



Aroeira Soluções Ambientais

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

José Pereira de Sousa

Licença Ambiental Concomitante – LAC 2
Licenciamento de Operação Corretiva

Classe 4

Fazenda Indiana II

Santa Vitória – Minas Gerais
Dezembro 2024

Equipe Técnica | Aroeira Soluções Ambientais

Equipe

Rosana Resende Eloy – Eng. Ambiental CREA 161691/D

Contato

Responsável:	Rosana Resende Eloy
Telefone:	(34) 9 9667-5760
E-mail:	licenciamento@aroeiraambiental.com.br
Endereço:	Rua Marciano Santos, 361, bairro Santa Mônica
Cidade:	Uberlândia – Minas Gerais

Esse Estudo de Impacto Ambiental – EIA foi elaborado para a empresa contratante e destinado ao uso interno da mesma, assim como para a apresentação aos órgãos ambientais competentes. A sua reprodução, mesmo que parcial, não está autorizada pela Aroeira Soluções Ambientais. As informações contidas nesse documento foram obtidas em fontes consideradas confiáveis e a partir de trabalhos de campo desenvolvidos por equipes de profissionais capacitados.

Volume I

Capítulo 1 – Apresentação

Capítulo 2 – Introdução

Capítulo 3 – Informações Gerais

Capítulo 4 – Caracterização do empreendimento

Capítulo 5 – Caracterização das estruturas físicas e equipamentos/maquinários/veículos existentes na propriedade

Capítulo 6 – Processo produtivo e procedimentos operacionais

Capítulo 7 – Caracterização ambiental e Sistemas de controle Ambiental

Capítulo 8 – Regularização ambiental – Agenda Azul – Paulinha?

Capítulo 9 – Intervenção Ambiental – Agenda Verde – Caio

Capítulo 10 – Critérios locacionais incidentes no empreendimento

Volume II

Capítulo 11 – Aspectos Socioeconômicos

Volume III

Capítulo 12 - Caracterização da Fauna e Flora (Meio biótico)

Volume IV

Capítulo 13 – Diagnostico do Meio Físico

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO.....	13
CAPÍTULO 2 – IDENTIFICAÇÃO	15
2.1. Identificação do empreendedor	16
2.2. Identificação do empreendimento	16
2.3. Responsáveis Técnicos.....	16
CAPÍTULO 3 – INTRODUÇÃO.....	18
CAPÍTULO 4 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	20
4.1. Localização Geográfica.....	21
4.2. Roteiro de acesso.....	21
4.3. O empreendimento	22
4.4. Uso e ocupação do solo	23
4.5. Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 06 de dezembro de 2017.	24
CAPÍTULO 5 – CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS E EQUIPAMENTOS/MAQUINÁRIOS/VEÍCULOS EXISTENTES NA PROPRIEDADE	26
5.1. Estruturas físicas	27
5.1. Caracterização dos colaboradores e maquinários.....	36
CAPÍTULO 6 – PROCESSO PRODUTIVO E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	38
6.1. Plantio de culturas anuais.....	39
6.1.1. Plantio	39
6.1.2. Preparo do solo.....	40
6.1.3. Nutrição e Adubação.....	41
6.1.4. Manejo de Pragas, Doenças e Plantas Daninhas	41
6.1.5. Colheita	41
6.2. Bovinocultura em regime extensivo.....	42
6.2.1. Alimentação dos Bovinos.....	42
6.2.2. Procedimentos Operacionais	42
6.2.2.1. Manejo Sanitário e Veterinário	42
6.2.2.2. Armazenamento e Descarte de Materiais Perigosos	42
6.2.2.3. Controle e Monitoramento	43

6.2.2.4. Descarte de carcaças e animais mortos	43
CAPÍTULO 7 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL	45
7.1. Resíduos sólidos.....	46
7.1.1. Classe I – Perigosos.....	46
7.1.2. Classe II – Não perigosos.....	47
7.2. Efluentes líquidos.....	47
7.2.1. Efluente líquido doméstico (biodigestor).....	48
7.2.2. Caixa Separadoras de Água e Óleo (CSAO).....	48
7.2.3. Efluente de mistura de calda	48
7.3. Ruídos	49
7.4. Poluentes atmosféricos.....	49
7.5. Processos erosivos.....	49
CAPÍTULO 8 – REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL – AGENDA AZUL	52
CAPÍTULO 9 – INTERVENÇÃO AMBIENTAL – AGENDA VERDE	57
9.1. LEGISLAÇÃO PERTINENTE:	58
9.2. RESERVA LEGAL.....	59
9.3. DAS OCUPAÇÕES EM APP E DEMAIS INTERVENÇÕES AMBIENTAIS	60
9.3.1. Usos antrópicos consolidados	60
9.3.2. Intervenções após 2008	75
9.4. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) ANTROPIZADA.....	77
CAPÍTULO 10 – CRITÉRIOS LOCACIONAIS INCIDENTES NO EMPREENDIMENTO	79
10.1. Critérios locacionais.....	80
10.2. Incidência	81
CAPÍTULO 11 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	86
11.1. Áreas de Influência para o Meio Socioeconômico.....	87
11.2. Metodologia para o diagnóstico do meio socioeconômico	90
11.2.1. Temáticas e Indicadores Considerados no Diagnóstico dos Municípios de Santa Vitória, Minas Gerais	90
11.3. Caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA).....	96

11.4. Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE).....	100
11.4.1. Componente geofísico e biótico.....	100
11.5. Identificação e Análise dos Impactos Ambientais	108
11.5.1. Identificação dos impactos ambientais.....	108
11.6. Questionário socioparticipativo.....	109
11.6.1. Diagnóstico na Área Diretamente Afetada (ADA)	109
11.6.2. Diagnóstico na Área de Influência Direta (AID)	110
CAPÍTULO 12 – MEIO BIÓTICO – ESTUDOS DE FAUNA E FLORA	
ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
12.1. INVENTÁRIO DA ORNITOFAUNA.....	Erro! Indicador não definido.
12.1.1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
12.1.2. RESULTADOS.....	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO 13 – DIAGNOSTICO DO MEIO FÍSICO	
111	
13.1. APRESENTAÇÃO	112
13.2. METODOLOGIA EMPREGADA PARA O DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	112
13.2.1. Áreas de influência do meio físico.....	113
Figura 13.2.1 – Áreas de influência do empreendimento.....	115
13.2.2. Levantamento de informações	115
13.2.2.1. Informações existentes (fontes secundárias)	115
13.2.2.2. Produção de informações	115
13.2.2.3. Análises laboratoriais da qualidade das águas	116
13.3. DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	116
13.3.1. Clima	116
13.3.1.1. Fonte de informações sobre o clima.....	116
13.3.1.2. Aspectos regionais do clima.....	116
13.3.1.3. Precipitação (chuvas)	116
13.3.1.4. Temperatura	117
13.3.2. SOLOS	118
13.3.2.1. Objetivo e metodologia dos estudos.....	118

13.3.2.2. Solos das áreas de influência do empreendimento	118
13.3.3. GEOMORFOLOGIA	119
13.3.3.1. Metodologia de estudos e procedimentos técnicos	119
13.3.3.2. Aspectos da geomorfologia regional e local	119
13.3.4. GEOLOGIA	121
13.3.4.1. Localização do empreendimento no contexto geológico regional	121
13.3.4.2. Geologia no contexto da AID e ADA do empreendimento	121
13.3.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	122
13.3.5.1. Introdução	122
13.3.5.2. Hidrografia	122
Figura 13.3.5.2 – Rede de drenagem das áreas de influência do empreendimento.....	123
13.3.6. Recursos hídricos subterrâneos	123
13.3.6.1. Águas subterrâneas – aspectos regionais e locais.....	123
13.3.6.2. Principais aquíferos presentes na ADA e AID.....	124
13.3.6.3. Captação e Uso de Recursos Hídricos nas Áreas de Influência do Empreendimento..	126
13.3.7. DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	127
13.3.7.1. Introdução	127
13.3.7.2. Qualidade das águas no estado de Minas Gerais.....	127
13.3.7.3. Qualidade das águas na AID e ADA do empreendimento	129
13.3.7.3.1. Procedimentos técnicos para avaliação da qualidade das águas superficiais	129
PARA ATINGIR OS OBJETIVOS DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NA AID/ADA DO EMPREENDIMENTO, FOI.....	129
A FIGURA 13.3.7.3 E A TABELA 13.3.7.3 MOSTRAM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM NA AID DO EMPREENDIMENTO.....	130
13.3.7.3.2. Resultados das análises físico-químicas e microbiológicas	131
13.3.8. ESTUDO ESPELEOLÓGICO	132
13.3.8.1. Materiais e métodos empregados	132
13.3.8.2. Potencial espeleológico da AID do empreendimento	132
13.3.8.3. Resultados dos levantamentos.....	133

