas Gerais	Taxa de Analfabetismo (15 ou mais anos de idade)	18,19	11,96	8,31	5,85	-30,52	-67,83

MUNICÍPIO/ ESTADO	INDICADOR	1991	2000	2010	2022	VARIAÇÃO O % (2000- 2010)	VARIAÇÃO O % (2010- 2022)
	% de jovens de 15 a 17 anos com o ensino fundamental completo	17,2	45,4	60,9	-	34,14	-

Fonte: PNUD/FJP; Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021).

6.3.2.4.3. Avaliação do Sistema de Ensino Público – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.

O Ministério da Educação esclarece, na planilha de divulgação dos resultados do IDEB 2023, que o primeiro ciclo do IDEB considera as metas pactuadas no Compromisso Todos pela Educação, que foram definidas para cada ente federado de 2007 até 2021. Com o fim do primeiro ciclo do IDEB, o Inep criou um grupo técnico para elaborar estudo e subsidiar a sua atualização e a avaliação de novas metas. Em vista disso, não há metas para 2023. Metodologicamente, será considerada a meta de 2021 para avaliar o atingimento do resultado esperado para o ano de 2023.

No município de Itabira, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB registrado pela rede de ensino pública para o 5º ano do ensino fundamental caiu de 6,1 para 5,5 de 2021 para 2023. O município não atingiu a meta de 6,4 para o ano de 2021. Não foi apresentada meta para o ano de 2023, o que torna a anterior válida, mas ela também não foi alcançada. O resultado obtido para os anos finais do ensino fundamental ficou aquém da meta definida para o ano de 2021. Os alunos das escolas públicas atingiram nota de 4,8 em 2021 e em 2023, não alcançando a meta de 5,8.

A Tabela 20 apresenta o desempenho da rede de ensino municipal de Itabira para os anos iniciais e finais do ensino fundamental.

Tabela 20. IDEB da Rede de Ensino Pública de Itabira 2019/2021.

PERÍODO	ANO ESCOLAR	IDEB OBSERVADO		METAS PROJETADAS	
		2021	2023	2021	2023
Ensino Fundamental	5º ano	6,1	5,5*	6,4	-
	9º ano	4,8*	4,8	5,8	-

*Os Valores em vermelho indicam que o IDEB Observado para aquele período não atingiu a meta projetada.

Fonte: INEP; Prova Brasil e Censo Escolar (2023).

As metas para o último ano do ensino médio não foram atingidas em 2021, e a nota obtida em 2023 também ficou aquém dela. Os alunos do sistema de ensino estadual obtiveram notas de 4,0 e 4,2 e a meta era 4,4.

A Tabela 21 apresenta o desempenho da rede de ensino estadual de Itabira para os anos iniciais e finais do ensino fundamental e o último ano do ensino médio.

Tabela 21. IDEB Ensino Médio - Rede de Ensino Estadual de Itabira 2021/2023.

PERÍODO	PERÍODO	IDEB OBSERVADO		METAS PROJETADAS	
		2021	2023	2021	2023
Ensino Médio	3º ano	4,0	4,2	4,4	-

Fonte: INEP; Prova Brasil e Censo Escolar (2021).

*Os Valores em vermelho indicam que o IDEB Observado para aquele período não atingiu a meta projetada.

6.3.2.4.4. Docentes com Curso Superior

O percentual de professores que possuem curso superior é um importante indicador da qualidade da formação profissional do corpo docente. Fato reconhecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação que estabelece a formação de nível superior para os professores. A formação dos professores impacta no rendimento dos alunos. Segundo a Fundação João Pinheiro, há uma relação direta entre a qualificação do corpo docente com as notas obtidas no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, quanto maior a qualificação, melhores são os resultados dos alunos.

No município de Itabira em 2023, 77,4% dos professores da educação infantil possuíam diploma de curso superior. Considerando a média do ensino fundamental, 94% dos docentes possuem curso superior. No ensino médio, 95,4% dos docentes eram formados. O estado de Minas Gerais possuía taxa de docente com curso superior mais baixa, 96,5% na média do ensino médio e 95,4% no ensino fundamental. No Brasil, o percentual de professores com curso superior é maior do que a média municipal na educação infantil, com 81,3%, e no ensino médio, com 96,3% e menor no ensino médio com 90,4% (Tabela 22).

Tabela 22. Percentual de professores com curso superior, segundo o nível de ensino – 2023.

MUNICÍPIOS	EDUCAÇÃO INFANTIL (CRECHE E PRÉ ESCOLA)	ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO
		ANOS INICIAIS	ANOS FINAIS	TOTAL	
Itabira	77,4	94,0	97,9	96,0	95,4
Minas Gerais	83,4	95,1	97,1	96,2	96,5
Brasil	81,3	87,8	92,8	90,4	96,3

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

6.3.2.4.5. Taxa de Distorção Idade-Série

A distorção idade-série representa a proporção de alunos com mais de 2 anos de atraso escolar. No Brasil, a idade de entrada da criança no 1º ano do ensino fundamental deve ser aos 6 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 é o aluno contabilizado na situação de distorção idade-série.

Em Itabira a distorção idade-série no ensino fundamental foi 1,2% nos anos iniciais e de 10,9% nos finais. Ou seja, no segundo ciclo de cada dez alunos um estava fora da idade adequada. O índice é menor do que o apresentado por Minas Gerais, nas séries avaliadas. No ensino médio, a taxa de distorção idade-série de Itabira foi de 15,1% e de Minas Gerais foi de 15,8%. Em todos os períodos avaliados a distorção idade-série no Brasil foi superior à de Itabira e à do Estado.

As altas taxas de distorção idade-série ocorrem devido à alguns fatores socioeconômicos estruturais, presentes em quase todo País. Nesse sentido, destaca-se o baixo índice de escolarização brasileira, que influi nas repetências escolares, aumentando a distorção idade-série. Além disso, fatores como a necessidade de garantir renda para a família também contribui para atrasos no desenvolvimento escolar, fazendo que o problema seja mais

intenso para as camadas menos favorecidas da população. Esse é o principal motivo que faz com que a distorção idade-série aumente na medida em que os anos de estudo avançam (Tabela 23).

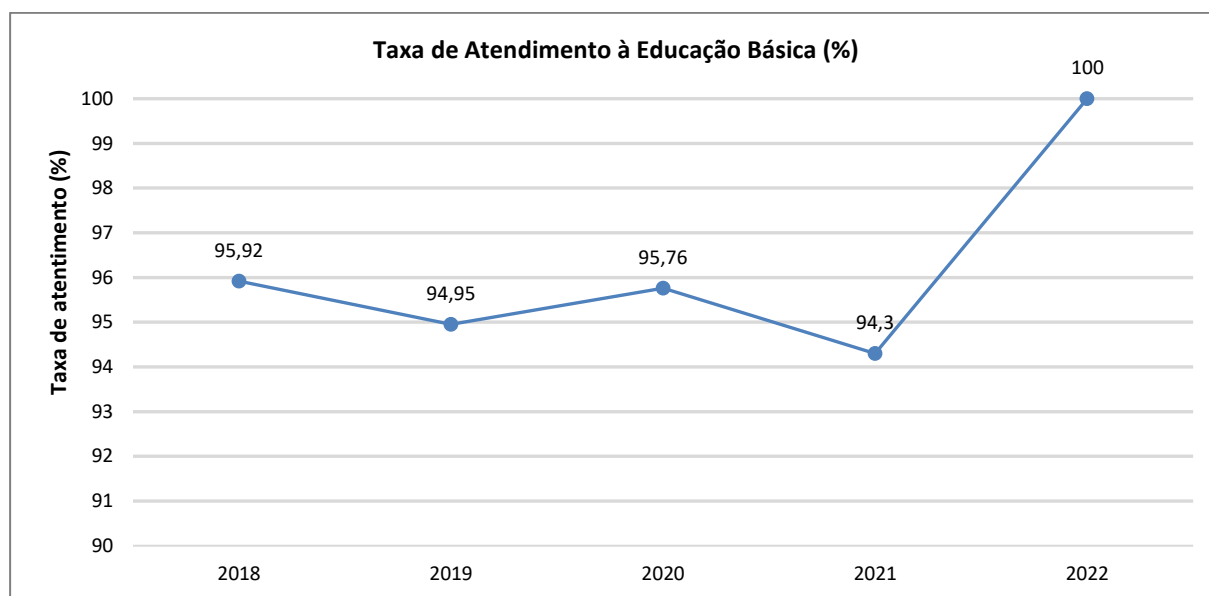
Tabela 23. Taxa de Distorção Idade-Série – 2023 (valores %).

MUNICÍPIOS	ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO
	ANOS INICIAIS	ANOS FINAIS	TOTAL	
Itabira	1,2	10,9	5,6	15,1
Minas Gerais	3,1	11,1	6,8	15,8
Brasil	7,5	17,0	11,7	19,5

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

6.3.2.4.6. 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 Itabira, de acordo com os dados do INEP, o percentual de crianças e jovens, de 4 a 17 anos, na escola foi de 95,9% em 2018, 94,9 em 2019, 95,7 em 2020, 94,3 em 2021, menor resultado da série. Porém, em 2022, o município conseguiu inserir todas as crianças e adolescentes nas salas de aula (Figura 12).

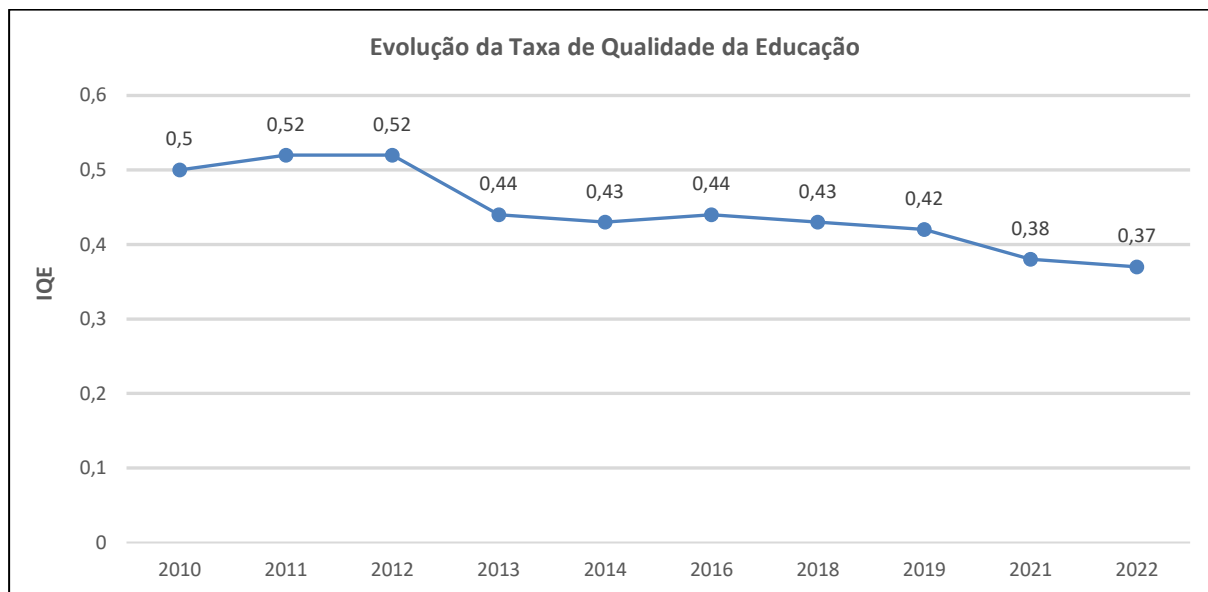


Fonte: Fundação João Pinheiro, IMRS. (2023).

Figura 12. Taxa de Atendimento à Educação Básica.

6.3.2.4.7. Índice de Qualidade Geral da Educação – IQE

Com base nos dados do PROEB (Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica de Minas Gerais), a Fundação João Pinheiro calcula o Índice de Qualidade Geral da Educação - IQE. Nos últimos dez anos, o município apresentou IQE declinante. Em 2010, ele foi de 0,52 e em 2022 de 0,37 (Figura 13).

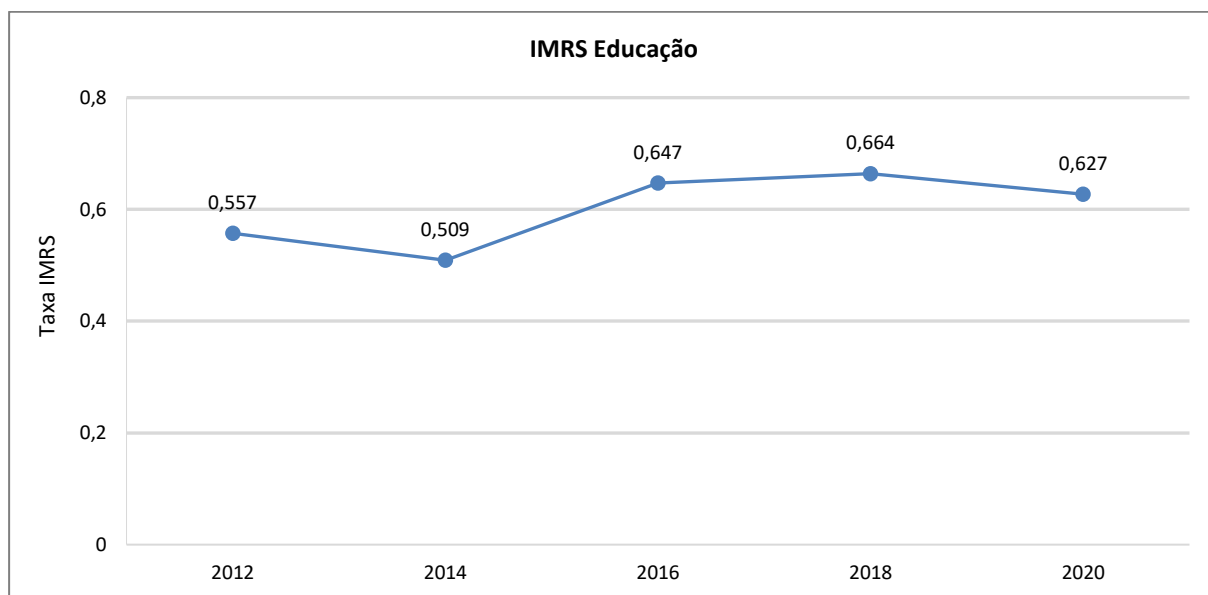


Fonte: Fundação João Pinheiro/IMRS-Educação (2023).

Figura 13. Índice de Qualidade Geral da Educação (IQE).

6.3.2.4.8. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – Educação

O município de Itabira apresentou desempenho positivo no IMRS-Educação, no período que vai de 2012 a 2020. No primeiro ano o município obteve resultado de 0,557, em 2016, 0,647, em 2018, 0,664 e em 2020, 0,627. Houve um incremento de 12% do Índice no período avaliado (Figura 14).



Fonte: Fundação João Pinheiro/IMRS-Educação (2023).

Figura 14. Evolução do IMRS Educação de Itabira.

Importa ressaltar a diferença na elaboração do IQE e do IMRS Educação. O IQE 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). Já o IMRS Educação 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.

6.3.2.5.Habitação

6.3.2.5.1. Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços Essenciais.

De acordo com o Censo Demográfico 2022 do IBGE, 94,76% dos domicílios do município de Itabira possuem acesso ao abastecimento de água via rede geral. Em Minas Gerais, o serviço abrange 90,44% da população e no Brasil, 87,43%.

A rede geral de esgoto alcança 92,94% dos domicílios de Itabira. Em Minas Gerais a abrangência do serviço é de 80,74% da população e no Brasil, 64,69%. A coleta de resíduos sólidos (lixo) alcançou, em 2022, 96,87% dos domicílios do município, 92,68% dos de Minas Gerais, e 91,7% dos domicílios brasileiros. Com efeito, o município de Itabira possui indicadores de saneamento melhores dos que os do Estado e do País.

O município de Itabira conta com aterro sanitário em operação. Com relação ao tratamento do esgoto, de acordo com o Instituto Água e Saneamento, o município de Itabira gera 6.768,20 mil m³ de esgotos por ano. Do volume gerado, 77,03% é coletado, e 33,89% é tratado. Em 2022, foram despejados 1.554,69 mil m³ de esgotos na natureza sem tratamento. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae) de Itabira é responsável pelos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário do município e de seus distritos.

Em 2010, a energia elétrica estava disponível em mais de 99% dos domicílios de Barão de Cocais e de Minas Gerais. E no Brasil, alcançava 98,7% dos lares. Ainda não foram divulgados pelo IBGE os dados para o tema referente ao Censo de 2022. Em termos dinâmicos, a abrangência da rede de abastecimento de água cresceu 3,29% em Itabira, de 2010 para 2020. No Estado, o crescimento foi de 4,82% e no Brasil, 5,53%. A rede de esgoto cresceu 5,0% município, 7,12% em Minas Gerais e 16,6% no Brasil. (Tabela 24).

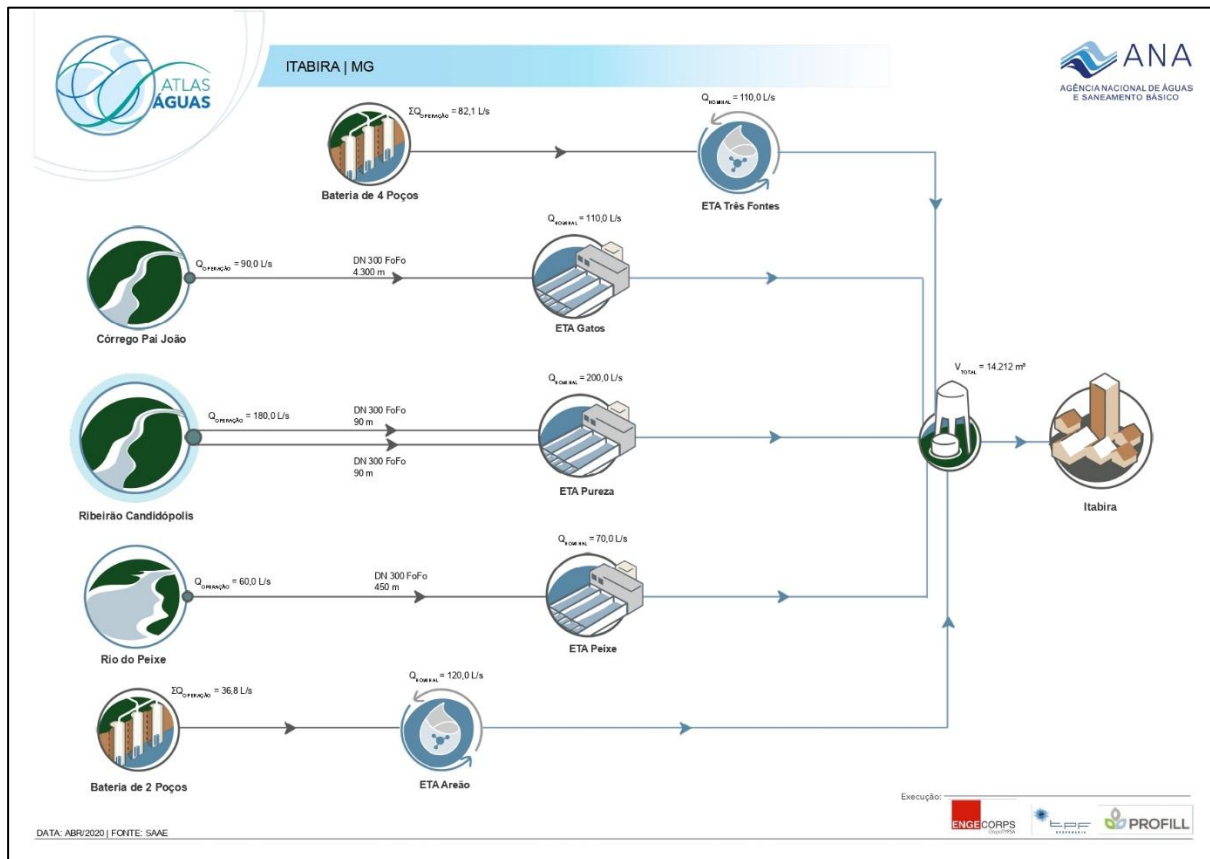
Tabela 24. Cobertura dos serviços de saneamento básico, coleta de lixo e energia elétrica – 2010 / 2022 (%)

UNIDADE TERRITORIAL	COBERTURA (%)	2010	2022	VARIAÇÃO - %
Itabira	Rede geral de abastecimento. de água	91,74	94,76	3,29
	Rede geral de esgoto	88,50	92,94	5,02
	Coleta de lixo	92,96	96,87	4,21
	Energia elétrica	99,69	-	-
Minas Gerais	Rede geral de abastecimento de água	86,28	90,44	4,82
	Rede geral de esgoto	75,37	80,74	7,12
	Coleta de lixo	87,63	92,68	5,76
	Energia elétrica	99,29	-	-
Brasil	Rede geral de abastecimento de água	82,85	87,43	5,53
	Rede geral de esgoto	55,45	64,69	16,66
	Coleta de lixo	87,41	91,71	4,92
	Energia elétrica	98,73	-	-

Fonte: IBGE, Censos Demográficos (2010 / 2022).

A água que abastece o município de Itabira é captada nos mananciais dos córregos Pai João, no ribeirão Candidópolis e no rio do Peixe. A responsabilidade pelo abastecimento é do Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgoto da prefeitura de Itabira.

A seguir são apresentados os croquis de como ocorre a captação e distribuição da água para os moradores de Itabira (Figura 15).



Fonte: ANA (2023).

Figura 15. Distribuição de água em Itabira.

De acordo com a classificação do Atlas Águas 2021, o município de Itabira possuía média condição de segurança hídrica do abastecimento de água. Os seus mananciais foram considerados como de baixa vulnerabilidade, o sistema produtor demanda ampliação, a eficiência da produção de água foi avaliada como baixa e da distribuição foi avaliada como média (Tabela 25).

Tabela 25. Indicadores de Segurança Hídrica de Itabira – 2021.

VULNERABILIDADE DO MANANCIAL	SISTEMA PRODUTOR	EFICIÊNCIA DA PRODUÇÃO DE ÁGUA	EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	SEGURANÇA HÍDRICA DE ABASTECIMENTO
Baixa vulnerabilidade	Demanda ampliação	Baixa	Média	Média

Fonte: ANA; Atlas Águas (2021).

O investimento em produção de água em Itabira, no ano de 2020, foi de 31,76 milhões de reais e em distribuição 13,60 milhões. Está em fase de implantação uma nova estrutura de captação de água para abastecimento público no Rio Tanque, com vazão de 600 l/s. A obra é objeto de termo de compromisso da Vale com o Ministério Público.

6.3.2.5.2. Infraestrutura de Transportes – Principais Acessos

A rodovia estadual MG-129 é a principal via de acesso ao município de Itabira. As rodovias estaduais ligam as cidades de um mesmo estado e foram construídas pela Unidade da Federação.

De acordo com as informações do Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais, a MG-129 é uma rodovia longitudinal. Ela liga a rodovia BR-120, nas proximidades da cidade de Itabira, a Conselheiro Lafaiete. Possui 204,8 km de extensão, sendo 166,6 km pavimentados. A estrada passa nas seguintes cidades, além de Itabira: São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara, Catas Altas, Rio Piracicaba, Mariana, Ouro Branco e Conselheiro Lafaiete.

O município de Itabira não conta com aeroporto.

O município de Itabira possui em seus domínios a Estrada de Ferro Vitória – Minas – EFVM S.A, que interliga a Região Metropolitana de Vitória, no Espírito Santo, a Belo Horizonte, em Minas Gerais. Sua construção se iniciou no final do século XIX e tinha como objetivo inicial 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, com o início da exploração de minério de ferro em Itabira. Isso fez com que a ferrovia passasse a ter como objetivo principal o escoamento da produção mineral de Itabira até os complexos portuários capixabas.

A Figura 16, a seguir, apresenta as principais vias de acesso de Itabira.

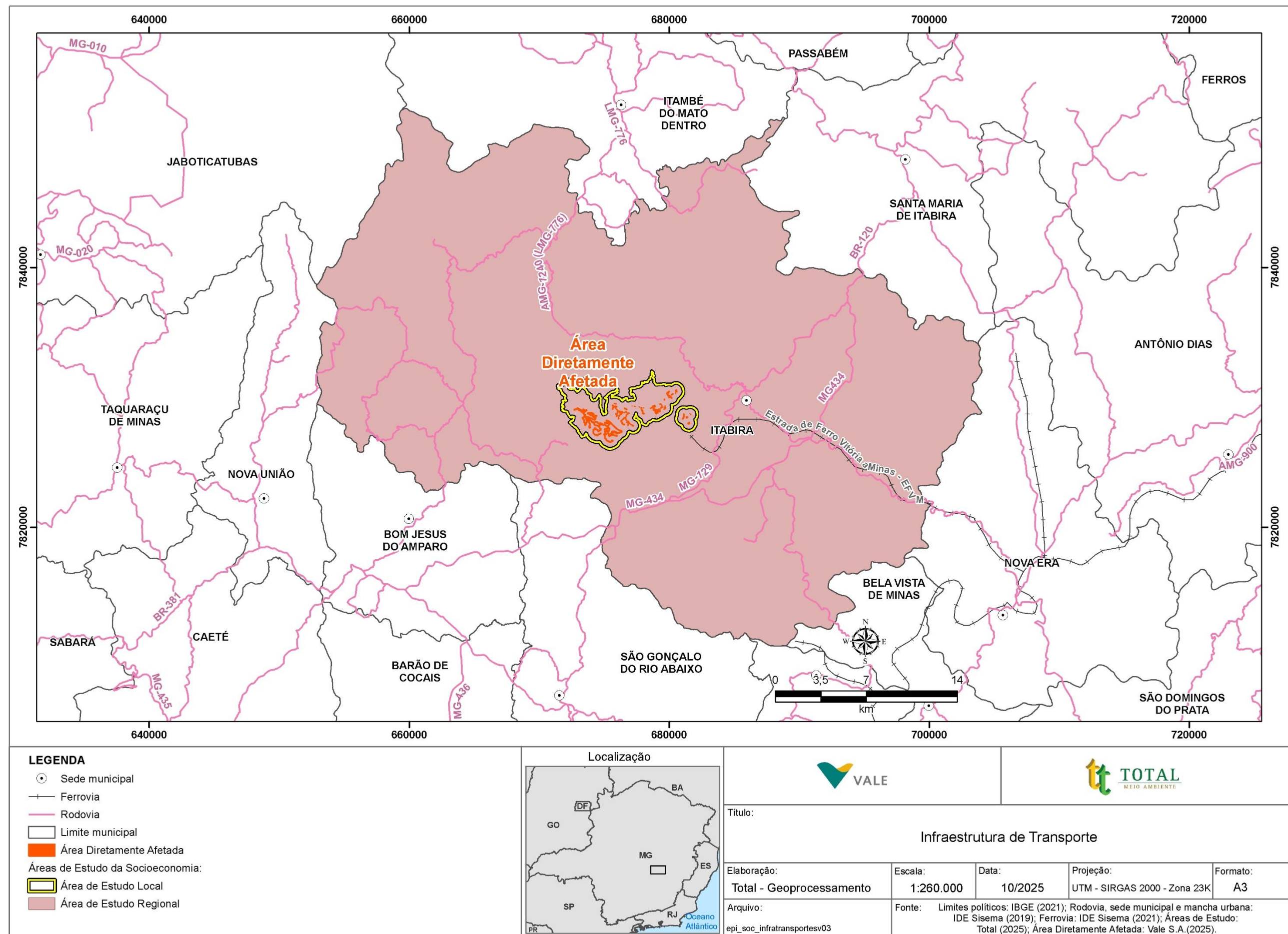


Figura 16. Infraestrutura de transporte nas áreas de estudo do Meio Socioeconômico.

6.3.2.5.3. Infraestrutura de Comunicações

No que se refere ao acesso à banda larga, normalmente associada à internet utilizada em domicílios e estabelecimentos comerciais, verifica-se que, em novembro de 2023, foram realizados 34.703 acessos à banda larga fixa. A densidade do serviço foi de 30,6 acessos para cada 100 habitantes. Valor 19,5% maior que a densidade de Minas Gerais, que foi de 25,6.

Com relação à telefonia móvel, foram realizados 139.283 acessos no período. O que representa uma densidade de 100,8 acessos para cada 100 habitantes, 4,2% maior que no estado de Minas Gerais, com densidade de 104,2. A cobertura de telefonia móvel alcançou, em junho de 2023, a 96,8% dos moradores com tecnologia 4G 3,6%, maior do que a cobertura no Estado, que foi de 93,4%. A área de cobertura alcança 49,8% do território de Itabira.

O serviço de TV por assinatura está presente em 11.746 domicílios de Itabira, o que representa 10,4 acessos a cada 100 habitantes. Valor 57% maior do que o observado em Minas Gerais, com 6,6 acessos a cada cem habitantes (Tabela 26).

Tabela 26. Acesso aos serviços de banda larga e telefonia móvel no município de Itabira.

BANDA LARGA (ACESSOS/100 DOMICÍLIOS)	TELEFONIA MÓVEL (ACESSOS/100 HABITANTES)
30,6	100,8

Fonte: ANATEL (2024).

O município de Itabira dispõe de veículos de comunicação diversificados, abrangendo emissoras de rádio e imprensa escrita/digital, que desempenham papel relevante na difusão de informações e na comunicação com a população local.

- ✓ Itabira conta com três estações de rádio em operação:
- ✓ Rádio Itabira – AM 770 kHz / FM 91.9 MHz;
- ✓ Rádio Caraça FM 90.5 – integrante da Rede Itasat;
- ✓ Rádio Nova 93 FM.

O município possui também quatro jornais de veiculação local, com versões impressas e/ou digitais:

- ✓ De Fato Online;
- ✓ Diário de Itabira;
- ✓ ItabiraNet – Portal de Notícias.

6.3.2.5.4. Adequabilidade das Moradias

O diagnóstico das condições habitacionais de Itabira considera aspectos sanitários e domiciliares com base em metodologia do IBGE, que trata a habitabilidade como um sistema integrado envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e densidade de moradores por dormitório.

Os domicílios são classificados em:

- ✓ Adequados: com rede de água e esgoto, coleta de lixo regular e até dois moradores por dormitório;
- ✓ Semiadequados: com pelo menos um desses serviços inadequados;
- ✓ Inadequados: com abastecimento precário, ausência de banheiro ou esgoto adequado, destino inadequado do lixo e alta densidade domiciliar.

A análise, baseada no Censo 2010, abrange áreas urbanas e rurais e considera a interação das moradias com seu contexto social e ambiental. Os distritos estão incluídos nos dados urbanos do estudo.

Em 2010, a avaliação da adequação das moradias em Itabira apontou que este possuía maior percentual de domicílios adequados do que o estado de Minas Gerais. No Estado 66,9% dos domicílios foram classificados como adequados, enquanto que no município o percentual de domicílios adequados foi de 77,9%. Os domicílios classificados como semiadequados representam 21,5% do total no município, já em Minas somam 31,9% do total. Os domicílios avaliados como inadequados representaram somente 0,57% em Itabira e em Minas Gerais eles somaram 1,13% do total (Tabela 27).

Tabela 27. Adequação dos Domicílios Segundo as Condições Habitacionais.

MUNICÍPIO / ESTADO	ADEQUABILIDADE DOS DOMICÍLIOS - %		
	ADEQUADA	SEMI-ADEQUADA	INADEQUADA
Itabira	77,9%	21,5%	0,57%
Estado de Minas Gerais	66,9%	31,9%	1,13%

Fonte: IBGE; Censo Demográfico (2010).

6.3.2.5.4.1. Condição de Habitação dos Domicílios

No que se refere à condição de ocupação dos residentes da AER, nota-se que, em Itabira, 80,5% dos domicílios pertenciam aos próprios moradores, em 2010. Desse total, 76% já estavam quitados e 3,9% em processo de aquisição. Os domicílios alugados somaram 11,3%. Havia ainda os domicílios cedidos, que representam as situações em que a família reside em imóvel pertencente a terceiros, sem pagar regularmente pela moradia. Nessa condição, estavam 7,6% dos domicílios. As outras formas de moradia são menos representativas. Em Minas Gerais, os domicílios próprios representavam 75,61% do total, sendo que 67% já estavam quitados e 4,88% em aquisição. Os domicílios alugados somaram 18% e os cedidos 9%. Com efeito, observa-se que há menor participação dos domicílios alugados e cedidos em Itabira do que no estado de Minas Gerais, 19% contra 27%. O que indica que esse componente do déficit habitacional, a falta da casa própria, é mais relevante no Estado (Tabela 28).

Tabela 28. Percentual de domicílios por condição de ocupação em Itabira e em MG - 2010.

UNIDADE GEOGRÁFICA	PRÓPRIO		ALUGADO	CEDIDO	OUTRA FORMA
	JÁ QUITADO	EM AQUISIÇÃO			
Itabira	76,59	3,94	11,31	7,63	0,42
Minas Gerais	67,71	4,88	18,03	8,97	0,53

Fonte: IBGE, Censo Demográfico (2010).

Ainda não foram apresentados os dados referentes à condição de ocupação em Itabira para o ano de 2022.

6.3.2.5.4.2. Favelas e comunidades urbanas

O Censo Demográfico de 2022 levantou, de forma inédita, o número de favelas e de pessoas que nelas residem. O levantamento identificou a presença de favelas em 656 municípios brasileiros.

A metodologia internacional seguida pelo IBGE, aponta como parâmetros centrais que definem as favelas, a ausência de infraestruturas, de serviços públicos essenciais e/ou da

adequação fundiária e urbanística. No Censo 2022, o IBGE buscou aperfeiçoar o mapeamento dessas áreas, ao longo da década, ampliando a classificação delas fora das grandes concentrações urbanas; aperfeiçoando o processo de identificação das áreas.

Em Itabira foram identificadas três favelas, Aprígio, São Bento e Madre Maria de Jesus, nas quais residem 3.355 pessoas, 2,96% da população total do município. A maior favela é a Madre Maria de Jesus, com 1.536 moradores, distribuídos em 562 domicílios. Em segundo lugar, surge a favela Aprígio, com 1.501 pessoas e 578 domicílios e por fim surge a favela São Bento, que possui 318 moradores e 117 domicílios (Tabela 29).

Tabela 29. Favelas e Comunidades Urbanas do município de Itabira

MUNICÍPIO	FAVELAS OU COMUNIDADES URBANAS	POPULAÇÃO	DOMICÍLIOS
Itabira	Aprígio	1.501	578
	São Bento	318	117
	Madre Maria de Jesus	1.536	562
	Total	3.355	1.257

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2022.

6.3.2.6. 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 para essa dimensão, o município de Itabira apresentou, de 2020 para 2021, desempenho positivo em alguns indicadores. Houve redução nas taxas de crimes violentos e nos crimes violentos contra o patrimônio. Já as demais variáveis apresentaram crescimento. A Fundação João Pinheiro ainda não apresentou dados sobre segurança pública para o ano de 2022, tampouco para os seguintes. O IMRS – Segurança Pública é definido por uma média ponderada de alguns indicadores selecionados. Todos estão apresentados a seguir.

No período avaliado, a taxa de crimes violentos, caracterizado pelo emprego de força contra a pessoa, caiu 30% e a de crimes violentos contra o patrimônio 50%. A taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes teve aumento 4,8%, passando de 14,89 para 15,61 assassinatos para cada 100 mil habitantes. Cabe ressaltar que é uma taxa de homicídios elevada. Pelos padrões da OMS, quando a taxa passa de 10 homicídios por 100 mil a violência é classificada como endêmica, ou seja, de difícil controle. Ressalta-se que o crime de homicídio é o que menos possui subnotificação, pois não depende da ocorrência, uma vez que há o corpo como evidência.

No que concerne a capacidade de repressão ao crime, o número de policiais militares permaneceu estável no período avaliado. O município conta com 211 policiais militares. O número de policiais civis aumentou de 37 para 45.

Com a estabilidade do número de policiais militares, houve aumento da razão de habitantes por policial militar. Em 2020 eram 573 habitantes para cada policial militar e em 2021 a proporção passou a ser de 576,8. Ou seja, aumentou o número de pessoas que, em média, cada policial precisa proteger.

O que representa piora na capacidade de aplicação da lei por parte dos agentes públicos de segurança.

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS de Itabira para a dimensão segurança pública teve aumento de 9,4%, de 2018 para 2020, ao passar de 0,530 para 0,580.

A Tabela 30 apresenta os indicadores de segurança pública de Itabira.

Tabela 30. Indicadores de Segurança Pública de Itabira.

INDICADOR / ANO	2020	2021	VARIÇÃO %
Taxa de crimes violentos (por cem mil hab.)	175,35	122,42	-30,19
Taxa de crimes violentos contra o patrimônio (por cem mil hab.)	116,62	57,51	-50,69
Taxa de crimes violentos contra a pessoa (por cem mil hab.)	44,66	50,12	12,23
Taxa de homicídios dolosos (por cem mil hab.)	14,89	15,61	4,84
Taxa de crimes de menor potencial ofensivo (por cem mil hab.)	1.337,4	1.421,31	6,27
Número de policiais militares	211	211	0,00
Número de policiais civis	37	45	21,62
Habitantes por policial militar (habitantes)	573,00	576,86	0,67
IMRS – Segurança Pública	0,530 ⁽¹⁾	0,580 ⁽²⁾	9,43

(1) Referente ao ano de 2018.

(2) Referente ao ano de 2020.

Fonte: Fundação João Pinheiro – IMRS (2023).

A Fundação João Pinheiro ainda não publicou os dados relacionados à segurança pública para o ano de 2022.

6.3.2.7. Economia

A estrutura produtiva e de serviços do município de Itabira é apresentada por meio da análise da dinâmica dos setores que compõem a sua economia. Com esse procedimento, busca-se dispor elementos para a compreensão sistêmica de como os setores econômicos do município, focalizados, contribuíram para a formação da riqueza ao longo do intervalo de tempo que cobre o último quinquênio (2017 – 2021).

6.3.2.7.1. Estrutura Produtiva e de Serviços

De acordo com o IBGE, o Produto Interno Bruto do município de Itabira foi da ordem de R\$ 14,9 bilhões, em 2021. Crescimento de 186% em relação à 2017, início do período analisado. Em 2017, a riqueza gerada na economia do município da Área de Estudo Regional era de R\$ 5,22 bilhões. Em termos comparativos, a economia do estado de Minas Gerais cresceu bem menos, 48,7%. O Instituto ainda não apresentou os dados relativos ao ano de 2022.

No que concerne ao perfil econômico, o município de Itabira apresenta uma forte participação do setor Industrial, que foi responsável por 71,7% de toda a riqueza gerada no município em 2021, tendo contribuído com R\$ 10,4 bilhões para a formação do PIB. O Comércio e Serviços, incluindo a Administração Pública (prefeitura, escolas, sistema de saúde), ocupou a segunda posição na participação da formação do PIB municipal. Em 2021, esse ramo da economia representou 28,1% do PIB municipal, tendo gerado riqueza de R\$ 4,0 bilhões. O Comércio e os Serviços, contribuíram com 23,9% do PIB e a Administração Pública, com 4,1%. A agropecuária apresentou baixa participação para a formação da riqueza econômica do município. Em 2017, ela gerou riqueza avaliada em quinze milhões de reais, 0,30% do PIB, e em 2021, o setor gerou R\$ 24,5 milhões, contribuindo com apenas 0,17% do PIB.

A pequena participação relativa da Administração Pública na economia municipal, mostra que o município é menos dependente desse setor que na média estadual, o que é um indicador de maior higidez econômica.

Considerando o quinquênio 2017/21, observa-se um intenso crescimento do setor industrial em Itabira, que já era o principal de sua economia no início do período. No período avaliado, a Indústria cresceu 282% no município, fazendo com que sua participação no PIB passasse de 54,3% para 71,7%, aumento de 17 pontos percentuais.

O setor terciário teve forte redução na participação na economia municipal, de 45,4% do PIB para 28,1%, mesmo tendo registrado crescimento de 79% no período.

A participação da Agropecuária, que já era ínfima, foi ainda mais no período avaliado, passando de 0,3% para 0,17%.

No estado de Minas Gerais, o setor industrial representou, em 2021, 34,3% do PIB estadual. O setor terciário (Comércio, Serviços e Administração Pública) 58,3% e o Agropecuário 7,4%. Com efeito, em comparação com o estado de Minas Gerais, Itabira possui um perfil econômico no qual a Indústria, principalmente a extrativa mineral, tem preponderância bem maior. Enquanto em Minas Gerais, o perfil da economia possui maior participação do setor Terciário e a participação do Agropecuário é muito superior à registrada em Itabira, embora ele ocupe a terceira posição, pois é superado pelo Secundário (industrial).

A Tabela 31, a seguir, apresenta a evolução do PIB de Itabira e do estado de Minas Gerais de 2017 a 2021, segundo os setores econômicos.

Tabela 31. Produção e Dinâmica Econômica de Itabira – 2017/2021 (x 1.000 R\$).

UNIDADE TERRITORIAL	ANO	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	COMÉRCIO E SERVIÇOS			VALOR ADICIONADO TOTAL - VAT	PIB A PREÇOS CORRENTES
				SOMENTE ADM. PÚBLICA	EXCLUSIVE ADM. PÚBLICA	TOTAL		
Itabira	2017	15.238	2.722.337	543.107	1.731.201	2.274.308	5.011.883	5.223.193
	2021	24.520	10.408.672	601.407	3.475.027	4.076.434	14.509.626	14.971.929
	Variação (%)	60,91	282,34	10,73	100,73	79,24	189,50	186,64
Minas Gerais	2017	28.711.502	128.464.907	90.079.528	257.819.675	347.899.203	505.075.612	576.375.545
	2021	55.849.923	258.629.586	107.176.263	332.409.799	439.586.062	754.065.571	857.593.214
	Variação (%)	94,52	101,32	18,98	28,93	26,35	49,3	48,79

Fonte: IBGE (2024).

A Figura 17, a seguir, ilustra a evolução da participação dos setores econômicos na economia de Itabira e em Minas Gerais, tomado como referência comparativa.

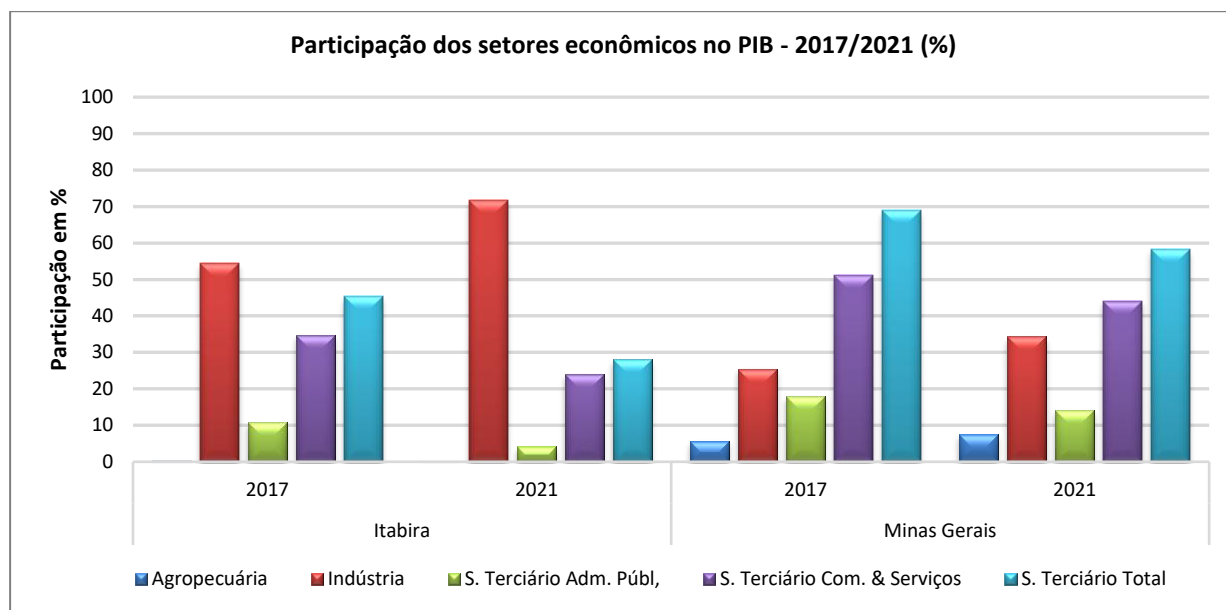


Figura 17. Evolução da Participação dos Setores Econômicos na Economia de Itabira e de Minas Gerais, 2017/2021.