Lista de Figuras

Figura 2: Roteiro de acesso.	22
Figura 5.1-1: Área de Reserva Legal.	27
Figura 5.1-2: Área de Reserva Legal.	28
Figura 5.1-3: Área de Preservação Permanente e barramento.	28
Figura 5.1-4: Área de Preservação Permanente e barramento.	29
Figura 5.1-5: Área de pastagem.	29
Figura 5.1-6: Área de Reserva Legal.	30
Figura 5.1-7: Área de Reserva Legal.	30
Figura 5.1-8: Estrutura de mantimento de bovinos, casas de funcionários, armazém de insumos e galpão.	31
Figura 5.1-9: Casas de funcionários, armazém de insumos e galpão.	31
Figura 5.1-10: Área de Preservação Permanente.	32
Figura 5.1-11: Área de Preservação Permanente e barramento.	32
Figura 5.1-12: Área de Preservação Permanente.	33
Figura 5.1-13: Área de Reserva Legal.	33
Figura 5.1-14: Área de Reserva Legal e pastagem ao fundo.	34
Figura 5.1-15: Área de pastagem.	34
Figura 5.1-16: Armazém de insumos.	Figura 5.1-17: Galpão.
Figura 5.1-18: Casa de funcionários.	Figura 5.1-19: Poço para consumo humano.
Figura 5.1-20: Chiqueiro – criação para consumo próprio.	Figura 5.1-21: fossa séptica.
Figura 6.2.2.2: Caixa Descarpac utilizada para descarte de materiais perigosos concernentes ao tratamento de bovinos.	43
Figura 9.2. Reserva Legal Mat. 22.119 circunscrito em verde.	60
Figura 9.3.1-1. Intervenção 1. Barramento 1 no ano de 2004.	61
Figura 9.3.1-2. Intervenção 1. Barramento 1 no ano de 2023.	62
Figura 9.3.1-3. Intervenção 2. Barramento 2 no ano de 2004.	63
Figura 9.3.1-4. Intervenção 2. Barramento 2 no ano de 2023.	63
Figura 9.3.1-5. Intervenção 3. Barramento 3 no ano de 2004.	64
Figura 9.3.1-6. Intervenção 3. Barramento 3 no ano de 2023.	65
Figura 9.3.1-7. Intervenção 4. Barramento 4 no ano de 2004.	66
Figura 9.3.1-8. Intervenção 4. Barramento 4 no ano de 2023.	67

Figura 9.3.1-9. Intervenção 5. Barramento 5 no ano de 2004.....	68
Figura 9.3.1-10. Intervenção 05. Barramento 5 no ano de 2023.....	69
Figura 9.3.1-11. Intervenção 6. Barramento 6 no ano de 2004.....	70
Figura 9.3.1-12. Intervenção 6. Barramento 6 no ano de 2023.....	71
Figura 9.3.1-13. Intervenção 7. Barramento 7 no ano de 2004.....	72
Figura 9.3.1-14. Intervenção 7. Barramento 7 no ano de 2023.....	73
Figura 9.3.1-15. Intervenção 8. Barramento 8 no ano de 2004.....	74
Figura 9.3.1-16. Intervenção 8. Barramento 8 no ano de 2023.....	75
Figura 9.3.2-1. Corte de árvores isoladas ano 2009.....	76
Figura 9.3.2-2. Corte de árvores isoladas ano 2023.....	76
Figura 9.4-1. Área da Fazenda Indiana consolidada em maio de 2004.....	77
Figura 9.4-2. Lotes 02, 03 e 04 consolidada em 2004.....	78
Figura 9.4-3. Área da Fazenda Indiana consolidada em maio de – 2023.....	78
Figura 9.4-4. Lotes 02, 03 e 04 consolidada em – 2023.....	79
Figura 19: Mapa de incidência de critério locacional – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (IDE Sisema).....	84
Mapa 1: Áreas de Influência da Fazenda Indiana II, Id Patuá.....	89
Figura 11.2.1: Pirâmide Etária de Santa Vitória. (IBGE, 2022).....	92
Figura 11.2.1 - 2: Imagem de satélite da área urbana de Santa Vitória (2023). (Google Earth).....	94
Figura 11.2.1-3: Imagem de satélite da área urbana do distrito de Chaveslândia (2023). (Google Earth).....	95
Figura 11.3-1: Imagem de satélite das áreas da Fazenda Indiana II, Id Patuá e terra indígena Caxixó (2023). (IDE Sisema e Google Earth).....	97
Figura 11.3-2: Imagem de satélite das áreas da Fazenda Indiana II, Id Patuá e Território Quilombola (2023). (IDE Sisema e Google Earth).....	98
Figura 11.3-3: Imagem de satélite das áreas de segurança aeroportuária de aeródromos (2023). (IDE Sisema e Google Earth).....	100
Figura 11.4.1-1: Vulnerabilidade do solo. (IDE Sisema.).....	101
Figura 11.4.1-2: Vulnerabilidade a erosão. (IDE Sisema).....	101
Figura 11.4.1-3: Risco potencial a erosão. (IDE Sisema).....	102
Figura 11.4.1-4: Vulnerabilidade dos recursos hídricos. (IDE Sisema).....	103
Figura 11.4.1-5: Risco ambiental. (IDE Sisema).....	104
Figura 11.4.1-6: Probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo. (IDE Sisema).....	104
Figura 11.4.1-7: Integridade da fauna. (IDE Sisema).....	105
Figura 11.4.1-8: Integridade da flora. (IDE Sisema).....	106

Figura 11.4.1-9: Qualidade ambiental. (IDE Sisema).....	107
Figura 11.4.1-10: Disponibilidade de água superficial. (IDE Sisema)	107
Figura 11.4.1-11: Qualidade da água superficial. (IDE Sisema).....	108
O fluxograma da Figura 13.2, a seguir, apresenta esquematicamente as etapas do diagnóstico do Meio Físico:.....	112
Figura 13.2 – Fluxograma das etapas do diagnóstico do Meio Físico.....	113
Figura 13.2.1 – Áreas de influência do empreendimento Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá.....	115
Figura 03 - Precipitações médias mensais (mm) referentes ao período 1996-2023.....	117
Estação pluviométrica 1849026 – Faz. Boa Vista.....	117
Figura 04 – Temperaturas médias mensais (°C).....	117
FIGURA 13.3.2.2 – Classes de solos presentes nas áreas de influência do empreendimento e seu entorno. Fonte: UFV, UFLA e FEAM, 2010 (modificado).	118
FIGURA 13.3.3.2-1 - Tipos de relevo nas áreas de influência do empreendimento.....	120
FIGURA 13.3.3.2-2 - Hipsometria nas áreas de influência do empreendimento.....	120
Figura 13.3.4 – Representação do arcabouço tectônico do estado de Minas Gerais e a localização do empreendimento nesse contexto (círculo vermelho).....	121
A Figura 13.3.4-2, a seguir, apresenta o mapa geológico das áreas de influência do empreendimento.	122
Figura 13.3.5.2 – Rede de drenagem das áreas de influência do empreendimento.	123
Figura 13.3.6-1 – Distribuição de aquíferos granulares (sedimentos) e fraturados (basaltos) na Província Hidrogeológica do Paraná. Fonte – Milani, 1977.	124
Figura 13.3.6-2 – Distribuição das Unidades aquíferas nas áreas de influência do empreendimento.	126
Figura 13.3.6-3 – Localização de captações de água detentoras de portarias de outorga nas áreas de influência do empreendimento.	127
Figura 13.3.7.3 – Localização dos pontos de amostragem da água superficial na AID e ADA do empreendimento.....	130

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Identificação do empreendedor.	16
Tabela 2.2: Identificação do empreendimento.	16
Tabela 2.3-1: Identificação da empresa responsável.....	16
Tabela 2.3-2: Identificação da equipe técnica responsável.	17

Tabela 4.1: Localização geográfica da Fazenda Indiana II.	21
Tabela 4.3: Divisão de Cadastro Ambiental Rural da Fazenda Indiana II.	23
Tabela 4.4 - Uso e Ocupação do Solo do empreendimento Fazenda Indiana II.....	24
Tabela 5.1 - Relação de funcionários do empreendimento com os respectivos cargos. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 8.2: Usos insignificantes – Lote 03 e 04	56
Tabela 9.2 - Relação de matrículas do empreendimento e Reserva Legal.....	59
Tabela Y: Critérios Locacionais de enquadramento de acordo com a DN nº 217/2017.....	81
Tabela 11.1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	93
Tabela 11.20: Projetos de Assentamentos próximos ao empreendimento.	98
Tabela 11.5.1-1: Impactos ambientais identificados na Fazenda Indiana II, Id Patuá - meio socioeconômico.....	108
Tabela 1. Lista total das espécies registradas nas áreas diretamente afetadas (ADA) e áreas de influência direta (AID) do empreendimento fazenda Indiana 2 no município de Santa Vitória (MG) em campanhas realizadas em janeiro e maio de 2024..... Erro! Indicador não definido.	
Tabela 13.3.7 - Classificação do Índice de Qualidade das Águas – IQA.....	128
Tabela 13.3.7-2 - Classes de Estado Trófico e suas características principais.....	128
Tabela 03 – Localização dos pontos de amostragem de água superficial na AID/ADA do empreendimento.....	130

Capítulo 1 – Apresentação

Este documento trata-se do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) elaborado pela equipe técnica da Aroeira Soluções Ambientais para o empreendimento Fazenda Indiana II, situado no Município de Santa Vitória /MG, pertencente ao Sr. José Pereira de Sousa, visando a obtenção da Licença Ambiental Concomitante – LAC2, conforme a DN 217 de 06 de dezembro de 2017, onde são desenvolvidas as seguintes atividades: G-01-03-1 - Culturas anuais, semiperenes e perenes, silvicultura e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura e G-02-07-0 - Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime extensivo.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem por objetivo apresentar a síntese dos estudos ambientais gerados pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Fazenda Indiana II.

Os estudos a fim de licenciamento ambiental da propriedade foram elaborados com base nas instruções e orientações definidas no “Termo de Referência para a elaboração do EIARIMA para as atividades agrossilvipastoris”, elaborado e disponibilizado pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

Os estudos apresentados foram elaborados por uma equipe técnica multidisciplinar, habilitada e qualificada para analisar todos os fatores impactantes que as atividades desenvolvidas no empreendimento poderão causar ao meio ambiente.

O Estudo foi dividido em sessões que versam, dentre outros assuntos, a caracterização do empreendimento e suas atividades; o diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento; e a avaliação dos impactos ambientais propriamente ditos, com a devida proposição de medidas compensatória, mitigadoras ou potencializadoras.

Capítulo 2 – Identificação

2.1. Identificação do empreendedor

Tabela 2.1: Identificação do empreendedor.

Empreendedor	
Nome: José Pereira de Sousa	CPF: 014.065.246-97
Endereço: Rua José Elias, nº 50	Bairro: Jardim Karaíba
Município: Uberlândia - MG	Complemento: Condomínio Triade Vertical Residence, oitavo pavimento, apartamento 801
CEP: 38.411-201	Fone: 34 99667-5760

2.2. Identificação do empreendimento

Tabela 2.2: Identificação do empreendimento.

Empreendimento	
Razão Social:	Fazenda Indiana II
Matrículas:	22.119
Município:	Santa Vitória/MG

2.3. Responsáveis Técnicos

Tabela 2.3-1: Identificação da empresa responsável.

Empresa	
Razão Social: Aroeira Soluções Ambientais	CNPJ: 31.579.328/0001-38
Endereço: Rua Marciano Santos, 361	Bairro: Santa Mônica
Município: Uberlândia / MG	
CEP: 38.408-112	Fone: (34) 99667-5760
E-mail: atendimento@aroeiraambiental.com.br	

Tabela 2.3-2: Identificação da equipe técnica responsável.

Equipe Técnica Responsável		
Estudo	Nome/Formação	Registro no Conselho de Classe
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Tulio Martins de Lima Eng, Agrônomo	CREA MG 14847/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Rosana Resende Eloy Eng. Ambiental	CREA MG 161691/D
Coordenação Geral do Diagnostico Ambiental do Meio Biótico	Thiago Henrique Gomes Cordeiro da Costa	CRBio 4 112821 / 04-D
Diagnostico Ambiental do Meio Físico	Gabriel Miranda Paranaíba Bernardes	CREA MG 339249MG
Diagnostico do Meio Socioeconômico	Rosana Resende Eloy Eng. Ambiental	CREA MG 161691/D
Geoprocessamento	Flavia Monize Ferreira dos Santos	CPF: 459.566.658-66

Observação: As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) do Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental bem com o da equipe técnica responsável pela elaboração do mesmo, especificando os estudos/atividades desenvolvidos (as) por cada profissional encontra-se anexo juntamente com a comprovação do pagamento de suas taxas.

Capítulo 3 – Introdução

A questão ambiental vem tornando-se obrigatória em nosso cotidiano, devido ao aumento da conscientização dos atuais consumidores e a disseminação da necessidade de preservação do meio ambiente para a melhoria da qualidade de vida local e global.

Pensando na necessidade de preservar o meio ambiente, que algumas atitudes vêm sendo fomentadas pela educação ambiental, visando promover a sustentabilidade que segundo GADOTT (2000), refere-se “ao próprio sentido do que somos de onde viemos e para onde vamos, como seres do sentido e doadores de sentidos de tudo o que nos cerca”.

Partindo dessa premissa, os Estudos de Impacto Ambiental são um instrumento de avaliação, de controle das atividades modificadas do ambiente e de gestão ambiental, cujo objetivos gerais são o conhecimento dos componentes e processos desenvolvidos na geobiocenose, a minimização das condições da degradação e poluição que afetam o bem-estar das populações e a preservação do ambiente através dos programas de monitoramento e controle dos indicadores ambientais.

O presente EIA/RIMA, foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar da Aroeira Soluções Ambientais, e busca caracterizar e abordar de forma objetiva e pertinente as implicações positivas e adversas para o meio biótico, físico e socioeconômico do município de Santa Vitória - MG, que constituem a área diretamente afetada (ADA) e áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) das atividades desenvolvidas no empreendimento **Fazenda Indiana II**, totalizando uma área de **1.151,1619 hectares**.

O empreendimento Fazenda Indiana II está localizado no município de Santa Vitória - MG e tem como principal atividade a Pecuária (Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime extensivo.).

O empreendedor Sr. José Pereira de Sousa preza por uma produção responsável e sustentável. O empreendimento possui um corpo de profissionais especializados em diferentes áreas e aspectos da atividade agropecuária, sempre atentos aos aspectos sustentáveis, cujas implicações e preocupações envolvem a todos.

O EIA/RIMA constitui um conjunto de atividades científicas e técnicas que incluem o diagnóstico ambiental, a análise dos impactos, a proposição de medidas mitigadoras e programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos ambientais.

Capítulo 4 – Caracterização do empreendimento

4.1. Localização Geográfica

O empreendimento está localizado na Zona Rural do município de Santa Vitória – MG, no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, especificamente na microrregião de Ituiutaba.

Tabela 4.1: Localização geográfica da Fazenda Indiana II.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA								
DATUM				SIRGAS 2000				
Coordenadas Geográficas								
LAT/LONG	Latitude				Longitude			O
	Grau	Min	Seg		Grau	Min	Seg	
	19	07	55.02	S	50	28	24.63	O
Fuso		Universal Transversa de Mercator						
22k		X	555370.81	m	Y	7884489.96	m	

4.2. Roteiro de acesso

Partindo da cidade do município de Santa Vitória/MG pela Av. Dr. Eduardo Brandão de Azeredo, pegue a BR 365 sentido ao município de São Simão. Siga por cerca de 44,1 km e vire à esquerda em estrada vicinal. Siga por 8,4 km, vire à esquerda e em mais 5km estará na sede da propriedade.