6.3.2.7.2. Mercado de Trabalho na Área de Estudo Regional

A análise do mercado de trabalho de Itabira baseia-se em dados do IBGE, que contemplam toda a população economicamente ativa — incluindo trabalhadores formais e informais —, permitindo uma visão ampla e representativa da realidade local, influenciada por fatores culturais, geográficos e sociais. Complementarmente, foram avaliados os dados do mercado formal, que, embora mais restritos por considerarem apenas os trabalhadores com vínculo regido pela CLT, apresentam informações mais atualizadas. Assim, a combinação dessas fontes permite compreender tanto a dinâmica recente do mercado de trabalho quanto os elementos históricos e estruturais que moldaram a economia do município.

De acordo com o Censo Demográfico 2022, do IBGE, a população economicamente ativa – PEA – de Itabira soma 56.634 indivíduos. Estavam empregadas 54.204. Com efeito, a taxa de desemprego era de 4,3%, em linha com a registrada no estado de Minas Gerais, que foi de 4,4%.

Ressalta-se que se enquadram na população economicamente ativa os indivíduos acima de 14 anos que estão buscando emprego no momento da pesquisa, ou que declararam que buscaram nos últimos 3 meses. Portanto, trata-se de um aspecto muito dinâmico, pois diretamente relacionado à conjuntura econômica (Tabela 32).

Tabela 32. PEA, POC e Taxa de Desemprego de Itabira e Minas Gerais

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA - PEA	POPULAÇÃO OCUPADA - POC	TAXA DE DESEMPREGO %
Itabira	56.634	54.204	4,3%
Minas Gerais	10.019.068	9.574.572	4,4%

Fonte: IBGE; Censo Demográfico (2022).

Com relação ao perfil do mercado de trabalho de Itabira, observa-se que os empregados representavam a principal categoria de emprego, com 66% dos trabalhadores sob essa condição. Sendo que 61% dos empregos foram criados no setor privado, eram sob o regime

CLT. Os militares e funcionários públicos eram 0,2% do mercado de trabalho e os empregados do setor público 13%. Os trabalhadores por conta própria representavam 16,7% do mercado de trabalho. Os empregadores representavam 3,2% e os trabalhadores domésticos sem carteira assinada 2,68%.

Comparando o mercado de trabalho de Itabira com o de Minas Gerais no Censo de 2010, observa-se que as condições de trabalho no município são semelhantes às do Estado. Em Minas Gerais, os empregados também somam 66% do total da força de trabalho. Porém a formalização das relações de trabalho é menor no Estado do que no município. No Estado, o percentual de empregados no setor privado com carteira assinada era de 40% e no município, 54%.

A Tabela 33, a seguir, apresenta o perfil do mercado de trabalho de Itabira, segundo registrado em 2022 pelo Censo Demográfico.

Tabela 33. Perfil do mercado de trabalho de Itabira, segundo categoria de emprego em 2022.

CATEGORIA DE EMPREGO	TOTAL DE PESSOAS	PARTICIPAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO - %	
		ITABIRA	MINAS GERAIS
Empregado	35.960	61,2	52,7
Empregado - com carteira de trabalho assinada	29.268	54,0	39,92
Empregado - militar e funcionário público estatutário	95	12,89	13,04
Empregado - outro sem carteira de trabalho assinada	3.927	12,7	7,24
Não remunerado em ajuda a membro do domicílio	1.455	2,68	2,71
Trabalhador na produção para o próprio consumo	524	0,84	0,97
Empregador	1.680	3,44	3,10
Conta própria	9.054	25,4	16,7
Total	81.963	100,0	100,00

Fonte: IBGE; Censo Demográfico (2022).

Observando a distribuição dos empregos de Itabira, em 2022, pelos diversos ramos da economia é possível observar algumas peculiaridades, quando se compara com a economia estadual. Chama a atenção o pequeno percentual de trabalhadores na agropecuária e silvicultura, apenas 2,5% da força de trabalho ocupada, enquanto que em Minas Gerais eles representavam 9,7%.

Também se destaca, no mercado de trabalho do município, a forte participação das indústrias extrativas (mineração) que empregavam 10% da população ocupada. Em Minas Gerais elas empregavam menos de 1% da força de trabalho. Já as indústrias dos ramos de transformação possuíam participação maior em Minas Gerais do que em Itabira, quando se considera o percentual de trabalhadores que elas ocupam. A construção civil possuía maior peso no estoque de empregos do município do que em Minas Gerais, 9,5% ante a 8,3%. No total, a Indústria era responsável por 27,4% dos empregos de Itabira, o que significa uma representatividade maior do que a auferida no estado de Minas Gerais, onde ela responde por 20,4% dos empregos.

O setor terciário (comércio e serviços e administração pública) era o maior empregador, gerava 70% dos postos de trabalho de Itabira e também de Minas Gerais. Destaca-se o setor

de Alojamento e Alimentação que empregava 1.715 pessoas, o que corresponde a 3,9% dos empregos de Itabira, mesmo percentual do Estado.

A Tabela 34, a seguir, apresenta a distribuição dos empregos, formais e informais, de Itabira pelos ramos da economia, em valores totais e percentuais. E também a distribuição percentual dos empregos em Minas Gerais, como base de referência comparativa.

Tabela 34. Distribuição dos empregos totais em Itabira em 2022.

SEÇÃO DE ATIVIDADE	ITABIRA		MINAS GERAIS
	PESSOAS	%	- %
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	3.135	2,56	9,69
Indústrias extrativas	5.254	10,16	0,92
Indústrias de transformação	3.243	6,59	10,18
Eletricidade e gás	55	0,14	0,23
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	666	1,05	0,79
Construção	5.848	9,47	8,29
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	8.167	16,29	16,66
Transporte, armazenagem e correio	1.775	5,76	5,99
Alojamento e alimentação	1.715	3,96	3,9
Informação e comunicação	499	1,14	1,45
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	499	0,79	1,06
Atividades imobiliárias	92	0,33	0,41
Atividades profissionais, científicas e técnicas	986	3,17	3,82
Atividades administrativas e serviços complementares	1.036	4,98	4,54
Administração pública, defesa e seguridade social	2.918	4,06	4,41
Educação	3.267	6,3	6,27
Saúde humana e serviços sociais	2.082	7,29	6,15
Artes, cultura, esporte e recreação	211	0,58	0,87
Outras atividades de serviços	1.731	3,38	3,84
Serviços domésticos	4.138	4,78	4,51
Atividades mal especificadas	3.310	7,22	6,02
Total	50.627	100	100

Fonte: IBGE; Censo Demográfico (2010).

6.3.2.7.3. Número de empresas, empregos e massa salarial pelos ramos econômicos em 2022

O Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, realizado pelo IBGE, apresenta um retrato fidedigno do mercado de trabalho formal. “O Cadastro é formado por empresas e outras organizações e suas respectivas unidades locais formalmente constituídas, registradas no CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica. Sua atualização ocorre anualmente, a partir das pesquisas econômicas anuais do IBGE, nas áreas de Indústria, Comércio, Construção e Serviços, e de registros administrativos, como a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS” (IBGE; Cadastro Central de Empresas – CEMPRE. 2023).

Empresas e Organizações do Município de Itabira (AER) em 2022.

No ano de 2022, de acordo com os dados do CEMPRE, existiam 4.316 empresas e organizações no município de Itabira. Os ramos da economia que mais possuíam empresas ativas eram: o setor de Comércio e reparação de veículos, que congregou 28,6% das empresas do município, as atividades administrativas e serviços complementares, com 13%; as atividades relacionadas ao atendimento à saúde humana e serviços sociais, com 9%; as

atividades profissionais, científicas e técnicas somaram 6,8% das empresas e as empresas do ramo de alojamento e alimentação, como pousadas e restaurantes, representaram 5,6% do total.

Empregos Segundo os Ramos da Economia em 2022

O IBGE aponta que, em 2022, o mercado de trabalho formal de Itabira contou com 32.104 empregos.

O setor de Comércio e reparação de veículos foi o principal gerador de empregos nos municípios de Itabira, sendo responsável por 22,5% do total de vagas de trabalho, com 7.223 pessoas trabalhando no setor. A construção civil empregou 10,4% da mão de obra formal, com 3.551 trabalhadores; as “atividades administrativas e serviços complementares” e a “administração pública, defesa e seguridade social”, empregaram, cada uma, 9% da população ocupada. A saúde humana e serviços complementares empregaram 2.751 trabalhadores, 8,5% do total. Na indústria de transformação trabalhavam 2.407 pessoas, 7,5% do total. No setor de educação trabalhavam 1.503 pessoas, 4,7% do total e nas empresas do ramo de alojamento e alimentação estavam trabalhando 1.186 pessoas, 3,7% do total. Esses ramos empregaram 76% da população ocupada de Itabira e 80% da do Estado.

A Indústria Extrativa contava com 22 empresas, que empregavam 392 pessoas, 1,22% do total. Em Minas Gerais, o setor contribui com 0,8% dos empregos formais. Isso mostra que no município de Itabira, o setor possui maior relevância para o mercado de trabalho, quando comparado com a média estadual.

A Agropecuária e a Silvicultura empregaram 521 trabalhadores, 1,62% dos trabalhadores. No Estado, o setor empregou, proporcionalmente, menos, 1,23%.

O ramo de Alojamento e Alimentação, muito sensível aos Projetos de médio e grande impacto, pois responsável pelo atendimento dessa demanda que surge com a vinda de trabalhadores para o município. Em Itabira, o ramo conta com 242 estabelecimentos ativos, sendo 36 hotéis/pousadas, 181 restaurantes e 25 serviços de comida preparada (bufê).

Os hotéis e pousadas empregaram 231 trabalhadores (3,24% do total), os restaurantes 543 e os bufês, 64.

Massa Salarial do Município de Itabira

A massa salarial, representa o total de dinheiro que entrou na economia municipal, por meio do pagamento dos salários, e foi da ordem de R\$ 756 milhões, em 2022.

Os salários pagos pela administração pública tiveram maior peso na massa salarial e representaram 23% do total. Ou seja, no município a cada dez reais que entra na economia, pouco mais de dois vem da Prefeitura. O comércio e reparação de veículos gerou 15% da massa salarial, a construção civil, 11%, as atividades profissionais, científicas e técnicas, 8,2%, os serviços de saúde contribuíram com 7,2% da massa salarial e os educacionais com 4,4%. As indústrias extrativas pagaram, em 2022, R\$12,6 milhões, 1,6% do total. No Estado, o setor contribuiu com 1,33% do total da massa salarial.

O ramo de Alojamento e Alimentação gerou R\$ 16,2 milhões em salários que foram injetados na economia Itabirana. Os hotéis e pousadas geraram R\$ 4,6 milhões, os restaurantes R\$ 9,8 milhões e os bufês, R\$ 1,5 milhão. A Tabela 35 a seguir apresenta os dados relativos ao número de empresas, pessoal ocupado e massa salarial paga pelos setores da economia do município de Itabira, bem como os percentuais do estado de Minas Gerais.

Tabela 35. Empresas, pessoal ocupado e massa salarial segundo os ramos da economia em 2022.

ATIVIDADE ECONÔMICA	Nº DE EMPRESAS			PESSOAL OCUPADO			MASSA SALARIAL		
	ITABIRA	ITABIRA (%)	MINAS GERAIS (%)	ITABIRA	ITABIRA (%)	MINAS GERAIS (%)	ITABIRA	ITABIRA (%)	MINAS GERAIS (%)
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	23	0,53	1,02	521	1,62	1,23	11.194	1,48	0,85
Indústrias extrativas	22	0,51	0,51	392	1,22	0,81	12.261	1,62	1,33
Indústrias de transformação	232	5,38	7,13	2.407	7,5	14,26	55.722	7,37	17,41
Eleticidade e gás	37	0,86	0,22	37	0,12	X	-	-	X
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	6	0,14	0,22	949	2,96	0,74	43.861	5,8	1,06
Construção	200	4,63	5,28	3.351	10,44	6,08	83.160	10,99	5,38
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1238	28,68	29,14	7.223	22,5	21,09	113.157	14,96	12,51
Transporte, armazenagem e correio	102	2,36	4,11	1.089	3,39	4,84	22.265	2,94	4,79
Alojamento e alimentação	242	5,61	4,68	1.186	3,69	3,54	16.259	2,15	1,59
Informação e comunicação	68	1,58	2,62	1.125	3,5	2,01	31.512	4,17	2,85
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	201	4,66	2,71	708	2,21	1,86	5.454	0,72	1,87
Atividades imobiliárias	78	1,81	2,55	325	1,01	1	2.756	0,36	0,24
Atividades profissionais, científicas e técnicas	295	6,84	8,71	1.219	3,8	3,87	18.536	2,45	2,48
Atividades administrativas e serviços complementares	563	13,04	11,32	3.174	9,89	8,23	62.642	8,28	6,09
Administração pública, defesa e seguridade social	11	0,25	0,63	2.958	9,21	12,68	175.470	23,2	24,01
Educação	176	4,08	3,49	1.503	4,68	7,65	33.399	4,42	10,12
Saúde humana e serviços sociais	390	9,03	6,5	2.751	8,57	6,59	54.740	7,24	5,24
Artes, cultura, esporte e recreação	97	2,25	1,7	259	0,81	0,83	2.680	0,35	0,49
Outras atividades de serviços	335	7,76	7,46	927	2,89	2,48	11.347	1,5	1,08
Total	4.316	100,0	100,0	32.104	100,0	100,0	756.415	100,0	100,0

6.3.2.7.4. Dinâmica Recente do Mercado de Trabalho Formal.

De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, produzidos pelo Ministério da Economia, e é considerada uma das principais ferramentas oficiais de acompanhamento e análise do mercado de trabalho brasileiro, tendo como base as informações dos estabelecimentos comerciais ativos no País, o desempenho do mercado de trabalho de Itabira foi estável no último biênio analisado, 2022/2023, com a geração de 32.795 postos de trabalho, em 2023, incremento de 0,3% em relação à 2022, quando foram criados 32.693 empregos.

A liderança na geração de vagas ao setor de Serviços com a criação de 802 vagas, incremento de 6,3%. Na segunda posição, surge a Agropecuária, que teve saldo positivo de 368 empregos criados, incremento de 120%. O Comércio e a Construção Civil tiveram desempenho negativo, o primeiro perdeu 143 248 empregos e o segundo, 107; quedas de, respectivamente, 2,5% e 2,2%. O número de trabalhadores da indústria passou de 8.009 para 8.183, crescimento de 2,2% (Tabela 36 e Figura 18).

Tabela 36. Dinâmica e Distribuição dos Empregos Formais em Itabira, segundo os Setores de Atividade - 2022/2023.

ATIVIDADE ECONÔMICA	2022	2023	VR. ABS.	VR. (%)
Agropecuária	307	675	368	119,9%
Indústria	8.009	8.183	174	2,2%
Construção Civil	4.342	4.235	-107	-2,5%
Comércio	6.267	6.124	-143	-2,3%
Serviços	12.776	13.578	802	6,3%
Total	32.693	32.795	102	0,3%

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), Ministério do Trabalho e Previdência (2023).



Figura 18. Avenida João Pinheiro, importante via comercial de Itabira.

6.3.2.7.5. Remuneração Média por setor econômico

Em 2023, a remuneração média no município de Itabira foi inferior à de Minas Gerais. No município, o salário médio foi de R\$ 3.147,41, enquanto no estado ele alcançou R\$ 3.400,08, valor 3,4% acima.

No município, à exceção da construção civil, todos os setores apresentaram crescimento do rendimento médio, com maior destaque para o setor de Serviços, que inclui o funcionalismo público, no qual o aumento foi de 7,3%, passando de R\$ 2.871,8 para R\$ 3.081,8.

A Indústria paga os melhores salários no município de Itabira, situação que foi observada nos dois anos avaliados. Em 2022, o rendimento médio do trabalhador da indústria foi de R\$ 4.630,29 e em 2023, R\$ 4.708,58, aumento de 1,69%. Embora a construção civil tenha tido queda de quase 2% no rendimento médio de seus trabalhadores, ela ainda ocupa a segunda posição no ranking do rendimento médio, com salário médio de R\$ 3.173,87. O setor de Comércio foi o que apresentou a mais baixa remuneração média, com salário médio de R\$ 2.079,09, mesmo tendo sido o setor que mais cresceu o rendimento médio de seus salários, que aumentou 7,5%.

A agropecuária ofereceu rendimento médio de R\$ 2.290,53 para os seus empregados, aumento de 2,65% em relação ao ano anterior (Tabela 37).

Tabela 37. Evolução da Remuneração Média, segundo setores econômicos, 2022/23.

SETOR	2022	2023	Variação %	MINAS GERAIS
Construção Civil	3.236,02	3.173,87	-1,92	3.046,01
Serviços (inclui funcionalismo público)	2.871,8	3.081,81	7,31	3.846,93
Comércio	1.933,64	2.079,09	7,52	2.349,17
Indústria	4.630,29	4.708,58	1,69	3.673,97
Agropecuário	2.231,45	2.290,53	2,65	2.412,55
Geral	3.147,41	3.288,90	4,50	3.400,08

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego; Base Rais (2023). Consulta em jan/2025.

6.3.2.7.6. Finanças Públicas Municipais de Itabira

Para avaliar as finanças públicas do município, foram utilizadas as informações consolidadas pelo Tesouro Nacional, bem como os indicadores qualitativos das contas públicas municipais elaborados pela Fundação João Pinheiro, no âmbito do Índice Mineiro de Responsabilidade Social.

De acordo com as informações, a receita corrente de Itabira subiu 12,3% de 2022 para 2023, alcançando a cifra de R\$ 1,1 bilhão. A receita tributária, que decorre dos impostos que o município arrecada, representou 14% das receitas correntes de 2022 e 2023. Quanto maior a participação dos impostos na receita corrente melhor para o município, pois significa maior autonomia para executar as políticas públicas, pois ele se torna menos dependente das transferências estaduais e federais.

Dentre os impostos que são arrecadados pelo município, destaca-se o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS, que apresentou aumento de 14,7% no período e gerou, em 2023, R\$ 105 milhões, 14,6% da receita tributária total. O Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU também é relevante para o município. Em 2023, ele gerou R\$ 19 milhões, 1,8% da receita tributária. No período o crescimento do tributo foi de 14%.

As transferências da União e do Estado de Minas Gerais foram as principais formas de obtenção de recursos financeiros do município em todo o período avaliado. Em 2022, elas representaram 65,5% das receitas de Itabira, no ano seguinte 63%. Tanto as transferências estaduais como as da União representaram 31% da receita municipal em 2023. A União transferiu R\$ 368 milhões, e o estado de Minas Gerais, R\$ 364 milhões.

Dentre as transferências da União, destacam-se as que dependem da movimentação econômica do município, denominadas receitas ativas, como a Compensação Financeira pela Extração Mineral (CFEM), que é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. O percentual incidente sobre o minério de ferro é fixado em 3,5%, e os recursos obtidos são distribuídos da seguinte forma: 10,0% para a União, 15,0% para o Estado no qual se localiza a jazida e 60,0% para o município produtor. Os municípios indiretamente afetados recebem 15%. Portanto, o CFEM é uma taxa cuja geração depende exclusivamente da atividade mineradora. E também há o Fundo de Participação dos Municípios – FPM, que considera em seu cálculo de repasse critérios demográficos e territoriais, sendo pouco relacionado com a atividade econômica.

O Fundo de Participação dos Municípios de Itabira foi de R\$ 87 milhões, em 2022, e de R\$ 90,5 milhões, em 2023, incremento de 3,5%. O FPM contribui com 7,8% das receitas correntes municipais.

Por sua vez, o CFEM gerou R\$ 182 milhões em 2022 e R\$ 180 milhões, em 2023, queda de 1,4%. No ano de 2022, ele representou 17,7% das receitas correntes, e em 2023, 15,5%.

Dentre as transferências estaduais, que somaram R\$ 364 milhões, destacou-se a Cota parte do ICMS, que gerou R\$ 262 milhões para o município, em 2022, 81% do total transferido pelo Estado. Em 2023, a cota parte do ICMS atingiu R\$ 305 milhões, 84% das transferências estaduais e 26% das receitas correntes.

A cota parte do IPVA arrecadou R\$ 20,4 milhões em 2022 e R\$ 29 milhões, em 2023, crescimento de 45%.

A Tabela 38, a seguir, apresenta o cenário das finanças públicas do município.

Tabela 38. Contas Públicas de Itabira 2022/2023.

CONTAS PÚBLICAS	2022	2023	VARIAÇÃO NO PERÍODO (%)
Receita Corrente	1.031.486.464	1.159.132.556	12,37
Receita Tributária – Impostos e taxas	147.525.877	169.312.715	14,77
ISS	96.747.747	105.306.530	8,85
IPTU	19.098.865	21.826.993	14,28
Contribuições	32.395.260	32.591.489	0,61
Transferências Correntes	740.092.677	795.549.320	7,49
Transf. Da União	354.409.820	368.280.560	3,91
FPM	87.438.903	90.502.325	3,50
CFEM	182.776.518	180.167.451	-1,43
Transf. do estado de Minas Gerais	321.557.759	364.157.335	13,25
Cota Parte ICMS	262.506.459	305.059.518	16,21
Cota parte IPVA	20.475.807	29.724.489	45,17
Receita tributária/Receita Corrente	14,30	14,61	2,13
CFEM/Receita Corrente	17,72	15,54	-12,28

Fonte: Tesouro Nacional – Contas Municipais (2024).

6.3.2.7.7. Indicadores Qualitativos das Finanças Públicas de Itabira

A Fundação João Pinheiro, no contexto do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), desenvolveu o IDTE – Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico, que mede o grau de autonomia financeira dos municípios. O indicador é calculado pela fórmula $[N / (N + D)] \times 100$, em que N representa as receitas próprias municipais somadas ao ICMS repassado por critérios que exigem proatividade (como valor adicionado fiscal, educação, saúde, meio ambiente e patrimônio cultural), e D corresponde às transferências intergovernamentais, como FPM, Fundeb e SUS. O IDTE expressa, portanto, a capacidade do município de financiar seus serviços públicos com recursos provenientes de sua própria base econômica: quanto maior o índice, maior o desenvolvimento econômico e a autonomia da gestão fiscal; quanto menor, maior a dependência de repasses de outras esferas governamentais (Fundação João Pinheiro, 2014).

O município de Itabira apresentou IDTE, em 2021, de 64,77% e em 2022, 66,6%, incremento de 2,83%. Isso indica que houve melhora do desenvolvimento municipal sob o ponto de vista tributário e econômico, no último biênio para o qual se tem os dados disponíveis (2021/2022). Em outras palavras, o município passou a ter maior autonomia para definir em quais setores e projetos irão alocar os recursos do seu orçamento.

A Regra de Ouro apresenta a razão entre o valor das operações de crédito contratadas durante o exercício fiscal, multiplicadas por 100. O indicador mostra se a administração pública está ou não realizando operações de crédito (contratando dívidas) em montante superior às suas necessidades de financiamento das despesas de capital. Quando o valor obtido é superior a 100%, pode ser que parte da dívida contratada esteja sendo utilizada para

financiar despesas correntes, o que é vedado pela Constituição Federal, de 1988. Em Itabira, a Regra de Ouro foi respeitada no período avaliado. O resultado do ano de 2022 foi melhor do que o do ano anterior. Em 2021, a Regra de Ouro foi de 6,49% e em 2022, 1,97%, queda de 69,6%. Portanto, o município reduziu seu nível de endividamento.

De acordo com a Fundação João Pinheiro, o Balanço Orçamentário - Equilíbrio Fiscal é calculado a partir da razão entre o resultado da diferença do valor das receitas (próprias e de transferências) deduzidas das operações de crédito e das deduções para a formação do FUNDEF e do FUNDEB e o valor das despesas do município (Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais), o indicador reflete a capacidade de o governo financiar seus gastos com recursos próprios, sem ter de incorrer em endividamento. E mostra se há equilíbrio entre as receitas e as despesas.

Em Itabira, houve Equilíbrio Fiscal no ano de 2021, quando havia em média 25,34 reais por habitante. Porém, em 2022, o indicador apresentou queda de 107%, e passou haver menos 1,75 reais por habitante. Portanto, em 2022, as despesas foram maiores que as receitas, refletindo em maior endividamento público.

No município de Itabira, o percentual gasto com o custeio dos colaboradores da Administração Municipal apresentou aumento de 20,5% no período. Em 2021, 26,2% da receita corrente líquida era gasto com custeio da máquina pública e em 2022, ele passou a representar 31%.

O percentual do custeio de toda a máquina da administração pública em relação a receita corrente líquida também subiu, passando de 31,3% para 49,7%, incremento de 58,6%.

A participação da dívida consolidada líquida na receita corrente líquida é igual a zero, o que indica baixo endividamento, de acordo com a FJP. A Tabela 39, a seguir, apresenta os indicadores analisados de Itabira.

Tabela 39. Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico, Receita Líquida Per Capita e Equilíbrio Fiscal – 2021/2022.

VARIÁVEL	2021	2022	VAR. %
Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico (IDTE) - %	64,77	66,6	2,83
Regra de Ouro - %	32,14	1,97	-69,65
Balanço Orçamentário - Equilíbrio Fiscal - R\$ correntes / hab.	2,89	-1,75	-106,91
Percentual do gasto com pessoal em relação à receita corrente líquida	34,39	31,65	20,53
Percentual do custeio da máquina em relação à Receita Corrente Líquida	50,48	49,74	58,61
Endividamento – Participação da dívida consolidada líquida na receita corrente líquida - %	0,00	0	0,00

Fonte: Fundação João Pinheiro – IMRS (2024).

6.3.2.8. Índice de Progresso Social Brasil – 2025.

O Índice de Progresso Social (IPS) é uma metodologia que mensura, de forma multidimensional, a qualidade de vida da população brasileira. Ele busca avaliar se as pessoas dispõem das condições necessárias para prosperar, indo além das métricas e dos paradigmas puramente econômicos, possibilitando comparações entre municípios, estados e regiões. O conceito de progresso social baseia-se na capacidade de uma sociedade em suprir as necessidades humanas básicas, fortalecer os pilares que sustentam a melhoria contínua da qualidade de vida e criar condições para que todos os indivíduos alcancem plenamente seu potencial.

O Índice de Progresso Social é estruturado em três dimensões:

- ✓ Necessidades humanas básicas.
- ✓ Fundamentos do bem-estar.
- ✓ Oportunidades.

A dimensão “Necessidades Humanas Básicas” avalia se o município (país ou estado) tem condições de prover as necessidades essenciais de sua população, tais como: nutrição adequada, acesso a cuidados médicos básicos, acesso à água potável, à habitação adequada à segurança.

A dimensão “Fundamentos do Bem-estar” avalia se a população possui acesso à educação básica de qualidade e à comunicação e se tem condições de viver com saúde, bem-estar e qualidade de vida. Também avalia se a sociedade consegue viver de forma ambientalmente sustentável e se está garantindo a existência dos recursos naturais (floresta, água) para as gerações futuras.

A dimensão “Oportunidades” mede o grau em que uma sociedade é livre de restrições sobre os seus próprios direitos, os seus indivíduos capazes de tomar suas próprias decisões e se existem preconceitos e hostilidades que impedem os indivíduos de atingirem pleno potencial. A seguir são apresentados os componentes e os indicadores que compõem cada dimensão do IPS.

Dimensão: Necessidades humanas básicas

Componentes: água e saneamento, moradia e segurança pessoal.

Indicadores: Cobertura vacinal (poliomielite), hospitalização por condições sensíveis à atenção primária, mortalidade ajustada por condições sensíveis à atenção primária, mortalidade infantil até os cinco anos e subnutrição.

Dimensão: Fundamentos de bem-estar

Componentes: acesso ao conhecimento básico, à informação e a comunicação, saúde e bem-estar, qualidade do meio ambiente.

Indicadores: abandono no ensino fundamental e médio, evasão no ensino médio, distorção idade-série no ensino médio, IDEB ensino fundamental, reprovação escolar no ensino médio.

Dimensão: Oportunidades

Componentes: direitos individuais, liberdades individuais, inclusão social, acesso à educação superior.

Indicadores: acesso a programas de direitos humanos, existência de ações para direitos das minorias, índice de atendimento à demanda de justiça, resposta a processos previdenciários, resposta a processos familiares, taxa de congestionamento líquido dos processos.

O cálculo do IPS Brasil 2025 é formado por 57 indicadores. Todos provenientes de fontes oficiais e de institutos de pesquisa, tais como o Ministério da Saúde, Ministério da Cidadania, Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Conselho Nacional de Justiça (CNJ), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), MapBiomas, Anatel, CadÚnico, entre outras.

O IPS de Itabira no ano de 2025 foi de 62,66, em uma escala de 0 a 100. Em termos comparativos, o município ocupa a posição de 1.190º no Brasil, que conta com 5.570 municípios. O PIB per capita de Itabira é de R\$ 128.081 por ano. Ou seja, esse é montante que caberia a cada cidadão itabirano se a riqueza produzida anualmente fosse distribuída igualmente. Itabira possui o 118º maior PIB per capita do Brasil. Isso mostra que o desenvolvimento econômico do município, expresso pelo PIB, não tem se traduzido em ganhos sociais para a sua população. Quando se analisa pelo prisma do Progresso Social existem 4.380 municípios brasileiros com Indicador superior ao de Itabira, por outro lado, quando se observa o PIB per capita há somente 117 em melhor situação.

A dimensão das Necessidades humanas básicas atingiu 77,13 de pontuação, sendo considerada neutra, quando comparada com os demais cinquenta municípios com PIB per capita da mesma dimensão. Os Fundamentos do Bem-estar atingiram nota de 68,64 e foi considerado como relativamente forte, quando comparados com municípios com faixa de PIB per capita. E a dimensão Oportunidades atingiu nota 42,21 e também foi avaliada como neutra (Tabela 40).

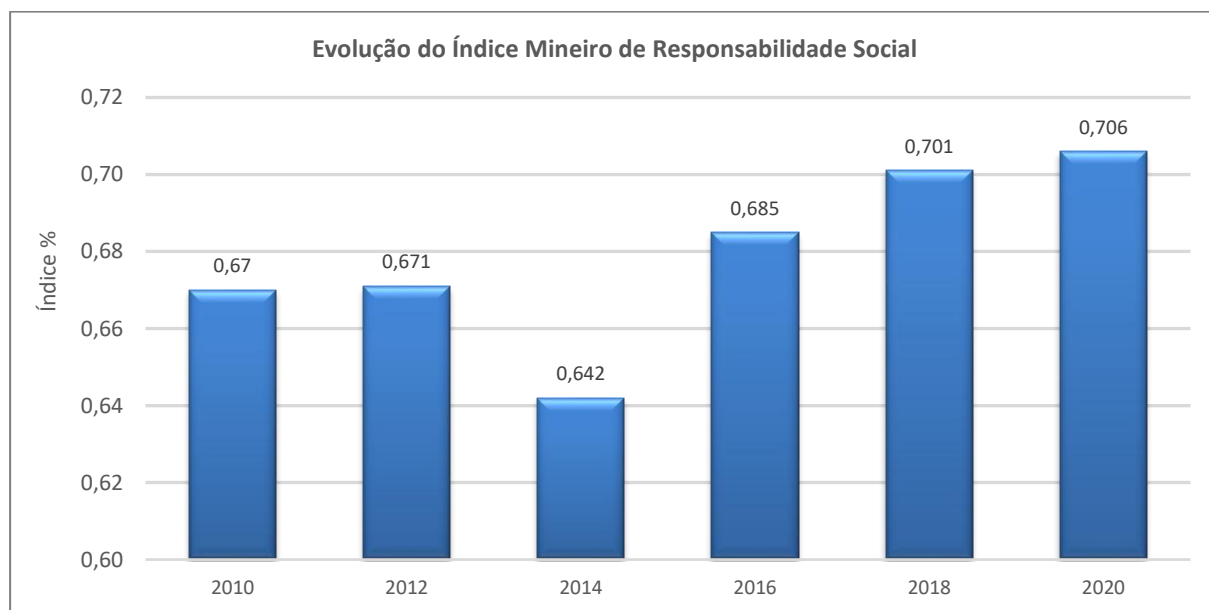
Tabela 40. Índice de Progresso Social – Itabira – 2025.

IPS GERAL	Necessidades humanas básicas	Fundamentos do Bem-estar	Oportunidades
62,66	77,13	68,64	42,21
-	Relativamente neutro	Relativamente forte	Relativamente neutro

Fonte: Índice de Progresso Social Brasil, 2025.

6.3.2.9. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS

Segundo a Fundação João Pinheiro, o Índice de Responsabilidade Social geral - IMRS de Itabira foi de 0,706 em 2020, o maior de toda a série histórica. Em 2010, fora de 0,670, em 2012, 0,671, em 2014, 0,642, em 2016, 0,685 e em 2018, 0,701. No período, a variação foi positiva em 5,37% (Figura 19).



Fonte: Fundação João Pinheiro (2023).

Figura 19. Evolução do Índice Mineiro de Responsabilidade Social de Itabira, 2010/2020.

6.3.2.10. Organização Social

A sociedade civil do município de Itabira se organiza por meio de Associações e outros tipos de entidades civis, identificadas por meio de pesquisa realizada pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Economia Aplicada.

De acordo com o mapa das Organizações da Sociedade Civil, o município conta com centenas de entidades da sociedade civil, que são dedicadas às atividades como: defesa de direitos sociais, assistência social, apoio a educação e ao esporte, apoio às artes cênicas e espetáculos (Tabela 41).

Não se identifica, em relação ao Projeto em tela, potencial de parceria ou iniciativa de Organizações Não Governamentais (ONGs) Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs) ativas no município.

Tabela 41. Organizações da Sociedade Civil do município de Itabira por ano de fundação e tipo de atividade.

NOME DA ASSOCIAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
Grupo 4 Plano De Cultura	01/01/1984	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
ACP - Associação De Credito Popular	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Loja Maçonica União e Paz 261	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais De Itabira	01/01/1974	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Grêmio Esporte Clube	01/01/1974	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Associação Dos Técnicos Industriais Da Vale	01/01/1977	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação De Proteção A Infância Nosso Lar	01/01/1977	Educação infantil - creche
Real Campestre Clube	01/01/1973	Atividades de recreação e lazer não especificadas anteriormente
Terceira Igreja Batista Em Itabira	01/01/1982	Atividades de organizações religiosas
Igreja Presbiteriana De Itabira	01/01/1982	Atividades de organizações religiosas
Clube Atlético Itabirano	01/01/1982	Clubes sociais, esportivos e similares
Associação Dos Amigos Do Bairro Jardim Da Gabiroba	01/01/1983	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Clube Dos Pescadores De Itabira	01/01/1983	Clubes sociais, esportivos e similares
Associação Esportiva Dos Aposentados Da Vale	01/01/1994	Atividades de recreação e lazer não especificadas anteriormente
Escola De Formação Gerencial - Itabira	01/01/1995	Educação profissional de nível técnico
Associação Municipal Assistencial Itabirana	01/01/1996	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Moradores Do Bairro Esplanada Da Estação	01/01/1996	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Educativa E Cultural De Itabira MG	01/01/1997	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Igreja Batista Manancial De Itabira	01/01/2010	Atividades de organizações religiosas
Praça De Esportes Hélio Ferraz	01/01/1991	Clubes sociais, esportivos e similares
Associação Brasileira De Odontologia Subseção Itabira	01/01/1990	Atividades de organizações associativas profissionais
Associação Educativa, Cultural E Assistencial Nossa Senhora Das Dores	01/01/1968	Atividades de apoio à educação
Fundação Vale Do Rio Doce De Seguridade Social Valia	01/01/1973	Previdência complementar fechada
Obra Social N S Da Gloria Fazenda Da Esperança	01/01/2010	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Caritas Diocesana De Itabira	01/01/1977	Serviços de assistência social sem alojamento

NOME DA ASSOCIAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
Corporação Musical Santa Cecília	01/01/1979	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Irmadade Nossa Senhora Das Dores	01/01/1967	Atividades de atendimento hospitalar
Primeira Igreja Batista Em Itabira	01/01/1980	Atividades de organizações religiosas
Lar De Ozanam De Itabira	01/01/1967	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residências coletivas e particulares
Câmara De Dirigentes Lojistas De Itabira	01/01/1980	Atividades de organizações associativas patronais e empresariais
Diocese De Itabira	01/01/1970	Atividades de organizações religiosas
Associação De Proteção A Mat. E A Infância De Itabira	01/01/1968	Educação Infantil - creche
Fundação Itabirana Difusora Do Ensino	01/01/1967	Ensino médio
Serviço De Obras Sociais De Itabira	01/01/1986	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Itabirana De Artistas E Artesãos	01/01/1988	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Quarta Igreja Batista Em Itabira	01/01/1988	Atividades de organizações religiosas
Associação Recreativa Dos Ferrovários De Itabira	01/01/1989	Clubes sociais, esportivos e similares
Associação Comercial Industrial De Serviços E Agropecuária De Itabira	01/01/1977	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Atlético Banco Do Brasil	01/01/1977	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Igreja Batista Central Em Itabira	01/01/1984	Atividades de organizações religiosas
Conselho Central São Joao Bosco Da Sociedade De São Vicente De Paulo De Itabira	01/01/2009	Serviços de assistência social sem alojamento
Associação De Benefícios De Itabira E Região - ASPROITA	01/01/2009	Atividades associativas não especificadas anteriormente
APRIR-Associação Dos Produtores Rurais De Itabira E Região	01/01/2009	Atividades associativas não especificadas anteriormente
Igreja Metodista Wesleyana Da 2a Região	01/01/2012	Atividades de organizações religiosas
Fundação Comunitária De Ensino Superior De Itabira	01/01/1993	Educação superior – graduação
Instituto De Desenvolvimento Econômico E Social De Itabira - Indesi	01/01/2002	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Moradores Do Condomínio Retiro Das Serras	01/01/2003	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Fundação Comunitária De Ensino Superior De Itabira	01/01/2009	Atividades de atendimento hospitalar
Rotary Club De Itabira - Estrada Real	01/01/2012	Atividades associativas não especificadas anteriormente
Conselho Da Comunidade Na Execução Penal Da Comarca De Itabira-MG	01/01/2012	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Igreja Batista Nova Esperança	01/01/2012	Atividades de organizações religiosas
Igreja Pentecostal Um Passo Para O Céu	01/01/2010	Atividades de organizações religiosas
Banda Maruja De Nossa Senhora Do Rosário	01/01/1983	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Associação De Amigos Do Bairro Santa Ruth	01/01/1984	Atividades de associação de defesa de direitos sociais
Associação Comunitária De Radiodifusão Do Bairro Machado	01/01/2003	Atividades de rádio
ICL - Instituto Cultural Lusófono	01/01/1997	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares
Associação Dos Feirantes E Produtores Rurais De Itabira	01/01/1997	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Clube De Mães Santa Ruth	01/01/1997	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Comerciantes Do Mercado Municipal De Itabira	01/01/1997	Atividades de organização associativas profissionais
Consultoria Junior Da Faculdade De Ciências Administrativas E Contábeis De Itabira	01/01/1998	Atividades de consultoria em gestão empresarial

NOME DA ASSOCIAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
Associação Comunitária Cultural De Comunicação De Itabira	01/01/1998	Atividades de rádio
Sociedade Orquidófila Itabirana	01/01/1983	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Itabirana De Handebol	01/01/1999	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Associação Das Congadas De Itabira-MG	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Vivavida - Voluntários Itabiranos Valorizando A Vida	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Comunitária Rural Do Capão	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Amigos Do Bairro Agua Fresca	01/01/1994	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Liga Itabirana De Futebol Amador	01/01/1974	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Vila Nova Futebol Clube	01/01/1974	Clubes sociais, esportivos e similares
Tenda Espirita Umbandista Santa Rita De Cassia	01/01/1975	Atividades de organizações religiosas
Sociedade Musical Euterpe Itabirana	01/01/1977	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Associação Dos Criadores De Pássaros De Itabira	01/01/1982	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Do Centro Profissionalizante E Ação S Shalon	01/01/1983	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Centro Espirita Pai Oxalá	01/01/1983	Atividades de organizações religiosas
Associação Dos Amigos Da Vila Bethânia	01/01/1983	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Comunitária Do Bairro São Pedro	01/01/1983	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Tenda Cosme E Damiao	01/01/1983	Atividades de organizações religiosas
Grupo Stefany De Teatro	01/01/1983	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares
Associação Comunitária De São Jose Do Macuco E Adjacências	01/01/1994	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Grupo Musical Luar De Prata	01/01/1994	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residências coletivas e particulares
Igreja Assembleia De Deus Do Ministério De Madureira	01/01/1994	Atividades de organizações religiosas
Associação Da Região Do Bongue	01/01/1995	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Clube De Mães Nossa Senhora Das Dores	01/01/1995	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Social Da Comunidade Madureira	01/01/1995	Atividades de organizações religiosas
Companhia Itabirana De Teatro	01/01/1996	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares
Associação Itabirana De Sustentabilidade Ambiental - ASISA	01/01/2014	Atividades de apoio a produção florestal
Associação Cultural Da Guarda De Marujos Do Bairro Gabiroba Itabira-Mg	01/01/1986	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Guarda De Marujos São Benedito	01/01/1986	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Amigos Da Vila Sao Joaquim	01/01/1987	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Moradores Dos B Alvorada E Panorama	01/01/1987	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Comunitária Do Bairro Campestre	01/01/1987	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Ita De Atletismo	01/01/1987	Atividades de associações de defesa de direitos sociais

NOME DA ASSOCIAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
Associação Cultural Novo Mundo	01/01/1988	Atividades de organizações religiosas
Associação Dos Amigos De Bairro Da Ribeira	01/01/1987	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Grupo Espirita Irmão Elias	01/01/1987	Atividades de organizações religiosas
Associação Comunitária Da Comunidade Rural Do Salgado	01/01/1988	Atividades de assistência social prestadas em residências coletivas e particulares
Associação Comunitária Da Zona Rural Barro-Branco	01/01/1988	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Amigos Com Rural De Duas Pontes	01/01/1989	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
AOADI- Associação Ocupacional E Assistencial Dos Deficientes De Itabira	01/01/1989	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Pequena Assoc. De Santo Antônio Pró-Menor De Itabira	01/01/1989	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residências coletivas e particulares
Associação Dos Amigos Do Bairro Aboboras	01/01/1989	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Amigos Do Bairro Chapada	01/01/1986	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Guarda De Marujo Nossa Senhora Do Rosário	01/01/2007	Atividades de organizações religiosas
Congregação Rhema	01/01/2007	Atividades de organizações religiosas
Guarda De Marujo Nossa Senhora Do Rosário Da Comunidade De Boa Vista Dist Ipoema	01/01/2007	Atividades de organizações religiosas
Associação Ind. E Com. Das Serralherias E Empresas Correlatas De Itabira/Minas Gerais	01/01/2009	Atividades de organizações associativas patronais e empresariais
Congregação Mariana Nossa Senhora Da Saúde	01/01/2007	Atividades associativas não especificadas anteriormente
Unifei Projetos E Consultoria Jr	01/01/2010	Atividades de apoio a educação
Igreja Tabernáculo Santo De Deus	01/01/2011	Atividades de organizações religiosas
Igreja Pentecostal Lírio Dos Vales A Rosa De Saron E Hora De Avivamento	01/01/2011	Atividades de organizações religiosas
São Lourenço Esporte Clube	01/01/1977	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Clube Do Cavalo Campolina De Itabira	01/01/1990	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Cruz Vermelha Brasileira	01/01/1987	Educação infantil - creche
Associação Dos Amigos Do Bairro Da Penha	01/01/1991	Atividades de assistência a idosos, deficientes físicos, imunodeprimidos e convalescentes prestadas em residências coletivas e particulares
Igreja Do Evangelho Quadrangular	01/01/1997	Atividades de organizações religiosas
Associação Comunitária De Radiodifusão Centro-Campestre-Bela Vista- Major Lage	01/01/2000	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Do Sistema Cauê De Comunicação Comunitária	01/01/1999	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação De Jeep Clube De Itabira	01/01/2002	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Ciclística Itabirana -CI	01/01/2003	Atividades esportivas não especificadas anteriormente
Associação Comunitária De Radiodifusão Do Bairro Pedreira Do Instituto	01/01/2003	Atividades associativas não especificadas anteriormente
Grupo De Fraternidade Espirita Jesus Goncalves	01/01/2004	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Nos Braços Do Pai	01/01/2004	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Comunitária Do Bairro Santa Marta	01/01/2006	Atividades associativas não especificadas anteriormente

NOME DA ASSOCIAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
Movimento Negro De Itabira	01/01/2010	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Dos Adquirentes E Possuidores De Imóveis Do Local Denominado Bairro Santa Matilde	01/01/2011	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Associação Cultural Esportiva Social Perecolandia	01/01/2009	Atividades de organizações Associativas ligadas a cultura e a arte
Associação Itabirana De Parapente	01/01/2011	Clubes sociais, esportivos e similares
Associação Mineira Dos Anistiados Da Vale Do Rio Doce E Empresas Afins-AMAV	01/01/2012	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
Igreja Assembleia Renovada Jesus Cristo E O Senhor	01/01/2012	Atividades de organizações religiosas
Projeto Mãos Na Massa	01/01/2015	Atividades de associações de defesa de direitos sociais
União Esporte Clube	01/01/2015	Clubes sociais, esportivos e similares

Fonte: IPEA, Mapa das Organizações da Sociedade Civil (<https://mapaosc.ipea.gov.br/base-dados>). (2021).