Figura 4.2: Roteiro de acesso.



4.3. O empreendimento

O empreendimento é composto por quatro matrículas, devidamente registradas no Cartório de Registro de Imóveis de Santa Vitória pelos números 22.119, 21.870, 21.869 e 21.868.

A área total matriculada na certidão de nº 22.119 é de 1.151,1619 hectares, porém a área cadastrada em CAR segue como 1.150,1384 ha. A área total do empreendimento é 1.210,0213 ha incluindo áreas de plantio, Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, sede, estradas e benfeitorias. Toda a área da propriedade se encontra devidamente registrada no Cadastro Ambiental Rural, de acordo com o estabelecido pelo Código Florestal - Lei nº 12.651, conforme tabela abaixo.

Ademais, é importante mencionar que o empreendimento possui três registros em CAR pelo fato de que as áreas em questão não são contíguas, isto é, não se encontram fisicamente conexas.

Tabela 4.3: Divisão de Cadastro Ambiental Rural da Fazenda Indiana II.

Matrícula	Fazenda	Área (ha)	CAR
22.119	Fazenda Indiana II	1.150,1384	MG-3159803- 9B64.4540.BEBE.43A6.9603.AB2A.3E0D. A13A
21.870	Lote 04	19,7228	MG-3159803- 7BE5.73BB.6D1D.4B12.B353.7C71.38C5. 9584
21.869	Lote 03	19,9790	
21.868	Lote 01	20,1811	MG-3159803- 1513.F877.1676.45EC.8242.0123.EA7B.05 B2

4.4. Uso e ocupação do solo

O empreendimento possui área total de 1.210,0213 hectares, sendo 105,53 ha de Reserva Legal no próprio imóvel registrado na AV-01 da matrícula 22.119, 138,37 ha de Reserva Legal compensada na Fazenda Serras de São Pedro (Matrícula 31.807), 5,1295 ha averbados na AV-03 da matrícula 21.868, 5,0789 ha averbados na AV-03 da matrícula 21.869, 5,0148 ha averbados na AV-03 da matrícula 21.870, 69,7517 ha de APPs, 152,7492 ha remanescente de vegetação nativa, 4,704 ha de barramentos, 0,3961 ha de benfeitorias e 1.033,3931 ha de pastagens/lavoura.

A propriedade desenvolve as atividades de **crescimento de bovinos em regime extensivo** em 1.033,4 hectares, área que será futuramente compartilhada com **plântio de culturas anuais**, isto é, será implementada lavoura nos mesmos 1.033,4 hectares; **Barragens de irrigação** com áreas somadas de 4,704 ha, assim sendo classificada como LAC2 – Licenciamento Ambiental Concomitante com classe predominante resultante 4 e fator locacional resultante 1, conforme Deliberação Normativa nº 217/2017 de 06 de dezembro de 2017.

O imóvel possui uma sede principal na Fazenda Indiana I, estando essa previamente licenciada onde o presente estudo pretende executar sua ampliação, no local já licenciado estão presentes casas de funcionários responsáveis pelas atividades do empreendimento, não possuindo ponto de abastecimento nem lavador de maquinários. Além disso, na Fazenda Indiana II existem duas casas de funcionários na qual residem uma família e outro funcionário, assim como galpão de guarda de insumos agrossilvipastoris, um chiqueiro para

criação máxima de três porcos para consumo próprio, além de curral para tratamento de bovinos.

Tabela 4.4 - Uso e Ocupação do Solo do empreendimento Fazenda Indiana II.

Descrição	Área (ha)
Reserva Legal dentro do imóvel	120,7532
Reserva Legal fora do imóvel	138,37
Área de Preservação Permanente	69,7517
Remanescente de vegetação	152,7492
Estradas, sede e demais usos	0,3961
Lavoura e pastagem	1.033,3931
Barramento	4,704
Área total	1.210,0213

4.5. Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 06 de dezembro de 2017

O empreendimento realiza atividades em conformidade com a Listagem G da DN nº 217/2017, isto é, de atividades agrossilvipastoris. Dessa maneira, os códigos da respectiva deliberação, assim como seus parâmetros e classes estão representados a seguir:

Atividade Principal	Código-DN-217/17	Área útil a ser considerada na ampliação	Classe
Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura	G-01-03-1	1.033,4 ha	4
Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime extensivo	G-02-07-0	1.033,4 ha	4
Barragem de irrigação ou de perenização para agricultura	G-05-02-0	4,704 ha	NP

Sabe-se que o porte da licença ambiental leva em consideração a atividade com maior número de classe. Dessarte, as atividades de códigos G-01-03-1 - Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura – em 1.033,4 hectares – e G-02-07-0 - Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime extensivo na mesma área produtiva do plantio correspondem a Classe 4, conforme DN supramencionada, resultando em um Licenciamento Ambiental Concomitante de classe 2 (LAC2), se enquadrando assim em uma Licença de Operação Corretiva (LOC) visto que o empreendimento encontra-se implementado em momento anterior à solicitação da licença ambiental.

**Capítulo 5 – Caracterização das estruturas físicas e equipamentos/maquinários/veículos
existentes na propriedade**

5.1. Estruturas físicas

O empreendimento conta com algumas benfeitorias que suportam o necessário para a execução de suas atividades. As construções e benfeitorias são: curral, duas casas de funcionários com fossas sépticas, galpão de insumos agrossilvipastoris, chiqueiro, barramentos e galpão de guarda de utensílios.

As estruturas mencionadas encontram-se regulares e aptas ao licenciamento ambiental. É importante destacar que o chiqueiro presente na fazenda é para criação e consumo próprio dos funcionários ao qual residem poucas unidades de porcos, sendo essa uma atividade com baixíssimo potencial poluidor, conseqüentemente não havendo necessidade de contenção dos resíduos gerados pelo animal.

Figura 5.1-1: Área de Reserva Legal.



Figura 5.1-2: Área de Reserva Legal.



Figura 1.1-3: Área de Preservação Permanente e barramento.



Figura 5.1-4: Área de Preservação Permanente e barramento.



Figura 5.1-5: Área de pastagem.



Figura 5.1-6: Área de Reserva Legal.



Figura 5.1-7: Área de Reserva Legal.



Figura 5.1-8: Estrutura de mantimento de bovinos, casas de funcionários, armazém de insumos e galpão.



Figura 5.1-9: Casas de funcionários, armazém de insumos e galpão.



Figura 5.1-10: Área de Preservação Permanente.



Figura 5.1-11: Área de Preservação Permanente e barramento.



Figura 5.1-12: Área de Preservação Permanente.



Figura 5.1-13: Área de Reserva Legal.



Figura 5.1-14: Área de Reserva Legal e pastagem ao fundo.



Figura 5.1-15: Área de pastagem.



Figura 5.1-16: Armazém de insumos.



Figura 5.1-17: Galpão.



Figura 5.1-18: Casa de funcionários.



Figura 5.1-19: Poço para consumo humano.



Figura 5.1-20: Chiqueiro – criação para consumo próprio.



Figura 5.1-21: fossa séptica.



5.1. Caracterização dos colaboradores e maquinários

Apesar do sistema de produção ser bastante mecanizado, é necessário a permanência de funcionários ao longo do ano para o funcionamento regular do empreendimento, levando em consideração a produção, colheita e manutenção das atividades. Para tanto a fazenda dispõe de 1 funcionário fixo.

É importante considerar que devido a quantidade de funcionários ser inferior a 30 unidades, não há necessidade de execução de Programa de Educação Ambiental (PEA) conforme instruções do formulário de solicitação de dispensa do PEA, que diz:

“Será dispensada a realização do PEA para o público-alvo interno, para as fases de implantação e/ou operação com menos de 30 trabalhadores diretos, mediante a apresentação das seguintes informações:

- *O cronograma físico das obras e o quantitativo de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com a*

atividade, a cada mês, ao longo da fase de instalação do empreendimento.