6.3.2.11. 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 gerada pela área rural do município. Com relação à ocupação do solo urbano foram analisadas às disposições legais que regem esse processo no município.

6.3.2.11.1. Área Rural

Na área rural do município de Itabira, de acordo com os dados do Censo Agropecuário 2017, a principal forma de ocupação do solo foi caracterizada pelas pastagens para fins de criação pecuária, principalmente, o rebanho bovino. No município as pastagens ocupavam, em 2017, 43.384 ha, o que significou quase 68% da área agrícola. Elas predominavam em 1.207 estabelecimentos agrícolas (72% do total), o que é um forte indicio de que eles se dedicavam à pecuária. A segunda principal forma de ocupação do solo agrícola de Itabira foi representada pela Produção Florestal de Florestas Plantadas, que ocupavam 10.736 hectares, 16,95% da área agrícola. As Lavouras Temporárias ocupavam 8.267 hectares, 13% da área total, e eram a terceira forma mais comum de ocupação das terras agrícolas. O restante da área agrícola era ocupado pelas lavouras permanentes e por estabelecimentos voltados para a aquicultura (Tabela 42).

Tabela 42. Uso e Ocupação do Solo no município de Itabira.

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS AGRÍCOLAS	ESTABELECIMENTOS		ÁREA OCUPADA (ha)	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Lavouras temporárias	336	20,18	8.267	13,05
Horticultura e Floricultura	10	0,60	69	0,11
Lavouras permanentes	55	3,30	662	1,05
Produção de sementes	-	-	-	-
Pecuária e criação de outros animais	1.207	72,49	43.384	68,50
Produção florestal – Florestas plantadas	50	3,00	10.736	16,95
Produção florestal – Florestas nativas	3	0,18	-	-
Pesca	1	0,06	-	-
Aquicultura	3	0,18	-	-
Total	1.665	100,0	63.331	99,66%

Fonte: IBGE; Censo Agropecuário (2017).

6.3.2.11.2. Pesquisa Agropecuária Municipal – 2023: Dados da Produção Agropecuária

Conforme já apontado, o setor primário de Itabira tem pouca significância na economia municipal, ainda mais quando comparado com a participação que possui na formação da riqueza estadual. Em 2021, a agropecuária respondeu por 0,17% do PIB de Itabira, enquanto que em Minas Gerais, o setor teve participação de 7,4%.

Em 2023, as principais lavouras permanentes de Itabira foram a banana, o café, a tangerina e a laranja que ocuparam 61 hectares e geraram riqueza econômica de R\$ 1,4 milhão. Destacou-se o cultivo de banana que gerou riqueza avaliada em R\$ 1,2 milhão, 85% do total, e ocupou 50 hectares, 82% da área plantada com lavouras permanentes. A Tabela 43 a seguir, apresenta os dados da PAM – 2023 para o município de Itabira.

Tabela 43. Produção das lavouras permanentes - 2023.

TIPO DE CULTIVO	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	VALOR DA PRODUÇÃO (X 1000 REAIS)	ÁREA PLANTADA (ha)	RENDIMENTO MÉDIO (Kg/ha)
Banana	717	1.237,0	50,0	14.340,0
Café	7	98,0	6,0	1.167,0
Tangerina	48	74,0	3,0	16.000,0
Laranja	20	35,0	2	10.000,0
Total	-	1.444,00	61	-

Fonte: IBGE; Pesquisa Agropecuária Municipal (2023).

Os cultivos temporários de destaque foram os de mandioca, de milho e, principalmente, de cana de açúcar, que ocupou 90 hectares, 59% da área com cultivos temporários, e gerou produção avaliada em R\$ 1,08 milhão. O milho ocupou trinta hectares e sua produção foi avaliada em 126 mil reais. O feijão foi plantado em 25 há e sua venda gerou R\$ 111 mil, já a mandioca, cultivada em seis hectares, teve a sua produção vendida por R\$ 76 mil (Tabela 44).

Tabela 44. Produção das lavouras temporárias – 2023.

TIPO DE CULTIVO	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR DA PRODUÇÃO (X 1000 REAIS)	ÁREA PLANTADA (ha)	RENDIMENTO MÉDIO (Kg/ha)
Cana-de-açúcar	5.850	1.082,0	90,0	65.000,0
Milho	126	126,0	30,0	4.200,0
Feijão	24	111,0	25,0	960,0
Mandioca	72	76,0	6,0	12.000,0
Total	-	1.231,0	94,0	-

Fonte: IBGE; Pesquisa Agropecuária Municipal (2023).

A Figura 20 e a Figura 21, a seguir, ilustram a relevância de cada cultura agrícola de acordo com o valor da produção e da área plantada.



Figura 20. Valor da produção por tipo de cultivo agrícola em 2023.

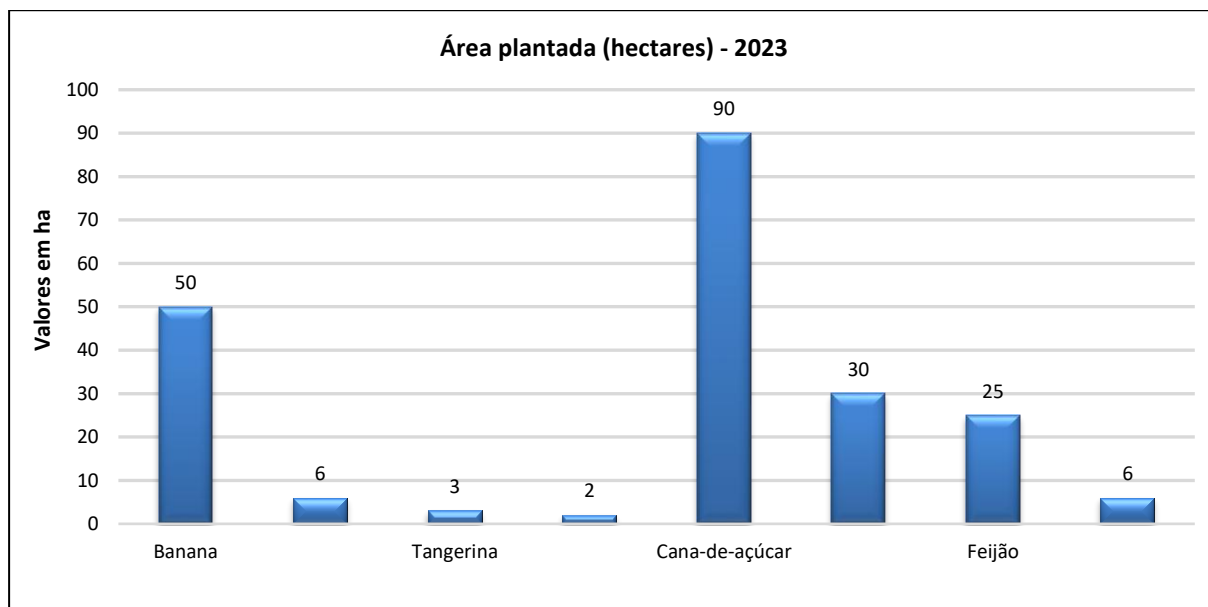


Figura 21. Área plantada por tipo de cultivo agrícola em 2023.

Produção da Pecuária

A produção de leite destacou-se na Pesquisa Agropecuária de 2023 como a de maior destaque em Itabira, no que tange à geração de riqueza econômica, tendo produzido 10,6 milhões de litros, que renderam R\$ 27,9 milhões. O rebanho equino contou com 3.148 cabeças. O rebanho suíno somou 868 animais, com 145 matrizes.

Também merecem destaque a piscicultura que gerou R\$ 108,4 mil e a produção de mel de abelha que atingiu 29 mil quilos e rendeu R\$ 247 mil (Tabela 45).

Tabela 45. Produção pecuária e criação de outros animais, em 2023

TIPO DE CRIAÇÃO	CABEÇAS, PRODUÇÃO E VALOR.
Matrinchá	400 kg. Valor: R\$ 5.200,0
Tilápia	8.600 kg. Valor: R\$ 103.200,0
Rebanho Bovino	34.064

TIPO DE CRIAÇÃO	CABEÇAS, PRODUÇÃO E VALOR.
Vacas ordenhadas	4.579
Produção de leite	10.669 (x 1000 l)
Valor da produção de leite	27.846,0
Bubalino	423
Caprino	64
Equino	3.148
Galináceos	46.000
Ovino	90
Suíno	868
Matrizes suínas	145
Mel de abelha	29.000 kg
Valor da produção de mel	247.000,0

Fonte: IBGE; Pesquisa Agropecuária Municipal (2023).

6.3.2.12. Patrimônio Natural de Itabira

As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais legalmente instituídos pelo Poder Público, com limites definidos e regime especial de administração, destinados à proteção de recursos ambientais com características naturais relevantes. Esses espaços incluem também águas jurisdicionais e são regidos por garantias legais específicas voltadas à conservação ambiental.

Na Área de Estudo Regional (AER), representada pelo município de Itabira, estão presentes as seguintes Unidades de Conservação (Figura 22):

- ✓ Parques Naturais Municipais: Parque do Intelecto, Parque do Ribeirão São José e Parque do Alto Rio do Tanque;
- ✓ Reserva Biológica: Mata do Bispo;
- ✓ Áreas de Proteção Ambiental (APA): Piracicaba, Santo Antônio e Morro da Pedreira;
- ✓ RPPN Itabiruçu;
- ✓ RPPN Mata São José.

Com base na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), estabelecida pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017, banco de dados cartográficos referentes às Unidades de Conservação Estaduais do Instituto Estadual de Florestas (IEF) e Municipais do Portal da Prefeitura de Itabira (ITABIRA, 2022), é possível afirmar que parte da Área Diretamente Afetada se encontra inserida na Área de Proteção Ambiental Santo Antônio. Além disso, a ADA está localizada a 0,0011 km de distância da Área de Proteção Ambiental Municipal Piracicaba, a 0,52 km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Itabiruçu e a 1,96 km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata São José.

É importante destacar que, embora a Área Diretamente Afetada não esteja inserida no zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, ela se encontra, em sua maior parte, na Zona de Amortecimento e, em menor proporção, na Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

A Figura 22 apresenta a localização das Unidades de Conservação em Itabira. Na sequência, a Figura 23 a Figura 26 apresentam alguns dos cenários das UC do município.

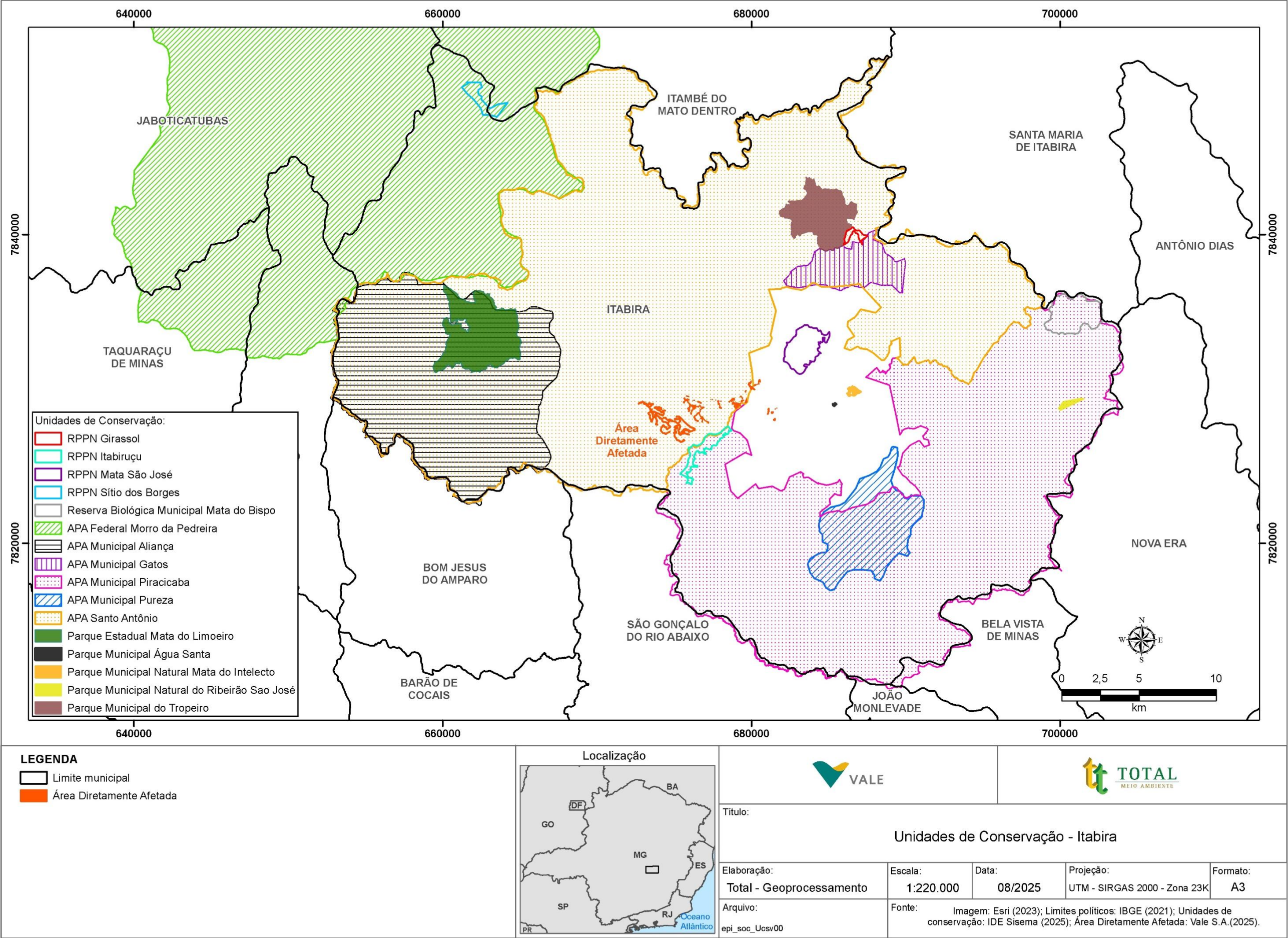


Figura 22. Mapa das Unidades de Conservação de Itabira.



Figura 23. Entrada do Parque Natural Municipal do Intelecto.



Fonte: Jornal Folha Popular (2023).

Figura 24. Edificação e trilha no Parque Natural Municipal Ribeirão São José.



Fonte: Prefeitura Municipal de Itabira (2023).

Figura 25. Cachoeira no Parque Natural Municipal do Alto Rio do Tanque.



Fonte: Foto de divulgação por Marcio Protzner.

Figura 26. Vista a APA Morro da Pedreira.

6.3.2.13. Esporte e Lazer

Segundo a Fundação João Pinheiro, no município de Itabira existem 75 instalações esportivas públicas. A prefeitura de Itabira realiza ações, projetos e/ou programas esportivos. O percentual de alunos em escolas com quadra de esporte é de 51,6%, pouco mais da metade, o que indica a necessidade de aumentar o investimento no setor. O gasto *per capita* com esporte e lazer é de R\$ 90,3 e o esforço orçamentário em esporte e lazer é de 0,89% do orçamento público (Tabela 46).

Tabela 46. Indicadores de esporte e lazer em Itabira.

Indicador	Situação em 2023
Existência de pelo menos uma instalação de esporte	Sim
Quantidade de instalações esportivas municipais	75
Execução de ações, projetos ou programas esportivos pela prefeitura	Sim
Pontuação pela participação em programas governamentais de esporte	29,0
% de alunos com em escolas com quadra de esporte	51,6%
Conselho municipal de esportes em atividade	Sim
Gasto per capita com esporte e lazer (R\$ correntes por habitante)	90,3
Esforço orçamentário em esporte e lazer	0,89

Fonte: Fundação João Pinheiro – IMRS 2025.

6.3.2.14. Patrimônio Cultural

Para composição deste item foram realizadas consultadas de fontes secundárias junto a estudos já realizados na área de estudo, dados disponíveis da prefeitura de Itabira, além de pesquisas nos sites eletrônicos dos órgãos competentes, a saber: Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

A legislação brasileira reconhece que o patrimônio cultural é parte integrante do meio ambiente. Assim, e de acordo com as normas legais, tal patrimônio deve permear todas as etapas do licenciamento ambiental no sentido de promover sua salvaguarda e seu conhecimento. Neste contexto, o presente item apresenta informações acerca dos bens culturais no município da Área de Estudo Regional do empreendimento.

6.3.2.14.1. Política de Proteção ao Patrimônio Cultural no município de Itabira

Em Minas Gerais, a criação do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais, em setembro de 1971, vinculado à Secretaria de Estado de Cultura, tem atuado no campo das políticas públicas de patrimônio cultural, sendo incumbido de pesquisar, proteger e promover os bens culturais de natureza material e imaterial de Minas Gerais, em parceria com os órgãos municipais e federal.

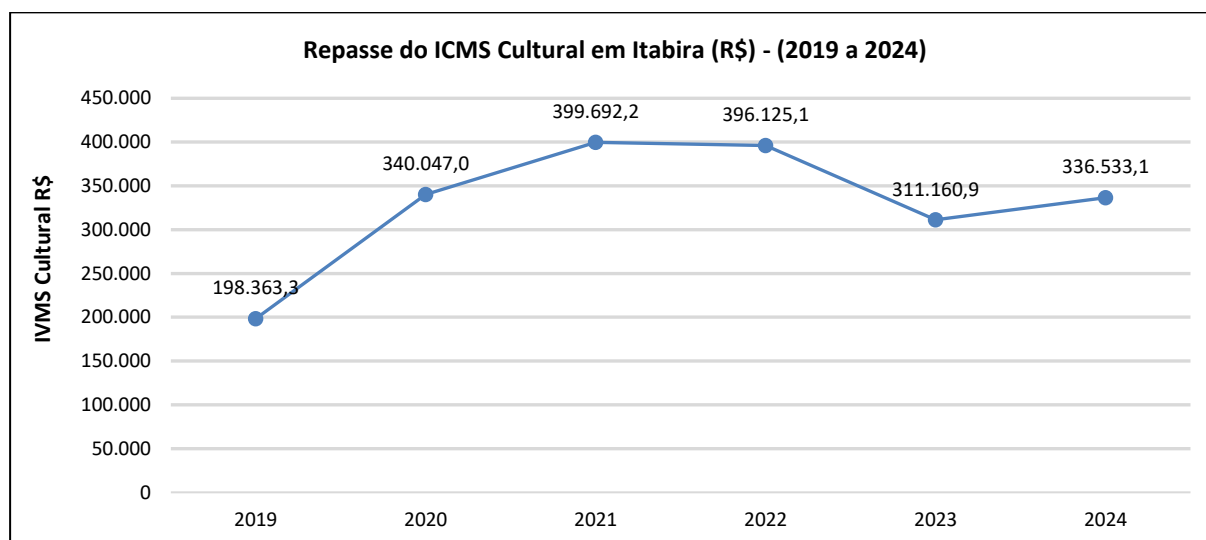
Neste contexto, por meio da política do ICMS Cultural, incentiva e valoriza o patrimônio cultural descentralizando as ações culturais e democratiza o processo de planejamento, execução e avaliação dos programas e projetos culturais. A participação nesta política de salvaguarda pressupõe necessariamente 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.

Buscando avaliar a qualidade da gestão municipal do patrimônio cultural, adotou-se, como referência para a análise, alguns indicadores elaborados para a dimensão cultural no âmbito do Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS, desenvolvido pela Fundação João Pinheiro.

Para a dimensão da cultura, a Fundação construiu uma série de indicadores que tiveram como objetivo avaliar o tema sob a dimensão situacional, com foco na existência de equipamentos culturais; e administrativa, cujo enfoque se dá sobre as ações de gestão e preservação do patrimônio cultural. As pontuações apresentadas pelos indicadores adotam como base critérios do IEPHA/MG em sua política de valorização do patrimônio cultural dos municípios mineiros.

Em Itabira, a política municipal de proteção do patrimônio cultural se intensificou nos últimos anos e vem se consolidando com a elaboração de estudos, documentos, orientações jurídico administrativas, além do efetivo uso dos diversos instrumentos de acatamento disponíveis e previstos na Constituição Federal e na Lei Orgânica do Município. Como resultado do amadurecimento dos dispositivos legais, buscando proteção, divulgação e promoção dos bens culturais itabiranos, observa-se, desde 1998, o aumento no tombamento e registro dos patrimônios culturais de Itabira. Segundo a prefeitura municipal, o patrimônio cultural é gerido na “Diretoria de Patrimônio Histórico e Cultural”, vinculada à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. As atividades culturais são fomentadas pela Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade e algumas pela Secretaria Municipal de Turismo (FCCDA)¹.

Um outro resultado prático da adesão ao ICMS – Patrimônio Cultural (Lei Estadual nº 13.803/2000), é o repasse financeiro que Itabira tem recibo anualmente, a partir da avaliação da documentação enviada ao IEPHA-MG. De acordo com o gráfico abaixo (Figura 27), nos anos de 2019 e 2020 o repasse financeiro vem crescendo. Em 2019, o município recebeu um aporte financeiro de R\$ 198.363,30; em 2020, R\$ 340.046,98; em 2021, R\$ 399.692,18; em 2022, R\$ 396.125,12, em 2023, R\$ 311.160,90 e em 2024, R\$ 336.533,1.



Fonte: Secretaria Estadual de Fazenda e Fundação João Pinheiro. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS (2025).
Figura 27. Repasse financeiro do ICMS Cultural ao município de Itabira, nos anos de 2019 a 2024.

¹ A Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade (FCCDA)¹, instituída em 1985, mantida por meio de recursos municipais e parcerias tem como objetivo principal fomentar e apoiar o desenvolvimento da cultura local, assim como preservar e difundir a memória e obra do escritor itabirano Carlos Drummond de Andrade. Fonte: <https://fccda.com.br/novo/sobre-a-fundacao/>

A “Estrutura e gestão participativa voltadas para o patrimônio cultural” está relacionada ao atendimento pelo município das exigências apresentadas pelo IEPHA para a estruturação institucional na área de patrimônio cultural. Observa-se que nos anos avaliados, o município de Itabira apresentou evolução positiva de sua Política Cultural, tendo crescido 41% a sua pontuação, conforme observado na Tabela 47, a seguir. Com a adição de novos critérios avaliados, desde 2010, este quesito não apresenta uma pontuação máxima que resulta do somatório PCL (Quadro I A), IPAC (Quadro II A), Investimentos e Despesas (Quadro I B), Educação Patrimonial e Difusão (Quadro III C e D).²

O indicador “Ações de preservação do patrimônio cultural” foi criado com o intuito de se avaliar as ações de preservação empreendidas pelo poder público municipal:

- a) Ações e investimentos na preservação de bens culturais materiais e imateriais;
- b) Apresentação anual dos laudos do estado de conservação dos conjuntos e categorias dos bens culturais; e
- c) Ações de recriação e salvaguarda de bens imateriais.

Em 2020, o indicador estava em 8,83, passou para 10 no ano seguinte e caiu um pouco em 2022, para 9,37. No período, o crescimento foi de 6%. Isso indica que as ações voltadas a salvaguarda, difusão e preservação do patrimônio cultural estão sendo feitas com uma intensidade semelhante a cada ano.

Esse cenário, também, se repete para o critério “Gestão e preservação do patrimônio cultural” que tem sua pontuação relacionada com a gestão e com a preservação do patrimônio cultural, aferida segundo as diretrizes do IEPHA. Esse indicador tem apresentado crescimento desde 2020, tendo crescido 22,4% no período. A Tabela 47, a seguir, apresenta os indicadores analisados.

Tabela 47. Indicadores da qualidade das políticas de preservação do patrimônio cultural em Itabira.

INDICADORES	2020	2021	2022
Estrutura e gestão participativa voltada para o patrimônio cultural	7,70	9,80	10,87
Ações de preservação do patrimônio cultural	8,83	10,0	9,37
Gestão e preservação do patrimônio cultural	16,53	19,80	20,24
ICMS Patrimônio Cultural (R\$ corrente)	340.046,98	399.692,18	396.125,12

Fonte: Fundação João Pinheiro. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS (2025).

A seguir, é apresentado o patrimônio material e imaterial identificado em Itabira.

6.3.2.14.2. Patrimônio Cultural Material

Em relação aos bens materiais, a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, situada no bairro Penha, é o único patrimônio cultural material acautelado no nível federal. De acordo com os dados oficiais, Itabira possui bens tombados entre imóveis e seus bens móveis integrados, além de conjuntos urbanos, arquitetônicos e paisagísticos, conforme observado na Tabela 48, a seguir. Ainda, segundo as fontes oficiais, os bens materiais concentram-se na sede municipal, conforme observado no mapa apresentado na Figura 30, seguir.

Dentre os bens patrimoniais de Itabira, destaca-se o patrimônio cultural atribuído a obra do poeta itabirano Carlos Drummond de Andrade, que está diluído no tecido urbano de Itabira no Memorial Drummond; no museu Carlos Drummond de Andrade; e ainda, no “museu aberto” que considera os “Caminhos Drummondianos” (Figura 28 e Figura 29).

² <https://imrs.fjp.mg.gov.br>



Fazenda do Pontal abriga o museu Carlos Drummond de Andrade.



Casa de Drummond.

Fonte: Luiz Otávio Azevedo (2023).

Fonte: Leandro Luzzi e Roger Guedes (Vale, 2025).

Figura 28. Estruturas arquitetônicas históricas de salvaguarda cultural de Carlos Drummond Andrade em Itabira.



Fonte: Portal do Turismo - Itabira (2025). <https://turismo.itabira.mg.gov.br/Mapas/CaminhosDrummondianos>

Figura 29. Mapa do Museu Aberto com os Caminhos Drummondiano.

Em relação aos bens arqueológicos, segundo os dados do SICG/IPHAN (2025), há no município de Itabira (AER) o sítio arqueológico “Chico Bento”, do tipo histórico por informação. “Chico Bento” foi o nome designado para um local de grande interesse histórico/arqueológico, situado no município de Itabira, que se tratou, no passado, de uma fábrica de painéis em pedra-sabão. O local se encontra a cerca de 45 m a oeste da margem direita do rio Taque, em uma encosta que caracteriza o vale do rio. O relevo da região se apresenta ondulado acentuado, com vegetação de pastagem, entremeada em afloramentos de quartzito e pedra-sabão, e algumas árvores. O relevo ainda se apresenta cheio de escavações antigas e sinais

de possíveis canais antigos entre as árvores. Objetos de interesse histórico/arqueológico, especificamente composto por fragmentos e refugos de vasilhames de pedra-sabão, que foram localizados na pastagem próxima em uma área aproximada de 400 m². Nenhum sítio arqueológico localiza-se nas Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada.

Considerando as características do empreendimento, a distância dos bens culturais acautelados em relação a ADA do empreendimento em tela e a distribuição do patrimônio material, conclui-se que não haverá impactos sobre os bens identificados (Tabela 48 e Figura 30).

Tabela 48. Bens culturais tombados na Área de Estudo Regional (AER).

BEM CULTURAL MATERIAL	TIPO DE PROTEÇÃO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	DISTANCIA APROXIMADA DA ADA (km)
Colégio Nossa Senhora das Dores	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 235.	5,18
Residência situada à Rua Santana, nº 191.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 191.	5,19
Imóvel situado à Rua Santana, nº 165 (ruínas).	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 165	5,18
Residência situada à Rua Santana, nº 146.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 146.	5,18
Residência situada à Rua Santana, nº 107.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 107.	5,18
Residência situada à Rua Santana, nº 96.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 96.	5,19
Residência/Comércio situado à Rua Santana, nº 191.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 191	5,21
Residência situada à Rua Santana, nº 81.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Santana, nº 81	5,19
Imóvel situado à Rua Major Paulo, nº 10.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Major Paulo, nº 10.	5,11
Imóvel situado à Rua Major Paulo, nº 45.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Major Paulo, nº 45	5,09
Residência situada à Rua Major Lage, nº 176.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Major Lage, nº 176	5,08
Residência situada à Rua Major Lage, nº 08	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Major Lage, nº 08, esquina com Praça do Centenário	5,04
Residência e comércio situado à Praça do Centenário, nº 157.	Tombamento Municipal	Itabira	Praça do Centenário, nº 157.	5,04
Sobrado (Casa de Drummond).	Tombamento Municipal	Itabira	Praça do Centenário, nº 137	5,05
Residência situada à Praça do Centenário, nº 136.	Tombamento Municipal	Itabira	Praça do Centenário, nº 136.	5,05
Museu de Itabira, situado à Praça do Centenário, nº 116.	Tombamento Municipal	Itabira	Praça do Centenário, nº 116.	5,06
Edificação que abriga a Casa Paroquial,	Tombamento Municipal	Itabira	Praça do Centenário, nº 24.	5,05
Centro Itabirano de Artesanato	Tombamento Municipal	Itabira	Praça Joaquim Pedro Rosa, nº 22.	5,15
Residência situada à Praça Joaquim Pedro Rosa, nº 14.	Tombamento Municipal	Itabira	Praça Joaquim Pedro Rosa, nº 14.	5,14
Residência situada à Rua Monsenhor Júlio Engrácia, nº 39.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Monsenhor Júlio Engrácia, nº 39.	5,13
Residência situada à Rua Monsenhor Júlio Engrácia, nº 145.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Monsenhor Júlio Engrácia, nº 145.	5,15
Residência situada à Rua Princesa Isabel, nº 84.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Princesa Isabel, nº 84.	5,06
Residência situada à Rua Dr. Guerra, nº 08.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dr. Guerra, nº 08.	5,07
Residência situada à Travessa Zeca Amâncio, nº 47.	Tombamento Municipal	Itabira	Travessa Zeca Amâncio, nº 47.	5,01
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 439.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 439	19,32
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 417.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 417.	19,25

BEM CULTURAL MATERIAL	TIPO DE PROTEÇÃO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	DISTANCIA APROXIMADA DA ADA (km)
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 383.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 383.	11,79
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 330	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 319.	5,15
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 336	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 336	4,53
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 342	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 342	5,13
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 319.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 319.	5,00
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 289.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 289.	5,34
Residência situada à Rua Tiradentes, nº 274.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 274.	4,84
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 238.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 238.	5,22
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 153.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 238.	5,04
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 139.	Tombamento Municipal	Itabira	à Rua Tiradentes, nº 139.	5,56
Sobrado (Hotel Itabira).	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 113	18,67
Casarão situado à Rua Tiradentes, nº 55.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 55.	12,71
Residência situada à Rua Tiradentes, nº 45.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 45	4,92
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 29.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 29.	11,79
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 19.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 19.	5,02
Residência e comércio situado à Rua Tiradentes, nº 05.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes, nº 05.	6,47
Residência e comércio situado à Rua Dr. Alexandre Drummond	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dr. Alexandre Drummond, nº 237.	4,92
Casa do Brás, situada à Rua Guarda Mor Custódio, nº 156.	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Guarda Mor Custódio, nº 156.	5,40
Residência e comércio situado à Rua Dr. Alexandre Drummond	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dr. Alexandre Drummond, nº 152.	11,80
Residência e comércio situado à Rua Dr. Alexandre Drummond	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dr. Alexandre Drummond, nº 117.	19,26
Residência e comércio situado à Rua Dr. Alexandre Drummond	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dr. Alexandre Drummond, nº 77.	11,75
Igreja Nossa Senhora da Saúde	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dom Prudêncio, s/nº.	5,15
Calçamento da Rua Princesa Isabel,	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Princesa Isabel	5,18
Calçamento da Rua Major Paulo,	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Major Paulo	5,19
Conjunto arquitetônico e paisagístico da Usina Ribeirão São José	Tombamento Municipal	Itabira	Estrada Itabira / Nova Era - Km 22	5,18
Capela São José do Macuco	Tombamento Municipal	Itabira	Povoado do Macuco – Distrito de Ipoema,	5,18
Igreja Nossa Senhora da Conceição	Tombamento Municipal	Itabira	Distrito de Ipoema	5,18
Paredão da Rua Tiradentes com Rua Padre Olímpio;	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Tiradentes com Rua Padre Olímpio	5,19

BEM CULTURAL MATERIAL	TIPO DE PROTEÇÃO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	DISTANCIA APROXIMADA DA ADA (km)
Paredão da Rua Ipoema com Rua Dr. José de Grisolia;	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Ipoema com Rua Dr. José de Grisolia	5,21
Paredão da Praça Joaquim Pedro Rosa com Rua Dr. Guerra;	Tombamento Municipal	Itabira	Praça Joaquim Pedro Rosa com Rua Dr. Guerra	5,19
Paredão da Rua Coronel Linhares Guerra (Catedral)	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Coronel Linhares Guerra	5,11
Paredão da Avenida João Soares da Silva	Tombamento Municipal	Itabira	Avenida João Soares da Silva	5,09
Conjunto arquitetônico e paisagístico do Areão	Tombamento Municipal	Itabira	R. Areão n° 150 - B. Areão	5,08
Túnel do Colégio Nossa Senhora das Dores.	Tombamento Municipal	Itabira	R. Santana n° 235	5,04
Centro Histórico de Itabira	Tombamento Municipal	Itabira	Compreendido pelas ruas: Dr. Alexandre Drummond, Tiradentes, Guarda-Mor Custódio, Dom Prudêncio, Travessa Zeca Amâncio, Monsenhor Júlio Engrácio, Princesa Isabel, Major Paulo, Dr. Guerra, Major Lage e Santana. E pelas praças: Joaquim Pedro Rosa, do Centenário e Monsenhor Felicíssimo.	5,04
Memorial Carlos Drummond de Andrade	Tombamento Municipal	Itabira	Pico do Amor, Bairro Campestre, Itabira	5,05
Conjunto urbano e paisagístico do povoado Serra dos Alves	Tombamento Municipal	Itabira	Povoado Serra dos Alves - Distrito de Senhora do Carmo	5,05
Fazenda Santa Cristina	Tombamento Municipal	Itabira	Distrito de Senhora do Carmo	5,06
Igreja Nossa Senhora do Rosário	Tombamento Municipal	Itabira	Av. João Soares da Silva s/n°, Penha	5,05
Igreja N. Sra. da Conceição de Ipoema	Tombamento Municipal	Itabira	Pç. Augusto Guerra s/n° - Distrito de Ipoema	5,15
Bens móveis da Igreja de N. Sra. da Saúde	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Dom Prudêncio 128,	5,14
Bens móveis da Catedral de N. Sra. Aparecida	Tombamento Municipal	Itabira	Rua Humberto Campos 462,	5,13
Bens móveis da Igreja N. Sra. do Rosário	Tombamento Municipal	Itabira	Av. João Soares da Silva s/n°, Penha	5,15
Bens móveis Igreja N. Sra. da Conceição	Tombamento Municipal	Itabira	Rua João Pinto Moreira	5,06
Bens móveis da Igreja N. Sra. de Conceição de Ipoema	Tombamento Municipal	Itabira	Distrito de Ipoema	5,07
Bens móveis da Capela São José em São José do Turvo	Tombamento Municipal	Itabira	São José do Turvo- Distrito de Ipoema	5,01
Bens móveis da Casa paroquial de Ipoema	Tombamento Municipal	Itabira	Distrito de Ipoema	19,32
Ermida Nossa Senhora do Rosário	Tombamento Federal	Itabira	Rua Mns. Júlio Engrácia S/N,	19,25

Fonte: Prefeitura municipal de Itabira, IPHAN e IEPHA (2023).

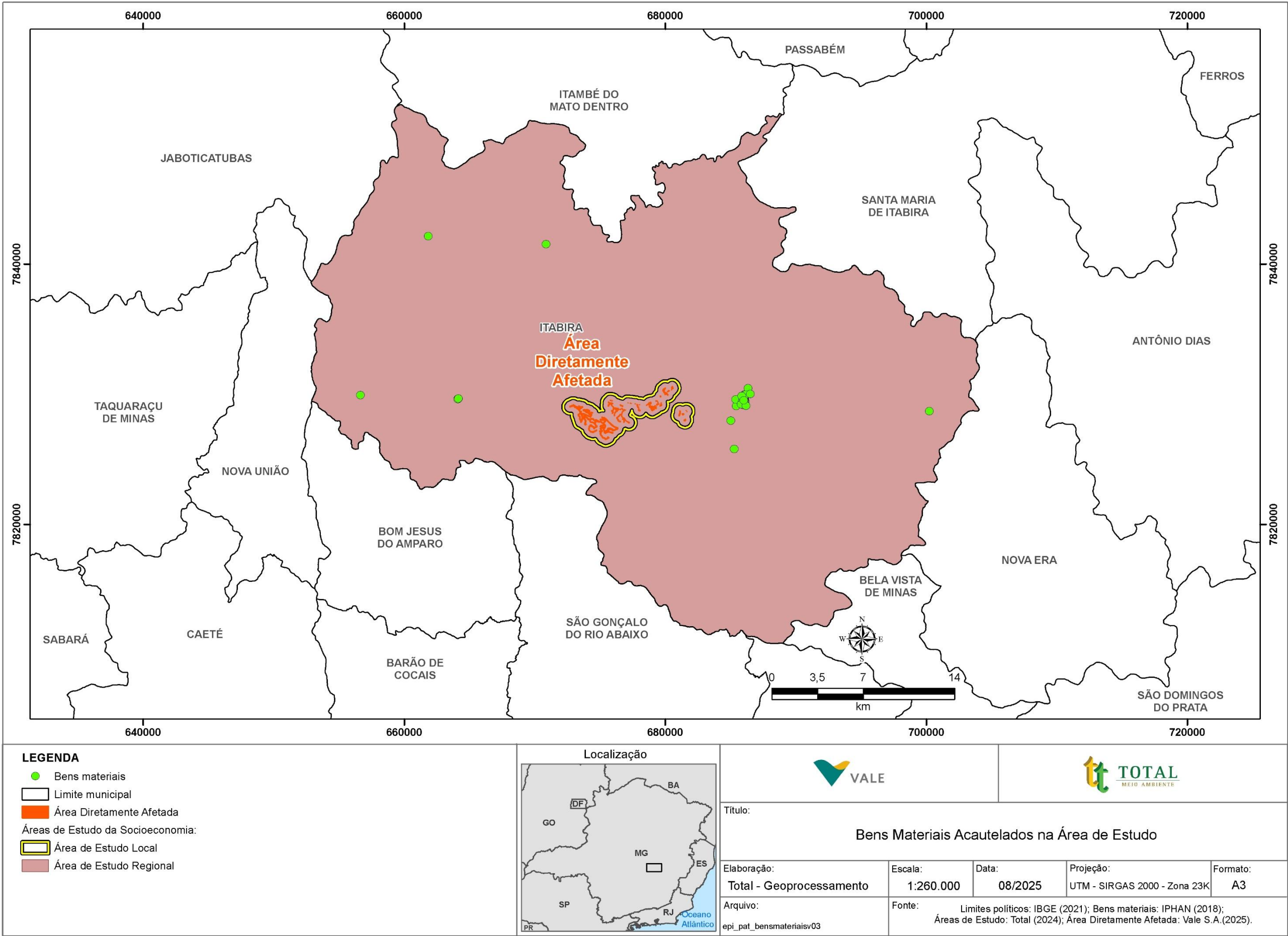


Figura 30. Bens culturais de natureza material identificados nas áreas de estudo.

6.3.2.14.3. Patrimônio Cultural Imaterial na AER e AEL

No município de Itabira destacam-se no calendário festivo: o Festival de Inverno de Itabira, quando ocorrem oficinas, atividades literárias, exposições, apresentações musicais, projetos de cinema e espetáculos teatrais e de dança; o festival de inverno do povoado de Serra dos Alves; a tradicional Banda Euterpe Itabirana, fundada em 1863; e a Corporação Musical Santa Cecília.

Dentre os festejos culturais ligadas à música e religiosidade, destacam-se: as Guardas de Congado ou Marujada; o Batuque de Viola ou Catira; e grupos de capoeira. O calendário religioso da cidade conta ainda com a Festa de Santa Cruz (maio) – Ipoema; o Aniversário do Museu do Tropeiro (março) – Ipoema; a Festa de Nossa Senhora do Carmo (julho) – Distrito de Senhora do Carmo; a Festa de Nossa Senhora do Rosário (outubro) – Distrito de Senhora do Carmo e sede municipal; e a Festa do Divino Espírito Santo (maio) – Distrito de Senhora do Carmo (Figura 31).



Fonte: Prefeitura de Itabira (2023).

Figura 31. O dia de Reis foi comemorado com presença das folias em Itabira.

Segundo o IEPHA³(2023), as folias, bem como os violeiros cadastrados no município de Itabira, inserem-se na sede municipal, conforme observado no mapa a seguir (Figura 33). Os violeiros identificados no município estão associados as celebrações da folia, bem como festejos familiares.

Em relação às Congadas, de acordo com a Prefeitura, a sede municipal concentra as guardas ativas no município. O trajeto de deslocamento das guardas no tecido social também se restringe aos bairros e sede dos distritos (Figura 32).

³ <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-aco/es/patrimonio-cultural-protetido/dados-geoespaciais>



Fonte: Prefeitura de Itabira (2023).

Figura 32. As Congadas de Itabira recebem apoio da prefeitura para dar continuidade a tradição.

A capoeira como ofício e expressão cultural, também, está presente na AER. Os projetos de capoeira estão associados as comunidades escolares e projetos sociais destinados as crianças e jovens com vulnerabilidade social. As atividades da capoeira concentram-se na sede municipal.

Neste ano o poder público local sancionou a Lei Municipal nº5.444⁴ que reconhece aos movimentos *Breaking*, *Graffiti*, *Rap*, *Batalha de MC's*, *Slam*, *Dj's*, *Beatbox* e todas as manifestações artísticas urbanas, garantindo, assim, a realização de rodas culturais, batalhas de rimas, além de discussões em fóruns, oficinas e aulas temáticas sobre a cultura do *Hip Hop*.

Os bens culturais imateriais de Itabira podem ser classificados como forma de expressão, celebração e saberes / fazeres. De acordo com os dados oficiais, o município apresenta bens imateriais registrados nos âmbitos federal, municipal e estadual, conforme observado na Tabela 49 , a seguir.

Conforme pode ser observado na Figura 33 e na Tabela 49 , a seguir, os bens imateriais protegidos concentram-se nas sedes municipal e distrital. E não há registro de nenhuma manifestação cultural na AEL, que se caracteriza pela presença de poucos sítios no sopé das vertentes.

Considerando as características do empreendimento, a distância dos bens culturais acautelados em relação a ADA do empreendimento em tela e a distribuição espacial das manifestações culturais, conclui-se que não haverá impactos sobre os bens imateriais identificados consagrados ou não na área de estudo (Figura 33).

⁴ <https://www.itabira.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/manifestacoes-da-cultura-urbana-ganham-reforco-e-hip-hop-e-reconhecido-em-itabira/276102>

Tabela 49. Bens culturais registrados na Área de Estudo Regional (AER).

BEM CULTURAL IMATERIAL	TIPO DE PROTEÇÃO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	Distancia aprox. da ADA (km)
Sociedade Musical Euterpe Itabirana	Registro Municipal	Itabira	Rua Dr. Guerra, n. 49 – Centro	5,08
Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira	Registro Federal	Itabira	Sede	4,70
Folias de Minas	Registro Estadual	Itabira	Sede	4,70
Violas de Minas	Registro Estadual	Itabira	Sede	4,71
Congadas de Minas	Em instrução (federal)	Itabira	Sede – bairro gabioba	8,61

Fonte: Prefeitura municipal de Itabira, IPHAN e IEPHA (2023).