- *A quantidade de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com a atividade durante a fase de operação do empreendimento. Em caso de flutuação do número de trabalhadores devido à sazonalidade do empreendimento, deverá ser apresentada a quantidade média de trabalhadores por mês ao longo do ano.*

No caso em que os trabalhadores direta e indiretamente envolvidos com atividades de lavra que possuam corpos mineralizados dispersos, de forma itinerante e abrangente ao longo do território e com permanência de curto prazo nestes corpos, deverá ser apresentada a quantidade média de trabalhadores por mês ao longo do ano.”

No que concerne ao maquinário agrícola utilizado na Fazenda Indiana II, serão necessários para a devida manutenção e execução do plantio de culturas: tratores, colheitadeiras, pulverizadores, plataformas e plantadeiras que serão adquiridos novos equipamentos e alguns desses trazidos da Fazenda Indiana I no momento de implementação desta atividade e, devido a este fato, não foram definidos até o presente momento a listagem de maquinários a serem utilizados. É imprescindível mencionar que após a implementação do plantio de culturas anuais, as máquinas passarão por manutenções e revisões preventivas conforme necessidade, mantendo assim as condições previstas pelos fabricantes no concernente às emissões atmosféricas provenientes da queima de combustível, nesse caso o óleo diesel.

É sabido que em veículos de carga ou naqueles em que há necessidade de maior torque no motor (grandeza que tira o eixo do veículo da inércia), o óleo diesel encontra-se como mais eficiente em relação à geração de força, ao passo que é o combustível com maior potencial poluidor, se comparado à etanol e gasolina. Nesse sentido, o maquinário agrícola em sua maioria é composto por motores alimentados à diesel, onde a fabricante implementa aparelhos que minimizam suas emissões como abafadores e catalisadoras e, por isso, a necessidade de sua manutenção é constante, procedimento esse executado na futura oficina mecânica pertencente ao empreendimento regularmente ou em oficinas mecânicas especializadas.

Capítulo 6 – Processo produtivo e procedimentos operacionais

A Fazenda Indiana II, localizada no município de Santa Vitória, em Minas Gerais, é uma propriedade rural dedicada atualmente a criação de bovinos em regime extensivo, possuindo 1.033,4 hectares de pastos livres para movimentação do gado. Ademais, ainda há a pretensão de implementar o cultivo de diferentes culturas anuais, podendo incluir soja, milho e trigo. Essas culturas são amplamente cultivadas no Brasil devido às condições favoráveis do clima e ao alto potencial produtivo do país.

Para desenvolvimento da atividade o proprietário conta com uma equipe técnica que presta assistência na propriedade, onde são realizadas as análises do solo para recomendação correta de fertilizantes, bem como emissão de receituários agrônômicos para a aquisição, manejo e aplicação de defensivos agrícolas. Em resumo, a Fazenda Indiana II, utiliza técnicas modernas e práticas de manejo sustentáveis para garantir a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas.

Além disso, a Fazenda Indiana II também se preocupa com a sustentabilidade e adota práticas de conservação do solo e de recursos naturais. São realizados estudos de manejo integrado de pragas e doenças nos animais criados, bem como será realizada a rotação de culturas, visando reduzir o uso de defensivos agrícolas e garantir a saúde dos animais e solo a longo prazo.

Logo, a produção na Fazenda Indiana II desempenha um papel fundamental no fornecimento de alimentos, na geração de renda, na exportação, na rotação de culturas e na sustentabilidade. Essas culturas têm impacto tanto local, fornecendo empregos e impulsionando a economia regional, quanto no país, contribuindo para a oferta de alimentos.

6.1. Plantio de culturas anuais

6.1.1. Plantio

Na Fazenda Indiana II, as culturas serão plantadas utilizando uma técnica de espaçamento entre as linhas de 50 cm, o que proporciona um arranjo adequado das plantas, permitindo um bom desenvolvimento e aproveitamento dos recursos disponíveis. O plantio dos cereais será realizado por sementes com plantadeira, utilizando a técnica do plantio direto. Além disso, a fazenda utilizará fertilizantes granulados, ureia e fertirrigação para suprir as necessidades nutricionais das culturas.

Os fertilizantes e a fertirrigação serão aplicados no momento do plantio ou em etapas posteriores, dependendo da estratégia de manejo adotada. Eles serão distribuídos no solo próximo às raízes das plantas, permitindo que os nutrientes sejam absorvidos de forma eficiente pelas plantas de soja ao longo do seu ciclo de crescimento.

6.1.2. Preparo do solo

No preparo do solo para o plantio de cereais, a Fazenda Indiana II adotará a técnica do plantio direto, que envolve uma série de práticas visando a conservação do solo e a redução da erosão. Além disso, serão considerados os resultados da análise do solo para a correção de nutrientes, o controle de ervas daninhas e a adubação química. Essas etapas são fundamentais para promover um ambiente propício ao desenvolvimento saudável das culturas e garantir uma boa produtividade.

O plantio direto consiste em semear as sementes diretamente no solo sem a necessidade de aração prévia. Essa técnica ajuda a preservar a estrutura e a matéria orgânica do solo, reduzindo a compactação e evitando a erosão causada pela exposição do solo ao impacto das chuvas. Dessa forma, o plantio direto contribui para a conservação do solo e a manutenção de sua fertilidade.

Antes do plantio, serão realizadas análises do solo para avaliar a sua fertilidade e identificar as necessidades nutricionais das plantas. Com base nos resultados da análise, serão aplicados insumos para corrigir possíveis deficiências de nutrientes no solo. Isso pode envolver a adição de fertilizantes ou corretivos, como calcário, para ajustar o pH do solo e melhorar sua capacidade de retenção de nutrientes.

O controle de ervas daninhas é uma preocupação importante no preparo do solo. Serão adotadas práticas de manejo, como a utilização de herbicidas seletivos, capinas ou roçadas, visando reduzir a competição das ervas daninhas com as culturas cultivadas.

Quanto à adubação química, serão utilizados fertilizantes contendo nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. A dosagem e o momento de aplicação são determinados com base nas recomendações específicas para cada cultura e de acordo com as necessidades nutricionais identificadas na análise do solo.

Portanto, o preparo do solo para o plantio de cereais na Fazenda Indiana II envolverá a técnica do plantio direto, a análise do solo para correção de nutrientes, o controle de ervas

daninhas e a adubação química. Essas práticas visam conservar o solo, corrigir deficiências nutricionais, controlar a competição das ervas daninhas e fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento saudável das culturas.

6.1.3. Nutrição e Adubação

Será realizada amostragem de solo nas áreas de plantio, retirando amostra composta nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Após a interpretação do laudo da análise de solo, realizar-se-á o manejo químico do solo, iniciando com o diagnóstico da fertilidade do solo e as práticas corretivas (calagem, gessagem e fosfatagem), seguidos de práticas conservacionistas (adubação verde e/ou orgânica) e terminando com a aplicação do fertilizante mineral. Dessa forma, tem-se a seguinte sequência de aplicação de práticas de manejo: calagem, gessagem, fosfatagem, adubação verde, adubação orgânica e adubação mineral.

6.1.4. Manejo de Pragas, Doenças e Plantas Daninhas

O manejo de pragas, doenças e plantas daninhas nas culturas da Fazenda Indiana II será realizado com o objetivo de minimizar os danos causados por insetos, doenças fúngicas e bacterianas que podem afetar as culturas de soja, milho e trigo. Serão adotadas estratégias de controle integrado, que combinam medidas preventivas, monitoramento, uso de agentes biológicos e, quando necessário, a aplicação de defensivos agrícolas.

O controle de doenças será realizado conforme o tipo de praga manifestado, a partir disso o profissional técnico formulará a melhor técnica para inibir a proliferação do patógeno. E o controle de plantas daninhas é realizado por meio de herbicidas no momento da operação de reforma das culturas.

6.1.5. Colheita

O processo de colheita é considerado de extrema importância, tanto para garantir a produtividade da lavoura quanto para assegurar a qualidade final do grão. A colheita dos grãos será toda mecanizada e realizada após a queda das folhas, secagem das vagens e com umidade de grãos em média 13%. Após a colheita, os grãos serão acondicionados em

equipamentos de armazenamento, como silos e/ou bags, para preservar sua qualidade e evitar perdas. Nesse processo, serão realizadas análises de qualidade dos grãos, como teor de umidade, para garantir sua comercialização adequada.

6.2. Bovinocultura em regime extensivo

A área de pastagem, com 1.033,4 hectares, é destinada à alimentação natural dos bovinos. A gestão da pastagem envolve práticas de rotação de pasto, adubação orgânica e controle de ervas daninhas, visando a manutenção da qualidade do solo e a disponibilidade contínua de forragem de alta qualidade.

6.2.1. Alimentação dos Bovinos

Os bovinos são majoritariamente alimentados na pastagem, aproveitando a vegetação disponível. Em situações específicas, como a necessidade de alimentação controlada ou tratamento veterinário, os animais são alimentados com ração balanceada e suplementos nutricionais em áreas de contenção. A alimentação suplementar é administrada conforme as recomendações de profissionais especializados, garantindo a saúde e o bem-estar dos animais.

6.2.2. Procedimentos Operacionais

6.2.2.1. . Manejo Sanitário e Veterinário

O manejo sanitário dos bovinos inclui a aplicação de vacinas, medicamentos e outros implementos necessários para a manutenção da saúde e qualidade de vida dos animais. Estes procedimentos são realizados em um curral especialmente construído para este fim, equipado com todas as instalações necessárias para a contenção segura dos animais e a execução dos tratamentos.

6.2.2.2. Armazenamento e Descarte de Materiais Perigosos

Os utensílios utilizados para a aplicação de injeções e medicamentos, que em momento posterior ao uso são considerados resíduos perigosos (Classe I) de acordo com a Lei

12.305 de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, são armazenados em caixas Descarpack. Estas caixas são recolhidas por uma empresa ambientalmente responsável, que realiza a destinação final adequada desses materiais, seguindo todas as normas e regulamentações vigentes.

Figura 6.2.2.2: Caixa Descarpack utilizada para descarte de materiais perigosos concernentes ao tratamento de bovinos.



6.2.2.3. Controle e Monitoramento

A fazenda mantém um rigoroso controle e monitoramento das condições de saúde dos bovinos, registrando todas as intervenções veterinárias e sanitárias realizadas. Este monitoramento contínuo é essencial para garantir o bem-estar dos animais e a qualidade dos produtos derivados da bovinocultura.

6.2.2.4. Descarte de carcaças e animais mortos

O empreendimento adere rigorosamente às diretrizes estabelecidas pela Embrapa a partir do documento “Métodos de Destino Final de Animais Mortos de Médio e Grande Porte”. A metodologia adotada para o descarte de carcaças de bovinos envolve o enterro, com a escavação de covas de profundidade entre 1 e 1,2 metros. Estas covas são escavadas a uma

distância mínima de 150 metros de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e fontes de água, assegurando a proteção dos recursos hídricos e a conformidade ambiental.

A área destinada ao enterro é cuidadosamente selecionada e previamente demarcada, de modo a impedir o acesso de animais e pessoas não autorizadas. Adicionalmente, são implementadas medidas para controlar e mitigar odores, garantindo que os processos de descarte não afetem negativamente a qualidade de vida dos funcionários e dos animais na fazenda.

A Fazenda Indiana II, através da adoção de práticas de bovinocultura em regime extensivo, promove a produção sustentável de bovinos, garantindo a saúde e o bem-estar dos animais, a qualidade dos produtos e a conservação ambiental. Este EIA detalha os processos produtivos e os procedimentos operacionais adotados, demonstrando o compromisso da fazenda com a sustentabilidade e a conformidade com as regulamentações ambientais vigentes.

Capítulo 7 – Caracterização ambiental e Sistemas de Controle Ambiental

7.1. Resíduos sólidos

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, na NBR 10004:2014, os resíduos sólidos são classificados em:

- 1) Resíduos classe I – Perigosos
- 2) Resíduos classe II – Não perigosos
 - Resíduos classe II A – Não inertes
 - Resíduos classe II B – Inertes

7.1.1. Classe I – Perigosos

Os resíduos considerados perigosos são aqueles que apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. No panorama das atividades agrossilvipastoris, geralmente são gerados resíduos perigosos concernentes a utilização de agrotóxicos, aditivos de funcionamento de maquinário agrícola, agulhas de aplicação de remédios em bovinos, assim como óleos e graxas. Dessa maneira, no presente momento a Fazenda Indiana II gera somente um tipo de resíduo perigoso, sendo esse os fracos e agulhas de aplicação de injeções e remédios em bovinos. Ademais, a partir da implementação do plantio de culturas anuais serão gerados futuramente mais dois tipos de resíduos sólidos perigosos: as embalagens vazias de agrotóxicos e estopas/embalagens contaminadas com óleo e graxa caso a manutenção dos maquinários seja realizada dentro do empreendimento.

Para a destinação correta dos resíduos concernentes ao tratamento de bovinos, são utilizadas caixas Descarpack para armazenamento dos materiais perigosos que trazem riscos à saúde, sendo essa recolhida por empresa ambientalmente licenciada que realiza o descarte correto e/ou a devida lavagem e consequente reutilização do possível.

No que concerne à atividade de agricultura, as embalagens de agrotóxicos serão acondicionadas em galpão a ser construído conforme a legislação pertinente, a norma ABNT NBR 9843-3:2019 - Agrotóxicos e afins – Armazenamento. Parte 3: Propriedades rurais.

O galpão contará com piso impermeabilizado, devida ventilação, placas sinalizadoras e canaletas para direcionar possíveis vazamentos para a caixa de contenção. Os galões ficam armazenados acima de pallets e divididos por função (inseticidas, fungicidas, foliares...).

Após a tríplice lavagem, que será realizada na pista de mistura de calda no momento de encher o pulverizador, essas embalagens vazias serão armazenadas no mesmo galpão, em local apropriado. Quando há um volume considerável de embalagens, o empreendedor encaminhará até um centro de recebimento apropriado, para que ocorra a logística reversa.

Já os resíduos contaminados com óleo ou graxa, advindos da possível oficina mecânica a ser construída na propriedade, serão armazenados em tambores de 100l, precisarão ser acondicionados em local coberto e com piso impermeabilizado. Ao acumular um volume considerável, será contratada uma empresa especializada e devidamente licenciada, que realiza o recolhimento desses resíduos e sua destinação final.

7.1.2. Classe II – Não perigosos

Os resíduos classe II são aqueles considerados não perigosos segundo a NBR 10004:2004.

II A – Não inertes: biodegradáveis, combustíveis.

II B – Inertes: não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas quando descartados, sendo assim se mantêm inalterados por um longo período.

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento são aqueles gerados pelas casas: papel, papelão, copos plásticos, sacos plásticos, embalagens plásticas em geral, resíduos orgânicos, papel higiênico, latas, vidro; e os resíduos gerados pela atividade principal (agricultura): papelão, plástico, big bags.

Os resíduos recicláveis e não recicláveis das casas e da atividade principal do empreendimento são acondicionados em bags na sede, devidamente sinalizados. Posteriormente, esses resíduos são levados até ponto de coleta da prefeitura e, posteriormente, são direcionados ao aterro sanitário de Santa Vitória.

7.2. Efluentes líquidos

Efluentes líquidos compreendem os resíduos aquosos resultantes de atividades antropogênicas diversas, que são lançados no meio ambiente. Em um contexto de

empreendimento rural, esses efluentes podem derivar de diversas fontes, notadamente de efluentes domésticos, da lavagem de maquinários, do posto de abastecimento e da mistura de calda.

7.2.1. Efluente líquido doméstico (biodigestor)

Na propriedade existem duas casas onde moram funcionários, todas elas equipadas com fossas sépticas conectadas a sumidouros que, por sua vez, sofrem limpeza a cada seis meses e manutenção periódica visando o bem-estar dos residentes e frequentadores do empreendimento, além de mitigar o impacto ambiental de liberá-los diretamente no solo.

7.2.2. Caixa Separadoras de Água e Óleo (CSAO)

As caixas separadoras de água e óleo serão instaladas a partir da implantação da atividade de plantio de culturas anuais caso sejam necessária a construção de lavador de maquinários e posto de abastecimento de veículos, as CSAO visam o tratamento dos efluentes contaminados com óleos e graxas e sólidos sedimentáveis, a fim de evitar o lançamento de substâncias tóxicas e/ou perigosas para o solo, e assim, prevenindo a contaminação dos corpos hídricos receptores e da saúde humana ao utilizar os mesmos recursos para manutenção do empreendimento. Caso seja necessário a construção de CSAO, essas serão limpas quando necessário por empresa especializada e licenciada pela destinação ambiental correta do resíduo oleoso.