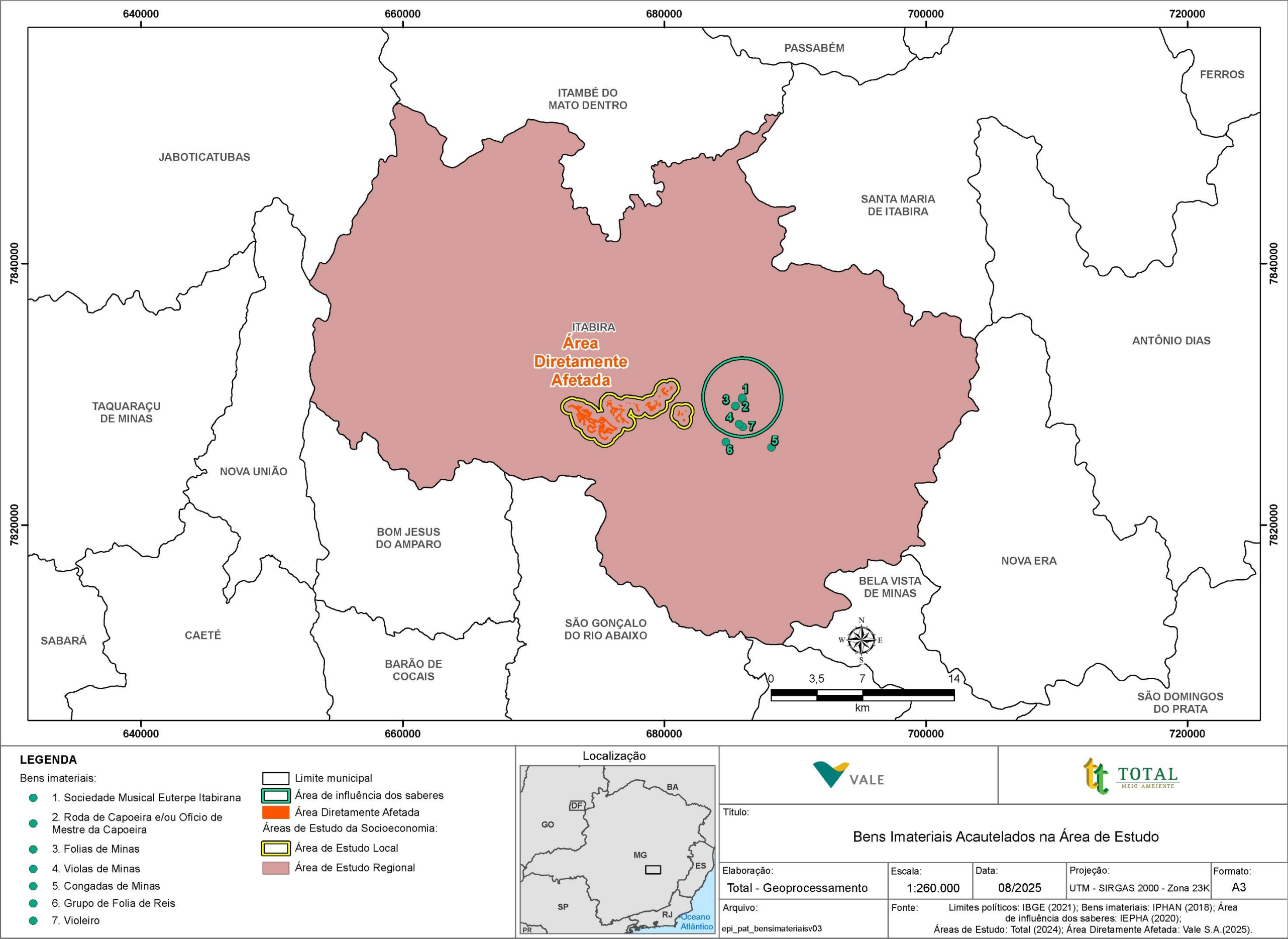


Figura 33. Bens culturais imateriais identificados nas áreas de estudo.

6.3.2.15. Comunidades Tradicionais nas Áreas de Estudo

As comunidades tradicionais reúnem grupos com direitos diferenciados, formados a partir de processos históricos específicos, marcados por singularidades culturais, vínculos territoriais e modos próprios de reprodução social. Desde a Constituição de 1988, o debate jurídico sobre sua natureza e proteção permanece aberto, refletindo a complexidade da estrutura social brasileira. Esses grupos preservam modos de fazer e saberes que integram o patrimônio cultural nacional, cuja valorização também representa um processo de reparação histórica diante das desigualdades geradas por séculos de repressão a povos indígenas, quilombolas e outros grupos étnicos. Atualmente, apenas indígenas e quilombolas possuem amparo legal definido, embora outros, como ribeirinhos e vazanteiros, compartilhem características tradicionais. O Decreto Federal nº 6.040/2007 reconhece esses povos como grupos culturalmente diferenciados, com formas próprias de organização e dependentes de territórios específicos para sua reprodução cultural, social e econômica. O território, portanto, é essencial à manutenção de suas práticas e identidades, e o autorreconhecimento constitui o principal critério para sua definição como comunidades tradicionais.

Atendendo a este critério, estão contempladas neste item três grupos de populações tradicionais: as comunidades quilombolas, os povos indígenas e as comunidades tradicionais certificadas pela Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais. 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, a Fundação Cultural Palmares (FCP) e a Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Minas Gerais (CEPCT-MG).

De acordo com os dados levantados juntos aos órgãos competentes, no município de Itabira, não há comunidade tradicional reconhecida pela CEPCT-MG, tampouco comunidade indígena. Porém, conforme visualizado na Tabela 50 abaixo, existem duas comunidades são certificadas pela Fundação Palmares, apenas.

Tabela 50. Comunidades quilombolas presentes na AER.

COMUNIDADE	Nº PROCESSO NA FCP	ETAPA ATUAL PROCESSO FCP	Nº DA PORTARIA	DATA DA PORTARIA NO DOU	DISTANCIA APROXIMADA DA ADA (EM LINA RETA)
Capoeirão	01420.100569/2019-12	Certificada	173/2019	01/11/2019	11 km
Morro de Santo Antonio	01420.008808/2010-37	Certificada	28/2011	10/02/2011	14 km

Fonte: Fundação Cultural Palmares (2023).

Observa-se, no mapa a seguir, que as comunidades cerificadas pela Fundação Palmares encontram-se fora do raio de 8 km estipulado pela já referida Portaria Interministerial Nº 60/215, bem como fora da AEL. Considerando a distância e a natureza do empreendimento em tela, compreende-se que o Projeto não causará qualquer tipo de impacto sobre as identidades e territórios quilombolas identificados na AER (Figura 34).

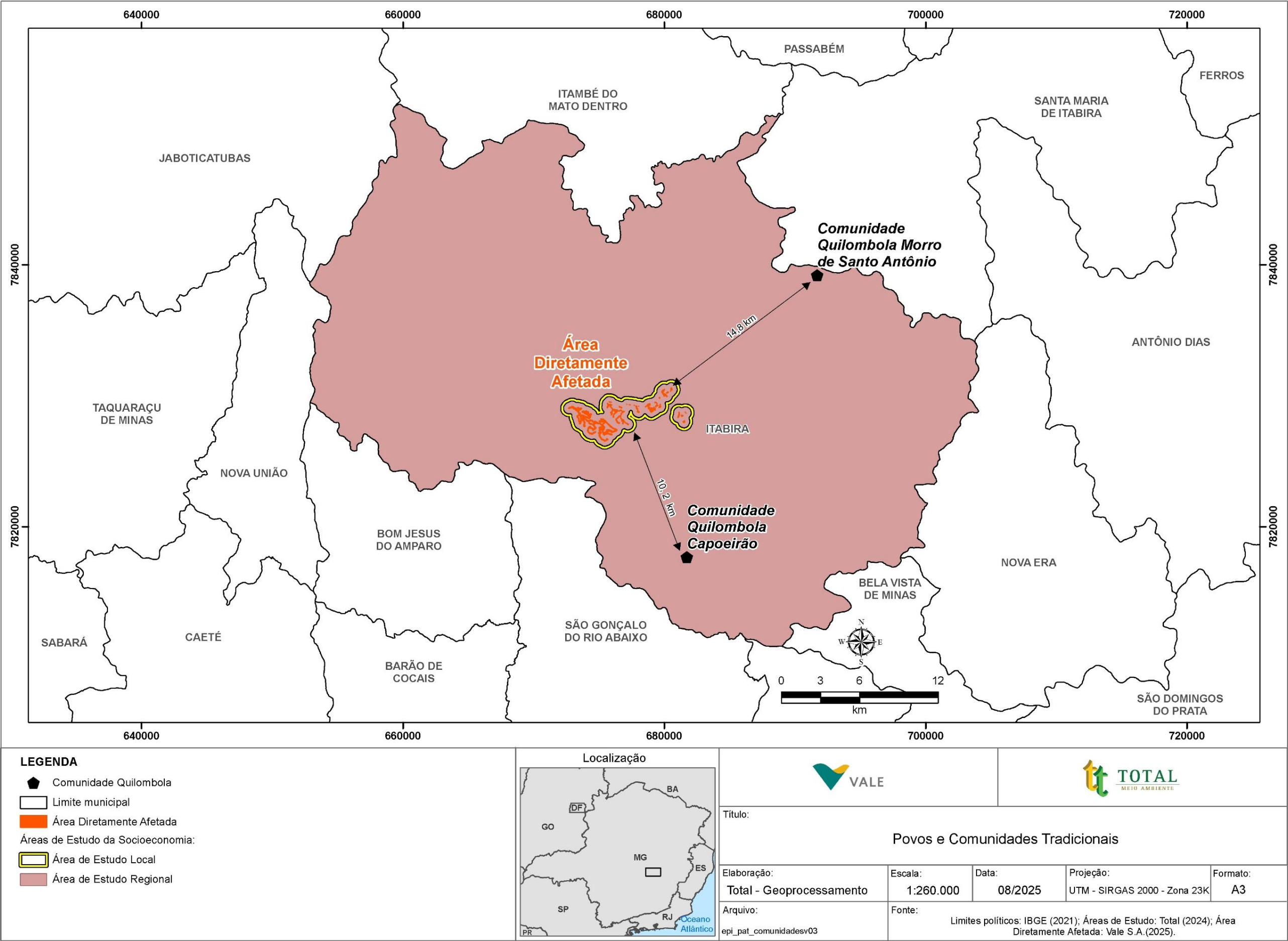


Figura 34. Comunidades Tradicionais na Área de Estudo Regional.

6.3.3.ÁREA DE ESTUDO LOCAL

O diagnóstico da Área de Estudo Local (AEL) foi realizado a partir de levantamento primário, com a aplicação de 22 (vinte e duas) entrevistas a proprietários ou empregados de imóveis rurais na região conhecida como Cubango em área rural de Itabira. A AEL foi definida como o *buffer* de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada (ADA), acrescida dos proprietários de imóveis rurais situados ao norte das áreas de sondagem, com intuito de incrementar a amostra para o diagnóstico socioeconômico e para percepção ambiental sobre o Projeto. Portanto, a AEL foi definida como *buffer* de 500 metros a partir da ADA e as propriedades visitadas durante as campanhas de campo.

É importante observar que as propriedades inscritas na AEL passaram por um processo de negociação fundiária no período do estudo em tela, que teve início em junho de 2023 e término em fevereiro de 2025, e contaram com quatro campanhas de campo, uma no final de 2023, duas em 2024 (agosto e dezembro) e uma em janeiro de 2025. Desta forma, a situação de cada uma quanto a titularidade foi sendo alterada com o decorrer do tempo. Atualmente, as propriedades em que há áreas diretamente afetadas pelo Projeto estão sob posse da Vale S.A., e as situadas nas extremidades da AEL ainda pertencem aos proprietários entrevistados (Figura 35).

Desta maneira, alguns dos 22 entrevistados possuíam mais de uma propriedade, o que possibilitou a cobertura de 32 propriedades pela área de estudo. Destas, 19 foram adquiridas pela Vale S.A. Ainda assim, manteve-se a caracterização considerando 32 propriedades avaliadas, pois elas configuram a socioeconomia da AEL.

Assim, as entrevistas realizadas contribuíram com importantes quesitos para a análise, tais como:

- ✓ As propriedades de todos os entrevistados estavam inseridas em um mesmo contexto socioambiental, logo, as informações relativas ao diagnóstico tais como condições de saneamento, avaliação dos serviços de saúde e educação, nível de renda média, composição familiar, reproduzem a conjuntura que vigorava no início dos Estudos.
- ✓ No início dos estudos houve proprietários que manifestaram o direito de recusa às entrevistas, com isso, mesmo que de modo indireto, as entrevistas realizadas contribuíram para cobrir essa lacuna no que concerne ao diagnóstico socioeconômico e a percepção socioambiental sobre o Projeto.
- ✓ Observou-se que alguns entrevistados possuíam mais de uma propriedade, dentro ou fora dos limites definidos para a AEL, o que aumenta o conhecimento entre os proprietários entrevistados, que muitas vezes são parentes entre si.

A Figura 35 a seguir apresenta a ADA e as propriedades em que foram realizados os contatos e entrevistas durante as campanhas de campo no cenário inicial do presente Estudo, com a distinção por cores das propriedades adquiridas pela Vale S.A e dos terceiros que permanecem no território no cenário atual. Ressalta-se que todas as áreas que interceptam a ADA do Projeto são de posse da Vale S.A.

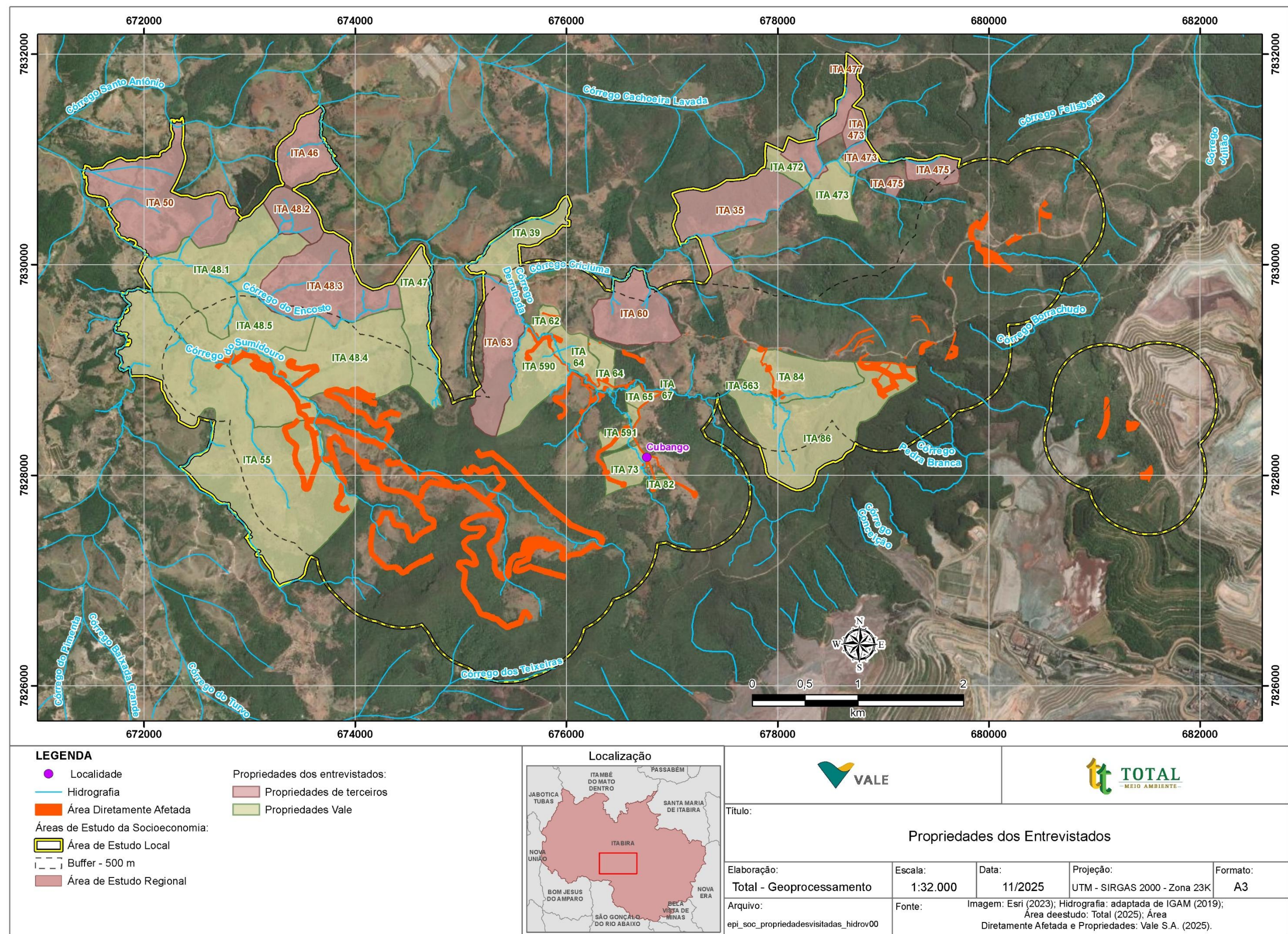


Figura 35. Mapa da localização de propriedades onde houveram entrevistas durante o diagnóstico do estudo local.

Mesmo que atualmente, as áreas diretamente afetadas pertencem à Vale S.A., e as situadas nas extremidades da AEL permanecem com os antigos proprietários, mantiveram-se a caracterização das vinte e duas (22) entrevistas realizadas, por representarem a socioeconomia da AEL durante o diagnóstico.

A paisagem da Área de Estudo Local, relacionada com a ocupação do solo, possuiu ao longo do Estudo dois perfis distintos, um tipicamente rural marcado por propriedades pequenas e médias, no qual era desenvolvida a agropecuária familiar voltada para a subsistência. O outro era caracterizado por uma maior aglomeração de residências e pessoas, na região conhecida como Cubango, que contava com, aproximadamente, trinta (30) casas no total, onde, estima-se, que residiam entre 80 a 90 pessoas, segundo os entrevistados. (Figura 36 e Figura 37).



Figura 36. Paisagem rural da AEL.



Figura 37. Comunidade de Cubango.

Considerando os vinte e dois (22) entrevistados, vinte eram proprietários. Um arrendava uma propriedade em que não há residência, somente pastagem onde cria gado bovino, e outro residia na propriedade com cessão, pois a proprietária não reside no imóvel.

Os usos das propriedades eram diversificados, sete eram usadas exclusivamente para moradia, mesmo número do grupo que conjuga moradia e uso pecuário. Quatro propriedades eram usadas como moradia e agricultura. Em uma, havia somente o desenvolvimento de atividade agrícola. E em duas, só pastagens para a alimentação do gado bovino. Quatro entrevistados alegaram que, além dos usos já apontados, suas propriedades tinham o uso adicional de servir com espaço de lazer para as suas famílias. Houve um, apenas, que afirmou que o uso da propriedade era unicamente voltado para o lazer. Em todas as propriedades em que os entrevistados relataram haver uso de lazer, ele ocorre, principalmente, nos finais de semana e feriados, o que indica que havia aumento da população local, em função da população flutuante representada pelos visitantes ocasionais (Figura 38).

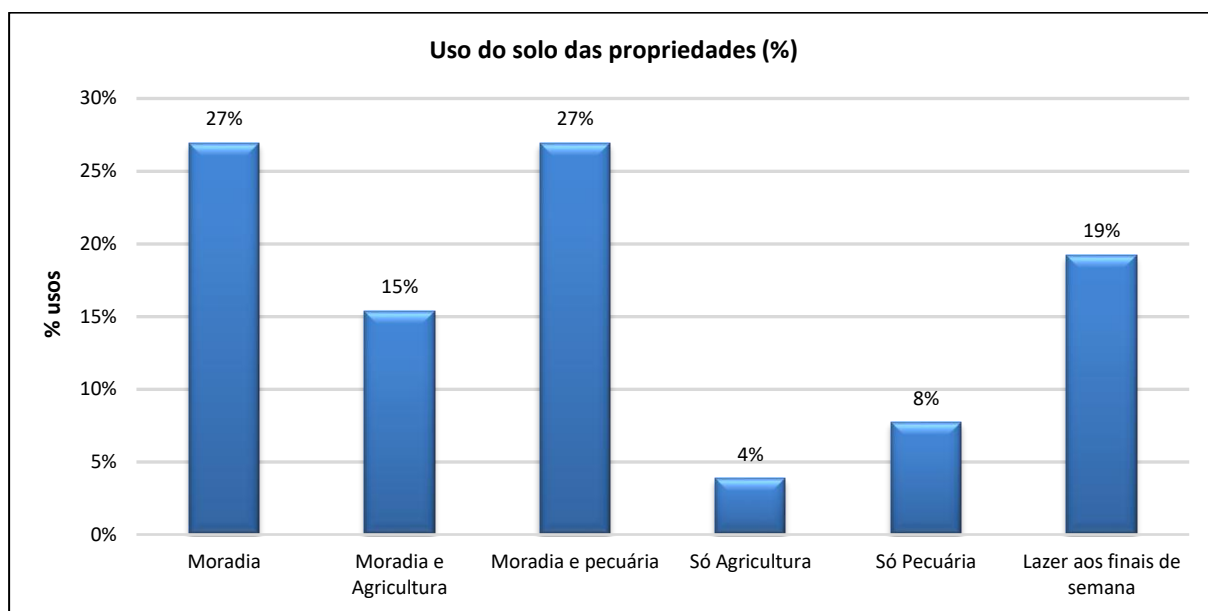


Figura 38. Uso do Solo na ADA (%)

Nas propriedades pesquisadas residiam 54 moradores, 48 adultos e 6 crianças. Portanto, 88,8% da população era adulta. Isso mostra um perfil etário mais envelhecido que a média do município. Indicando também uma ocupação que estava sedimentada, com muitos moradores que tinham a localidade como um local relacionado ao período da aposentadoria, uma vez que grande parte residia há bastante tempo na localidade.

A atividade agrícola era desenvolvida para o próprio consumo dos proprietários e de seus familiares, muitas propriedades possuíam pomares com árvores frutíferas. Os cultivos mais citados foram o de banana, milho, cana-de-açúcar, laranja, jaboticaba, feijão, mandioca, mexerica, café e limão. O tamanho predominante das áreas cultivadas situava-se numa faixa de 0,5 a 2 hectares. A maior área de cultivo declarada tinha seis hectares.

A atividade pecuária também era, na maioria das propriedades, desenvolvida com vistas à subsistência e incrementar a renda ocasionalmente, por meio da venda de animais vivos. Nas propriedades, o porte predominante dos rebanhos bovinos situava-se no intervalo entre dez a vinte cabeças. Porém, havia algumas com rebanhos maiores. Em uma delas, o entrevistado relatou possuir rebanho de 120 cabeças, produção de 500L de leite por dia e faturamento mensal bruto de R\$ 37.500,0; também foram identificadas, sempre por meio do relato dos proprietários, uma com 180 bovinos e outra com 300, os proprietários das últimas não declararam o faturamento delas.

Na propriedade que é arrendada, o plantel bovino contava com cem cabeças. Também foi observado o uso de produção de água em uma propriedade, onde a proprietária fez um contrato com a prefeitura de Itabira, pelo qual se compromete a preservar a mata com sentido de preservar as nascentes. Por esse acordo, ela recebia R\$ 500 (Figura 39 a Figura 41).



Figura 39. Atividade pecuária em propriedade inscrita na ADA.



Figura 40. Pomar é a feição mais típica da atividade agrícola.



Figura 41. O curral é um importante elemento das propriedades da região, uma vez que a pecuária é um dos principais usos observados nas propriedades.

Além das atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades, foram identificadas pessoas que trabalhavam nas propriedades da região, o que mostra que o trabalho como diarista agrícola ou pecuário era, e provavelmente continuará sendo, uma importante fonte de renda para a população local. Nove entrevistados também recebiam renda de aposentadoria.

O nível de renda dos proprietários era heterogêneo. Dez possuíam renda de 1 a 2 salários mínimos; dois, de 2 a 3 salários mínimos; mesmo número dos que com renda de 3 a 5; e oito tinham renda superior a cinco (5) salários mínimos (Figura 42).

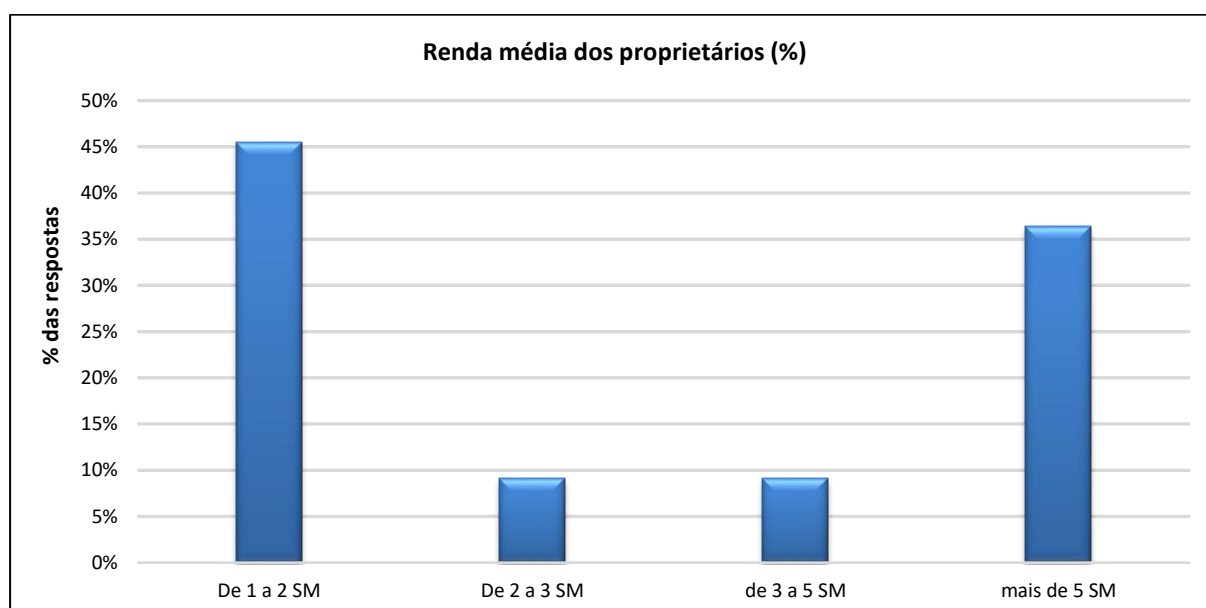


Figura 42. Nível de renda médio dos proprietários da ADA (%)

A geração de empregos era reduzida nas propriedades entrevistadas da Área de Estudo Local, uma vez que predominava o emprego do trabalho dos proprietários e da mão de obra familiar. Em nove propriedades eram gerados algum tipo de emprego. Em cinco, havia a demanda por trabalho ocasional, que era suprida com a contratação de profissional por diária de serviço. Em quatro, havia um emprego fixo de caseiro. Na propriedade maior, em que há trezentas cabeças de gado, eram gerados dois empregos no regime CLT e contratados de três a quatro diaristas mensalmente.

A questão sobre a importância econômica da propriedade para o dono e seus familiares leva em consideração a função moradia que, na maioria dos casos, era exercida nas propriedades da AEL. Ela tem uma importância econômica ao eliminar o dispêndio com aluguel. Além disso, em algumas propriedades a atividade produtiva, seja ela comercial ou para a subsistência, tinha um papel importante na renda dos proprietários. Nesse contexto, cinco proprietários afirmaram que a propriedade representava 15% da sua renda, sete que ela representava de 15% a 30%, três entendem que a representatividade econômica da propriedade estava situada na faixa entre 30% a 50%. E sete afirmaram que a propriedade representava mais de 70% de sua renda (Figura 43).

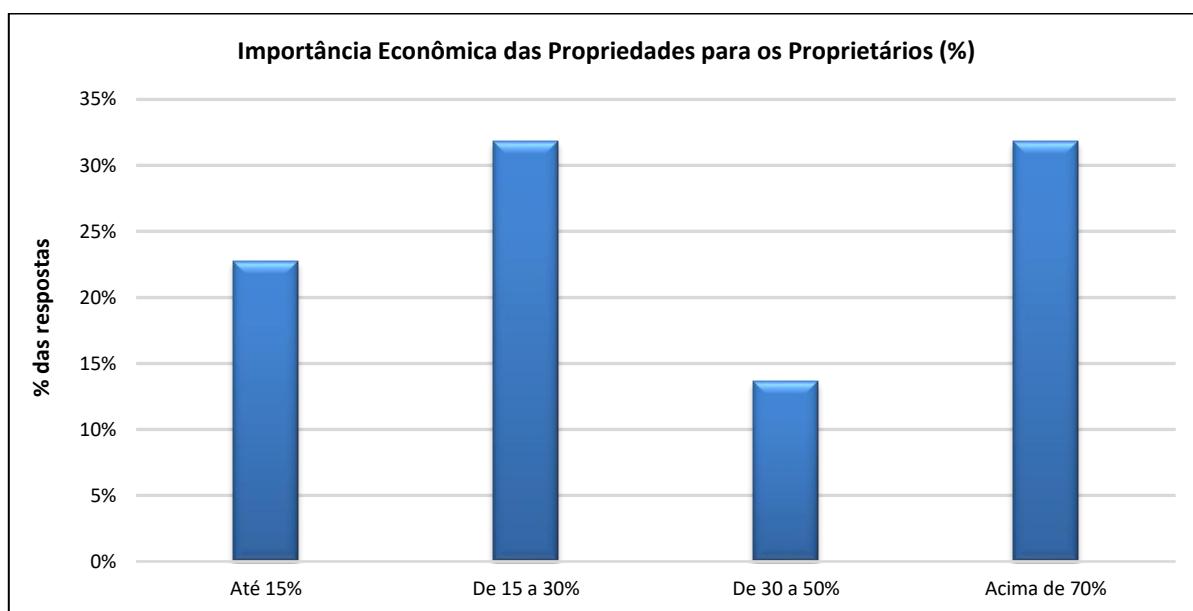


Figura 43. Avaliação da Importância Econômica das Propriedades para os Proprietários (%).

Portanto, observa-se que o perfil predominante era de propriedades em que era desenvolvida a agricultura familiar, com caráter de subsistência, e que serviam para apoiar à alimentação e à renda dos proprietários.

Não havia rede de esgoto, tampouco de distribuição de água. Todos os entrevistados afirmaram que a água da propriedade provinha de nascentes. Nas propriedades, a água era utilizada para irrigar os cultivos, a dessedentação animal, o uso doméstico, lazer e pesca. A irrigação era realizada em sete propriedades, a pesca em dois, e o lazer em uma, que possuía piscina. O uso doméstico era realizado em dezenove propriedades (três não contavam com residência) e a dessedentação animal ocorria em dezessete.

Dentre os entrevistados, dezessete responderam que o esgotamento sanitário se dava por meio de fossa comum, um afirmou possuir fossa séptica, outro lançava no rio. Em três propriedades não havia residência (Figura 44).



Figura 44. Ponto de lixo na estrada que liga o distrito-sede de Itabira à Ipoema. Ao fundo, algumas casas da comunidade de Cubango (junho/2023).

Há um ponto de coleta de lixo na estrada que liga o Distrito-Sede de Itabira à Ipoema. Dez proprietários levavam seu lixo até esse ponto, cinco o levavam para Itabira e sete queimavam o lixo.

Todas as propriedades possuíam acesso à rede de energia elétrica.

Os entrevistados buscavam assistência médica no município de Itabira, pois na região da AEL, não havia estrutura para atendimento à saúde. As Unidades Básicas de Saúde que atendiam à essa população, eram a PSF Campestre, Areião e Betelheim. Alguns entrevistados possuíam plano de saúde e utilizavam da rede particular de Itabira e também da de Belo Horizonte. As UBSs seguem ativas, mas não é possível afirmar no cenário atual se as pessoas que moravam na AEL, ainda sejam atendidas por elas.

A maior parte dos entrevistados não possui uma opinião crítica sobre a qualidade da educação, já que eram poucos que tinham crianças e jovens em idade escolar. Os que se propuseram a avaliar, que foram nove, afirmaram que o serviço era de boa qualidade.

As demandas por educação eram atendidas pelo sistema público municipal, que oferece transporte escolar para os estudantes da região. Os alunos da pré-escola e do 1º ciclo do ensino fundamental eram levados para a Escola Municipal Manoel Tomaz Neves, localizada no povoado de Duas Pontes, próximo à Ipoema. Em 2023, de acordo com o Censo Escolar, a Escola recebeu 27 matrículas e possuía três professores. Os alunos do 2º ciclo do fundamental e do ensino médio estudavam em escolas do distrito de Ipoema (Figura 45 e Figura 46).



Figura 45. Ônibus escolar deixa os alunos no cenário rural da AEL, após o término do dia letivo (junho/2023).



Figura 46. E.M Manoel Tomaz Neves, na área rural do subdistrito de Duas Pontes (junho/2023).

Dos vinte e dois entrevistados, somente dois consideravam que a região não era segura, no que tange à criminalidade, pois alegavam ocorriam roubo em fazendas da região.

Quando questionados sobre as áreas de lazer, sete (32%) reconheciam que havia cachoeiras e poços para banhos recreativos na região, enquanto a maioria (68%) entendia que não havia oferta de lazer (Figura 47).



Figura 47. Cachoeira, poço e pedra para descansar, exemplo de área de lazer natural (junho/2023).

Dezoito entrevistados avaliavam a relação com os vizinhos como boa e dois achavam que há muita desavença, os dois que arrendavam não tinham relação de vizinhança na localidade.

Quatro entrevistados apontaram uma mesma pessoa como liderança local, um citou outro nome como liderança, e dois dos entrevistados indicaram a si mesmos como lideranças locais pois disseram ajudar a população em diversas demandas. Três entrevistados, indicaram que o prefeito de Itabira tem propriedade na região (Turvo), aludindo à uma possível condição de liderança específica para a região. A fragmentação das respostas, além de somente quatro reconhecerem uma liderança, mostra que o tecido social da AEL é fragilmente organizado.

A cidade de Itabira foi o local indicado como onde os moradores realizam as suas compras diárias, porém, os que estavam em propriedades localizadas no sentido de Turvo/Ipoema também iam para a esse distrito. Há também uma mercearia rural, chamada Santa Catarina, conhecida como venda do João Leite, que também servia como apoio comercial e foi citada por alguns entrevistados (Figura 48).



Figura 48. Merceria Santa Catarina (venda do João Leite), importante estabelecimento comercial para os moradores da AEL (fevereiro/2025).

Quinze entrevistados se deslocavam para Itabira e demais localidades em carro próprio, cinco utilizavam o sistema público e dois tinham motos.

Quanto à percepção sobre a mineração na região, três entrevistados avaliaram como totalmente positiva, sete como totalmente negativa, seis a consideravam mais positiva do que negativa e dois a avaliavam como mais negativa do que positiva. Quatro não responderam. Portanto, metade dos entrevistados entendem que a mineração era mais negativa do que positiva, com 38,8% a classificando como totalmente negativa; e a outra avalia de modo contrário, com 33,3% a avaliando como mais positivos do que negativos os impactos da atividade (Figura 49).

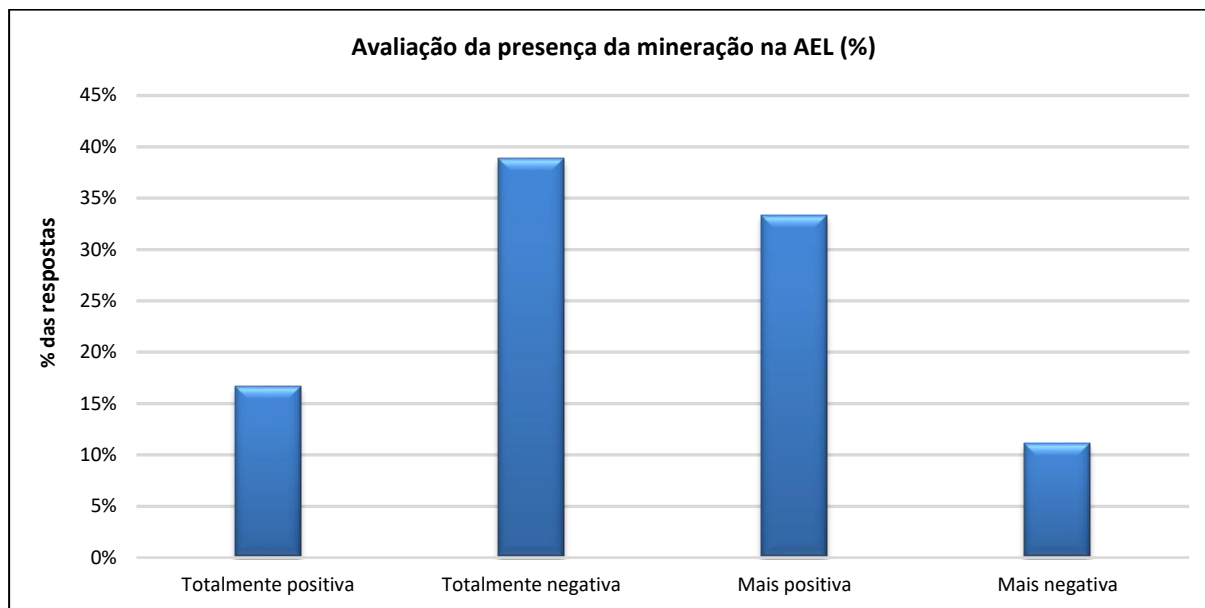


Figura 49. Avaliação da atividade de mineração na região (%)

Sobre a atividade de sondagem, sete entrevistados não viam problema algum, indicando que eram indiferentes, nove eram contrários e dois favoráveis. O receio de impactos sobre as nascentes era o mais predominante, tendo sido oito vezes citado. Com quatro citações cada apareceram as expectativas negativas relacionadas ao aumento dos ruídos, da circulação de pessoas estranhas e de poeira. E os possíveis impactos sobre o trânsito de veículos recebeu três citações (Figura 50).

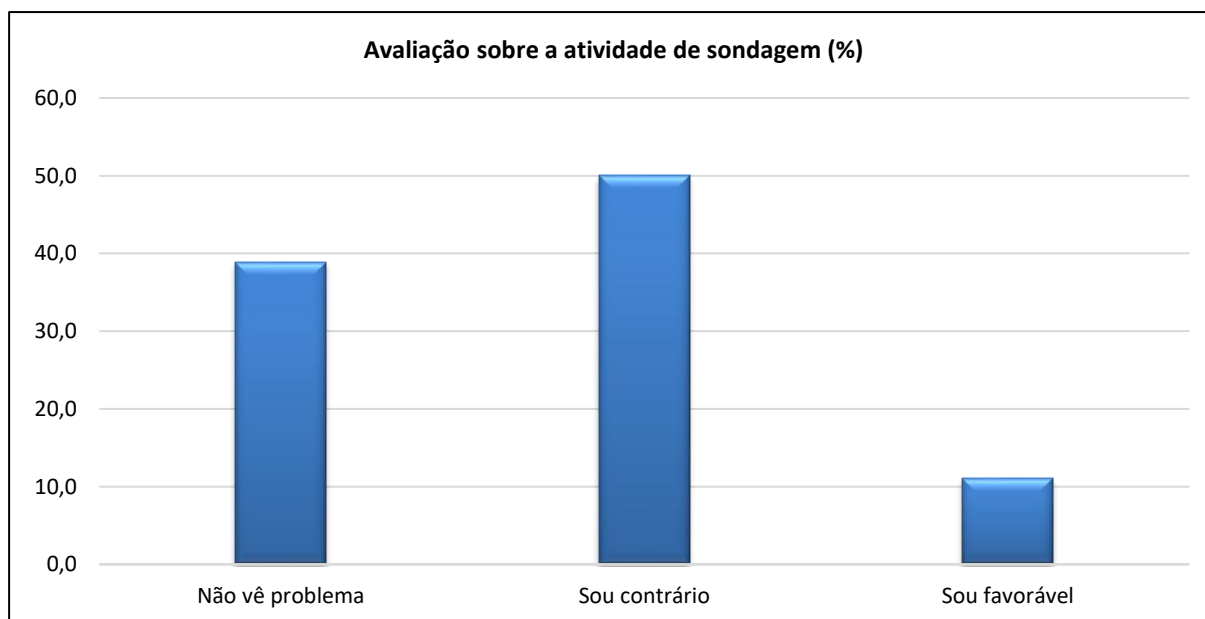


Figura 50. Avaliação da atividade de sondagem na AEL (%)

O distrito de Ipoema, além de ter sido citado como o local que oferta os serviços de educação para a comunidade escolar da área de estudo, também é uma referência relacionada às festividades. Alguns entrevistados, quando questionados sobre festividades tradicionais, citaram as quadrilhas de festa junina e as rodas de viola, que é uma manifestação cultural imaterial do povoado.

6.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O **Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA-B 03** contempla a atividade de supressão vegetal que permitirá a execução de sondagem geotécnica investigativa para a caracterização física, hidráulica e mecânica dos materiais da fundação, essenciais para o desenvolvimento dos projetos das pilhas de disposição de estéril (PDE) Itambé e ITA-B-03, bem como de acessos e instalações industriais que permitirão a sua operacionalização.

Localizada no município de Itabira, a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo projeto ocupa 123,49 hectares e se situa em zona de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, apresentando elevada heterogeneidade ambiental. O levantamento identificou mosaico composto por áreas antropizadas, brejos, campos sujos em estágio médio de regeneração e Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração, além de pequenas manchas de reflorestamento por *Pinus sp.* Foram registradas espécies arbóreas de interesse, como *Cedrela fissilis*, *Dalbergia nigra*, *Handroanthus ochraceus*, *Melanoxylon brauna*, *Ocotea odorífera* e *Toulicia stans*, distribuídas de forma esparsa.

A fauna terrestre apresenta composição dominada por espécies generalistas, adaptadas a ambientes com influência antrópica, enquanto a avifauna, herpetofauna e mastofauna mais sensíveis encontram-se restritas a fragmentos florestais. A ictiofauna local permanece relativamente preservada, embora suscetível a variações de turbidez e sólidos em suspensão. O levantamento de entomofauna registrou vetores potenciais, como *Haemagogus*, *Lutzomyia* e *Sabethes*, reforçando a necessidade de vigilância entomológica.

O projeto encontra-se na área de drenagem da bacia do rio Doce, na sub-bacia do rio do Tanque (rio Santo Antônio), com presença de nascentes e trechos de APP, que exibem boa qualidade geral da água, embora com concentrações elevadas de ferro e manganês dissolvidos e detecção de coliformes termotolerantes, indicando aporte difuso de origem orgânica, e na microbacia do ribeirão do Peixe (rio Piracicaba). O aquífero predominante é fraturado, associado à Suíte Borrachudos, caracterizando sistema vulnerável a perfurações e à má vedação de sondagens.

O monitoramento atmosférico indicou níveis de material particulado (PTS e PM₁₀) superiores aos limites em alguns pontos, atribuídos à ressuspensão de poeira por trânsito de veículos. Ruídos diurnos também se mostraram acima do nível de referência ambiental, em função do ruído de fundo rural.

O município apresenta alta urbanização (93%), com estrutura urbana consolidada e indicadores socioeconômicos superiores às médias estaduais. Sendo elevada a participação da população urbana no total do município, conseqüentemente, a população rural é menor. Isso reflete na baixa densidade populacional da AEL, uma vez que ela está integralmente na área rural de Itabira. O sistema de saúde é bem estruturado, com cobertura expressiva e razão de médicos por habitante acima da média de Minas Gerais. Na educação, observa-se oferta de todos os níveis de ensino e baixos índices de distorção idade-série, reforçando o potencial de absorção de mão de obra qualificada. A economia municipal é fortemente dependente do setor industrial, especialmente da mineração, responsável por cerca de 72% do PIB e parcela significativa da arrecadação pública. Essa dependência torna o território socioeconomicamente vulnerável a oscilações do setor extrativo, mas também altamente beneficiado por políticas de compensação financeira (CFEM). Observa-se que o projeto em tela, em função de suas características, não tem potencialidade para alterar os índices de qualidade de vida de Itabira.

De forma integrada, observa-se que os avanços em infraestrutura urbana e social coexistem com desafios típicos de municípios mineradores: a necessidade de diversificação econômica, a gestão sustentável dos recursos naturais e a mitigação dos efeitos sobre o meio físico e biótico decorrentes da expansão industrial.

Na área rural, região de inserção do projeto, o uso predominante do solo é pecuário extensivo, com baixa diversificação econômica e pouca infraestrutura básica (ausência de rede de esgoto e abastecimento público). As propriedades locais desempenham papel duplo — produtivo e habitacional — reforçando o vínculo direto entre condições ambientais (qualidade da água, disposição hídrica, fertilidade dos solos, heterogeneidade ambiental, ruído, poeira) e qualidade de vida.

A percepção social do Projeto é dividida, refletindo a dualidade entre expectativas econômicas positivas (emprego e renda) e preocupações ambientais (impacto sobre nascentes, cursos d'água, poeira e ruído). O histórico fundiário recente, por meio da aquisição pela Vale das propriedades afetadas, altera a dinâmica social, reduzindo o número de moradores locais.

O receio quanto à alteração da paisagem e à perda do modo de vida rural aparece como aspecto simbólico relevante, indicando a necessidade de estratégias de comunicação, escuta ativa e integração social durante as fases de implantação e operação do projeto, bem como o emprego de medidas mitigativas e preventivas.

As atividades previstas — supressão vegetal, abertura de acessos e praças de sondagem — representam fontes potenciais de impacto direto sobre atributos ambientais. Destacam-se os riscos de fragmentação de vegetação nativa, redução de habitats e alteração de fluxos ecológicos em função das supressões, erosão e assoreamento de corpos d'água, elevação de turbidez e sólidos suspensos totais, além de emissões de poeira e ruído. Essas alterações tendem a repercutir sobre a fauna local, especialmente aves e anfíbios dependentes de cobertura vegetal e de ambientes úmidos, reduzindo a presença de espécies sensíveis e alterando interações ecológicas (polinização, dispersão e controle de vetores). Ressalta-se que o registro de vetores entomológicos (como *Haemagogus leucocelaenus* e *Lutzomyia*) evidencia que alterações ambientais podem afetar também aspectos sanitários, reforçando a interdependência entre o meio biótico e o socioeconômico.

A área em pauta representa um sistema ambiental complexo, onde os elementos físicos, bióticos e socioeconômicos encontram-se interligados. O território apresenta características naturais relevantes, como a ocorrência de solos ferruginosos, relevo ondulado e presença de nascentes, associadas à intervenção antrópica decorrente da ocupação rural voltada à agropecuária familiar.

A histórica exploração mineral em Itabira foi determinante para o desenvolvimento urbano e econômico do município, consolidando uma estrutura produtiva fortemente dependente da atividade mineradora. Nesse contexto, têm sido implementadas políticas públicas e programas de cooperação entre a Vale S.A. e o poder público municipal voltados à promoção da diversificação econômica e à sustentabilidade do desenvolvimento local. Considerando esse cenário, observa-se que projetos das pilhas, aos quais estão vinculadas o projeto de sondagem aqui em pauta, visam à continuidade operacional do Complexo Minerador de Itabira e assumem papel estratégico na manutenção do emprego, da arrecadação e da estabilidade socioeconômica municipal.

A análise ambiental evidencia que o Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA-B-03 se insere em um território com capacidade de suporte condicionada ao manejo

sustentável dos meios físico, biótico e socioeconômico, viabilizado por meio da implantação das medidas mitigadoras previstas no projeto. Nesse contexto, as principais ações envolvem:

- ✓ Acompanhamento da supressão e resgate de flora
- ✓ Afugentamento e resgate de fauna;
- ✓ Controle de partículas e ruído durante implantação e operação;
- ✓ Controle de sedimentos visando à qualidade das águas;
- ✓ Programas de relacionamento com a comunidade local;
- ✓ Compensações florestais voltadas a espécies nativas da região.

Tal abordagem permitirá compatibilizar o Projeto com a conservação ambiental e o bem-estar da população do entorno, promovendo um modelo de desenvolvimento sustentável de base territorial.

7. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ASSOCIADO A 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 Ecossistêmica 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 51. 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):** o serviço ecossistêmico praticamente não sofre influência significativa pelo impacto considerado — a alteração é tão pequena ou localizada que não modifica sua provisão, funcionamento ou valor percebido.
- ✓ **Pouco Relevante (PR):** o impacto afeta o serviço ecossistêmico de forma moderada, mas limitada, provocando alguma perda ou alteração sem comprometer substancialmente o serviço para os usuários ou para o sistema ecológico.

- ✓ **Relevante (R):** o impacto tem influência significativa sobre o serviço ecossistêmico, com alterações importantes em sua provisão ou funcionamento, gerando efeitos claros sobre os usuários ou sobre a integridade ecológica.

Com base na avaliação, nota-se que 71,05% 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 51. 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	Relevante
		Recursos genéticos da flora: sementes e banco de plântula	Relevante	Relevante
		Medicina natural	Relevante	Pouco Relevante
Regulação	Qualidade do ar	Influência dos ecossistemas sobre a qualidade do ar, emitindo e extraindo 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	Relevante
	Fluxo gênico	Polinização das espécies (transferência de pólen das flores)	Relevante	Relevante
Cultural	Pesquisas	Desenvolvimento de pesquisas para conhecimento da diversidade florística	Pouco Relevante	Pouco Relevante
Suporte	Habitat	Ambientes naturais ou seminaturais que mantêm as espécies, com capacidade de resistir a distúrbios	Relevante	Pouco Relevante
	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. PASSIVO AMBIENTAL

Para a verificação de passivos ambientais foi realizada consulta no Inventário e Lista de Área Contaminadas, referente ao ano de 2024, disponibilizado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). De acordo com este Inventário, não há área contaminada confirmada ou sob investigação no local do Projeto.

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.1. METODOLOGIA

9.1.1. 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.

Na Tabela 52 está descrito o exemplo de aspecto e impacto ambiental.

Tabela 52. 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	
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 na Figura 51, a seguir.

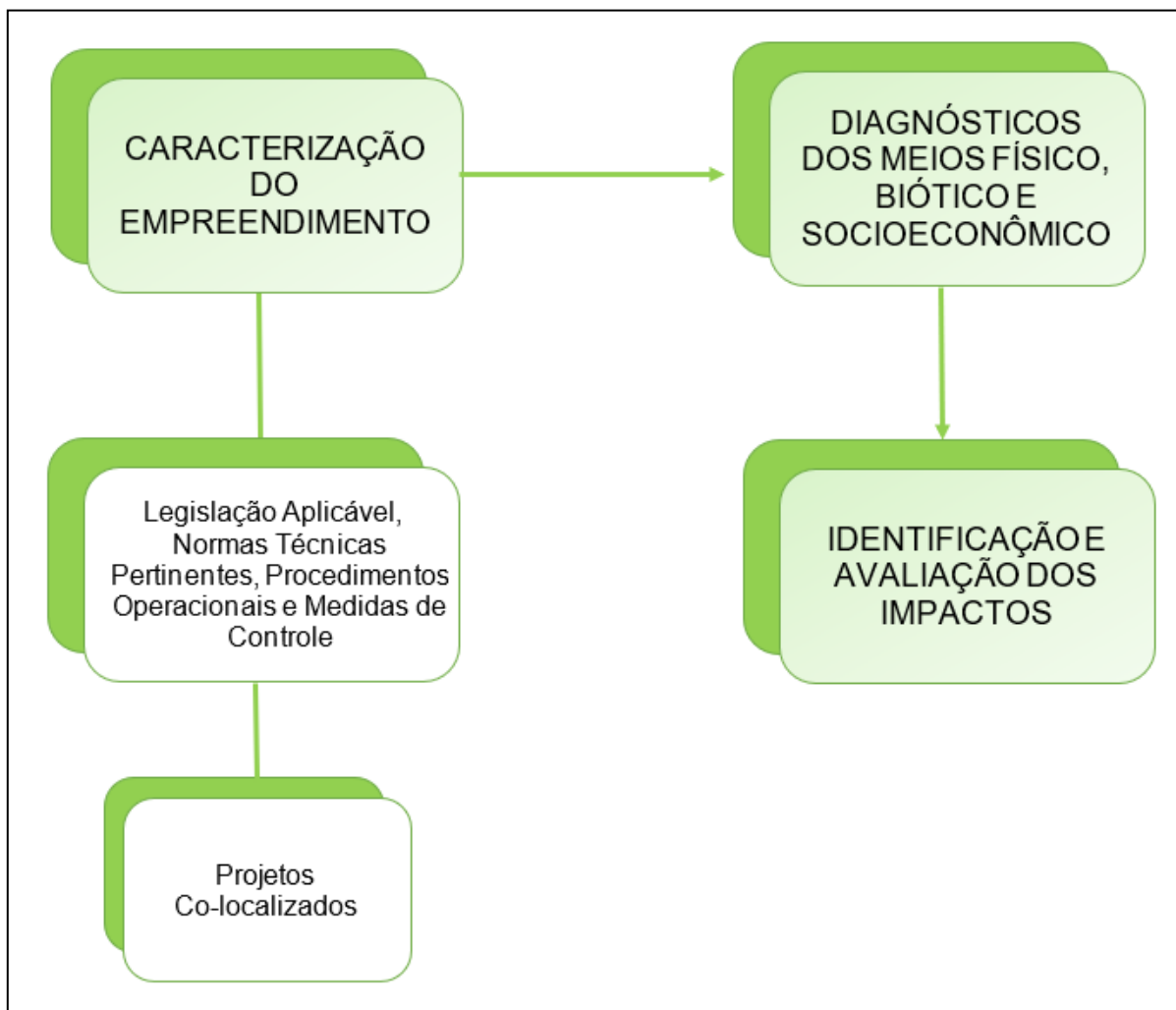


Figura 51. Interação de fatores na identificação e avaliação de impactos ambientais

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 das medidas de controle já em execução;
- ✓ 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, 2006). Cabe salientar que para este item será considerado, na elaboração, também o Termo de Referência, emitido pelo SISEMA em dezembro de 2021.

9.1.1.1. Critérios

9.1.1.1.1. 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.

9.1.1.1.2. 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 Diretamente Afetada do Projeto);
- ✓ **Local (L):** a alteração ocorre em áreas mais abrangentes, porém restritas à Área de Estudo Local;
- ✓ **Regional (R):** a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar na Área de Estudo Regional ou até mesmo além dela.

9.1.1.1.3. 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.

9.1.1.1.4. 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 diretamente de uma atividade do Projeto;
- ✓ **Indireta (I):** alteração que decorre como consequência de uma atividade indireta.

9.1.1.1.5. 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.

9.1.1.1.6. Temporalidade

Refere-se ao tempo em que o impacto pode ser verificado, de sua manifestação até o fim de sua ocorrência.

- ✓ **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.

9.1.1.1.7. 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.

9.1.1.1.8. 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.

9.1.1.1.9. 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 das áreas de estudo local e regional;
- ✓ **Média Intensidade (M):** o impacto caracteriza perdas ou ganhos na qualidade ambiental das áreas de estudo local e regional;
- ✓ **Alta Intensidade (A):** o impacto caracteriza perdas ou ganhos expressivos na qualidade ambiental das áreas de estudo local e regional.

9.1.1.1.10. 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 impacto, ao interagir com outro ou outros impactos, induzir a ocorrência de um novo impacto, não necessariamente associado ao mesmo Empreendimento / Projeto ou atividade em análise.

- ✓ **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:** quando o impacto é resultante da interação entre dois ou mais impactos;
- ✓ **Não Sinérgico:** quando o impacto não resulta da interação entre dois ou mais impactos.

9.1.1.1.11. 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;
- ✓ **Baixa importância (B):** a alteração é passível de ser percebida ou verificada sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental das áreas de estudo local e regional consideradas, 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 das áreas de estudo local e regional consideradas, 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 das áreas de estudo local e regional consideradas, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

9.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.2.1. MEIO FÍSICO

9.2.1.1. Alteração da Estrutura do Solo, da Dinâmica Erosiva, da Estabilidade Geotécnica e do Relevo

O impacto da alteração da estrutura do solo, da dinâmica erosiva, da estabilidade do solo e do relevo está vinculado às tarefas de supressão da vegetação e terraplenagem e será observado nas fases de implantação e operação do Projeto.

As atividades de supressão da vegetação e limpeza das áreas-alvo da sondagem geotécnica contemplarão o corte mecanizado, a remoção e a estocagem da madeira em forma de pilhas que deverá seguir a conformação do terreno e espaço disponível para armazenamento no que diz respeito ao comprimento e altura destas. Ressalta-se que as pilhas podem ser feitas com dimensões variadas, mas sem ultrapassar os limites máximos estabelecidos nos procedimentos internos (15 m de comprimento e 4 m de altura). Porém, a largura deverá seguir um padrão definido, pois esta será estipulada com base no comprimento das peças com.

Após a formação de lotes de madeira com volumetria adequada ao transporte, o material lenhoso previamente caracterizado como potencial comercialização será transportado por meio de caminhões roll-on/roll-off.

O *topsoil* escavado para a execução dos acessos será espalhado ao longo da leira, no bordo do acesso. Após a sondagem, esse material retornará ao seu local de origem para o processo de recuperação da área. Para o deslocamento do equipamento de sondagem mista será necessário abrir alguns acessos, o que envolverá atividade de terraplenagem após a remoção da cobertura vegetal.

Nesse contexto, além do material lenhoso proveniente das atividades de supressão de vegetação, haverá a geração de material excedente proveniente dos cortes e aterros. Para armazenamento desses materiais estão previstas Áreas de Disposição de Material Excedente (ADME) e Áreas de Disposição de Material Lenhoso (ADML) (Tabela 53).

Tabela 53. Localização das áreas de disposição de material excedente (ADME) e lenhoso (ADML) – implantação.

ESTRUTURA DE APOIO	ÁREA TOTAL (ha)	LESTE	NORTE
ADME 01	0,44	675.896	7.829.539
ADME 02	1,67	675.710	7.827.341
ADML 01	0,35	675.840	7.829.559
ADML 02	0,38	675.886	7.827.324

Fonte: Vale S.A. (2025).

A abertura das praças de sondagem e acessos demandará a execução de cortes e aterro e, por isso, produzirá nova conformação morfológica na área.

Os acessos operacionais serão executados com trator de esteira, preferencialmente, com corte meia encosta, partindo do acesso existente em direção à praça de sondagem. Em pontos específicos serão utilizados retroescavadeiras e caminhão de pequeno porte. Os aterros serão executados com o próprio material de escavação dos acessos. A capacidade de suporte será atingida pelo espalhamento do trator de esteira.

Esses acessos serão construídos em terreno natural, de revestimento primário. Serão utilizados os dispositivos de drenagens provisórios (bico de lança), não sendo necessário a implantação de obras de arte especiais, tendo em vista se tratar de estruturas temporárias.

A sondagem para subsidiar a elaboração do projeto da PDE Itambé considera:

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

A sondagem para subsidiar a elaboração do projeto da PDE ITA-B-03 considera:

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

A área para instalações industriais considera:

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

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

Desse modo, a remoção da vegetação e a execução dos cortes e aterros deixará o solo desprotegido e, por isso, mais suscetível às intempéries, como as chuvas e o vento, ficando assim, mais fácil de se desagregar. Além disso, a movimentação das máquinas e veículos nos acessos não pavimentados pode proporcionar uma diminuição da coesão do solo, podendo acelerar processos erosivos.

Ressalta-se que serão implantadas estruturas de drenagem pluvial para o correto escoamento das águas da chuva e sistemas de controle de contenções de sedimentos, a fim de evitar impactos ambientais na rede de drenagem sob influência do Projeto.

Nas praças, serão abertas canaletas escavadas, direcionando se necessário o escoamento para *sumps*, onde serão contidos os sedimentos carregados e a água de chuva, permitindo um tempo suficiente de infiltração no subsolo. Haverá nivelamento da praça de sondagem com inclinação do piso para dentro da praça, de forma a evitar carregamento de sedimentos para fora da praça.

Nos acessos serão instalados dispositivos de drenagem bico de lança/canto de lâmina nas bordas da plataforma. Para conter possíveis processos erosivos serão utilizados paliçadas de madeira imunizada. As paliçadas são anteparos que têm como finalidade reter os sedimentos e impedir o avanço da erosão por intermédio da construção de barramentos escalonados ao longo do fundo da grota, diminuindo a declividade longitudinal do talvegue e permitindo a obtenção de menores velocidades do fluxo de água de modo a não ocorrer

movimentação de partículas do solo. Para reter os sedimentos mais finos, serão instaladas cortinas de geotêxtil nas faces à montante da paliçada. Na interface com o solo, deverá se aplicar retentores com a finalidade de evitar o carregamento de sedimentos aos cursos de água.

O impacto de alteração da estrutura do solo, da dinâmica erosiva, da estabilidade geotécnica e do relevo está previsto para ocorrer nas fases de implantação e operação e pode representar uma degradação ambiental. Por esse motivo, o impacto é considerado de **natureza negativa ou adversa**. Apresenta **incidência direta**, uma vez que ocorrerá como consequência direta das atividades do Projeto. É um impacto cuja **espacialização é pontual**, ficando restrito à Área Diretamente Afetada. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como de **imediate**, pois a alteração poderá ser verificada logo após a supressão e terraplenagem e sua **duração é permanente**, pois a modificação permanecerá quando finalizada as ações do Projeto.

É um impacto de ocorrência **certa**, pois as alterações ocorrerão a partir da execução da supressão da vegetação e terraplenagem, porém **reversível**, pois ações contidas no PRAD serão executadas a fim de melhorar as condições erosivas e geotécnicas.

Como medida mitigadora, a Vale S.A. executará recomposição da área, com tamponamento dos furos, desativação das praças, dos acessos provisórios e estruturas de apoio com reconformação e revegetação das áreas. Os acessos principais serão preservados e passarão por manutenções periódicas para evitar o desenvolvimento de processos erosivos. A magnitude do impacto é tida como **baixa intensidade**, uma vez que as atividades serão realizadas com controle e de forma a mitigar a alteração. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, uma vez que o Projeto está inserido em ambiente rural, onde são desenvolvidas atividades geradoras desse impacto, seja pela preparação do solo para cultivo, seja pelo pisoteio do pasto pelo gado, porém **não sinérgico**, pois não é causado pela interação entre outros impactos. 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 estrutura do solo, da dinâmica erosiva, da estabilidade geotécnica e do relevo.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO, DA DINÂMICA EROSIVA, DA ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DO RELEVO
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Pontual
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certo
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não sinérgico
Importância	Baixa importância

Como medida mitigadora, propõe-se a execução do Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica, além do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

9.2.1.2. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

A alteração da qualidade das águas superficiais é um impacto previsto para ocorrer nas fases de implantação / operação do Projeto, devido, principalmente, à possibilidade de aumento de sólidos suspensos e de assoreamento dos cursos d'água por meio do carreamento de sedimentos para os corpos hídricos.

A origem desses sedimentos está relacionada à exposição dos substratos dos solos que ocorrerá com a supressão da vegetação e com o decapeamento das camadas superficiais (*topsoil*). Uma vez sem a camada de cobertura, o solo fica suscetível às intempéries, o que favorece o carreamento de fragmentos incoesos para as drenagens adjacentes por meio das águas pluviais.

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

Nas praças, serão abertas canaletas escavadas, direcionando o escoamento para *sumps*, onde serão contidos os sedimentos carregados e a água de chuva, permitindo um tempo suficiente de infiltração no subsolo. Haverá nivelamento da praça de sondagem com inclinação do piso para dentro da praça, de forma a evitar carreamento de sedimentos para fora da praça.

Nos acessos serão instalados dispositivos de drenagem bico de lança/canto de lâmina nas bordas da plataforma. Para conter possíveis processos erosivos serão utilizados paliçadas de madeira imunizada e em cuja face à montante, serão instaladas cortinas de geotêxtil sentido de reter finos e na interface com o solo, com a finalidade de evitar o carreamento de sedimentos aos cursos de água, deverão ser aplicados retentores.

Outra possível forma de impactar os recursos hídricos superficiais seria pelo contato com resíduos sólidos ou com efluentes líquidos produzidos pelos funcionários, e em menor escala, pelos efluentes oleosos oriundos do mau funcionamento de máquinas e veículos envolvidos no Projeto. O descarte dos resíduos sólidos (restos vegetais, insumos etc.), bem como o lançamento de efluentes líquidos e oleosos, se feito de modo incorreto, pode contaminar os cursos d'água.

Para abertura dos acessos e praças de sondagem nas áreas das pilhas será implantado um canteiro de obras (Tabela 55). O canteiro de obras será do tipo container e contará com escritório, vestiário, sanitários, almoxarifado e demais estruturas

Tabela 55. Localização do canteiro de obra.

ÁREA TOTAL	LESTE	NORTE
1,0 ha	675.787	7.829.549

Fonte: Vale S.A. (2025).

Será instalado no canteiro de obras um Depósito Intermediário de Resíduos (DIR), a fim de realizar o armazenamento temporário dos resíduos, para seu posterior envio à Central de Materiais Descartados (CMD) da Mina de Cauê.

Além do canteiro, haverá nas praças de sondagem, tendas de apoio que serão mobilizadas conforme o andamento da supressão e abertura de acessos.

Nesses locais serão gerados resíduos sólidos, sendo estes constituídos basicamente por embalagens plásticas, papelão, resíduos orgânicos e outros, que também serão dispostos em coletores e destinados para o DIR.

Haverá sanitários no canteiro de obras e banheiros químicos nas tendas de apoio localizadas nas praças de sondagem.

Os efluentes líquidos provenientes desses sanitários serão coletados periodicamente por empresa especializada e destinados a ETE externa devidamente licenciada. É prevista a geração máxima de 10 m³/dia.

Não obstante, não serão gerados efluentes oleosos provenientes de manutenção de equipamentos, uma vez que essas manutenções são de responsabilidade da subcontratada e deverão ser realizadas em oficinas externas à área Vale, que possuem contratos sob a responsabilidade da subcontratada. Possíveis vazamentos de equipamentos serão contidos em bacias de contenção ou controlados com utilização de kits de emergência ambiental.

Foi realizado o monitoramento da qualidade ambiental, por meio de campanhas nos períodos seco e chuvoso que contemplaram os córregos Felisberta (P1) e Santo Antônio (P2), sob o domínio da PDE Itambé, e o córrego do Sumidouro, na abrangência da PDE ITA-B-03, tanto a montante como a jusante da ADA (P3 e P4, respectivamente).

Os resultados das análises estão apresentados no item pertinente deste EIA poderão servir como *background* local para futuros monitoramentos se necessário.

A alteração da qualidade das águas superficiais está prevista para ocorrer na fase de implantação / operação e é considerada de **natureza negativa ou adversa**, pois pode promover a degradação ambiental. É de **incidência indireta**, uma vez que decorrerá como consequência indireta das atividades do Projeto. É um impacto cuja **especialização é regional**, pois pode extrapolar os limites da área de estudo local, devido à dinâmica das águas. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como **imediate**, pois a alteração poderá ocorrer logo após o primeiro carreamento de sedimentos ou contato com o contaminante. É um impacto **permanente**, pois a modificação na qualidade das águas manter-se-á após cessada a atividade que a ocasionou, porém **reversível**, pois ações como melhoria nas barreiras de contenção de sedimentos e rigor dos controles para eliminação de contaminação por efluentes, poderão ser executadas a fim de retornar a uma situação próxima à inicial. De ocorrência **improvável**, uma vez que serão implantados mecanismos de controle que evitem a alteração sobre a qualidade das águas. Contudo, a magnitude é considerada de **média intensidade**, pois, apesar do curto tempo de execução do Projeto (oito meses), de sua improvável ocorrência e da reversibilidade, o impacto pode caracterizar perdas na qualidade ambiental em escala regional em um ambiente rural.

O impacto pode ser considerado **cumulativo**, haja vista o Projeto está inserido em um ambiente rural, onde há atividade agropastoril, o que pode contribuir para o aumento de alguns parâmetros, como coliformes termotolerantes, nitrito e nitrato, porém, **não-sinérgico**, pois não é causado pela interação entre outros impactos.

Ressalta-se que o impacto foi classificado considerando todos os sistemas de controle ambiental. No entanto, caso haja alguma modificação nos cursos d'água inseridos na área de estudo, os sistemas de controle deverão ser revisados e/ou ampliados.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 56, a seguir.

Tabela 56. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade das águas superficiais.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Incidência	Indireta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não-sinérgico
Importância	Média importância

Como medida mitigadora propõe-se a execução do Programa de Controle da Qualidade da Água Superficial, Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica, Programa de Gestão de Obras (Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos) e do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

9.2.1.3. Alteração da Qualidade do Ar

A alteração da qualidade do ar poderá ser observada nas fases de implantação / operação do Projeto e está associada às emissões de gases de combustão provenientes da queima de combustível fóssil e por materiais particulados gerados durante o tráfego em vias não pavimentadas.

O funcionamento de veículos, máquinas e equipamentos ocorrerá em todas as fases do Projeto, seja para o transporte de trabalhadores e insumos, seja para execução da supressão da vegetação. Sendo assim, haverá a formação de fumaça negra proveniente da queima de combustível fóssil. Além disso, o tráfego de veículos e máquinas ocorrerá por vias não pavimentadas, o que também contribui para o impacto haja vista o lançamento de material particulado oriundo das pistas de rolamento. Além disso, com a remoção da vegetação, haverá a formação de áreas com solo exposto que, se totalmente desprotegido, sofrerá arraste eólico, contribuindo com o material em suspensão.

As medidas adotadas que visam contribuir para a mitigação desse impacto é a realização de manutenção preventiva de equipamentos, máquinas e veículos que serão utilizados no Projeto, bem como o monitoramento de fumaça preta por meio da escala de Ringelmann. Equipamentos, veículos e máquinas, quando em perfeito funcionamento, emitem menos material particulado na atmosfera.

Para controlar a emissão de material particulado proveniente das vias de acesso não pavimentadas, será realizada aspersão de água, por meio de caminhão-pipa, sempre que a utilização da via for frequente. Em dias mais secos a umectação das vias será intensificada, pois a baixa umidade presente no solo causa pouca coesão entre as partículas, o que favorece a emissão de particulados. Além disso, os limites de velocidade de tráfego nas vias inseridas na área do Projeto deverão ser respeitados. Desse modo, a suspensão do material incoeso das vias não pavimentadas tende a ser menor. Após o término das atividades será executado também a reconformação e revegetação das áreas intervindas que, por sua vez, reduz áreas com solo exposto e contribui para a redução da emissão de material particulado. Foi realizado, no âmbito do presente Estudo de Impacto Ambiental, uma campanha de monitoramento da

qualidade do ar, em dois pontos (QAR-01 e QAR-02) em agosto de 2023 (período seco) na região da PDE Itambé. Em 2024, foi realizado um novo monitoramento, porém restrito ao ponto QAR-03, acrescentado à rede de forma a abranger a área da PDE ITA-B-03. A Tabela 57 apresenta os pontos de qualidade do ar.

Tabela 57. Pontos de monitoramento da qualidade do ar.

PONTO DE MONITORAMENTO	COORDENADAS EM UTM FUSO 23 K	
QAR-01 – Sítio Crisciúma	679.863 mE	7.830.440 mS
QAR-02 – Sítio Recanto da Serra	675.760 mE	7.829.545 mS
QAR-03 – Sítio do Sr. Jarbas	673.538 mE	7.828.952 mS

Em relação aos parâmetros mensurados em QAR-01 e QAR-02, todos mantiveram-se abaixo do limite legal (CONAMA 491/2018 e Deliberação Normativa CODEMA 02/2022). Considerando o ponto QAR-03, foram observadas algumas não-conformidades quando considerada a Deliberação Normativa CODEMA 02/2022. Essa irregularidade, provavelmente foi em decorrência da ressuspensão de material de áreas desnudas próximas ao equipamento e a passagem do gado.

A alteração da qualidade do ar está prevista para ocorrer nas fases de implantação / operação e é considerado de **natureza negativa ou adversa**, pois pode promover a degradação ambiental. A **incidência é direta**, pois a alteração da qualidade do ar decorrerá como consequência das atividades do Projeto. É um impacto cuja **espacialização é regional**, uma vez que as correntes atmosféricas podem apresentar grande abrangência. É um impacto cuja temporalidade é **imediate**, pois a deterioração da qualidade do ar poderá ser percebida tão logo se iniciem as tarefas e atividades do Projeto, porém de **duração temporária**, pois poderá se manifestar somente durante a execução do Projeto.

A alteração da qualidade do ar poderá ser considerada **reversível**, pois a qualidade do ar tende a retornar às condições originais quando cessada a geração de particulados. A ocorrência é **improvável**, pois mesmo havendo a emissão de particulados não espera que haja extrapolação dos limites legais de qualidade do ar, frente as ações de controle previstas. A **magnitude é de baixa intensidade**, pois o Projeto possui curta duração (oito meses), e previsão de adoção dos mecanismos de controle. O impacto de alteração da qualidade do ar pode ser considerado **cumulativo**, pois há no âmbito do Projeto outras atividades com potencial para alteração na qualidade do ar, como movimentação dos veículos dos residentes, e **não sinérgico**, pois não é causado pela interação entre outros impactos. Ressalta-se que o impacto foi classificado considerando a adoção das medidas de controle ambiental. Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 58, a seguir.

Tabela 58. Critérios de avaliação do impacto ambiental de alteração da qualidade do ar.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Incidência	Direta
Duração	Temporário
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não sinérgico
Importância	Baixa importância

Como medida mitigadora, propõe-se a execução do Programa de Gestão de Obras – subprogramas de Controle da Qualidade do Ar, de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego e de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos.

9.2.1.4. Alteração dos Níveis de Ruído

A alteração dos níveis ruído, prevista para ocorrer nas fases de implantação / operação do Projeto, está relacionada à movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos, durante a atividade de supressão de vegetação.

Como medida de controle, serão adotadas as manutenções preventivas de veículos, máquinas e equipamentos e o cumprimento dos limites de velocidade máximos estabelecidos pela Vale S.A.

Foi realizado o monitoramento dos níveis acústicos na Área de Estudo Local para obter os valores de *background* em três pontos, cobrindo as áreas das sondagens propostas.

A Tabela 59 apresenta os pontos definidos para a caracterização dos níveis de pressão sonora, sendo priorizada as áreas habitadas no entorno do empreendimento.

Tabela 59. Identificação dos pontos de monitoramento dos níveis de ruído.

PONTOS DE MONITORAMENTO	COORDENADAS EM UTM FUSO 23 K	
P1 – Sítio Crisciúma	679.863 mE	7.830.440 mS
P2 – Sítio Recanto Da Serra	675.760 mE	7.829.545 mS
P3 – Sítio do Sr. Jarbas	673.538 mE	7.828.952 mS

A pressão sonora presente na área dos pontos P2 (Sítio Recanto da Serra) e P3 (Sítio do Sr. Jarbas), está acima da referência estipulada pela ABNT NBR 10151:2019. No entanto, os ambientes monitorados não possuem fontes ruidosas expressivas que mereçam aqui destaque com indicação de intervenção para sua mitigação. O que se percebeu foi a atividade de fauna exercendo sua biologia natural, bem como a manifestação das atividades humanas tipicamente de ambientes rurais que, de forma sistemática funcionam como ruído de fundo naturalmente da região.

A alteração dos níveis acústicos é classificada como de **natureza negativa ou adversa**, pois pode promover a perda da qualidade ambiental, e de incidência **direta**, pois decorrerá de uma atividade do Projeto. É um impacto **local**, pois poderá ser verificado no âmbito da Área de Estudo Local. O impacto é de **duração temporária**, pois ocorrerá somente durante a execução do Projeto e **reversível**, pois o nível de ruídos retornará às condições originais quando cessado o Projeto. Sua temporalidade é **imediate**, pois terá início assim que começarem as atividades de supressão. De ocorrência **certa**, pois os equipamentos e atividades envolvidos no Projeto emitirão ruído. A magnitude do impacto será de **baixa intensidade**, pois o Projeto possui curta duração (oito meses), e ocorrerá em período diurno.

O impacto de alteração dos níveis de ruído pode ser considerado **cumulativo**, pois há no âmbito do Projeto outras atividades que emitem ruídos, como a movimentação de veículos dos residentes no entorno e vocalização da fauna local, porém **não-sinérgico**, pois não é causado pela interação entre outros impactos.

Ressalta-se que o impacto foi classificado considerando a curta duração do Projeto, e que serão mantidas as manutenções preventivas, contudo caso haja reclamações por parte da população, tais medidas mitigadoras deverão ser revisadas e/ou ampliadas.

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

Tabela 60. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração dos níveis de ruído.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Local
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não sinérgico
Importância	Baixa importância

Como medida mitigadora, propõe-se a execução do Programa de Gestão de Obras – subprogramas de Controle dos Níveis de Ruído; de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos e de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego

9.2.1.5. Alteração da Qualidade do Solo pela Contaminação por Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Os resíduos sólidos e efluentes líquidos podem causar contaminação do solo quando manuseados e armazenados de maneira incorreta. Desse modo, o impacto da alteração da qualidade do solo por resíduos sólidos e efluentes líquidos e oleosos possui potencial para ocorrer na fase de implantação / operação do Projeto.

Os resíduos sólidos serão gerados, principalmente, pelo descarte de embalagens plásticas, papelão e resíduos orgânicos e por restos vegetais, troncos, galhos e folhas originados das supressões necessárias. O armazenamento inadequado destes resíduos sólidos, assim como a exposição destes às intempéries, permitiria o transporte e lixiviação / solubilização destes materiais pelas águas pluviais, o que tenderia a alterar as propriedades físicas e químicas do solo.

Para minimizar esse impacto, a Vale S.A. deverá estender ao Projeto o Programa de Gestão de Obras – Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGS), já existente e executado no Complexo Minerador de Itabira. Será instalado no canteiro de obras um Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) que armazenará temporariamente aqueles resíduos, para sejam enviados à Central de Materiais Descartados (CMD) da Mina Cauê. Para os resíduos recicláveis, serão disponibilizados coletores pequenos no canteiro e áreas de vivências, devidamente padronizados, conforme definição do PGS do Complexo.

As atividades de supressão da vegetação e limpeza das áreas-alvo da sondagem geotécnica contemplarão o corte mecanizado, a remoção e a estocagem da madeira em forma de pilhas que deverá seguir a conformação do terreno e espaço disponível para armazenamento no que diz respeito ao comprimento e altura destas. Ressalta-se que as pilhas podem ser feitas com dimensões variadas, mas sem ultrapassar os limites máximos estabelecidos nos procedimentos internos (15 m de comprimento e 4 m de altura). Porém, a largura deverá seguir um padrão definido, pois esta será estipulada com base no comprimento das peças com. Essas atividades serão realizadas basicamente de forma mecânica, com equipamentos adequados podendo ser complementadas por emprego de serviços manuais

(machados e foices). Após a formação de lotes de madeira com volumetria adequada ao transporte, o material lenhoso previamente caracterizado como potencial comercialização será transportado por meio de caminhões com carroceria de madeira ou metal.

O *topsoil* escavado para a execução dos acessos será espalhado ao longo da leira, no bordo do acesso. Após a sondagem, esse material retornará ao seu local de origem para o processo de recuperação da área.

Os efluentes líquidos provenientes dos sanitários serão coletados periodicamente por empresa especializada. Não obstante, não serão gerados efluentes oleosos provenientes de manutenção de equipamentos, uma vez que essas manutenções são de responsabilidade da subcontratada e deverão ser realizadas em oficinas externas à área Vale, que possuem contratos sob a responsabilidade da subcontratada. Possíveis vazamentos de equipamentos serão contidos em bacias de contenção ou controlados com utilização de kits de emergência ambiental.

Todavia, serão disponibilizados kits de emergência para contenção de vazamentos de máquinas caso ocorra alguma intercorrência. Os efluentes líquidos provenientes dos sanitários do canteiro e praças serão coletados periodicamente por empresa especializada e destinados a ETE externa devidamente licenciada. É prevista a geração máxima de 10 m³/dia.

Considerando as análises, o impacto é classificado como de **natureza negativa ou adversa**, e de incidência **indireta** por não ser consequência direta de uma ação inerente ao Projeto. A temporalidade é de **imediate**, pois a contaminação do solo pode ocorrer tão logo se inicie o Projeto. A espacialização do impacto pode ser classificada como **pontual**, pois seus efeitos podem ser verificados no local de contaminação na ADA. A duração é **permanente**, pois a contaminação do solo permanecerá por toda a fase em que ocorreu, mesmo se cessada a causa, caso não seja tratada. Todavia, é considerado **reversível**, pois é possível atingir uma situação próxima a inicial com a execução de ações reparadoras e mitigadoras. A ocorrência do impacto é **improvável**, pois as ações e programas atualmente em execução tendem a impedir o impacto. Sendo assim, a magnitude do impacto pode ser considerada de **baixa intensidade**, devido ao seu baixo potencial de expressividade.

O impacto pode ser considerado **cumulativo**, uma vez que o Projeto está inserido em um ambiente rural onde se desenvolvem atividades agropecuárias que podem modificar a qualidade do solo e **não sinérgico**, pois não é causado pela interação entre outros impactos.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 61, a seguir.

Tabela 61. Critérios de avaliação do impacto ambiental de alteração da qualidade do solo por resíduos sólidos e efluentes líquidos e oleosos.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO PELA CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS E OLEOSOS
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Pontual
Incidência	Indireta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não sinérgico
Importância	Baixa importância

Como medida mitigadora, propõe-se a execução do Programa de Gestão de Obras – Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos (PGS) e do Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos.

9.2.2.MEIO BIÓTICO

9.2.2.1.Flora

9.2.2.1.1. Redução dos Remanescentes de Vegetação Nativa sob regime jurídico da lei da Mata Atlântica

O Projeto prevê a supressão da vegetação nativa em: Campo Sujo em estágio médio de regeneração, Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração, Área brejosa, além de indivíduos arbóreos nativos presentes na tipologia de Área antropizada com árvores isoladas

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 do número de matrizes reprodutivas disponíveis, os indivíduos remanescentes adjacentes tendem a se reproduzir entre si, aumentando a homogeneidade genética da população. Em consequência, ocorre a redução da variabilidade genética local, o que pode comprometer o potencial adaptativo de espécies nesse fragmento.

Nesse contexto de diminuição do tamanho populacional e perda da tornam mais homogêneos geneticamente, ou seja, ocorre a diminuição da variabilidade genética.

Considerando 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 afetará o quantitativo de remanescentes de vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica; de **incidência direta**, pois decorrerá da supressão da vegetação prevista na fase de implantação do projeto; de **duração permanente**, uma vez que persistirá mesmo quando cessada a atividade que será executada; de **temporalidade imediata** pois ocorrerá imediatamente a sua manifestação e perdurará por tempo indeterminado; **irreversível**, pois o meio se manterá alterado após a implantação do Projeto; de **ocorrência certa**, uma vez que o impacto de redução do remanescente florestal ocorrerá 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 (Tabela 62).

O impacto é **cumulativo**, pois as intervenções realizadas tendem a incrementar ou agir de forma combinada a outras atividades geradoras de impacto e **não-sinérgico**, uma vez que não é oriundo da interação entre dois ou mais impactos.

Tabela 62. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.

CRITÉRIOS	REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA SOB REGIME JURÍDICO DA LEI DA MATA ATLÂNTICA
Fase de ocorrência	Implantação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não-sinérgico
Importância	Média Importância

Como forma de amenizar o impacto de redução do remanescente de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, se faz necessária a execução de medidas e programas compensatórios / mitigatórios, dentre estes: Programa de Supressão Vegetal, Programa de Resgate de Flora, Programa de Compensação Ambiental / Florestal e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Destaca-se que as intervenções planejadas implicarão na supressão da vegetação nativa presente na ADA, a qual se encontra inserida na Área de Proteção Ambiental Santo Antônio. Além disso, a ADA está localizada a aproximadamente 0,0011 km de distância da Área de Proteção Ambiental Municipal Piracicaba, a 0,52 km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Itabiruçu e a 1,96 km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata São José. Dessa forma, verifica-se que as ações previstas poderão ocasionar impactos ambientais diretos sobre as Áreas de Proteção Ambiental e impactos indiretos sobre as Unidades de Conservação próximas, principalmente relacionados à fragmentação de habitats, alteração da paisagem e perturbação da fauna local.

Tais impactos serão objeto de medidas específicas de controle, mitigação e compensação ambiental, a serem implementadas em conformidade com a legislação vigente e com as diretrizes dos órgãos licenciadores, assegurando a manutenção das funções ecológicas, da conectividade ambiental e da integridade dos ecossistemas presentes na região.

9.2.2.1.2. Redução das Populações de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção e / ou Imunes de Corte

A presença de espécies ameaçadas de extinção, na Área Diretamente Afetada (ADA), foi avaliada conforme consulta na Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA Nº 148/2022). Para avaliação das espécies imunes ao corte, consultou-se a Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012 (MINAS GERAIS, 2012) e a Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988 (MINAS GERAIS, 1988), que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Com a composição florística obtida por meio do inventário quali-quantitativo, constatou-se a presença de espécies classificadas como ameaçadas de extinção e / ou imunes de corte, conforme Tabela 63, abaixo.

Tabela 63. Resumo das espécies classificadas como de interesse ecológico especial registradas na Área Diretamente Afetada.

ESPÉCIE	STATUS MMA Nº148/2022	FORMA DE VIDA
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Vulnerável	Arbórea / Não Arbórea
<i>Cedrela fissilis</i>	Vulnerável	Arbórea
<i>Dalbergia nigra</i>	Vulnerável	Arbórea / Não Arbórea
<i>Euterpe edulis</i>	Vulnerável	Arbórea
<i>Eugenia tenuipedunculata</i>	Vulnerável	Arbórea
<i>Melanoxylon brauna</i>	Vulnerável	Arbórea / Não Arbórea
<i>Ocotea odorifera</i>	Em Perigo	Arbórea
<i>Toulicia cf. stans</i>	Criticamente em Risco	Arbórea / Não Arbórea
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Vulnerável	Arbórea
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Protegido	Arbórea
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Protegido	Arbórea / Não Arbórea
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Protegido	Arbórea

Legenda: Espécie ameaçada de extinção Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 148/2022 que altera o Anexo I da Portaria MMA Nº 443 de 17 de dezembro de 2014; Imune ao corte (Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012); AAAI = Área antropizada com árvores isoladas; FESI = Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração; FESM = Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.

A supressão vegetal afetará espécies da flora de ameaçada de extinção e / ou imune de corte, 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.

Contudo, de acordo com o banco de dados do REFLORA (2025), Rede *SpeciesLink* (2025) e Oliveira-Filho (2006), as espécies arbóreas ameaçadas de extinção não são restritas (endêmicas) à Área diretamente afetada, pois apresentam elevada plasticidade fenotípica, ou seja, são capazes de colonizar diferentes ambientes e possuem ampla distribuição geográfica, podendo ser encontradas em vários ambientes do território brasileiro.

Neste contexto, o impacto foi classificado como de natureza **negativa /adversa**; de **abrangência regional**, visto que a supressão dos indivíduos de interesse especial impactará nas suas respectivas populações; **ocorrerá na fase de implantação**; de **incidência direta**, pois decorrerá da supressão da vegetação do Projeto; de **duração permanente**, já que a alteração das comunidades permanece após a supressão da vegetação; de **temporalidade imediata**, pois ocorrerá imediatamente a sua manifestação; **irreversível**, pois o meio se mantém alterado após a ocorrência; de **ocorrência certa**, uma vez que, mesmo com a adoção de resgate, haverá redução da população das espécies de interesse ecológico especial 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-se pela perda 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 ameaçada de extinção e imune de corte é **cumulativo**, pois as intervenções realizadas tendem a incrementar ou agir de forma combinada a outras atividades geradoras de impacto; e **não-sinérgico**, uma vez que não há interatividade com dois ou mais impactos, conforme pode-se verificar na Tabela 64, a seguir.

Tabela 64. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.

CRITÉRIOS	REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E/OU IMUNES DE CORTE
Fase de ocorrência	Implantação
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e não-sinérgico
Importância	Média Importância

Como forma de amenizar o impacto de redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial, se faz necessária a execução de medidas e programas compensatórios / mitigatórios, dentre estes: Programa de Resgate de Flora e Programa de Compensação Ambiental / Florestal.

9.2.2.2.Fauna

9.2.2.2.1. Alteração de Habitats

O impacto da Alteração de Habitats está associado à atividade de supressão da vegetação e terraplanagem, uma vez que ocorrerá em diferentes áreas e tipologias vegetais.