7.2.3. Efluente de mistura de calda

Efluentes gerados no processo de mistura de calda em empreendimentos rurais tem necessidade de serem recolhidos por estrutura de contenção que leva à caixa de contenção, onde são recolhidos e, assim, reutilizados para lavagem de embalagens vazias de agrotóxicos. Todo o efluente desta modelagem será reutilizado na lavagem de embalagens ou reincorporado na lavoura a partir do momento da implantação da atividade e construção desta estrutura, a depender do tempo de repouso na caixa de contenção e do material nela armazenado.

7.3. Ruídos

Na Fazenda Indiana II não existem fontes significativas de ruídos que possam causar prejuízo a fauna e flora local. Dessarte, as únicas fontes de ruídos serão provenientes da operação da lavoura por meio de tratores, colheitadeiras, pulverizadores e veículos automotores que rodeiam o empreendimento no cotidiano de suas atividades. É de suma importância mencionar que os veículos autopropulsionados passarão por averiguações e manutenções regularmente, minimizando os riscos de poluição sonora no meio ambiente.

7.4. Poluentes atmosféricos

As fontes de geração de efluentes atmosféricos na propriedade serão provenientes da movimentação dos veículos e máquinas agrícolas a partir da implantação da agricultura. Essa geração é considerada pequena e difusa em comparação com a emissão de efluentes em cidades populosas.

Serão realizadas manutenções periódicas na frota, sendo serviços como troca de pneus, de óleo e de algumas peças realizados na própria estrutura do empreendimento. Já serviços mais complexos, os veículos serão encaminhados até uma oficina especializada na cidade de Santa Vitória. Orienta-se sempre que o maquinário esteja em boas condições de uso e, caso algum veículo apresente comportamento anormal, é necessário que seja recolhido e substituído até a devida manutenção.

7.5. Processos erosivos

Diversos processos erosivos podem ocorrer frente a atividades agrossilvipastoris, afetando a integridade do solo e a sustentabilidade das operações agrícolas. Estes processos são influenciados pela gestão das terras, as práticas agrícolas adotadas, as características físicas e climáticas da região. Assim, em decorrência de suas atividades, podem vir a ocorrer no empreendimento:

- I. **Erosão Pluvial:** em cultivos extensivos como os de milho, soja, trigo, o solo frequentemente fica exposto, aumentando a vulnerabilidade à erosão pela água da chuva, que escorre no solo carreando materiais.
- II. **Erosão Fluvial:** os barramentos e a captação direta de recursos hídricos podem alterar o fluxo natural de rios e córregos, potencialmente causando erosão nas margens.
- III. **Compactação do Solo:** o uso frequente de maquinário pesado, assim como o pisoteio do gado, especialmente em condições de solo úmido, pode levar à compactação, reduzindo a porosidade e a capacidade de infiltração de água do solo, o que aumenta o escoamento superficial e potencializa a erosão hídrica. Importante mencionar que o solo úmido possui maior potencial de compactação, isto é, nos períodos chuvosos e de irrigação o solo é mais propenso a expulsar espaços vazios e tornar-se mais condensado.
- IV. **Erosão Química:** o uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes pode alterar a química do solo, afetando sua estrutura e, por consequência, sua susceptibilidade à erosão. Resíduos perigosos, como embalagens de agrotóxicos, estopas e óleo queimado, se não forem adequadamente geridos, também contribuem para a degradação do solo e contaminação hídrica.

Dessa maneira, são aplicadas medidas de prevenção à erosão de suma importância para a proteção do solo, ambientes aquáticos e lençóis freáticos. Assim, o empreendimento em suas atividades cotidianas busca não manter o solo exposto nas diferentes etapas entre plantio e colheita, mantendo camadas de folhas secas diminuindo assim a força da erosão pluvial.

Ademais, pretende-se monitorar as Áreas de Preservação Permanente evitando assim possível erosão provocada por barramentos e captações em cursos hídricos. O maquinário que será utilizado para execução do processo de plantio, irrigação, colheita e transporte é colocado em atividade apenas para o necessário, minimizando assim a compactação do solo.

Quanto à erosão química, a rotação de culturas é aplicada no empreendimento justamente para minorar a erosão proveniente do uso de agroquímicos no crescimento das plantas. Ademais, a quantidade de defensivos agrícolas a ser utilizada será calculada de forma que haja benefício as plantas ao mesmo tempo que não prejudique despretensiosamente o

solo, pois este ainda é de grande valedouro para futuras plantações e, por isso, são executadas análises executadas em laboratório a fim de acompanhar a qualidade dele regularmente.

Capítulo 8 – Regularização ambiental – Agenda Azul

Utilização dos Recursos Hídricos

A Fazenda Indiana II, Id Patuá - Mat. 22.119, 21.868, 21.869 e 21.870, é composta por três áreas: Fazenda Indiana II, Lote 01, e Lote 03 e 04. A principal atividade exercida nas três áreas é a pecuária, com a criação de bovinos. Assim, a principal finalidade do uso de água é a dessedentação animal.

De acordo com a Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019, no Art. 36 – B, a utilização de água para a dessedentação de animais em regime extensivo, no qual os animais bebem diretamente no corpo d'água, está dispensada da obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e do cadastramento junto ao IGAM. Este ponto foi reforçado pela Portaria IGAM nº 23, de 31 de maio de 2023.

Art. 36 – B: Ficam dispensados de obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e de cadastramento junto ao IGAM:

V – Uso para criação de animais realizado de forma extensiva, no qual a dessedentação ocorra diretamente no corpo d'água.

- **Fazenda Indiana II:**

A propriedade conta com seis barramentos. Cinco desses barramentos não possuem sistemas de captação e são utilizados exclusivamente para que o gado beba água diretamente dos corpos d'água. Esses barramentos possuem certidão de uso insignificante de barramento sem captação. O sexto barramento é equipado com uma roda d'água que distribui a água para os bebedouros do gado localizados na fazenda. Esse barramento possui certidão de uso insignificante de captação em barramento, sem regularização, com a finalidade de dessedentação animal.

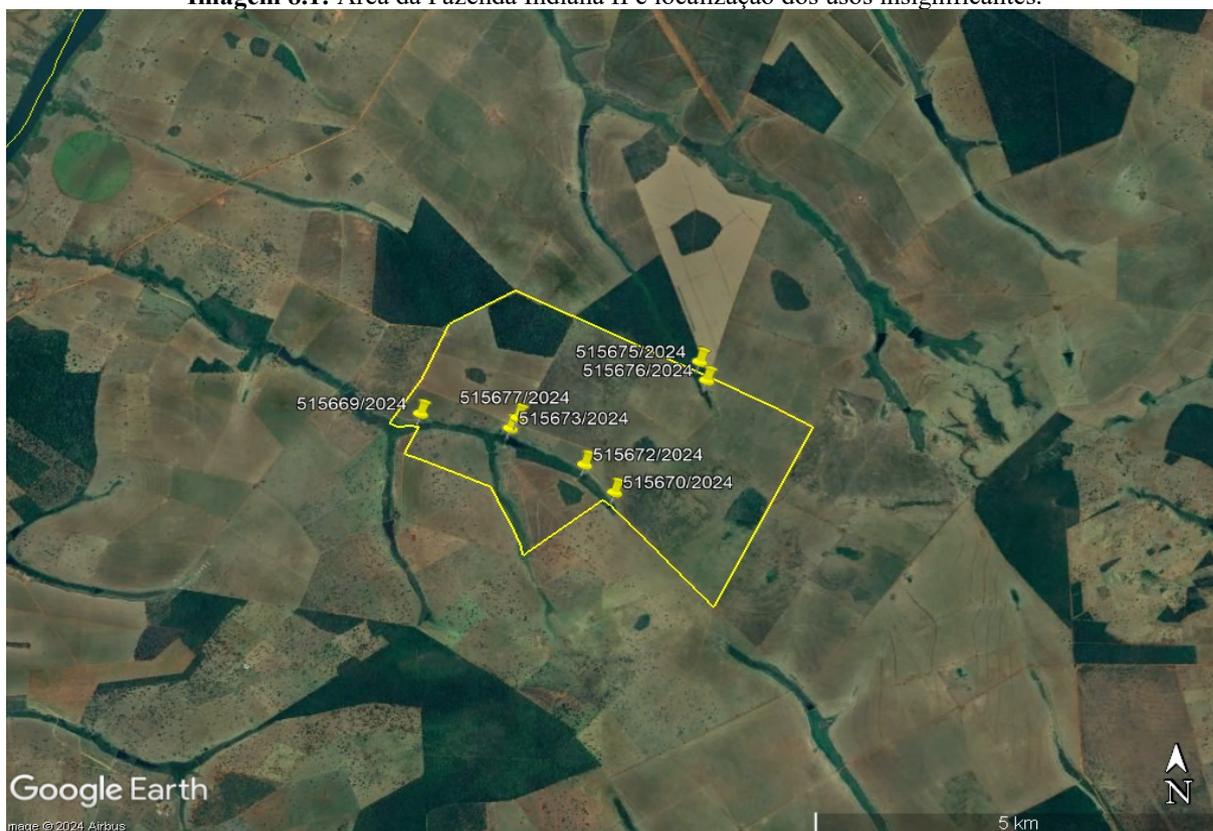
Além dos barramentos, a fazenda possui uma cisterna destinada ao atendimento da casa do único funcionário do empreendimento. Para esse uso, a propriedade conta com uma certidão de uso insignificante de captação de água subterrânea por meio de cisterna, com a finalidade de consumo humano.