Este impacto irá ocorrer negativamente durante as fases de **implantação e operação** do Projeto, associado ao aspecto remoção da cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada.

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.

Ainda que a ADA esteja inserida em um ambiente descaracterizado em relação ao seu estado original, devido ao histórico de ocupação do território e às atividades antrópicas, deve-se considerar a existência dos elementos faunísticos na região.

Desta forma, este impacto é classificado como de **natureza negativa ou adversa**, de abrangência **pontual**, já que se restringirá à Área Diretamente Afetada, e de incidência **direta**, pois decorrerá diretamente da atividade de supressão da vegetação. Sua duração é **permanente**, pois o habitat uma vez alterado pela remoção da cobertura vegetal não retorna ao seu status inicial. É **imediata**, se iniciando concomitantemente às atividades de supressão vegetal. É **irreversível**, pois se mantém após o fim da ação geradora, podendo ser minimizado com a colonização gradual da fauna frente a nova cobertura vegetal na fase de desativação do projeto, porém não retorna ao seu *status* inicial. De ocorrência **certa**, pois ocorrerá a supressão da vegetação. A magnitude pode ser classificada como de **média intensidade**, pois a supressão vegetal resultará em perda de qualidade ambiental, e ainda que sejam áreas que estão sob pressões antrópicas, foram registradas espécies relevantes a fauna. O impacto é **cumulativo**, pois a ADA apresenta interferência cumulativa decorrente das atividades minerárias na região, que se somam a outros impactos já existentes, em uma área cuja

paisagem já se encontra modificada em relação à condição original, e **sinérgico**, uma vez que é um impacto que surgirá da interação entre os impactos de Redução dos Remanescentes de Vegetação Nativa sob regime jurídico da lei da Mata Atlântica, Alteração da Qualidade das Águas Superficiais, Alteração da Qualidade do Ar e Alteração da Qualidade do Solo por resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos e Oleosos, Alteração da Estrutura do solo, da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica e da Alteração do Relevo em função dos animais com habitats fossoriais. Devido aos fatores analisados, este impacto é classificado como de **média importância**.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 65, a seguir.

Tabela 65. Critérios de avaliação do impacto ambiental da Alteração de Habitats da Fauna.

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

Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação e continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna (Anexo X).

9.2.2.2.2. Afugentamento da Fauna

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

Ainda que o afugentamento, por si só, não provoque efeitos deletérios sobre as populações animais, esta dispersão poderá gerar impactos indiretos, tais como a competição intraespecífica, quando diferentes comunidades da mesma espécie competem por recursos compartilhados no ambiente, como alimento, espaço, abrigo e outros fatores essenciais para a sobrevivência e reprodução. Essa competição pode ter impactos significativos na distribuição, densidade populacional e dinâmica das comunidades envolvidas.

O impacto afugentamento da fauna é considerado de **natureza negativa ou adversa**, pois promoverá um desequilíbrio ambiental, e de **incidência direta**, uma vez que o impacto está relacionado à remoção da cobertura vegetal e aos ruídos decorrentes principalmente da movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos envolvidos na atividade da supressão da vegetação. É um impacto cuja espacialização é **local**, pois extrapola 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. Considerando a temporalidade do

impacto, pode-se classificá-lo como de **imediato a médio prazo**, pois inicia-se concomitantemente à supressão, podendo manter-se nos fragmentos adjacentes após finalizadas as atividades de supressão da vegetação. É **irreversível**, pois o meio o qual foi retirada a vegetação continuará alterado nas fases de implantação e operação, e de ocorrência **certa**, pois o afugentamento da fauna acontecerá com a realização das atividades de supressão vegetal, contudo ocorrerá de forma controlada em face do Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna. É de **média intensidade**, pois o impacto caracteriza perdas na qualidade ambiental da ADA. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, pois tende a se somar aos efeitos de outras atividades antrópicas da região e **sinérgico**, uma vez que esse impacto se relaciona diretamente com o impacto de Redução dos Remanescentes de Vegetação Nativa sob regime jurídico da lei da Mata Atlântica, Alteração da Qualidade do Ar, Alteração dos níveis de Ruído, Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e Alteração da Estrutura do Solo da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica. Desta forma, após análise destes fatores, esse impacto é classificado como de **média importância**.

Com isso, a importância ambiental do impacto em questão é apresentada na Tabela 66, a seguir.

Tabela 66. Critérios de avaliação do impacto ambiental de Afugentamento da Fauna.

CRITÉRIOS	AFUGENTAMENTO DA FAUNA
Fase de Ocorrência	Implantação / Operação
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	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Sinérgico
Importância	Média importância

Como medida mitigadora, sugere-se a execução do Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação e continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna (Anexo X).

9.2.2.2.3. Perda de Indivíduos da Fauna

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

Este impacto poderá suceder sob espécies que apresentam menor capacidade de dispersão, coloração críptica, hábitos discretos, espécies fossoriais, cinegéticas, xerimbabos, dentre outras, em consequência da atividade de supressão da vegetação, movimentação veículos, máquinas, equipamentos e pessoas e emissão de material particulado nas frentes de trabalho, em função do trânsito adicional temporários de máquinas e veículos de obra. Além disso, a fuga de indivíduos da área sob intervenção, poderá promover nas comunidades do entorno, já estabelecidas, um aumento na densidade populacional, resultando em um

desequilíbrio, e consequentemente, perda de exemplares até a estabilização dessas comunidades.

Devido ao aumento do trânsito de veículos e máquinas na área do Projeto, poderá ocorrer um aumento no atropelamento de espécimes da fauna. Os animais são atraídos para as estradas por uma variedade de razões, seja a fim de se deslocarem em busca de abrigo, afugentamento frente às atividades de supressão da vegetação ou naturalmente como o caso dos animais ectotérmicos, como serpentes e lagartos, que podem procurar essas áreas para se aquecer, alguns pássaros usam cascalho coletado na estrada para auxiliar na digestão das sementes, muitos mamíferos ou aves podem ser atraídos para as estradas para se alimentarem de outros animais atropelados ou simplesmente pelo fato da estrada ser uma área mais fácil para se deslocarem.

A Perda de Indivíduos da Fauna é classificado como de **natureza negativa ou adversa**, de abrangência **local**, pois a alteração é extensiva às áreas adjacentes e de incidência **direta**, pois é resultante das atividades de supressão. Sua duração é **permanente e imediata**. É **irreversível**, visto que poderão ocorrer mortes de indivíduos e sua ocorrência é **improvável**, pois com os mecanismos de controle é possível que a alteração não seja sentida. O impacto pode ser classificado como de **média intensidade**, pois a Área Diretamente Afetada, ainda que inserida em um contexto já alterado, apresenta relevantes e diferentes tipologias vegetais, que subsidiam a diversidade faunística no local. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, pois a supressão da vegetação ocorre em áreas já alteradas historicamente, e **sinérgico**, uma vez que haverá interatividade com o impacto de Alteração de Habitat, Afugentamento da Fauna, Alteração dos Níveis Acústicos e Alteração no Tráfego Local Causado pela Circulação de Veículos e Máquinas. Considerando os fatores analisados, este impacto é classificado como de **média importância**.

Com isso, a importância ambiental do impacto em questão é apresentada na Tabela 67, a seguir.

Tabela 67. Critérios de avaliação do impacto de Perda de Indivíduos da Fauna

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

Como medida de mitigação do impacto, sugere-se a continuidade de ações educativas já aplicadas no âmbito da mina Cauê, a execução do Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação e continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna (Anexo X).

9.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

9.2.3.1.1. Geração de Expectativas na População da Área de Estudo Local

A supressão da vegetação para o desenvolvimento do Projeto de Sondagem é uma etapa necessária para a sua execução. Ela, em si, não foi objeto de conjecturas por parte da população da Área de Estudo Local, porém a sua finalidade, que é a de possibilitar as sondagens para desenvolvimento dos projetos de engenharia das pilhas PDE Itambé e ITA-B-003, pode gerar apreensões nos moradores, uma vez que é uma atividade que não faz parte do cotidiano da região de Cubango.

As atividades visando o desenvolvimento do Projeto das pilhas demandou a realização de tratativas com proprietários que, durante o início do desenvolvimento dos estudos, eram titulares de algumas propriedades da AEL. Os contatos foram desenvolvidos em um contexto de ocupação rural, onde havia muita troca de informação entre os moradores, o que ampliou o sentimento que todos podiam ser chamados para uma possível negociação. Esse processo gera apreensão no proprietário diretamente afetado, mas também nos demais que ainda estejam em negociação, ou daqueles que tem áreas no entorno direto do projeto.

No âmbito da Área de Estudo Local do projeto de sondagem, inúmeras expectativas foram geradas. Algumas positivas, como a possibilidade de comercializar as terras. Outras, negativas, como a ampliação dos impactos ambientais das atividades ligadas a mineração sobre a qualidade acústica e do ar, o incremento da circulação viária e de pessoas. Entre os que acreditam que teriam suas propriedades incluídas no processo de negociação fundiária, há os que por motivos pessoais não tinham a pretensão de vendê-las.

Ambas as situações promoveram comportamentos distintos entre os que vivenciaram cada um dos polos analíticos, positivo ou negativo. Em análise dos resultados do diagnóstico, percebe-se que o primeiro grupo previu um período de crescimento econômico e com isso faz planos e/ou investimentos na região, pensando na possibilidade de serem valorizados, assim sentindo-se beneficiado. O segundo, ao contrário, sentiu-se angustiado com a iminência da alteração do seu modo de vida, o que reflete sobre a qualidade de vida, em alguns casos, desestimulando a realizar novos investimentos ou melhorias em sua propriedade.

Contribui para acentuar o impacto da geração das expectativas na população da AEL, o fato de o Projeto das pilhas estar na fase de sondagem e ainda haver etapas subsequentes para efetiva implantação, com isso, pode-se criar expectativa em algum proprietário que pode não se tornar realidade, o que gera efeito negativo, esteja ele otimista em relação ao Projeto, ou pessimista, na segunda hipótese, em função de um possível adiamento dos investimentos necessários à propriedade.

Assim, avalia-se que o impacto da Geração de Expectativas da População da Área de Estudo Local ocorre na fase de **planejamento**, e é **negativo**. A sua abrangência é **local**, se limitando aos proprietários da AEL. A incidência é **indireta**, tendo início a partir de suposições. A duração é **temporária**, pois com o desenvolvimento do Projeto, as informações factuais passam a predominar, como é o contexto atual onde a questão fundiária já está consolidada. A temporalidade é **imediate**, pois o processo se iniciou com menos de um ano, após as primeiras ações relacionadas a ele. É **reversível**, pois medidas de comunicação social e de negociação fundiária são eficazes para conter as expectativas. A ocorrência é **certa**, com vários proprietários entrevistados relatando dúvidas e ansiedade em relação ao processo. Trata-se de um impacto **cumulativo**, pois no entorno da AEL estão inscritos outros grandes projetos minerários que influenciam na percepção e expectativa da população. O impacto é

sinérgico, porque a sua manifestação pode resultar em alteração de investimentos, com impactos sobre outros aspectos da vida local. O impacto da Geração de Expectativas da População da AEL é de magnitude e importância **médias**, pois trata-se de um processo sensível aos que o vivenciam, já que as expectativas são relacionadas à uma alteração do modo de vida deles (Tabela 68).

Com a aquisição das propriedades ao longo do período do estudo em tela, os impactos da geração de expectativas relacionados à compra de terras tendem a cessar, pois foi substituído pela realidade das negociações, cuja conclusão faz inferir que foram bem sucedidas, uma vez que se chegou a um acordo, e as propriedades onde há ADA passaram a pertencer à Vale S.A. Compreendendo o cenário atual do Projeto, indica-se a adoção de Plano de Relacionamento com Comunidades contemplando medidas de comunicação eficazes quanto a novas negociações fundiárias (caso venham a existir) e quanto aos aspectos inerentes às atividade de sondagem nas fases de implantação e operação.

Ressalta-se que todas as ações de relacionamento com a comunidade, bem como com os superficiários isolados foram, e continuam sendo pautadas pelos princípios e diretrizes elencadas no Plano de Relacionamento, desenvolvido pela Vale S.A em todo o território de Itabira. O Plano de Relacionamento se manterá durante todo o andamento do Projeto (Tabela 68).

Tabela 68. Critérios de avaliação do impacto ambiental da geração de expectativas da população da Área de Estudo Local

CRITÉRIOS	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL
Fase de ocorrência	Implantação
Natureza	Negativa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Planejamento
Incidência	Direta e Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Magnitude	Média
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e sinérgico
Importância	Média Importância

9.2.3.1.2. Incremento da Empregabilidade, Renda e Arrecadação no Município de Itabira - Área de Estudo Regional

As etapas de implantação e operação do Projeto irão envolver o emprego de até 41 trabalhadores, na fase de pico das obras, considerando a mão de obra direta e terceirizada. Nessas fases do Projeto ocorrem a supressão da vegetação, no âmbito da preparação das áreas e acessos para receberem as praças de sondagem. Portanto, a implantação e operação ocorrem concomitantemente, uma vez realizada a supressão da vegetação em determinada área, se tem início a etapa de realização das sondagens.

A criação de postos de trabalho adicionais promove rebatimentos positivos sobre o ambiente social e econômico, ao possibilitar a manutenção das relações comerciais e de trabalho que vigoram no âmago das famílias.

Os empregos que surgem a partir de um investimento econômico inicial impactam a economia em função do ramo em que foram gerados. Eles são de três tipos: (i) direto, que

corresponde à mão-de-obra adicional requerida pelo setor onde se observa ou se requer aumento de produção; (ii) indireto, que são os postos de trabalho que surgem nos setores que compõem a cadeia produtiva, já que a produção de um bem final estimula a produção de todos os insumos necessários à sua produção; e (iii) os que decorrem do “efeito-renda”, obtido a partir da transformação da renda dos trabalhadores e dos empresários em consumo. Ambos gastam parcela de sua renda adquirindo bens e serviços diversos, segundo seu perfil de consumo, estimulando a produção de um conjunto de setores e realimentando o processo de geração de emprego.

Segundo a metodologia do BNDES (NAJBERG, Sheila; PEREIRA, Roberto), desenvolvida para calcular os empregos indiretos e relacionados ao efeito-renda dos diversos setores da economia brasileira, a geração de 41 empregos na construção civil, ora adotada como modelo por ter características semelhantes à supressão da vegetação, gera dezenove (19) postos de trabalho indiretos e dezoito (18) decorrentes do efeito renda. Com efeito, o Projeto de Sondagem que envolve a supressão da vegetação tem o potencial para gerar até 78 empregos.

Além da geração dos empregos, o Projeto também envolve a contratação de empresas terceirizadas, cada uma com um foco em determinada necessidade relacionada com o seu desenvolvimento, o que promove o incremento do faturamento delas, com reflexos sobre a renda agregada de Itabira.

A contratação de trabalhadores e de empresas gera rebatimento positivo na arrecadação municipal, além de contribuir em escala menor para os demais entes federativos.

É importante observar que no contexto do Projeto, as fases de implantação e operação são concomitantes e irão durar oito meses. Após a execução de cada sondagem, as praças são desmobilizadas e montadas em outros locais. Não operar três praças de sondagem concomitantemente. Quando terminam todas as sondagens, o Projeto também se conclui, com a desmobilização dos trabalhadores e equipamentos utilizados.

O impacto do incremento da empregabilidade, renda e arrecadação no município de Itabira, Área de Estudo Regional, é de natureza **benéfica**. A sua abrangência é **regional**, pois tem o potencial de beneficiar trabalhadores e empresários de qualquer parte do município de Itabira, além daqueles, em menor número, que trabalham em atividades complementares às ações de sondagem e fazem parte de sua cadeia de produção. A ocorrência será na fase de **implantação**, ora entendida como concomitante à **operação**, pois a supressão da vegetação não gera ações operacionais após concluído o processo. A incidência é **direta e indireta**, em função dos rebatimentos sobre o ambiente econômico da AER. A duração é **temporária**, pois ao fim da implantação e operação os empregos e contratos cessam. A temporalidade é **imediata**, pois os efeitos da geração de empregos iniciam-se juntamente com as contratações. É um impacto **reversível**, pois ao cessar o Projeto as condições de emprego e de contratação de serviços tendem a retornar às que o antecederam. A ocorrência é **certa**, pois é necessário contratar trabalhadores, bem como realizar aquisições para a execução dos trabalhos. A magnitude é de **baixa intensidade**, pois o impacto é passível de ser percebido, ou verificável, pelas famílias beneficiadas, mas, em função do porte da economia e do mercado de trabalho de Itabira não irá caracterizar perdas ou ganhos perceptíveis pela sua população. É um impacto **cumulativo**, pois os empregos criados se somam aos demais do mercado de trabalho. Porém, não é **sinérgico**, pois não tem como origem impactos gerados por outros empreendimentos. A importância é baixa, sendo pouco sensível pelo ambiente social e econômico de Itabira (Tabela 69).

A dimensão da contratação de mão-de-obra e de serviços é pequena quando se considera a economia e a demografia do município de Itabira, bem como o seu contexto regional, onde há muitas empresas e trabalhadores envolvidas com a atividade de mineração. Com efeito, entende-se que são amplas as possibilidades de atender as demandas por trabalhadores e serviços especializados com a contratação da mão-de-obra exclusivamente residente em Itabira; e empresas terceirizadas, tendencialmente, seguirão sendo as que já prestam serviço para a Vale S.A. Portanto, não se observa a necessidade de realizar algum Programa para potencializar o impacto, pois entende-se que ele será otimizado em função do contexto socioeconômico em que está inserido.

Tabela 69. Critérios de avaliação do impacto ambiental do incremento da empregabilidade, renda e arrecadação no município de Itabira, Área de Estudo Regional.

CRITÉRIOS	INCREMENTO DA EMPREGABILIDADE, RENDA E ARRECADAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITABIRA
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Benéfica
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação/Operação
Incidência	Direta e Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	Baixa Importância

9.2.3.1.3. Incômodos Decorrentes da Alteração da Qualidade do Ar e Acústica.

A fase de implantação/operação do Projeto constitui-se de várias atividades que podem gerar material particulado, representada principalmente pela poeira, resultante da movimentação de máquinas e veículos. Além da geração de material particulado, também são gerados ruídos, cujas fontes estão relacionadas ao tráfego dos veículos, ao corte da vegetação, a ação das perfuratrizes da sondagem, dentre outros.

O incremento do material particulado é um incômodo para as populações que permanecem na região do estudo, visitantes, transeuntes, além de funcionários e trabalhadores do empreendimento presentes durante as operações, que podem ser sensíveis ao fenômeno, com potencial para desencadear uma sequência de impactos sobre a saúde das pessoas e limpeza das residências.

É importante observar que as atividades irão ocorrer somente no período diurno, o que ameniza o potencial de incômodo pelo ruído. Além disso, há o programa de manutenção de máquinas e equipamentos, além de monitoramento das suas emissões. Para minimizar a emissão de material particulado será realizada a aspersão de água por meio de caminhões pipa.

Portanto, avalia-se que o impacto dos incômodos decorrentes da alteração da qualidade do ar e acústica é de natureza **adversa**. A sua ocorrência se dará durante as fases de **implantação e operação**. A incidência é **indireta**, uma vez que decorre de outro impacto, que é a alteração física da qualidade do ar e acústica. A duração é **temporária**, pois os impactos terminam ao cessar o fator gerador. A abrangência é **local**. A ocorrência é

provável. A temporalidade é **imediate**, pois o material particulado e o ruído são gerados imediatamente após a ocorrência do fator gerador. A magnitude é **baixa**, pois mesmo que a alteração dos parâmetros de qualidade do ar e acústico fique dentro dos parâmetros aceitáveis, tanto na área de entorno, como na operacional, eles serão sentidos pelos trabalhadores e pessoas que estejam próximas aos locais das atividades. É um impacto **cumulativo**, pois se somará aos demais aspectos geradores de material particulado e de ruídos da região de inserção do Projeto. O processo de geração de material particulado e de ruídos em análise decorre exclusivamente das atividades previstas no Projeto, portanto é um impacto **não sinérgico** (Tabela 70).

Para mitigar os impactos serão adotadas as ações estabelecidas pelo meio físico, propõe-se a execução do Programa de Gestão de Obras – subprogramas de Controle dos Níveis de Ruído; de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos; de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego; e subprogramas de Controle da Qualidade do Ar.

Tabela 70. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre os incômodos decorrentes da alteração da qualidade do ar e acústica.

CRITÉRIOS	INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E ACÚSTICA
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Incidência	Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	Baixa Importância

9.2.3.1.4. Incômodos Decorrentes da Alteração da Qualidade das Águas Superficiais.

A alteração da qualidade das águas superficiais poderá ocorrer nas fases de implantação e operação do Projeto, principalmente pelo possível carreamento de sedimentos para os cursos d'água adjacentes. Esses sedimentos resultam da exposição do solo após a supressão da vegetação e o decapeamento do topsoil, tornando-o mais vulnerável à erosão e ao transporte de partículas pelas águas pluviais. Também podem ocorrer impactos por contato com resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados pelas atividades e pelo uso de máquinas, caso seu manejo e descarte sejam inadequados, levando à contaminação dos corpos hídricos.

Importante destacar que serão implantadas medidas de controle como sistemas de drenagem pluvial nos acessos e praças de sondagem, com canaletas direcionando, se necessário, o escoamento para *sumps* que reterão sedimentos e permitirão infiltração da água. As praças terão nivelamento com inclinação interna para evitar o carreamento de materiais. Nos acessos, serão instalados dispositivos de drenagem e estruturas de contenção, para prevenir erosão e impedir que sedimentos alcancem os cursos d'água. Além disso, o canteiro contará com um Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) para armazenamento temporário e destinação adequada à Central de Materiais Descartados da Mina de Cauê.

Durante o diagnóstico, os Proprietários da Área de Estudo Local indicaram usos das águas da região para realizar tarefas domésticas, dar de beber aos animais e irrigação, ressaltando que as águas dos córregos não são utilizadas para o consumo humano.

As praças de sondagem e os acessos estão locados nas bacias dos córregos Criciúma, Derrubada, Sumidouro, Burrachudo e Felisberta, incluindo a região de cabeceira, que são afluentes dos cursos d'água que passam por propriedades de terceiros localizadas no limite norte do Projeto. Conforme indicado no diagnóstico socioeconômico, não há rede de abastecimento de água na área rural onde está inscrita a AEL, portanto, considera-se que os proprietários dessas propriedades poderão ser sensíveis às alterações sobre os cursos hídricos que abastecem as suas propriedades, como a alteração da qualidade da água, em função de algum carreamento a partir das atividades desenvolvidas nas praças de sondagem.

O monitoramento da qualidade ambiental foi realizado por meio de campanhas nos períodos seco e chuvoso que contemplaram os córregos Felisberta (P1) e Santo Antônio (P2), sob o domínio da PDE Itambé, e o córrego do Sumidouro, na abrangência da PDE ITA-B-03, tanto a montante como a jusante da ADA (P3 e P4, respectivamente). Os resultados das análises estão apresentados no item relativo ao Diagnóstico do Meio Físico deste EIA e poderão servir como *background* local para futuros monitoramentos.

O incômodo decorrente da alteração da qualidade das águas superficiais é um impacto de **natureza negativa ou adversa**, pois os recursos hídricos são fundamentais para todos que estão em sua bacia. É de **incidência indireta**, uma vez que decorrerá como consequência indireta das atividades do Projeto. É um impacto cuja espacialização é **regional**, pois pode extrapolar os limites da área de estudo regional, devido à dinâmica das águas. É um impacto **temporário**, pois a alteração na qualidade das águas tende a retornar às condições originais quando cessada a geração de sedimentos e é **reversível**. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como **imediato médio prazo**, pois a alteração pode ocorrer logo após o primeiro carreamento de sedimentos, podendo manter-se durante a execução do Projeto. De ocorrência **improvável**, pois considera-se que os mecanismos de controle evitarão a alteração sobre a qualidade das águas, e de **baixa intensidade**, pois **com** os diversos mecanismos de controle, bem é dimensão reduzida do Projeto em tela, ele tem pequeno potencial de causar alterações nos corpos hídricos. É um impacto tendencialmente **cumulativo**, pois se soma a outros possíveis fatores de degradação dos recursos hídricos. E é um impacto **não sinérgico**, pois a alteração da qualidade das águas superficiais analisadas se refere somente ao Projeto em tela (Tabela 71).

Como medida mitigadora, conforme indicado pelo meio físico, propõe-se a execução do Programa de Controle da Qualidade da Água Superficial, Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica, Programa de Gestão de Obras (Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos) e do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

Tabela 71. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre os incômodos decorrentes da alteração da qualidade das águas superficiais.

CRITÉRIOS	INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Incidência	Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa Intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	Baixa Importância

9.2.3.1.5. Incômodos Decorrentes Do Incremento da Circulação de Veículos

Na fase de implantação/operação do Projeto, será utilizado um (1) ônibus para transportar os trabalhadores. Haverá pontos de ônibus distribuídos no canteiro de obras e nas frentes de obra para embarque e desembarque dos empregados. Também serão utilizados um micro-ônibus, um veículo utilitário 4 x 4 e uma caminhonete 4 x 4. Todos voltados para transporte de pessoas. Eles terão um fluxo menos constante que o do ônibus, pois serão utilizados para demandas específicas, podendo aumentar o diminuir a frequência de uso, conforme a demanda.

Além deles, serão transportadas máquinas e haverá a utilização de caminhões para finalidades específicas, como, por exemplo, a umectação de vias. Essa movimentação irá inserir nas vias locais: seis (6) caminhões basculantes, que irão executar a carga, descarga e transporte de material; duas (2) escavadeiras hidráulicas (de 30 t), para atuar nas escavações; dois (2) tratores de esteira, para realizar a movimentação de material; um (1) caminhão-pipa para a umectação de vias; um (1) caminhão transportador de lenha, para levar o material lenhoso; e um *Feller Buncher*, máquina que realiza o corte do material lenhoso.

Portanto, trata-se de um quantitativo de veículos com potencial para alterar as condições das vias locais, principalmente, em função da necessidade de transportar grandes máquinas como as escavadeiras hidráulicas e os tratores de esteiras, além da utilização de oito (8) caminhões. Toda essa movimentação irá ocorrer em estradas que não possuem pavimentação e em alguns pontos são bastante estreitas, o que tende a criar contenções nas vias locais, alterando as condições de trafegabilidade.

O incômodo decorrente do incremento da circulação de veículos é um impacto de **natureza negativa** ou **adversa**, pois o maior fluxo de veículos, gera lentidão em alguns trechos e ruídos típicos do trânsito. Além de aumentar o risco de acidente. É de **incidência indireta**, uma vez que decorre da necessidade de transporte dos trabalhadores e das máquinas. É um impacto cuja espacialização é **local**, pois atinge vias públicas que atendem principalmente às necessidades de mobilidade da população inscrita na AEL. É **temporário**, pois a alteração no trânsito retorna às condições originais quando cessado o Projeto. É **reversível**, pelo mesmo motivo anterior. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como **imediato**, pois a alteração pode ocorrer logo após o início da circulação dos veículos. De **ocorrência provável**, pois o Projeto irá adicionar ônibus, veículos pequenos

e máquinas de grande porte na infraestrutura de trânsito local. A **intensidade** e a **importância** são **médias**, pois o impacto tende a ser notável pelos usuários das vias, gerando incômodos e incremento dos riscos inerentes ao trânsito. É um impacto tendencialmente **cumulativo**, pois se soma aos demais veículos que utilizam as vias. E é um impacto **não sinérgico**, pois gerado exclusivamente em função do Projeto (Tabela 72).

Para a mitigação dos impactos relacionados ao incremento da circulação de veículos, serão adotadas as medidas de controle estipuladas pelo Programa de Gestão de Obras.

Tabela 72. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre o Incomodo Decorrente do Incremento da Circulação de Veículos.

CRITÉRIOS	INCÔMODOS DECORRENTES DO INCREMENTO DA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação/operação
Incidência	Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Magnitude	Média
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	Média Importância

9.2.3.1.6. Manutenção da Movimentação Econômica Decorrente da Operação do Complexo Minerador de Itabira

A execução do Projeto de supressão da vegetação para a abertura de praças de sondagem geotécnica, tem por objetivo a identificação e caracterização de áreas adequadas para desenvolvimento do projeto de engenharia e futura implantação de pilhas de disposição de estéril necessárias à continuidade operacional do Complexo Minerador de Itabira.

De todo modo, trata-se de um Projeto cujas etapas não produzem algum bem comercializável, logo não gera receita. Ainda assim, estando atrelado a vida útil do empreendimento e à manutenção dos seus empregos e do nível de compras e contratos que são realizados pelo mesmo, o benefício do Projeto é bastante significativo.

O impacto da manutenção da movimentação econômica decorrente da operação do Complexo Minerador de Itabira é um impacto de **natureza positiva ou benéfica**, pois mantém em funcionamento um importante empreendimento para o município de Itabira. É de **incidência indireta**, uma vez que a continuidade das operações da mina decorre secundariamente da consolidação dos empreendimentos (PDE Itambé e PDE ITA-B-003) vinculados ao projeto de sondagem, objeto deste EIA. É um impacto cuja espacialização é **regional**, pois a movimentação econômica do Complexo Minerador de Itabira é vital para o município. É um impacto **temporário**, pois cessa ao término dos recursos minerais, e é **reversível**, ao término dos recursos minerais. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como de **longo prazo**, pois seus benefícios se dão com a continuidade operação do Complexo. De ocorrência **provável**, pois a sua consolidação contribui para a manutenção do empreendimento. A intensidade é **baixa**, uma vez que o Projeto em tela é um dos aspectos que contribuem para a manutenção do Complexo Minerador de Itabira, não tendo poder de por si só definir os rumos do empreendimento. É um impacto tendencialmente

cumulativo, pois a continuidade das operações do complexo minerário se soma aos demais que estão inscritos no município. E é um impacto **não sinérgico**, pois o Projeto de Sondagem Geotécnica da PDE Itambé e PDE ITA-B-03 tem como objetivo contribuir para continuidade operacional do Complexo Minerador de Itabira. A importância é **baixa**, pois avalia-se somente o processo de sondagem que envolve a supressão vegetal, mas isso não elimina o seu caráter estratégico para a continuidade das operações do Complexo (Tabela 73)

Para este impacto analisado, indica-se a continuidade do Plano de Relacionamento com Comunidades.

Tabela 73. Critérios de avaliação do impacto ambiental sobre a manutenção da movimentação econômica decorrente da operação do Complexo Minerador de Itabira.

CRITÉRIOS	MANUTENÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA DECORRENTE DA OPERAÇÃO DO COMPLEXO MINERADOR DE ITABIRA
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Natureza	Positiva
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Operação
Incidência	Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa Intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	Baixa Importância

10. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

10.1. MEIO FÍSICO

➤ **Área de Influência Indireta (All):**

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

Na vertente nordeste, considerou-se a microbacia hidrográfica do córrego Felisberta, das nascentes até a confluência com córrego sem nome; e a microbacia hidrográfica do córrego Burrachudo, das nascentes até o maciço da barragem Borrachudo II.

Os limites leste e sudeste da All do meio físico compreendem a vertente oeste da PDE Borrachudo e a barragem Conceição.

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

➤ **Área de Influência Direta (AID):**

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

Na vertente leste, considerou-se os braços de drenagem que drenam diretamente o Projeto, pertencentes às microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo. Desse modo, os limites da AID são coincidentes com os limites da Área de Estudo Local. As Áreas de Influência do Meio Físico são apresentadas na Figura 52.

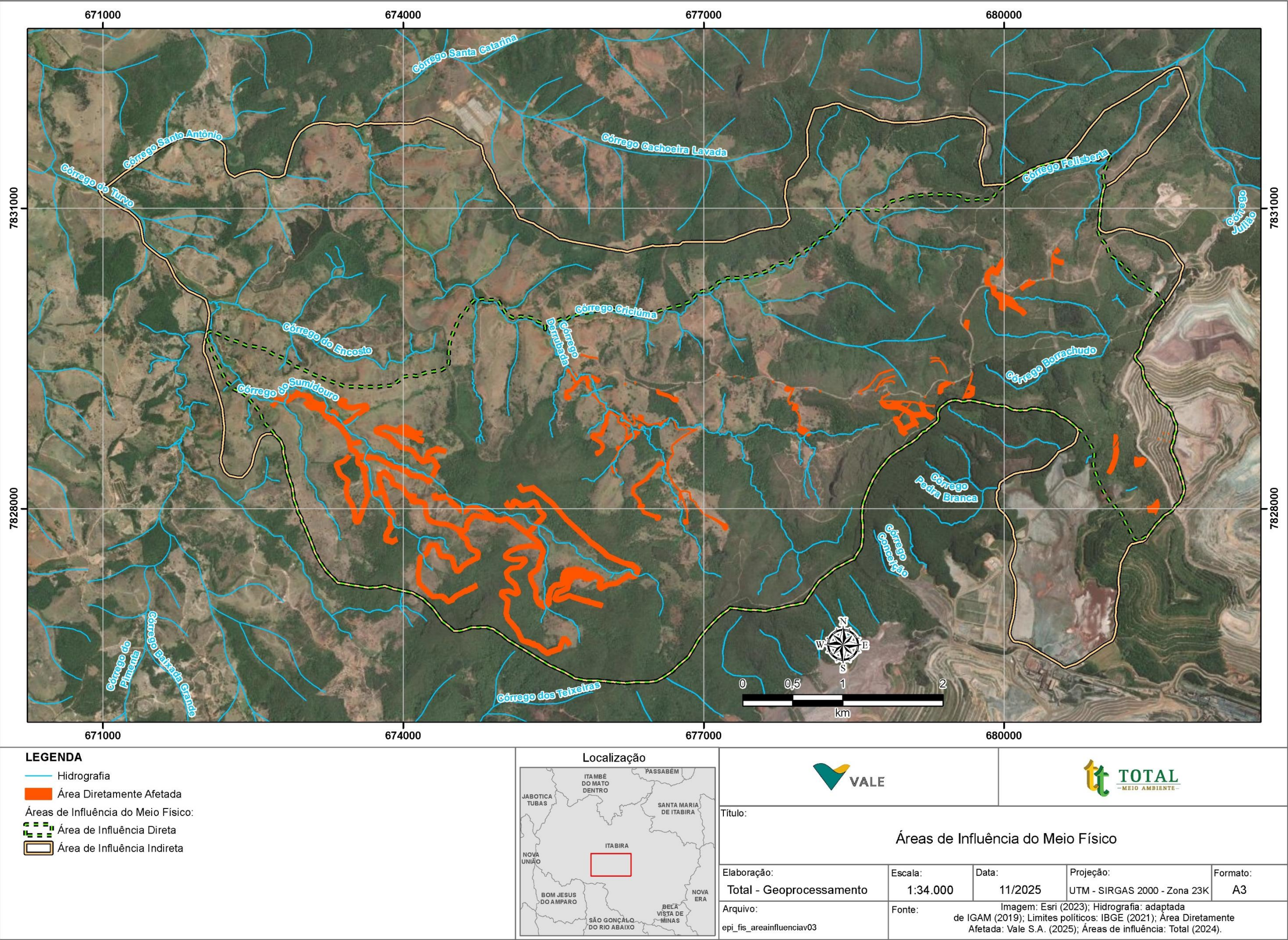


Figura 52. Áreas de Influência do Meio Físico.

10.2. MEIO BIÓTICO

10.2.1. FLORA

➤ **Área de Influência Indireta (AII):**

A Área de Influência Indireta (AII) da Flora (Figura 53) foi delimitada considerando: ao norte, aspectos topográficos e acessos; ao sul, acessos, aspectos topográficos, hidrográficos e vegetacionais; a oeste, vegetação adjacente, aspectos topográficos e acessos; e a leste, vegetação adjacente, aspectos hidrográficos e acessos.

➤ **Área de Influência Direta (AID):**

A Área de Influência Direta (AID) da Flora (Figura 53), foi definida considerando: ao norte, aspectos topográficos e acessos; ao sul, acessos e remanescentes de vegetação nativa circundantes à ADA; a oeste, aspectos topográficos e/ou hidrográficos; e a leste, aspectos topográficos e acessos

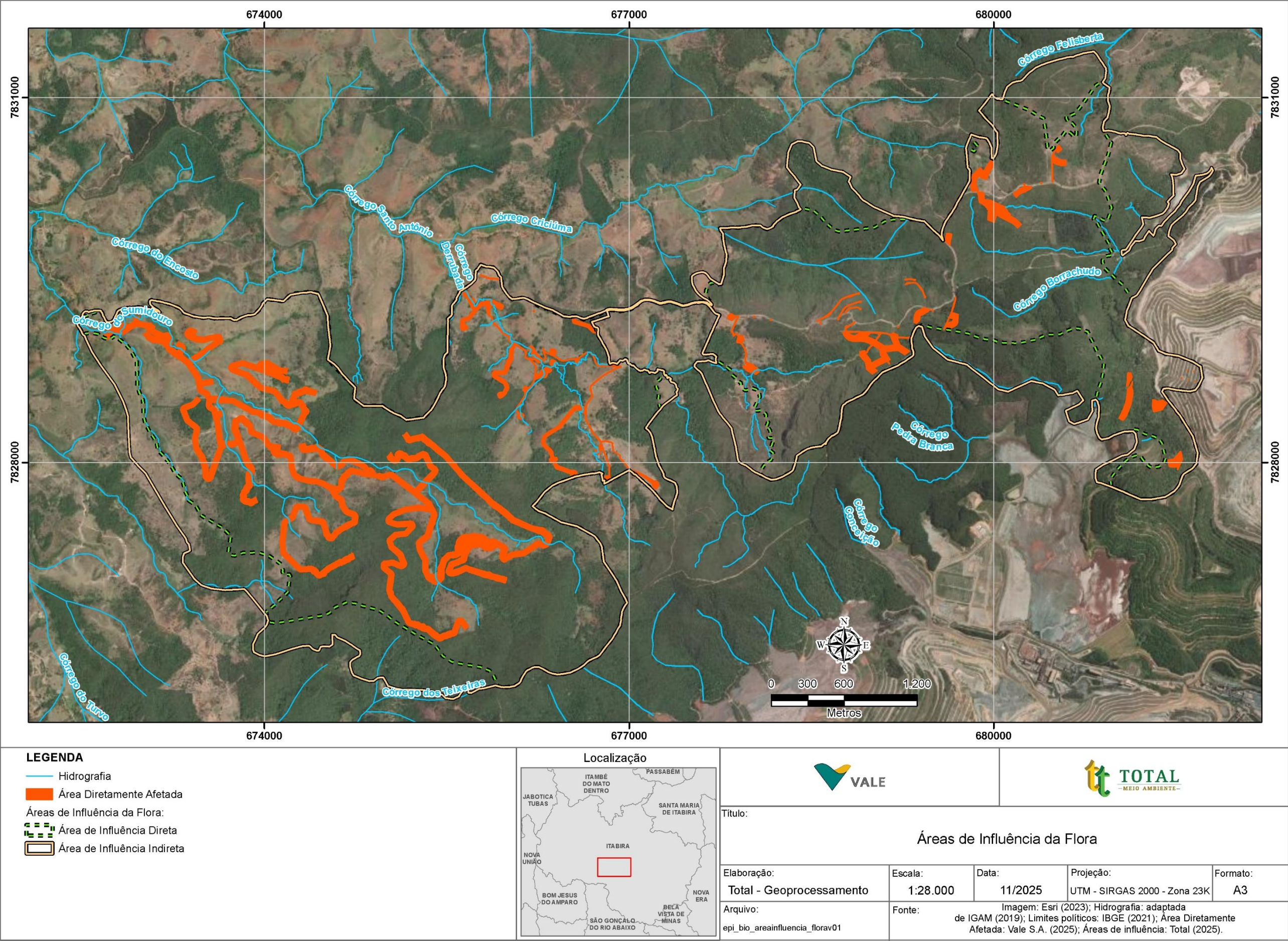


Figura 53. Áreas de Influência do Meio Biótico (Flora).

10.2.2.FAUNA

➤ **Área de Influência Indireta (AID):**

Para definição da Área de Influência Indireta (AII) da Fauna, considerou-se a Avaliação de Impactos Ambientais, as quais apontaram para uma área que será afetada pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos indiretos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios da Área de Influência Direta (AID).

Dessa forma, a AII para a fauna foi delimitada considerando a conectividade ecológica e os gradientes ambientais que influenciam a distribuição e movimentação das espécies. A área abrange o trecho da sub-bacia hidrográfica do córrego Santo Antônio, desde as nascentes até a confluência com o córrego Santa Catarina, incluindo os córregos afluentes Criciúma e Derrubada, que contribuem para a formação do córrego Santo Antônio. Essa delimitação considera a importância dos cursos d'água como corredores ecológicos, essenciais para a dispersão da herpetofauna, mastofauna e avifauna, bem como a influência da qualidade e da estrutura da vegetação ripária na oferta de abrigo e recursos alimentares.

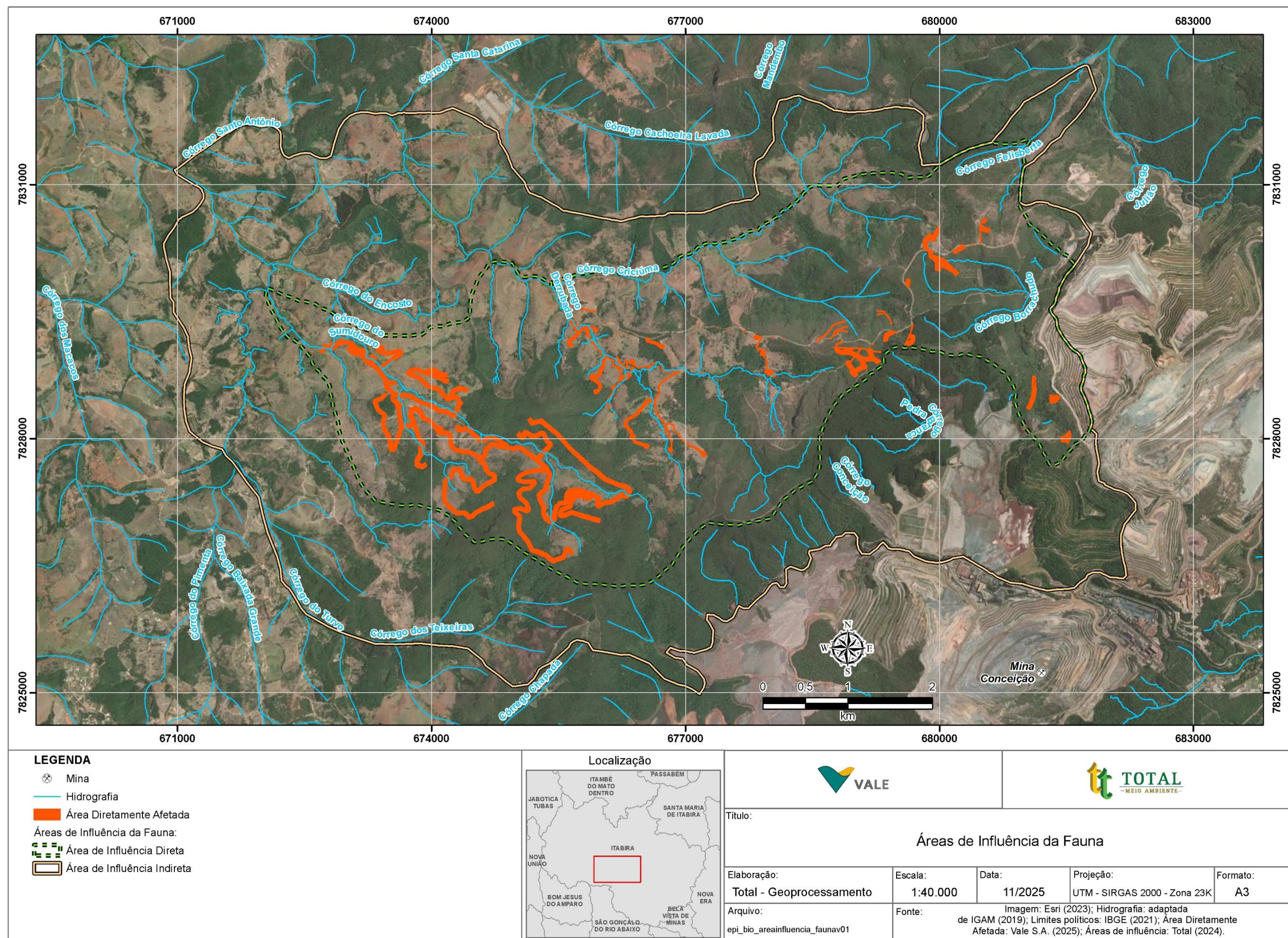
Na vertente leste, foram incluídas as microbacias hidrográficas do córrego Felisberta, das nascentes até sua confluência com um córrego sem nome, e do córrego Burrachudo, das nascentes até o maciço da barragem Borrachudo II. Essas áreas possuem remanescentes florestais e fragmentos interligados por vegetação ciliar, proporcionando habitats para espécies de diferentes guildas tróficas e modos de locomoção, além de serem estratégicas para a manutenção da conectividade entre populações faunísticas. A inclusão dessas microbacias também considera a influência da hidrodinâmica local na manutenção de habitats aquáticos e semiaquáticos, relevantes para a ictiofauna e herpetofauna associadas.

➤ **Área de Influência Direta (AID):**

A Área de Influência Direta (AID) da Fauna foi definida considerando os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente do Projeto e que atingirá de forma primária a comunidade da fauna, foram considerados também os resultados obtidos em campo, e área de vida e ecologia das espécies registradas.

Dessa forma, a AID compreende a microbacia hidrográfica do córrego Derrubada, um curso d'água que apresenta margens com cobertura vegetal significativa, servindo como corredor ecológico para diversas espécies, além de oferecer locais de reprodução e forrageio, especialmente para anfíbios e pequenos mamíferos. Também foi incluída a porção sul da microbacia do córrego Criciúma, onde o empreendimento está localizado, considerando a influência direta das atividades previstas sobre a fauna local e os possíveis impactos na qualidade do habitat.

Na vertente leste, foram incorporados os braços de drenagem que escoam diretamente para a área do projeto, pertencentes às microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo. Essas áreas possuem fragmentos de vegetação ripária que desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade local, funcionando como refúgio e local de deslocamento para diversas espécies de médio e grande porte, além de servirem como habitat essencial para espécies aquáticas e semiaquáticas. A caracterização dessas microbacias considera ainda a influência da variação sazonal dos regimes hídricos sobre a fauna associada, especialmente para grupos mais sensíveis às alterações ambientais. As Áreas de Influência para a Fauna estão apresentadas na Figura 54.



10.3. MEIO SOCIECONÔMICO

➤ **Área de Influência Indireta (AII):**

Considerando a análise de impactos realizada, a Área de Influência Indireta foi definida pelo município de Itabira. Considera-se que as atividades relacionadas ao Projeto irão ocorrer na área rural de seu território, e os impactos diretos e indiretos sobre o meio socioeconômico não serão sensíveis além de seus limites municipais (Figura 55).

➤ **Área de Influência Direta (AID):**

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

A AID compreende tanto propriedades da Vale (atualmente não operacionais) quanto imóveis pertencentes a proprietários do entorno direto do Projeto (Figura 55).

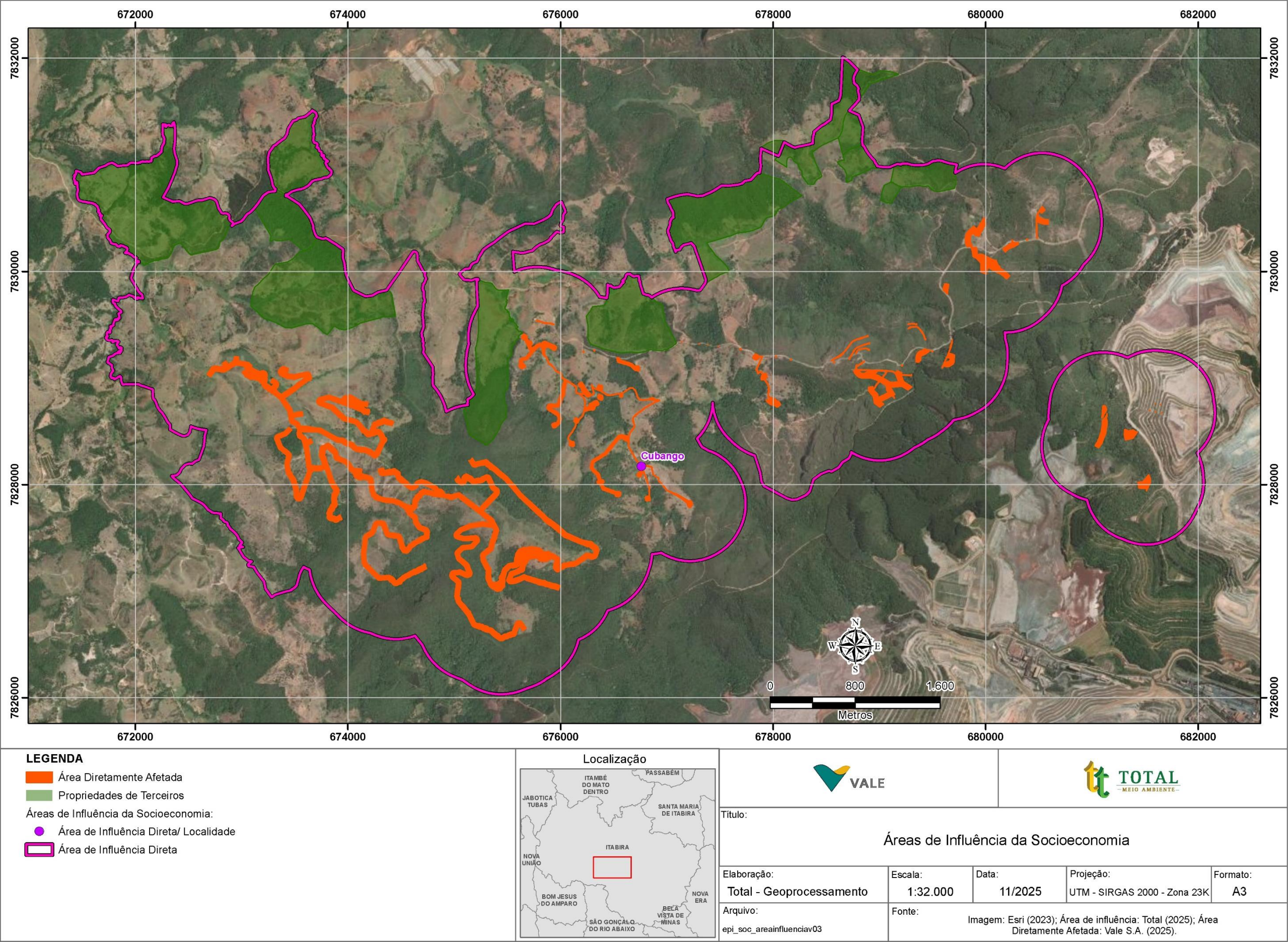


Figura 55. Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.

11. CORRELAÇÃO ENTRE OS PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROPOSTOS E OS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Neste item apresenta-se uma tabela correlacionando os programas considerando a análise de cada impacto identificado para o Projeto (Tabela 74).

A Vale S.A apresentou documento referente à solicitação de dispensa de apresentação do Programa de Educação Ambiental (PEA) enviada para esta Unidade conforme Recibo SEI: 123754999 de 26/09/25 e aguarda manifestação do órgão.

A protocolização nessa fase de formalização do processo de licenciamento ambiental juntamente com o EIA/RIMA, segue diretrizes apresentadas na Instrução de Serviço SISEMA nº 04/2018 (Revisão 01, de 20 de abril de 2021), a qual estabelece os procedimentos e diretrizes para análise, aprovação e acompanhamento dos programas de educação ambiental exigíveis nos processos administrativos de licenciamento ambiental.

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

Tabela 74. Impactos ambientais identificados correlacionados aos programas ambientais.

MEIO	IMPACTOS AMBIENTAIS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Físico	Alteração da Estrutura do Solo, da Dinâmica Erosiva, da Estabilidade Geotécnica e do Relevo	Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica Programa de Controle da Qualidade da Água Superficial Programa de Gestão de Obras Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
	Alteração da Qualidade do Ar	Programa de Gestão de Obras
	Alteração dos Níveis de Ruído	Programa de Gestão de Obras
	Alteração da Qualidade do Solo pela Contaminação por Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos e Oleosos	Programa de Gestão de Obras
Flora	Redução dos remanescentes de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica	Programa de Supressão Vegetal Programa de Resgate de Flora Programa de Compensação Ambiental / Florestal Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
	Redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial	Programa de Resgate de Flora Programa de Compensação Ambiental / Florestal
Fauna	Alteração de Habitats	Programa de Acompanhamento de Supressão vegetal e Eventual Salvamento / Resgate da Fauna Programa de Monitoramento da Fauna
	Afugentamento da Fauna	Programa de Acompanhamento de Supressão vegetal e Eventual Salvamento / Resgate da Fauna Programa de Monitoramento da Fauna
	Perda de Indivíduos da Fauna	Programa de Acompanhamento de Supressão vegetal e Eventual Salvamento / Resgate da Fauna Programa de Monitoramento da Fauna
Socioeconomia	Geração de expectativas da população	Plano de Relacionamento com Comunidades
	Incremento da empregabilidade, renda e arrecadação no município de Itabira	-
	Incômodos decorrentes da alteração da qualidade do ar e acústica	Programa de Gestão de Obras – subprogramas de Controle dos Níveis de Ruído; de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos; de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego; e subprogramas de Controle da Qualidade do Ar

MEIO	IMPACTOS AMBIENTAIS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	Incômodos decorrentes da alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Gestão de Obras Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica Programa de Controle da Qualidade da Água Superficial Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
	Incômodos decorrentes do Incremento da circulação de veículos	Programa de Gestão de Obras
	Manutenção da movimentação econômica decorrente da operação do Complexo Minerador de Itabira	Plano de Relacionamento com Comunidades

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

12.1. PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

O Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA-B-03 compreende a supressão da vegetação para a abertura de praças de sondagem geotécnica e seus acessos, para o desenvolvimento de estudos investigativos que auxiliarão na elaboração dos projetos de engenharia para as respectivas pilhas e instalações industriais associadas.

A Área Diretamente Afetada do Projeto ocupa 123,49 ha e compreende as áreas das praças de sondagem e dos acessos até elas.

Considerando a PDE Itambé, serão ao todo 23 furos de sondagem (19 sondagens mistas e 4 sondagens a percussão) + 3 poços de investigação e 3,7 km de novos acessos,

Em relação à PDE ITA-B-03, serão 57 furos de sondagem (52 sondagens mista e 5 furos de sondagem percussiva) + 12 poços de investigação além de 23,9 km de novos acessos operacionais.

Em relação às instalações industriais, serão realizados 63 furos para sondagem geotécnica e 11,8 km de novos acessos.

Em médio e longo prazos, sem a supressão da vegetação da área requerida a operação do Complexo Minerador de Itabira poderá ficar prejudicada, pois a expansão do Complexo Itabira demanda um novo local para a deposição do material estéril. Por outro lado, espera-se que a qualidade ambiental dos recursos naturais, como água, solo e ar manter-se-á nas condições atuais, com parâmetros majoritariamente abaixo dos limites legais, não obstante aqueles característicos de ambiente rural, como algum ruído causado pela vocalização animal e valores de coliformes termotolerantes (bactérias patógenas típicas de intestino de animal de sangue quente) acima do permitido.

Sob a perspectiva da flora, sem o empreendimento e, considerando a manutenção da vegetação, espera-se a continuação dos processos naturais de sucessão ecológica, principalmente das espécies consideradas como ameaçadas de extinção e imunes de corte. e a melhora da qualidade ambiental da flora possibilitando um aumento em complexidade estrutural, funcional e da diversidade das comunidades vegetais. Além disso, os fragmentos de vegetação remanescente tendem a exercer a função de corredores ecológicos em conexão com as Unidades de Conservação da região, contribuindo para a manutenção do fluxo gênico das populações da flora. Ressalta-se que a própria ADA está inserida em uma UC, o que reforça a relevância ecológica da área e a necessidade de avaliação abrangente dos impactos.

Na ausência do empreendimento de sondagem e considerando a manutenção da vegetação e das condições ambientais atuais, a fauna local deverá continuar sendo beneficiada pelos processos naturais de sucessão ecológica e pela estabilidade dos habitats disponíveis. A curto prazo, espera-se que a composição da fauna se mantenha relativamente estável, com a persistência das espécies já registradas na área. Ao longo do tempo, é provável que haja um incremento quali-quantitativo na comunidade faunística, impulsionado pelo aumento da complexidade estrutural da vegetação e pela disponibilidade de recursos como abrigo, alimento e áreas para reprodução.

A área continuará exercendo funções ecológicas essenciais, servindo como local de refúgio, deslocamento, forrageamento e dessedentação para diferentes grupos faunísticos. A avifauna deverá permanecer utilizando a área para nidificação e alimentação, especialmente

nas formações arbóreas e áreas de vegetação ripária. A herpetofauna, composta por espécies de anfíbios e répteis, seguirá ocupando ambientes úmidos e áreas abertas, aproveitando os corpos hídricos e a cobertura do solo para suas atividades. Já os mamíferos terrestres, especialmente os de médio e grande porte, deverão continuar utilizando a área como corredor ecológico, favorecendo a dispersão de espécies e a conectividade com outros fragmentos vegetacionais da paisagem.

Dessa forma, sem a intervenção do empreendimento, o ambiente manterá suas funções ecológicas e contribuirá para a conservação da biodiversidade local, garantindo a continuidade dos processos ecológicos naturais e favorecendo a estabilidade das populações faunísticas ao longo do tempo.

Na hipótese do Projeto de Sondagem Geotécnica para a PDE Itambé e PDE ITAB03 não ser desenvolvido, o contexto socioeconômico do município de Itabira não será sensível à sua ausência. Isso se deve ao fato que os impactos que ele irá causar sobre o meio socioeconômico são pequenos, fazendo com que a população em geral não seja suscetível a ter alguma sensibilidade em relação a eles.

A geração de quarenta e um (41) postos de trabalho no pico de operação do projeto e os investimentos são pequenos em relação ao porte econômico e demográfico de Itabira, com PIB superior a R\$ 14 bilhões e população acima de cem mil habitantes.

Porém, a ausência do empreendimento irá demandar por parte do empreendedor a identificação de outra alternativa para disposição de estéril. O que gera uma insegurança sobre a viabilidade do Complexo Minerador de Itabira, pois outros locais para a instalação da pilha e previamente para realização das sondagens poderão ser mais distantes e, economicamente e socioambientalmente menos vantajosos. E numa hipótese ainda mais dramática, se não for encontrada novas áreas para instalação da PDE, será reduzida a capacidade de exploração do recurso mineral. O que teria reflexo sobre a economia e demais aspectos sociais de Itabira.

Na Área de Estudo Local, a ausência do empreendimento irá caracterizar pela continuidade dos processos agropecuários que lá ocorrem, sem alteração da estrutura fundiária, tampouco dos modos de uso e ocupação do solo.

12.2. PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

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

Com os dados fornecidos pela campanha de sondagem será possível elaborar o projeto de ambas PDEs, adequando a geometria, altura total, tamanho das bermas, inclinação, entre outros fatores às condições locais.

A qualidade ambiental poderá ser alterada no curto prazo e tão logo comecem as atividades de supressão na fase de implantação da sondagem. Por ser um ambiente rural, o barulho das máquinas poderá ser percebido, bem como o aumento da poeira em razão do maior tráfego de máquinas e veículos. Ressalta-se, contudo, que as tarefas serão executadas em um curto período de tempo e não exibem um elevado potencial gerador de impacto.

As medidas de controle serão implantadas para redução dos possíveis incômodos vinculados a estes aspectos e caso necessário, revisados e/ou ampliados no decorrer da implantação e operação do projeto.

Em relação à Flora, a supressão da vegetação poderá promover um aumento na fragmentação dos remanescentes com vegetação nativa presentes na ADA, impactando na composição florística, principalmente em relação às espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, e nos parâmetros fitossociológicos das comunidades vegetais. Entretanto, é importante ressaltar que os impactos sobre a flora poderão ser amenizados por medidas compensatórias e / ou mitigatórias para tais situações.

A implantação do empreendimento resultará em modificações diretas nos habitats locais, principalmente devido à supressão da vegetação e à alteração da estrutura física do ambiente. Como impacto imediato, ocorrerá o afugentamento da fauna, especialmente de espécies mais sensíveis à perturbação antrópica, além da possível perda de indivíduos, sobretudo aqueles com baixa mobilidade, como anfíbios e pequenos mamíferos.

Os animais residentes na Área Diretamente Afetada (ADA) tendem a se deslocar para áreas adjacentes, o que pode intensificar a competição intra e interespecífica por recursos como abrigo, alimento e espaço territorial. Esse deslocamento pode gerar disputas territoriais entre indivíduos imigrantes e populações já estabelecidas, levando a uma reorganização das comunidades faunísticas e, possivelmente, a perdas populacionais devido a fatores como predação, estresse fisiológico e maior exposição a atropelamentos e predação oportunista.

Os impactos na avifauna poderão incluir a fragmentação de habitats utilizados para nidificação e forrageamento, além da alteração na disponibilidade de substratos para espécies insetívoras e frugívoras. A herpetofauna, dependente da umidade e da integridade dos micro-habitats, poderá ser afetada pela compactação do solo. Já a mastofauna de médio e grande porte poderá apresentar alterações em seus padrões de deslocamento devido à perturbação e à redução da cobertura vegetal.

Para minimizar esses impactos, a implementação de medidas de controle ambiental será essencial. A adoção de programas de resgate e monitoramento da fauna, aliada à delimitação de áreas de exclusão e corredores ecológicos, contribuirá para reduzir as perdas de indivíduos e garantir a manutenção da biodiversidade local. Além disso, ações de

educação ambiental direcionadas às equipes envolvidas nas atividades de sondagem poderão reforçar a conscientização sobre a fauna silvestre e a importância da mitigação dos impactos ambientais.

Dessa forma, embora o empreendimento represente um fator de perturbação ao meio biótico, a aplicação de medidas ambientais adequadas poderá minimizar os efeitos negativos sobre a fauna, favorecendo a resiliência ecológica da área afetada e permitindo a recuperação parcial dos habitats ao longo do tempo.

O Projeto de Sondagem Geotécnica será desenvolvido no contexto socioeconômico do município de Itabira, que tem na atividade mineradora a sua base econômica, e permitirá a continuidade dos projetos de engenharia da PDE Itambé e PDE ITA-B-03, que receberão o material estéril proveniente da expansão das cavas do Complexo Minerador de Itabira, propiciando a exploração dos recursos minerais sem o risco de interrupção, por falta de espaço para estocar estéril. Nesse sentido, o Projeto se insere em um rol de ações voltadas para a sustentabilidade do Complexo Itabira, sendo a principal função que justifica o Projeto.

Além desse aspecto estratégico, o Projeto não apresenta potencial para alterar o contexto socioeconômico de Itabira. Serão gerados poucos empregos, o que corresponde a 0,1% da população economicamente ativa, assim como os investimentos em contratações de serviços e a arrecadação de tributos geradas, também possui pouco significado econômico para Itabira.

O cenário acima, mostra que não haverá impactos sobre a infraestrutura, a demografia e os indicadores de saúde, educação e segurança.

Atualmente, a ADA pertence ao empreendedor, o que reduz os possíveis impactos que o Projeto pode gerar no que concerne à incômodos e geração de expectativas. Com a consolidação do processo de negociação fundiária e obtenção da licença, terá início à supressão para a instalação das praças de sondagem, o que pode gerar incômodos para os moradores situados em propriedades vizinhas localizadas na AID. Porém, os aspectos que são inerentes ao empreendimento, mostram que os impactos tendem a ser de baixa intensidade e, concomitantemente, pouco relevantes.

13.CONCLUSÃO

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

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

Os monitoramentos da qualidade ambiental de ruído, ar e água, realizados para a elaboração dos diagnósticos, não apresentaram não-conformidades com os parâmetros legais. As poucas exceções, como ruído acima do permitido em alguns momentos foi devido à vocalização animal e ao barulho de motores de maquinário agrícola e veículos. Com relação aos recursos hídricos, alguns parâmetros excederam os limites preconizados, como coliformes termotolerantes, manganês total, ferro dissolvido e turbidez. Os teores elevados de ferro e manganês, podem ocorrer em função das características geológicas. Quanto ao registro de turbidez, pode estar associado ao carreamento de materiais para o interior do curso d'água monitorado devido às chuvas. O registro de coliformes termotolerantes sugere a presença de matéria orgânica no curso de água, possivelmente devido a circulação de animais de sangue quente, típicos do ambiente rural.

Dentre os entrevistados residentes ou ex-residentes da área de estudo local, há o receio que os níveis de ruído e de poeira aumente e que haja impactos sobre as nascentes.

Em relação às nascentes, não haverá impactos sobre elas em decorrência da supressão da vegetação conforme os estudos pertinentes ao tema

Para os demais aspectos, foram previstos sistemas de controle para retenção de sedimentos, gerenciamento correto dos resíduos sólidos e efluentes sanitários gerados, manutenções preventivas das frota, controle de velocidade nas vias e a aspersão contínua de água nas vias não pavimentadas. Com eles espera-se manter satisfatório o nível de ruído e da qualidade do ar bem como das águas superficiais minimizando possíveis desconfortos.;

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

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

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

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

Assim, conclui-se que, embora a fauna registrada demonstre resiliência frente às perturbações antrópicas, a conservação das áreas florestais, dos corpos d'água e das zonas de vegetação marginal permanece essencial para garantir a estabilidade ecológica local e regional, estando previsto para esta intervenção medidas de mitigação e monitoramento que assegurem a integridade dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade.

Em relação aos aspectos socioeconômicos, a geração de empregos por parte do Projeto não impactará a economia do município. No entanto, a supressão da vegetação para instalação das praças de sondagem dos estudos geotécnicos é uma importante etapa que, em resultados positivos, visa viabilizar a manutenção das atividades do Complexo Minerador de Itabira.

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

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT NBR 101.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas aplicação de uso geral. Versão corrigida em 30/03/2020.
- ABNT NBR 13412:1995 - Material particulado em suspensão na atmosfera - Determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas
- ABNT NBR 9547:1997 - Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume.
- ABREU-JÚNIOR, E. F.; PERCEQUILLO, A. R.; et al. *Lista de mamíferos do Brasil* — Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (SBMz). [Versão eletrônica]. Disponível em: <https://zenodo.org/records/10428436>. Acesso em: 08 out. 2025.
- AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C. & PELICICE, F.M. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Eduem, Maringá, 501p.
- ALEIXO, A. & J. VIELLIARD (1995) Composição da dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 12(3):493-511.
- ALEIXO, A.L.P. (1997). Estrutura e organização de comunidade de aves em áreas de mata atlântica primitiva e explorada por corte seletivo. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 78 p.
- 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, A. S.; DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S. Corredores Ecológicos em Minas Gerais: estratégias de conservação da biodiversidade. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2015.
- ALMEIDA, D. S. 1996. Florística e estrutura de um fragmento de floresta atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa. 91p.
- ALMEIDA, DS de. Alguns princípios de sucessão natural aplicados ao processo de recuperação. *Recuperação ambiental da Mata Atlântica* [online], v. 3, p. 48-75, 2016.
- ALMEIDA, M.E.C. (2002). Estrutura e comunidade de aves em áreas de cerrado da região nordeste do Estado de São Paulo. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 134 p.
- ALTEFF, E.F (2009). Estimativa de riqueza, composição de espécies e conservação da avifauna na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG, Brasil. Dissertação de mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. UFU. Uberlândia, MG. 72 p
- ALVARENGA, H.M.F. (1990). Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do Estado de São Paulo. *Ararajuba*. n.1, p. 115-117.
- ALVES, C. B. M.; LEAL, C. G. (2010). Aspectos da conservação da fauna de peixes da bacia do rio São Francisco em Minas Gerais. *MG. Biota*, Belo Horizonte, 2(6): 26-50p.
- ALVES, C.B.M.; LEAL C.G.; BRITO, M.F.G.; SANTOS A.C.A. 2008. Biodiversidade e conservação de peixes do Complexo do Espinhaço. *Megadiversidade*, 4 (1-2): 178-196.
- ALVES, M.A.S. & SILVA, J.M.C. (2000). A ornitologia no Brasil: desenvolvimento, tendências atuais e perspectivas. In: *A ornitologia no Brasil: desenvolvimento, tendências atuais e perspectivas*. Ed. UFRJ. Rio de Janeiro.

- ALVES, R.R.N., LIMA, J.R.F. & ARAÚJO, H.F. (2012) The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. *Bird Conservation International*, doi:10.1017/S095927091200010X1–13.
- AMORIM, N. P. L.; GIONGO, P.; BELEI, F. SAMPAIO, W. M. S. (2013). Inventário de ictiofauna do rio Santa catarina, bacia do Rio grande no Município de Rio grande, Minas Gerais. *Evolução e Conservação da Biodiversidade*; Rio grande. 4 (1): 14-21.
- Animal, 31(3), 351–360.
- ANJOS, L.; et al. (Referência incompleta — especificar título e dados da publicação para formatação adequada).
- ANJOS, L; VOLPATO, G.H; MENDONÇA, L.B; SERAFINI, P.P; LOPES, E.V; BOÇON, R; SILVA, E.S; BISHEIMER, M.V. (2010). Técnicas de levantamento quantitativo de aves em ambiente florestal: uma análise comparativa baseada em dados empíricos. In: Von Matter, S; Straube, F.C; Accordi, I.A; Piacentini, V.Q; Cândido-JR, J.F. (org.). *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnica de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 61-76.
- ANTONIO LÓPEZ, J. 1996. Caracterização fitossociológica e avaliação econômica de um fragmento de mata atlântica secundária, no município de Linhares - ES. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa. 71p.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. 2016. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Botanical Journal of the Linnean Society, 2016. p. 1–20.
- AQUINO, A.R., PALETTA, F. C., ALMEIDA, J. R. Vulnerabilidade Ambiental, 2017.
- ARAUJO, H.F.P. (2009). Amostragem, estimativa de riqueza de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de caatinga, Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal da Paraíba.
- ARCADIS. Estudos Ambientais para Licenciamento do Projeto de Ampliação das Cavas de Conceição e Minas do Meio, Itabira/MG. Julho, 2023.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M.M. (1995). Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Zoologia* 12(1): 81-92.
- AS/NZS 3580.9.14:2013 - Methods for sampling and analysis of ambient air Method 9.14: Determination of suspended particulate matter—PM_{2.5} high volume sampler with size selective inlet—Gravimetric method.
- BARBIERI, F. (2005). (Referência incompleta — especificar título e dados da publicação para formatação adequada).
- BARBIERI, P.R.B. (2005). Caracterização da estação chuvosa nas regiões sul e sudeste do Brasil associado com a circulação atmosférica. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Meteorologia). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) 121p.
- BARBOSA, J. M.; SOARES, E. C.; CINTRA, I. H. A.; HERMANN, M.; ARAÚJO, A. R. R. 2017. Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*. P. 70-90.
- BARRELA, W., PETRERE Jr., M., SMITH, W.S. & MONTAG, L.F. 2001. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In *Matas ciliares: conservação e recuperação* (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, ed.). EDUSP, FAPESP, São Paulo, p.187-207.
- BELO HORIZONTE. Decreto Municipal nº 17.986, de 06 de junho de 2022. Institui o Corredor Ecológico Espinhaço—Serra do Curral. *Diário Oficial do Município*, Belo Horizonte, MG, 07 jun. 2022.

BENCKE, G.A., MAURÍCIO, G.N., DEVELEY, P.F. & GOERCK, J.M. (2006). Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil. 494p.

BENEDITO-CECÍLIO, E.; AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JUNIOR, H. F.; PAVANELLI, C. S. (1997) Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e sua área adjacentes. Revista Brasileira de Zoologia, v. 14, n. 1, p. 1-14.

BIBBY, C.J; BURGESS, N.D & HILL, D.A. (1992). Birds census techniques. The British trust for ornithology and the royal Society for the protection of birds. London, Academic Press Inc.

BINI, L.M. TUNDISI, J.G. (1997). Spatial variation of zooplankton groups in a tropical reservoir (Broa Reservoir, São Paulo State Brazil). Hydrobiologia, Dordrecht, v. 357, p. 89-98.

BIODIVERSITAS (1998). Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 605 p.

BIODIVERSITAS; DRUMMOND, G. M.; et al. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para a sua conservação*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/248649229_Biodiversidade_em_Minas_Gerais-Um_Atlas_para_a_sua_Conservacao. Acesso em: 08 out. 2025.

BOECKLEN, W.J. (1986) Effects of habitat heterogeneity on the species-area relationships of forest birds. Journal of Biogeography 13:59-68.

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.

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

BRASIL. 2002. Decreto Nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm>.

BRASIL. Carta Geológica Brasil ao Milionésimo. Mapa Belo Horizonte. SE.23. Escala 1.000.000. Serviço Geológico do Brasil (SGB / CPRM). 2004

BRASIL. Carta Geológica SE.23-Z-D-IV - Folha Itabira. Relatório. Serviço Geológico do Brasil (SGB / CPRM).Belo Horizonte: 2000.

BRASIL. Carta Topográfica Folha Ipatinga SE-23-Z-D Escala 1:250.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro: 1982.

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

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

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

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

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

BRASIL. DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM-CERH/MG Nº 8, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2022 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. Disponível em: <<https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56521>>. Acesso 23/nov/2023.

BRASIL. Estudos de Meio Físico - Geologia. Nota explicativa. In: Projeto APA Sul RMBH. Belo Horizonte: 2005a.

BRASIL. Estudos de Meio Físico - Hidrogeologia. Nota explicativa. In: Projeto APA SUL RMBHBelo Horizonte, 2005d.

BRASIL. Estudos de Meio Físico - Pedologia. Nota Explicativa. In: Projeto APA Sul RMBH. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2005c.

BRASIL. Geomorfologia. In: Projeto RADAMBRASIL - Folha SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória. -. Rio de Janeiro: 1983. p. 305–384.

BRASIL. Lei Federal 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 12 de dezembro de 1998.

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

BRASIL. Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília, 3 de janeiro de 1967.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 18 de julho de 2000.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

BRASIL. Manual Técnico de Geomorfologia. 2a Ed ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro: 2009.

BRASIL. Mapa de Unidades de Relevo do Brasil - escala 1:5.000.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Brasília: 2006. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/tematicos/geomorfologia>>

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

BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. NOVO CAGED de Itabira – 2022. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDE1YWI2IiwidCI6IjNIYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9>>. Acesso em: 04/08/2025.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015. Institui o Grupo de Trabalho Interministerial com a finalidade de propor medidas e estratégias para proteção, promoção e recuperação das Terras Indígenas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mar. 2015.

BRASIL. Portaria MMA Nº 9, de 23 de janeiro de 2007. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/>.

BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico - Geomorfologia Nota explicativa e mapa 1:50.000 Bloco Rio Acima. Belo Horizonte: 2005e.

BRASIL. Resolução CONAMA n.º 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. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso 23/nov/2023.

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 CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

BRASIL. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo. Nota técnica. Recife. 2014.

BRASIL. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5a Ed. ed. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Brasília: 2018.

BRAUN-BLANQUET, J. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones, 1979.

BRITSKI HÁ, SATO Y, ROSA ABS. (1988). Manual de identificação de peixes da região de Três Marias, (3 ed.). Brasília: Câmara dos Deputados-CODEVASF, 115p.

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.

BUCKUP, P.A. (1999). Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. In Ecologia de peixes de riachos (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, ed.). PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p.91-138. Série Oecologia Brasiliensis, 6.

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

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

CARRARA, L.A & FARIA, L.C.P. (2016) Novas ocorrências de aves raras, endêmicas e ameaçadas de extinção para o Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira, Minas Gerais, Brasil. *Cotinga*, n. 38, p. 40–46.

CARSALADE, F. L. Patrimônio e Memória. Revista do IAB/ SC, Florianópolis, 2002.

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

CARVALHO, L.M. T. de; LOUZADA, J. N. C.; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. de. Flora. In: SCOLFORO, J. R. S.; CARVALHO, L.M. T. de; OLIVEIRA, A. D. 2008. Zoneamento ecológico- econômico do Estado de Minas Gerais.

CASATTI ET AL., 2012. From forests to cattail: how does the riparian zone influence stream fish? *Neotropical Ichthyol.*, 10 (2012), pp. 205-214.

CASATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A. M.; CASTRO, R. M. C. (2006) Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 66(2B): 681-696.

CASTRIOTA, Leonardo Barci. Patrimônio Cultural: conceitos, políticas, instrumentos. São Paulo: Annablume, 2009.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In Caramaschi, E. P., Mazzoni, R. & P. Peres-Neto: *Ecologia de Peixe de Riacho. Série Oecologia Brasiliensis*, vol. VI. PPGE-UFRJ p.139–155.

CBH DO RIO DOCE. A Bacia. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia>>. Acesso em: 21 set. 2020.

CBH DO RIO SANTO ANTÔNIO. A Bacia. Disponível em: <<http://www.cbhsantoantonio.org.br/a-bacia>>. Acesso em: 21 set. 2020.

CE Sondagem – Atividades de Sondagem Geotécnica. PDE Itambé, PDE ITA-B-03, acesso via caminhão às PDEs e Instalações Industriais. Complexo Minerador Itabira. Vale S.A. Julho de 2025

CETEC. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. Geomorfologia - Relatório Final. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC. Belo Horizonte, 1983.

CHIARELLO, A. G.; AGUIAR, L. M. de S.; GÓES, M. S.; et al. Mamíferos ameaçados de extinção em Minas Gerais. In: DRUMMOND, G. M.; MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; STEHMANN, J. R.; MENDONÇA, M. P. (ed.). *Revisão das Listas Vermelhas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais – 2006*. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. p. 1-36.

CHOAY, Françoise. A Alegoria do Patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade: Editora UNESP, 2006.

CHUVA, Márcia. et al., A invenção do patrimônio. Rio de Janeiro: IPHAN. 1995.

CIENTEC. Mata nativa 4: sistema para a análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. Viçosa - MG, 2022.

CITES — CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DAS ESPÉCIES DA FLORA E FAUNA SELVAGENS EM PERIGO DE EXTINÇÃO. *Apêndices CITES*. Genebra: CITES Secretariat, 2022. Disponível em: <https://cites.org/eng/app/appendices.php>. Acesso em: 08 out. 2025.

CITES (2022). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II e III. Acesso em: 28 de setembro de 2024.

COLEMAN, B.D., MARES, M.A., WILLIG, M.R.; HSIEH, Y.. Randomness, area and species richness. *Ecology* 63:1121-1133. 1982.

COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9.1 Persistent URL <purl.oclc.org/estimates>.

COLWELL, R. K., & J. A. CODDINGTON. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society (Series B)* 345: 101-118.

COLWELL, R.K. (2006). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5.2. Disponível em: <http://viceroi.eeb.uconn.edu/estimates/>. Acesso em: 21 de maio de 2024.

CONSORCIO ECOPLAN / LUME. Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH) da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Rio Doce. Vol. I. Relatório Final. 2010. Disponível em < <https://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/pirh>>. Acesso em 17 jan 2024.

COPAM - Conselho de Política Ambiental. (2010). Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa, COPAM nº147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo – Minas Gerais de 04 de maio de 2010.

COPAM — CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). *Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 abr. 2010*. Aprova a Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais. *Diário Oficial de Minas Gerais*, 2010. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 08 out. 2025.

COPAM nº 248/2023 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar para o Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

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, F.J.V; RIBEIRO, R.E; SOUZA, C.A & NAVARRO, R.D (2018). Espécies de Aves Traficadas no Brasil: Uma Meta-Análise com Ênfase nas Espécies Ameaçadas. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*. v.7, n.2, mai-ago. 2018 • p. 324-346. ISSN 2238-8869.

D.O.U - Diário Oficial da União (2018). Portaria Nº 208, de 14 de Março de 2018 - Diário Oficial da União. Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Mata Atlântica - PAN Aves da Mata Atlântica.

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

D'ANGELO NETO, S., VENTURIN, N., OLIVEIRA FILHO, A & COSTA, F.A. (1998). Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no Campus da UFLA. *Revista Brasileira de Biologia*. 58(3): 463-472.

Deliberação Normativa CODEMA nº 02/2022 - Dispõe sobre a operacionalização da proteção ambiental no Município de Itabira, regulando normas e padrões para a qualidade do ar.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 55/2002. (Referência incompleta — inserir título e dados oficiais do documento).

DEVELEY, P. F.; MARTENSEN, A. C. (2006). (Referência incompleta — especificar título completo e publicação).

DEVELEY, P.F & MARTENSEN, A.C. (2006). As aves da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP). *Biota Neotropica* v6 (n2). p. 1-16.

DEVELEY, P.F. (2003). Métodos para estudos com aves. p. 153-168. In: Cullen, L.J; Rudran, R & Valladares-Padua, C. (Eds). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná. Fundação O Boticário

de Proteção à Natureza, 665 p.

DINIZ, J. D'A.C (2005). Avifauna da Mata do Intelecto, município de Itabira, Minas Gerais. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Biologia) – Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Instituto Superior de Educação de Itabira, Itabira.

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.243-252, 2016.

DONATELLI, R.J; COSTA, T.T.V & FERREIRA, C.D. (2004). Dinâmica da avifauna em fragmentos de mata na fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. Curitiba (21): 97-114.

DORR II, J. V. N. Physiographic, Stratigraphic and Structural Development of the Quadrilatero Ferrifero, Minas Gerais, Brazil. US Geological Survey Professional Paper, 1969.

DORR J. V. N. & BARBOSA A. L. M. Geology and ore deposits of the Itabira District, Minas Gerais, Brazil. Washington, U.S. Geological Survey Professional Paper, 1963. 341-C, 110p.

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

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

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. (2005) Peixes. in: MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro (Org.); MARTINS, Cassio Soares (Org.); SEBAIO, Fabiane (Org.) ; DRUMMOND, Gláucia Moreira (Org.); Antonini, Y. (Org.). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para conservação sua conservação. 2º. ed. Belo Horizonte: Ed. Fundação Biodiversitas, v. 1.

DRUMMOND, G.M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. (2005). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222p.

DUDGEON D, ARTHINGTON AH, GESSNER MO, KAWABATA Z-I, KNOWLER DJ, LÉVÊQUE C, NAIMAN RJ, PRIEUR-RICHARD A-H, SOTO D, STIASSNY MLJ, SULLIVAN CA (2006) Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biol Rev* 81:163–182

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

ESRI. Sobre o ArcGIS | Serviços e Software de Mapeamento e Análise. 2022. Disponível em: <https://www.esri.com/pt-br/arcgis/about-arcgis/overview>.

ESTEVES, F. de A. (1988). Fundamentos de limnologia. In: Fundamentos de limnologia. Interciência/Finep, p. 120.

FARIA AP, MARQUES JS (1999) O desaparecimento de pequenos rios e córregos brasileiros. *Ciência Hoje* 25: 56-61.

FARIA L.C.P; CARRARA L.A; AMARAL F.Q; VASCONCELOS M.F; DINIZ M.G; ENCARNAÇÃO C.D; HOFFMANN D; GOMES H.B; LOPES L.E. & RODRIGUES M. (2009). The birds of Fazenda Brejão: a conservation priority area of Cerrado in northwestern Minas Gerais, Brazil. *Biota Neotropica* 9 (3): 223–240.

FEITOSA, F. A. C. Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações. Rio de Janeiro: CPRM: LABHID. 812p. 3ª edição. 2008.

- FERGUSON-LEES, J. & D.A. CHRISTIE. (2001). Raptors of the world. Boston: Houghton Mifflin Company. 992 p.
- FERNANDES, L.G.M.P. (2013). Efeito de curtos gradientes altitudinais e longitudinais sobre a comunidade de aves florestais do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- FERNANDES, M. L. S. et al. Granitos Borrachudos: Um Exemplo De Granitogênese Anorogênica Na Porção Central Do Estado De Minas Gerais. *Geonomos*, v. 2, n. 2, p. 23–29, 1994.
- FERREIRA, J.D., COSTA, L.M. & RODRIGUES, M. (2009). Aves de um remanescente florestal do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Biota Neotropica*. Vol 9, nº 3. pp 39-54.
- FJP – Fundação João Pinheiro. IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social. 2022. Habitação e Segurança Pública. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Home/IMRS/>. Acesso em 04/08/2025.
- FOREST GIS. Classificação Climática de Köppen-Geiger em shapefile. 2015.
- 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.
- FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & VAN DER LAAN, R. (eds) 2023. ESCHMEYER'S CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Assessado 11 de agosto 2023.
- FROESE, R. and D. PAULY. 2013. Fish Stocks. Volume 3, p.477-487 *In* Simon Levin (ed.). *Encyclopedia of biodiversity*. Academic Press, 5504 p.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2025. Relatório Anual 2020. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>.
- GALINA, A.B. & M.R. GIMENES (2006) Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá, Norte do Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum Biological Sciences* 28(4):379-388.
- GALLOTTI, M.; DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation*, v. 163, p. 1-6, 2013. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.04.020.
- GERY, J. Characoids of the World. Neptune: TFH Publications, 1977.
- 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.
- GIMENES, M.R & ANJOS, L. (2003). Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. 25(2): 391-402.
- GODINHO, A. L.; GODINHO, H. P.(2003). Breve visão do São Francisco. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, v. 468, p. 15-23.
- GODINHO, H. P. (2008). Estratégias reprodutivas de peixes aplicadas à aquicultura: bases para o desenvolvimento de tecnologias de produção. *Revista Brasileira de Reprodução*
- GOOSEM, M. (1997). Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. p. 241-255. *In*: Laurance, W.F. & Bierregaard, R.O (Eds.) *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. Chicago: The University of Chicago Press.

GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological economics*, v. 41, n. 3, p. 393-408, 2002.

GROSSI SAD J. H. et al. 1990. Duas Suítes Graníticas do Bordo Sudeste do Cráton Sanfranciscano, em Minas Gerais: Petroquímica e Potencial Metalogenético. SBG, Congr. Bras. de Geol., 36, Natal, Anais, 4: 1836-1848.

GUEDES, T. B., Entiauspe-Neto, O. M., & Costa, H. C. (2023). Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. <<https://doi.org/10.5281/zenodo.7829013>>

GUEDES-BRUNI, R. R. et al. Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica. Seropédica, p. 24–49, 2002.

HABITUS. Mapeamento e Diagnóstico Cultural de Itabira contrato de prestação de serviços nº 176/2021. Itabira, dezembro de 2022. Disponível em <https://fccda.com.br/novo/wp-content/uploads/2023/04/PRODUTO-5-VOLUME-1.pdf>. Acesso em setembro de 2025.

HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience*. V. 55(3). P. 207-217.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX (R.M.C. Castro, ed.). Editora Fapesp, São Paulo. p. 17-26.

HAMMER, Ø; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 1-9. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em: 30 de Março de 2021.

HAYES, F.E. (1995). Status, distribution and biogeography of the birds of Paraguay. Loma Linda: Loma Linda University.

HELFMAN, G. S. (2007). Fish conservation: A guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources. Washington: Islandpress, 1-584.

HERNANDEZ, E.F.T & CARVALHO, M.S. (2006). O Tráfico de animais silvestres no estado do Paraná. *Maringá*, V.28, nº 2, p.257-266.

HEYER, W. R., DONNELLY, M., MCDIARMID, R. W., HAYEK, L. C. & FOSTER, M. S (1994) Measuring and monitoring biological diversity. *Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press. Washington, 364 p.

HORTA, L.F.C. Estudo Geológico e Geofísico da região de Santa Maria de Itabira e Ferros, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Geologia. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Monografia de conclusão de curso. 2017. 109p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1996). O IBAMA é o tráfico de animais silvestres. Diretoria de controle e Fiscalização – DEFIS/ Divisão de Operação e Fiscalização – DIOPE, Brasília.

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

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

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

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

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Corredores Ecológicos. Brasília: ICMBio, 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br>.

ICMBIO — INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília: ICMBio, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads>. Acesso em: 08 out. 2025.

IDE-SISEMA. 2025. Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte: IDE-Sisema. Disponível em: <idesisema.meioambiente.mg.gov.br>.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Normais Climatológicas do Brasil, 2023. Disponível em: < <https://portal.inmet.gov.br/normais> >. Acessado em: 08 de julho de 2023.

INMET. Normal Climatológica João Monlevade. Série histórica 1981-2010. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em 07 set. 2023.

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

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) (2015). Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves do Cerrado e Pantanal. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-aves-cerrado-pantanal/sumario_aves_cerrado_pantanal.pdf. Acesso em 22 de fevereiro de 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Mapa das Organizações da Sociedade Civil. (2022). Disponível em: (<https://mapaosc.ipea.gov.br/base-dados>). Acesso em 11/02/2025

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

IUCN — INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2024. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 08 out. 2025.

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.

JANKOWSKY, M.; CARVALHO, R. M.; GOMES, V. A. P.; FREITAS, R. R. 2021. Peixes e pesca na bacia do rio doce, uma análise bibliométrica. *Brazilian Journal of Production Engineering*, São Mateus, Editora UFES/CEUNES/DETEC.p. 14-40.

JOHNSON, R.R; BROWN, B.T; HAIGHT, L.T. & SIMPSON, J.M. (1981). Playback recording as a special avian censusing technique, p. 68– 75. Em: Ralph, C. J. and Scott, J. M. (Eds). Estimating the numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology* 6, 630p

JORGE, M. L. S. P.; GALETTI, M.; RIBEIRO, M. C.; et al. Mammals in São Paulo State: diversity, distribution, ecology, and conservation. *Biota Neotropica*, v. 22, suplemento especial, 2022. Disponível em: <https://www.biotaneotropica.org.br/BN/article/view/1953>. Acesso em: 08 out. 2025.

JUNK, W. J.; SOARES, M. G. M.; BAYLEY, P. B. (2007). Freshwater fishes of the Amazon River basin: their biodiversity, fisheries, and habitats. *Aquatic Ecosystem Health and Management*, v. 10, p. 153-173.

- JUNQUEIRA, N. T.; LEAL, C. G.; ALVES, C. B. M.; POMPEU, P. S. (2012). Morphological diversity of fish along the rio das Velhas, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, Sociedade Brasileira de Ictiologia. 10(2): 417-424.
- JUVENAL, J.C. (2010). Avifauna em duas áreas do Parque Nacional de Ilha Grande, Paraná, Brasil. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 39 p.
- KARR, J. R. (1990). Avian Survival Rates and the Extinction Process on Barro Colorado Island, Panama. *Conservation Biology*. Vol. 4. pp. 391-397.
- KLEMMANN, J. R. L. & VIEIRA, J. S (2013). Assessing the extent of occurrence, area of occupancy, territory size, and population size of marsh tapaculo (*Scytalopus iraiensis*). *Animal Biodiversity and Conservation*.
- KLUMB-OLIVEIRA. A.Z. Estruturação e alteração metassomática do Ortognaisse Açucena (Suíte Borrachudos) na região de Ipatinga. Departamento de Geologia. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Dissertação de Mestrado. 2002. 98p.
- LANGANI, F., BUCKUP, P.A., MALABARBA, L.R., PYDANIEL, L.H.R., LUCENA, C.A.S., ROSA, R.S, ZUANON, J.A.S., LUCENA, Z.M.S., BRITTO, M.R., OYAKAWA, O.T., GOMES-FILHO, G. (2009) p. 209-230. Peixes de Água Doce. In: Estado da Arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil Rocha, R.M., Boeger, W. A.P. (Org.). 230pp.
- LEITÃO FILHO, H. F. 1993. Ecologia da mata atlântica em Cubatão. São Paulo: UNESP / UNICAMP. 184p.
- LEITE, F.S.F.; JUNCÁ, F.A. & ETEROVICK, P.C. 2008. Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*. V. 4. p. 158-176.
- LEITE, F.S.F.; PEZZUTI, T.L. & GARCIA, P.C.A. 2019. Anfíbios anuros do Quadrilátero Ferrífero: lista de espécies. Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <<http://saglab.ufv.br/aqf/lista/>>.
- LEMES, E.M. & V. GARUTTI. (2002). Ecologia da ictiofauna de um córrego de cabeceira da bacia do alto rio Paraná, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, Porto Alegre, 92(3): 69-78.
- LOPES, L.; PINHO, J.B., BERNARDON, B., OLIVEIRA, F.F., BERNARDON, G., FERREIRA, L.P., VASCONCELOS, M.F., MALDONADO-COELHO, M., NÓBREGA, P.F.A. & RUBIO, T.C. (2009). Aves da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil: uma síntese histórica do conhecimento. *Papeis. Avulsos Zoologia*. 49: 9-47.
- LOPES, L.E., FERNANDES, A.M., MARINI, M.A. (2005). Diet of some Atlantic Forest birds. *Ararajuba* 13(1): 95-103.
- LOPES, L.E; MALACCO, G.B; VASCONCELLOS, M.F; CARVALHO, C.E.A; DUCA, C; FERNANDES, A.M; NETO, S.D; MARINI, M.A (2008). Aves da região de Unaí e Cabeceira Grande, Noroeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16 (3): 193-206.
- LOPES, S. F. et al Uma comparação ecológica da composição florística em floresta estacional semidecídua no Sudeste do Brasil: implicações para a conservação. *International Journal of Forestry Research*, v. 2012, p. 1-14. 2012.
- LUDWIG, J.A & REYNOLDS, J.F. (1988). *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. New York. John Wiley & Sons. 337 p.
- LUNDBERG, G. J., MARSHALL, G. L., GUERRERO, J.; HORTON, B., MALABARBA, L. S. C. M. WESSELINGH, F. (1998) phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. In:

Malabarba, L. R., Reis, R.E., R.P., Vari, Lucena, Z. M. S., Lucena, C.A.S. (ed) The estage for neotropical fish diversification: A history of tropical south America Rivvers,13-48.

MACHADO G. A. A. Jazidas de Esmeralda de Capoeirana e Belmont – MG: Geologia, Petrogênese e metalogênese. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Tese de Doutorado. 1998. 294p

MACHADO, A.B.M., FONSECA, G.A., MACHADO, R.B., AGUIAR, L.M. & LINS, L.V. (1998). Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de extinção em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

MACIEL, M.N.M. et al. Classificação ecológica das espécies arbóreas. Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 1, n. 2, p. 69-78, 2003.

MAGURRAN, A. E. *Measuring Biological Diversity*. 1. ed. Malden: Blackwell Science, 2004. 256 p.

MALLET-RODRIGUES, F & NORONHA, M.L.M. (2003). Variação na taxa de captura de passeriformes em um trecho de Mata Atlântica de encosta, no sudeste do Brasil. Ararajuba. Vol. 11, nº 1. pp. 111-118.

MANHÃES, M.A & RIBEIRO, A.L (2011). Avifauna da Reserva Biológica Municipal Poço D'Anta, Juiz de Fora. MG Biota Neotropica, vol. 11, nº. 3, pp. 275-286

MARINI, M.A & F.I GARCIA (2005). Conservação de Aves no Brasil. Megadiversidade (1): 95-102.

MARION, W.R.; O'MEARA, T.E. & MAEHR, D.S. (1981). Use of playback recordings in sampling elusive or secretive birds, p. 81-85. Em: Ralph, C. J. and Scott, J. M. (Eds). Estimating the numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology 6, 630p

MARISCAL FLORES, E. J. 1993. Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de mata atlântica secundária, município de Viçosa, Minas Gerais. Viçosa: UFV, 1993. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa.

MARQUES, O.A.V.; ABE, A.S. & MARTINS, M. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do Estado de São Paulo. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX (R.M.C Castro, ed.). Editora Fapesp, São Paulo, p. 27-38.

MARTINS, F. R. Atributos de comunidades vegetais. Quid Teresina, v. 9, p. 12–17, 1990.

MATTHEWS, W.J. 1998. Patterns in Freshwater Fish Ecology. Chapman & Hall, New York.

MAZZONI, L.G., VASCONCELOS, M.F., PERILLO, A., MORAIS, R., MALACCO, G.B., BENFICA, C.E.R.T. & GARCIA, F.I.A. (2016). Filling gaps in the distribution of Atlantic Forest birds in Minas Gerais, southeastern Brazil. Atualidades Ornitológicas Online (190) 33- 47.

MCKNNEY, M.L. & LOCKWOOD, J. L. (1999). Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. Trends in Ecology and Evolution. (14): 450–453.

MENEZES, N. A., 1996. Methods for assessing freshwater fish diversity. In: C. E. M. BICUDO & N. A. MENEZES (Org.): Biodiversity in Brazil: a first approach: 289-295. CNPq, São Paulo.

MINAS GERAIS 2010. REGIÕES DE PLANEJAMENTO. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_02_regplan_li_stamunicipios.pdf. Acesso em 11/08/2025.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 397, de 01 de agosto de 2014. Reconhece o Corredor Ecológico Sossego–Caratinga. Diário do Executivo, Belo Horizonte, MG, 02 ago. 2014.

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

MINAS GERAIS. 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, 24 de outubro de 2014.

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Florestas – IEF. Projeto Corredores Ecológicos. Belo Horizonte: IEF, 2015. Disponível em: <https://www.ief.mg.gov.br>.

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.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.147/2022. Dispõe sobre a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e seu Comitê Gestor e estabelece o trâmite para o encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais e suas especificações técnicas, e dá outras providências. Belo Horizonte, 7 de junho de 2022.

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.

MINAS GERAIS. Resolução conjunta SEMAD/IEF no 3.162. Altera a Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte - MG, 20 jul. 2022.

MIRANDA, J. C.(2012) Ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica. *Natureza on line* 10 (3): 136-139.

MMA — MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). *Portaria MMA nº 444, de 17 dez. 2014*. Reconhece a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção”. Brasília: MMA, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads/04_-_portaria_mma_no_444_de_17_de_dez_de_2014_alterada.pdf. Acesso em: 08 out. 2025.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2022). Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Portaria nº 448, de 07 de Junho de 2022.

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

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2023. Portaria MMA Nº 354, de 27 de janeiro de 2023. Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências. Diário Oficial da União 21: Seção 1; pág. 72.

MMA. 2018. Ministério do Meio Ambiente. Áreas prioritárias para conservação da Mata Atlântica. Disponível em: https://portal-espacial.sibbr.gov.br/ws/layers/view/more/areas_prioritarias_mata_atlantica_4326_iso88591.

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.

MMA. Portaria MMA Nº 354, de 27 de janeiro de 2023. Revoga as Portarias MMA nº 299, de 13 de dezembro de 2022, e nº 300, de 13 de dezembro de 2022, e dá outras providências.

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

MOTTA JÚNIOR, J.C. (1990). Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. Ararajuba, (1): 65-71.

MOURA, CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI. Movimento Pendular e Perspectivas de Pesquisas em Aglomerados Urbanos, 2005.

MOURA-LEITE J. C.; BÉRNILS R. S. & MORATO S. A. A. 1993. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. p. 1-5.

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.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858.

NELSON, J.S. (2006) Fishes of the World. 4th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, 601 p.

NETO, R.G.M., RAMALHO, J. S., (2010). A evolução do impacto ambiental acarretado pela extração de calcário, tendo como exemplo a mineração Paternal-Partezani, no estado de São Paulo. CES Revista, Juiz de Fora, Vol. 24 p. 31-42.

NEVES, R.M.L; DIAS, M.M; AZEREDO-JR, S.M; TELINO-JR., W.R & LARRAZABAL, M.E.L. (2004). Comunidade de aves da reserva estadual de Guajará, Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. Curitiba (21): 581-592.

NOCE, C. M. Geochronology of the Quadrilátero Ferrífero: a review. Geonmms: 1. Belo Horizonte: 2000.

NOCE, C. M.; MACHADO, N.; TEIXEIRA, W. O Complexo Belo Horizonte e a evolução arqueana do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 35º Congresso Brasileiro de Geologia. Anais...Balneário Camboriú: 1994

NOGUEIRA C, BUCKUP PA, MENEZES NA, OYAKAWA OT, KASECKER TP, RAMOS-NETO MB, SILVA JMC. (2010) Restricted-Range Fishes and Conservation of Brazilian Freshwaters. Plos-One, 5(6):1-10.

NORRIS, D.; RAMÍREZ, J. M.; ZACCHI, C.; GALETTI, M. A survey of mid and large-bodied mammals in Núcleo Caraguatatuba, Serra do Mar State Park, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 12,

n. 2, 2012. Disponível em: <https://www.biotaneotropica.org.br/BN/article/view/947>. Acesso em: 08 out. 2025.

NUNES, S. R. D. F. S. 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*, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 403-421, 2007.

OLIVEIRA, A. A. K. Estruturação e alteração metassomática do ortognaisse Açucena (Suíte Borrachudos) na região de Ipatinga, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. p. 90, 2002.

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.

OLMOS, F (2005). Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza & Conservação*, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 21-42.

OLMOS, F.; SILVA, W.A.G.; ALBANO, C.G (2005). Aves em oito áreas de caatinga no sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 45, n. 14, p. 179-199.

PACHECO, J. F.; et al. *Lista das aves do Brasil*. Atualização/ed. 2021. Disponível em: <https://www.taxonlist.org/>. Acesso em: 08 out. 2025.

PACHECO, J.F. & OLMOS, F. (2006). As aves do Tocantins 1: região sudeste. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14 (2) 85-100.

PACHECO, J.F., SILVEIRA, L.F., ALEIXO, A., AGNE, C.E., BENCKE, G.A., BRAVO, G.A., BRITO, G.R.R., COHN-HAFT, M., MAURICIO, G.N., NAKA, L.N., OLMOS, F., POSSO, S., LEES, A.C., FIGUEIREDO, L.F.A., CARRANO, E., GUEDES, R.C., CESARI, E., FRANZ, I., SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.

PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Mudanças Climáticas. 2023. Disponível em: <<http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/index.php/pt/>>. Acessado em: 08 de julho de 2023.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande: distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 2, 2006. DOI: 10.1590/S1676-06032006000200007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/qNnQ6ztbxQRHdzhxR7Y5qn/>. Acesso em: 08 out. 2025.

PARKER, T. A. III. (1991). (Referência incompleta — incluir título e dados editoriais).

PARKER, T.A. (1991). On the use of tape recorders in Ornithofaunal surveys. *The Auk* 108: 443-444.

PEREIRA. B. B., OLIVEIRA.E. A. (2014). Determinação do potencial larvófago de *Poecilia reticulata* em condições domésticas de controle biológico *Cad. Saúde Colet.*, 2014, Rio de Janeiro, 22 (3): 241-5

PIACENTINI, V.Q; ALEIXO, A; AGNE, C.E; MAURICIO, G.N; PACHECO, J.F; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R; NAKA, L.N; OLMOS, F; POSSO, S; SILVEIRA, L.F; BETINI, G.S; CARRANO, E; FRANZ, I; LEES, A.C; LIMA, L.M; PIOLI, D; SCHUNCK, F; AMARAL, F.R; BENCKE, G.A; COHN-HAFT, M; FIGUEIREDO, L.F.A; STRAUBE, F.C. & CESARI, E. (2015). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(2): 91-298.

PIELOU, E. C. Ecological diversity. A Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1975.

PINTO, B.C.T., ARAÚJO, F.G.; HUGHES, R.M. (2006.) Effects of landscape and riparian condition on a fish index of biotic integrity in a large southeastern Brazil river. *Hydrobiologia*, vol. 556, no. 1, p. 69-83,

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. (2020) Projeto Pampulha: 15 anos de estudos limnológicos no reservatório, em seus tributários e microbacias. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Instituto de Ciências Biológicas. Belo Horizonte.

PIRH Doce - Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce. Vol. I, 2010.

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

PONTES, J. A. L. et. al. 2015. Unidades de conservação da Cidade do Rio de Janeiro: Hotspots da herpetofauna carioca. In: PONTES, J. A. L. (Org.). Biodiversidade carioca: segredos revelados. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 176-194, 361 p.

PORTAL DA FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <<https://www.palmares.gov.br/>>. Acesso em: setembro de 2025.

PORTAL DA FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br>>. Acesso em: setembro de 2025

PORTAL DA PREFEITURA DE ITABIRA. Disponível em: < <https://www.itabira.mg.gov.br/>>. Acesso em: agosto de 2025

PORTAL DO IEPHA – INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/>>. Acesso em: setembro de 2025.

PORTAL DO IPHAN INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: setembro de 2025.

PRADO, M. R.; ROCHA, E. C.; DEL GIUDICE, G. M. L. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 32, n. 4, 2008.

PUSEY, B.J. and ARTHINGTON, A.H. (2003) Importance of the Riparian Zone to the Conservation and Management of Freshwater Fish: A Review. *Marine and Freshwater Research*, 54, 1-16.
<https://doi.org/10.1071/MF02041>

RALPH, C.J; GEUPEL, G.R; PYLE, P; MARTIN, T.E; DESANTE, D.F. & MILÁ, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

RAMOS, C.C.O. (2010). Representatividade de matas primárias na diversidade de ave da região da planície alagável do alto rio Paraná: implicações para a conservação. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 65 p.

RANAKER L., JONSSON M., NILSSON P.A. AND BRONMARK C. (2012). Effects of brown and turbid water on piscivore-prey fish interactions along a visibility gradient. *Freshwater Biol* 57: 1761-1768

REBOITA, M. S. et al. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 17, p. 206–226, 2015.

REFLORA. - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. 2025. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

REIS, R.E., KULLANDER, O. & FERRARIS JR, C.J. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. EDIPUCRS, Porto Alegre.

REL460-2021 - Avaliação dos níveis de ruído ambiental em áreas de influência das atividades operacionais da Vale S/A – outubro de 2021.

REL536-2022 - Avaliação dos níveis de ruído ambiental em áreas de influência das atividades operacionais da Vale S/A – outubro de 2023.

REL537-2023 - Avaliação dos níveis de ruído ambiental em áreas de influência das atividades operacionais da Vale S/A – outubro de 2022.

Relatório Técnico Nº 72.12/24 - Avaliação dos níveis de pressão sonora nos limites reais da propriedade. para atendimento a licença v-119/1986/093/2009 - LP +LI+LO PDE CONVAP. (2024)

REL-ITA-RAMQAI-13-10-2021 - Relatório de monitoramento ambiental de qualidade do ar Complexo Itabira (2021).

REL-ITA-RAMQAI-14-10-2022 - Relatório de monitoramento ambiental de qualidade do ar Complexo Itabira (2022).

REL-ITA-RAMQAI-16-10-2023 - Relatório de monitoramento ambiental de qualidade do ar Complexo Itabira (2023).

REMSEN, J. V. (2021). (Referência incompleta — especificar título e publicação).

REMSEN, J.V.JR., ARETA, J.I., CADENA, C.D., JARAMILLO, A., NORES, M., PACHECO, J.F., PEREZ-EMAN, J., ROBBINS, M.B., STILES, F.G., STOTZ, D.F. & ZIMMER K.J. (2022). *A classification of the bird species of South America*. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline>.

RENTAS (2001). Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. Primeiro Relatório Nacional Sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. Brasília.

RESOLUÇÃO CONAMA 491/2018, Dispõe sobre padrões de qualidade do ar

Resolução CONAMA nº 491/2018 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar

Resolução CONAMA nº 506/2024 - Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação.

REVENGA, C., CAMPBELL, I., ABELL, R., DE VILLIERS, P., & BRYER, M. (2005). Prospects for monitoring freshwater ecosystems towards the 2010 target s. *Philosophical Transactions of the Royal Society, B: Biological Sciences*, 360 (1454), 397–413

REZENDE, M.A., VASCONCELOS, M.F., ALMEIDA, T.O & SOUZA, T.O. (2014). Levantamento Ornitológico do Município de Carandaí, Minas Gerais, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 182: 72-82.

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

RIBEIRO, V.S., NASCIMENTO, A.S.V., CAXIAS, C.L & SANTOS, E.K.M.R (2017) Avifauna cinegética recebida pelo cetac/cemafauna caatinga. *Anais do II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido Campina Grande: Realize Editora*. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/33233>>. Acesso em: 02/11/2022.

RIBON, R; LAMAS, I.R. & GOMES, H.B. (2004). Avifauna da Zona da Mata de Minas Gerais: Municípios de Goiná e Rio Novo, com alguns registros para Coronel Pacheco e Juiz de Fora. *Rev. Árvore*, vol. 28, no. 2, p. 291-305.

- RIBON, R; SIMOM, J.E; MATTOS, G.T (2003). Bird extinctions in Atlantic Florest Fragments of the Viçosa Region, Southeastern Brasil. *Conservation Biology*. 17: 1827-1839.
- RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. (1989). The birds of south America, 1. Austin: University of Texas Press.
- RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. (1994). The birds of south America, 2. Austin: University of Texas Press.
- RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. (2009) The birds of south America, 1. Austin: University of Texas Press.
- RIDLEY, M. *Evolução* Google Livros. 3. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2006-. ISSN 1405103450.
- RIZZINI, C. T. Tratado de fitossociologia do Brasil: aspectos ecológicos, socioecológicos e florísticos. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.
- ROCHA, R. M. DA & BOEGER, W. A. – (2009) Estado da Arte e Perspectivas para a zoologia no Brasil, Curitiba, 17/02 a 21/02/2008; Sociedade Brasileira de Zoologia; Curitiba: Ed UFPR,. 296p.
- RODRIGUES, M; CARRARA, L.A; FARIA, L.P. & GOMES, H.B. (2005). Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 326-338.
- ROMA, T. N. de; RIONDET-COSTA, D. R. T.; BALIEIRO, K. R. de C. Survey of medium- and large-sized wild mammals in an Atlantic Forest fragment in the south of Minas Gerais state, Brazil. *Ciência e Natura*, v. 42, artigo e48, 2020. DOI: 10.5902/2179460X39705.
- ROOS, A.L., NUNES, M.F.C., SOUSA, E.A., SOUSA, A.E.B.A., NASCIMENTO, J.L.X. & LACERDA, R.C.A. (2006). Avifauna da região do Lago de Sobradinho: composição, riqueza e biologia. *Ornithologia* 1(2): 135–160.
- ROSA, R.S. & LIMA, F.C.T. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, eds.). MMA, Brasília, p. 9-285. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.html>
- ROSSA-FERES, D.C., VENESKY, M.D., NOMURA, F., ETEROVICK, P.C., VERA CANDIOTI, M.F., MENIN, M., JUNCÁ, F.A., SCHIESARI, L.C., HADDAD, C.F.B., GAREY, M.V., ANJOS, L.A. & WASSERSUG, R.J. 2015. Taking tadpole biology into the 21st century: a consensus paper from the First Tadpoles International Workshop. *Herpetol. Bras.* 4(2):48-59.
- SALVADOR-JR., L.; ALVES, D. F. C.; SOUZA, J. S. B. F.; OLIVEIRA, J. C. R. V.; MAZZONI, L. G.; SALLES, R. C.; SILVA, F. A.; PAPROCKI, H. (2020) Rapinantes diurnos (Aves: Accipitriformes e Falconiformes) do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. *Historia Natural. Tercera Serie*, v. 10, n. 2, p. 123-146.
- SANQUETTA, C. R. Análise da estrutura vertical de florestas através do diagrama hM. *Ciência Florestal*, v. 5, n. 1, p. 55–68, 1995.
- SANTOS, A.J. (2006). Estimativas de riqueza em espécies. In Métodos de estudo em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre (L. Cullen, R. Rudran, & C. Valladares-Padua, Eds.). Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p.19-43.
- SANTOS, G. B., (2010) A ictiofauna da Bacia do Alto Paraná (Rio Grande e Rio Paranaíba) MG.Biota, 6: 5-25.
- 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>.

SANTOS, M.P.D. (2004). As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de caatinga no estado do Piauí, Brasil. *Ararajuba* 12(2): 113-123.

SCHERER, A., SCHERER S.B., BUGONI, L., MOHR, L.V., EFE, M.A & HARTZ, S.M. (2005). Estrutura trófica da Avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ornithologia* 1(1): 25-32.

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, p.179-187, 2008.

SCHULENBERG, T.S. (2010). Blue-winged Macaw (*Primolius maracana*), Neotropical Birds Online Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from Neotropical Birds Online: http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=55316

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., OLIVEIRA, A.D. DE, MELLO, J.M. DE, SILVA, C.P. DE C., FERRAZ-FILHO, A.C., ANDRADE, I.S., ABREU, E.C.R., (2008). Análise da estrutura fitossociológica dos fragmentos inventariados e dos grupos fisionômicos., in: Melo, J.M. de, Scolforo, J.R., Carvalho, L.M.T. de (Orgs.), *Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Decidual - Florística, Estrutura, Diversidade, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de Crescimento e Áreas Aptas para Manejo Florestal*. Editora UFLA, Lavras, p. 99–114.

SEGALLA, Magno V et al. Brazilian amphibians: list of species. *Herpetologia Brasileira*, v. 3, n. 2, p. 37-48, 2014

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. 1. ed. New York. John Wiley & Sons, Inc., 1996. 356 p.

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

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, C. J. *Guia de Campo — Aves do Brasil*. São Paulo: Avis Brasilis, 2007.

SIGRIST, T. (2007). *Guia de Campo – Aves do Brasil Oriental*. São Paulo: Avis Brasilis. 448 p.

SIGRIST, T. (2009). *Guia de Campo: Avifauna Brasileira*. São Paulo: Avis Brasilis.

SILVA JÚNIOR, W. M.; MARTINS, S. V.; SILVA, A. F.; DE MARCO, P. Regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas em dois trechos de uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, v. 66, p. 69 - 79, 2004.

SILVA, J. C.; ANDRADE, R. A. (2019) Avifauna do Parque Estadual Mata do Limoeiro, Itabira, Minas Gerais, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, Issue 209, p. 41-56, 2019.

SILVA, J. M. C. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. Brasília - DF, 2002.

SILVA, J.C (2006). Avifauna do campus da Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Minas Gerais, Brasil. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Biologia) –

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Instituto Superior de Educação de Itabira, Itabira.

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

SILVA, J.M.C. (1995). Birds of the Cerrado Region, South America. *Steentrupia* 21:69-92.

SILVA, J.M.C. (1996). Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forests of the Cerrado region, South America. *Ornitologia. Neotropical*, 7:1-18.

SILVA, W. L.; PENTEADO, P. R.; KAVALCO, K. F. PAZZA, R (2012) Peixes do trecho superior do Rio Paranaíba durante a estação Chuvosa. *Evolução e Conservação da Biodiversidade. Rio Paranaíba*, Vol. 3 N1. 32-38.

SILVANO, D. L. & PIMENTA, B. VS. 2003. Diversidade e distribuição de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. *Corredor de biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia* (PI Prado, EC Landau, RT Moura, LPS Pinto, GAB Fonseca & K. Anger, eds). IESB.

SILVEIRA, A. L. et. al. 2019. Anfíbios do Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais): atualização do conhecimento, lista comentada e guia fotográfico. Belo Horizonte, Editora Rupestre.

SILVEIRA, L.F. (1998). *The birds of Serra da Canastra National Park and adjacent areas, Minas Gerais, Brazil. Cotinga*, 10:55-63.

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

SIMON, J. E.; PACHECO, S.; WHITNEY, B.; MATTOS, G. T.; GAGLIARDI, R. L (2008). *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) (Aves: Furnariidae) é uma espécie válida. *Ararajuba: Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 16, p. 107-124.

SIMON, J.E., PERES J. & RUSCHI, P.A. (2008). A importância da Serra das Torres para a conservação de aves no estado do Espírito Santo, Sudoeste do Brasil. *Revista Científica FAESA* 4 (1): 47-62.

SIQUEIRA, C. C. & ROCHA, C. F. D. 2013. Gradiente altitudinais; conceitos e implicações sobre a biologia, a distribuição e a conservação dos anfíbios anuros. *Oecologia Australis*, n 17. v.2. p. 92-112.

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.

SOARES, E.S. & L. ANJOS (1999) Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do Paraná, Brasil. *Ornitologia Neotropical* 10(1):61-68.

SOMENZARI, M., AMARAL, P.P., CUETO, V.R., GUARALDO, A.C., JAHN A., LIMA, R.M., LIMA, P.C., LUGARINI, C., MACHADO, C.G., MARTINEZ, J., NASCIMENTO, J.L.X., PACHECO, J.F., PALUDO, D., PRESTES, N.P., SERAFINI, P.P., SILVEIRA, L.F., SOUSA A.E.B.A., SOUSA N.A., M.A SOUZA., TELINO-JÚNIOR W.R. & WHITNEY B.M. (2018) An overview of migratory birds in Brazil. *Papeis Avulsos de Zoologia* 58.

SOUZA, T. P. 2016. Análise da variação morfológica de *Sibynomorphus mikanii* (SCHLEGEL, 1837) (Serpentes, Dipsadidae) com a avaliação do status taxonômico de *Sibynomorphus mikanii septentrionalis* CUNHA, NASCIMENTO & HOGE, 1980.

SOUZA, T.O; TEIXEIRA, F.D; OLIVEIRA, L.A.S; OLIVEIRA, A.C.S; GARCIA, F.I.A; MESQUITA, E.P; SILVA, G.G.R; OLIVEIRA, A.P.M; PASSOS, M.F.O; SILVA, A.G. (2018). Levantamento Ornitológico do município de Pompéu, região Central de Minas Gerais, Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 202: 49-66.

- SPECIESLINK. Ecological diversity, London, 2025. Disponível em: <https://specieslink.net/>.
- SPIER, CARLOS & OLIVEIRA, SONIA & SIAL, A. & RIOS, FRANCISCO. (2007). Geochemistry and genesis of the banded iron formations of the Cauê Formation, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. *Precambrian Research*. 152. 170-206. 10.1016/j.precamres.2006.10.003.
- STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A. & MOSKOVITS, D.K. (1996). *Neotropical Birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press. 478 p.
- TELINO-JÚNIOR, W.R., DIAS, M.M., AZEREDO-JÚNIOR, S.M., LYRA-NEVES, R.M., LARAZABAL M.E.L. (2005). Trophic structure of bird community of Reserva Estadual de Grajaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 962-973.
- TERBORGH, J., LOPEZ, L. & TELLO, S. J., (1997) Bird communities in transition: the Lago Guri islands. *Ecology*, 78, 1494–1500
- TOLEDO, L. F. & BATISTA R. F. 2012. Integrative study of Brazilian anurans: relationship between geographic distribution and size, environment, taxonomy, and conservation. *Biotropica*. N. 44. p. 785–792.
- Triques, M. L. & Queiroz, F. M. 2010. Fish, Characiformes, Characidae, *Astyanax turmalinensis* Triques, Vono & Caiafa, 2003: Distribution extension. *Check List*, 6 (3): 400-401.
- Triques, M.L. and V. Vono, 2004. Three new species of *Trichomycterus* (Teleostei: Siluriformes: Trichomycteridae) from the Rio Jequitinhonha basin, Minas Gerais, Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwat.* 15(2):161-172.
- UMETSU, F.; PARDINI, R. Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats: evaluating matrix quality in an Atlantic Forest landscape. *Biological Conservation*, v. 134, n. 4, p. 505–512, 2007. DOI: 10.1016/j.biocon.2006.09.020.
- UNEP-WCMC. (2015). The Checklist of CITES Species Website. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland. Compilado por UNEP-WCMC, Cambridge, UK. Disponível em: <https://cites.org/esp/app/appendices.php>.
- UNIÃO INTERNACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (IUCN, 2024). International Union for conservation of nature and natural resources. Red list of threatened species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 26 de dezembro de 2024.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2019). *Global Environment Outlook 6*. Relatório que analisa tendências globais de biodiversidade.
- VALADÃO, R.M., MARÇAL O.J & FRANCHIN A. G. (2006). A avifauna no parque municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. *Bioscience* 22(2): 97-108.
- VALADARES, R. T., SOUZA, F. B. C. D., CASTRO, N. G. D. D., PERES, A. L. S. D. S., SCHNEIDER, S. Z., & MARTINS, M. L. L. (2011). Levantamento florístico de um brejo-herbáceo localizado na restinga de Morada do Sol, município de Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. *Rodriguésia*, 62(4), 827-834.
- Vale (2021) - Complexo Minerador (Corredor Sudeste) - Avaliação dos Níveis de Ruído Ambiental em áreas de influência das Atividades Operacionais da Vale S/A – Campanha Outubro de 2020 a setembro de 2021 - Rel 460-2021.
- VALE (2022) - Complexo Minerador (Corredor Sudeste) - Avaliação dos Níveis de Ruído Ambiental em áreas de influência das Atividades Operacionais da Vale S/A – Campanha Outubro de 2021 a setembro de 2022 - Rel 536/2022.

VALE (2023) - Complexo Minerador (Corredor Sudeste) - Avaliação dos Níveis de Ruído Ambiental em áreas de influência das Atividades Operacionais da Vale S/A – Campanha Outubro de 2022 a setembro de 2023 - Rel 537-2023.

VALE, 2021. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DO AR COMPLEXO ITABIRA - **REL-ITA-RAMQAI-13-10-2021**.

VALE, 2022. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DO AR COMPLEXO ITABIRA - **REL-ITA-RAMQAI-14-10-2022**.

VALE, 2023. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE QUALIDADE DO AR COMPLEXO ITABIRA - **REL-ITA-RAMQAI-16-10-2023**.

VAN SLUYS, M. et. al. 2009. Anfíbios nos remanescentes florestais de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. Pp. 175-182. In: BERGALLO, H. G. et. al. Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas. p. 344.

VARI, R.P. & MALABARBA, L.R. 1998. Neotropical ichthyology: an overview. In Phylogeny and classification of Neotropical fishes (L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M.S. Lucena & C. A. S. Lucena, eds). Edipucrs, Porto Alegre, p. 1-12.

VASCONCELOS, M. F.; et al. (2008; 2017). (Referência incompleta — inserir dados completos conforme a obra citada).

VASCONCELOS, M.F & STRAUBE, F.C (2006). Sugestões para melhor aproveitamento dos resultados de consultorias em estudos biogeográficos e na conservação das aves. *Atualidades Ornitológicas* (132): 10 -11.

VASCONCELOS, M.F. & MELO-JÚNIOR, T.A. (2001). An ornithological survey of Serra do Caraça, Minas Gerais, Brazil. *Cotinga*. (15) 21-31.

VASCONCELOS, M.F. & RODRIGUES, M. (2010). Patterns of geographic distribution and conservation of the open-habitat avifauna of southeastern Brazilian mountaintops (campos rupestres and campos de altitude). *Papéis Avulsos de Zoologia*. Vol 50, nº 1. pp 1-29.

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

VASCONCELOS, M.F. (2011). O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica*, 34 (2): 241-246.

VASCONCELOS, M.F., MALDONADO-COELHO, M. & DURÃES, R. (1999). Notas sobre algumas espécies de aves ameaçadas e pouco conhecidas da porção meridional da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. *Melopsittacus*. Vol 2, nº 2-4. pp 44-50.

VASCONCELOS, M.F., MAZZONI, L.G., PERILLO, A., MORAIS, R., PEDROSO, L.F., SABINO, U. (2017). As aves da Chapada de Canga. In: Luciana Hiromi Yoshino Kamino., Flávio Fonseca do Carmo. (Org.). Chapada de Canga: patrimônio natural e cultural de relevante interesse para conservação. 1ed.Belo Horizonte: 3i Editora, 2017, v, p. 285-339.

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.

VIÉILLIARD, J. M. E.; SILVA, J. M. C. (1990). (Referência incompleta — especificar título completo e dados editoriais).

- VIEIRA, F. (2006). A ictiofauna do rio Santo Antônio, bacia do rio Doce, MG: proposta de conservação. 2006, 101f. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- VIEIRA, F. Distribuição, impactos ambientais e conservação da fauna de peixes da bacia do rio Doce. MG. BIOTA, Belo Horizonte, v.2, n.5, dez./jan.2009/2010, p. 5-22. Disponível em: http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/mg_biota/2014/mg.biota%20v.2%20n.5.pdf
- VIELLIARD, J.M.E & SILVA M.L (2010). Bioacústica - Bases teóricas e regras práticas de uso em ornitologia, p. 315-326. In: Matter, S.V; Straube, F.C; Accordi, I.A; Piacentini, V.Q. & Candido-Jr, J.F. (eds). Ornitologia e conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- VIELLIARD, J.M.E & SILVA, W.R. (1990). Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior de São Paulo, p.117-151. In: Azeredo, S.M (Ed). Anais do IV encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- VIELLIARD, J.M.E; ALMEIDA, M.E.C; ANJOS, L. & SILVA W.R. (2010). Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA), p. 47-60. In: Matter, S.V; Straube, F.C; Accordi, I.A; Piacentini, V.Q. & Candido-Jr, J.F. (eds). Ornitologia e conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- VILELA, F.N. et al. Fitossociologia de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana no Município de Poços de Caldas-MG. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de setembro de 2007, Caxambu – MG.
- VITORINO B.D., FROTA A.V.B., CASTRILLON S.K.I & NUNES J.R.S (2018). Birds of Estação Ecológica da Serra das Araras, state of Mato Grosso, Brazil: additions and review. Check List 14 (5): 893–922.
- VITT, L.J. et. al. 1990. Amphibians as harbingers of decay. Bioscience. V. 40(6). P. 418.
- WIKIAVES. (2024). Espécies Registradas em Minas Gerais. Disponível em: https://www.wikiaves.com.br/estado_MG. Acesso em 19/12/2024.
- WIKIAVES. *Plataforma de registros de observadores de aves (WikiAves)*. 2024. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em: 08 out. 2025.
- WILLIAMS, C.B (1964). Patterns in the balance of nature. New York: New York Academic Press.
- WMO. WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals - doc. nº 1203. World Meteorological Organization. [S.l.]. 2017.
- WWF - World Wide Fund for Nature. Diretrizes para a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Iniciativa Diretrizes PNPSA. WWF-Brasil, Brasília 2014.
- WWF/Dalberg (2012) Fighting illicit wildlife trafficking: A consultation with governments. WWF International, Gland, Switzerland.
- YARED, J. 1996. Efeitos de sistemas silviculturais na florística e na estrutura de florestas secundária e primária na Amazônia Oriental. Tese de Doutorado em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa. 179p.
- YODER, C. O & SMITH, M. A. Using fish assemblages in a state biological assessment and criteria program: essential concepts and considerations In: SIMON, T. P. (ed.). Assessing the Sustainability and Biological Integrity of Water Resources Using Fish Communities. CRC Press, Boca Raton. 1999. 671 p.

15.ANEXOS

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

ANEXO II – CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF)

ANEXO III – CERTIDÕES DAS OUTORGAS (MEIO DIGITAL)

ANEXO IV – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO (MEIO DIGITAL)

ANEXO V – ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (MEIO DIGITAL)

ANEXO VI – DADOS BRUTOS DE FLORA (MEIO DIGITAL)

ANEXO VII – AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES (MEIO DIGITAL)

ANEXO VIII – CARTAS DE ACEITE E DECLARAÇÃO TOMBAMENTO (MEIO DIGITAL)

ANEXO IX – DADOS BRUTOS DE FAUNA (MEIO DIGITAL)

ANEXO X – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA (MEIO DIGITAL)

ANEXO I

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Dados de ART e CTF

Com o objetivo de promover as disposições da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, foi retirado deste arquivo as ARTs e CTFs dos profissionais envolvidos, a fim de resguardar os dados pessoais.

Importante destacar que estes documentos foram disponibilizados nos estudos ambientais protocolados no órgão ambiental para respectiva análise do processo de Licenciamento Ambiental.

ANEXO II
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF)

Dados de ART e CTF

Com o objetivo de promover as disposições da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, foi retirado deste arquivo as ARTs e CTFs dos profissionais envolvidos, a fim de resguardar os dados pessoais.

Importante destacar que estes documentos foram disponibilizados nos estudos ambientais protocolados no órgão ambiental para respectiva análise do processo de Licenciamento Ambiental.

ANEXO III
CERTIDÕES DAS OUTORGAS (MEIO DIGITAL)



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

Número da Certidão: 13.04.0006880.2025

Chave de Acesso: LAURJGCK3G

Número do Processo: 8656/2025

O Diretor Geral do INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM, certifica que a captação de águas públicas listada é uso de recurso hídrico considerado como insignificante de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09 de 16 de junho de 2004, e, nos termos do § 1º do art. 18 da Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999, não está sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente a cadastro.

CPF/CNPJ	Nome/Razão Social	Denominação do Empreendimento	Município
33.592.510/0164-09	VALE S.A.	Sondagem PDE Itambé e PDE ITAB-003	Itabira
Modo de Uso			
I. Captação ou Derivação em um Corpo de Água			

Bacia Federal	Circunscrição Hidrográfica	Curso D'água
Rio Doce	DO3: Rio Santo Antônio	Córrego Derrubada

Coordenadas Geográficas	
Latitude	Longitude
19° 37' 23,52" S	43° 19' 28,56" O

Finalidade(s)
Outros

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (l/s)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Horas/dia	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00
Dias/mês	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Volume (m³)	2.592,000	2.505,600	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000

Certidão emitida via Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em 23/04/2025

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço:

<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sout/dashboard/gerenciamento/consultas-publicas/validacao>

ou através do QRcode impresso





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM

A presente certidão tem o prazo de validade de 03 (três) anos, contados a partir da data de sua expedição.

Esta certidão poderá ser cancelada caso sejam descumpridas as condições estabelecidas no primeiro parágrafo.

Certificamos, ainda, que caso as condições ora apresentadas pelo requerente se alterem, faz-se necessário comunicação a este Instituto para reavaliação do caso.

Esta Certidão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, de certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Esta Certidão produz, perante terceiros, os mesmos efeitos jurídicos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, sujeitando o(a) usuário(a) de recursos hídricos à fiscalização do Estado e, no que couber, às penalidades contidas na legislação de recursos hídricos.

Válida até 14/04/2028

Certidão emitida via Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em **23/04/2025**

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço:

<https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/sout/dashboard/gerenciamento/consultas-publicas/validacao>

ou através do QRcode impresso





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM

CERTIDÃO DE REGISTRO DE USO INSIGNIFICANTE DE RECURSOS HÍDRICOS

Número da Certidão: 13.04.0006883.2025

Chave de Acesso: PFV752YOSJ

Número do Processo: 8662/2025

O Diretor Geral do INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM, certifica que a captação de águas públicas listada é uso de recurso hídrico considerado como insignificante de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09 de 16 de junho de 2004, e, nos termos do § 1º do art. 18 da Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999, não está sujeito a outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas tão somente a cadastro.

CPF/CNPJ	Nome/Razão Social	Denominação do Empreendimento	Município
33.592.510/0164-09	VALE S.A.	Sondagem PDE Itambé e PDE ITAB-003	Itabira
Modo de Uso			
I. Captação ou Derivação em um Corpo de Água			

Bacia Federal	Circunscrição Hidrográfica	Curso D'água
Rio Doce	DO3: Rio Santo Antônio	Córrego Derrubada

Coordenadas Geográficas	
Latitude	Longitude
19° 37' 41,16" S	43° 18' 51,48" O

Finalidade(s)
Outros

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (l/s)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Horas/dia	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00
Dias/mês	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Volume (m³)	2.592,000	2.505,600	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000	2.592,000

Certidão emitida via Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em 23/04/2025

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço:

<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/sout/dashboard/gerenciamento/consultas-publicas/validacao>

ou através do QRcode impresso





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM

A presente certidão tem o prazo de validade de 03 (três) anos, contados a partir da data de sua expedição.

Esta certidão poderá ser cancelada caso sejam descumpridas as condições estabelecidas no primeiro parágrafo.

Certificamos, ainda, que caso as condições ora apresentadas pelo requerente se alterem, faz-se necessário comunicação a este Instituto para reavaliação do caso.

Esta Certidão não dispensa nem substitui a obtenção, pelo(a) usuário(a) de recursos hídricos, de certidões, atestados, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Esta Certidão produz, perante terceiros, os mesmos efeitos jurídicos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, sujeitando o(a) usuário(a) de recursos hídricos à fiscalização do Estado e, no que couber, às penalidades contidas na legislação de recursos hídricos.

Válida até 14/04/2028

Certidão emitida via Sistema de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os dados fornecidos, em **23/04/2025**

A autenticidade desta certidão está disponível no endereço:

<https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/sout/dashboard/gerenciamento/consultas-publicas/validacao>

ou através do QRcode impresso



ANEXO IV

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO (MEIO DIGITAL)

ANEXO V

ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (MEIO DIGITAL)

ANEXO VI

DADOS BRUTOS DE FLORA (MEIO DIGITAL)

ANEXO VII

AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES (MEIO DIGITAL)

ANEXO VIII

CARTAS DE ACEITE E DECLARAÇÃO TOMBAMENTO (MEIO DIGITAL)

ANEXO IX

DADOS BRUTOS DE FAUNA (MEIO DIGITAL)

ANEXO X

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA (MEIO DIGITAL)