Todos os pontos estão localizados na Bacia do Baixo rio Paranaíba (PN3).

Tabela 8.1: Usos insignificantes – Fazenda Indiana II

	Certidão nº	Latitude	Longitude	Vazão	Tempo (h/dia)	Volume diário (m³/dia)
C1	515677/2024	19° 7' 54,86"S	50° 28' 24,26"W	3,3 m³/h	03:00	9,9
B1	515669/2024	19° 7' 53,01"S	50° 29' 5,46"W	---	---	---
B2	515670/2024	19° 8' 15,47"S	50° 27' 55,92"W	---	---	---
B3	515672/2024	19° 8' 15,47"S	50° 27' 55,92"W	---	---	---
B4	515675/2024	19° 7' 30,16"S	50° 27' 7,23"W	---	---	---
B5	515676/2024	19° 7' 38,37"S	50° 27' 4,28"W	---	---	---
B6	515673/2024	19° 7' 59,43"S	50° 28' 27,35"W	0,001 m³/s	24:00	86,4

Imagem 8.1: Área da Fazenda Indiana II e localização dos usos insignificantes.



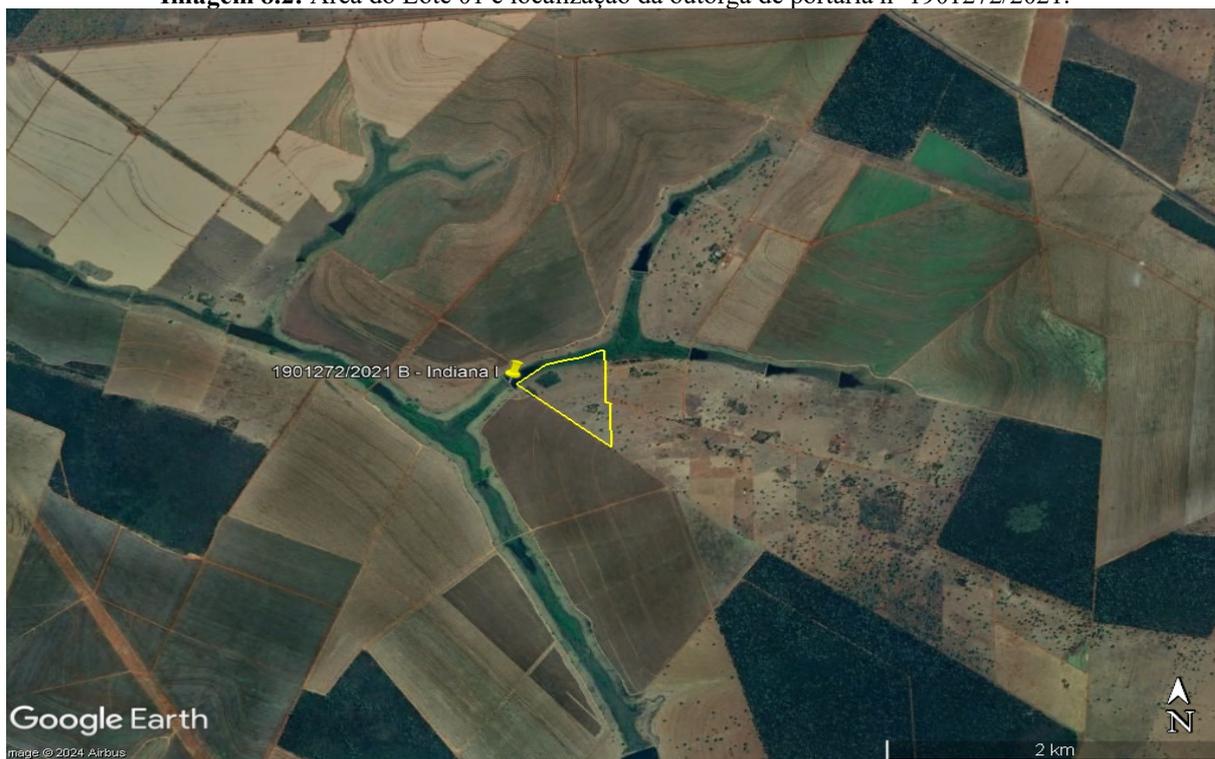
- **Lote 01:**

Na área do Lote 01, há um barramento que foi regularizado por meio da Portaria de Outorga nº 1901272/2021, destinada a uma área vizinha, porém pertencente ao mesmo empreendedor. Nesse barramento, o gado tem acesso à água diretamente do corpo d'água, sem a necessidade de captação ou distribuição adicional de água.

Esse barramento, embora legalmente autorizado para uso na propriedade vizinha, também beneficia a área do Lote 01, permitindo que os animais se abasteçam de água de forma direta e natural, sem interferências nos processos de captação ou armazenamento.

Existe também na área do Lote 01 uma construção de casa, no entanto essa estrutura se encontra desocupada, não sendo necessária a captação de água no momento.

Imagem 8.2: Área do Lote 01 e localização da outorga de portaria nº 1901272/2021.



- **Lote 03 e 04:**

Os Lotes 03 e 04 possuem dois barramentos, ambos sem sistemas de captação, utilizados exclusivamente para que o gado beba água diretamente dos corpos d'água. Esses barramentos têm certidão de uso insignificante de barramento sem captação.

Tabela 8.2: Usos insignificantes – Lote 03 e 04

	Certidão nº	Latitude	Longitude	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Volume diário (m³/dia)
B1	515678/2024	19° 3' 54,63"S	50° 25' 18,49"W	---	---	---
B2	515679/2024	19° 3' 57,55"S	50° 25' 3,83"W	---	---	---

Imagem 8.3: Área do Lote 03 e 04 e localização dos usos insignificantes.



Capítulo 9 – Intervenção Ambiental – Agenda Verde

9.1. LEGISLAÇÃO PERTINENTE:

Conforme previsto na Legislação ambiental lei 20.922 de 16 de outubro de 2013:

“Art. 2º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - área rural consolidada a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio;

II - Pousio a prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, por no máximo cinco anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo;

III - ocupação antrópica consolidada em área urbana o uso alternativo do solo em área de Preservação Permanente - APP - definido no plano diretor ou projeto de expansão aprovado pelo município e estabelecido até 22 de julho de 2008, por meio de ocupação da área com edificações, benfeitorias ou parcelamento do solo;

De acordo com a lei 20.922, todas as benfeitorias, edificações e atividades agrossilviopastoril preexistente em data anterior a 22 de julho de 2008 serão consideradas ocupação antrópica consolidadas.

Afim de obter informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanente - APP, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país, o Governo Federal criou o CAR Cadastro Ambiental Rural, através da Lei 12.651/2012, juntamente com o PRA Programa de Regularização Ambiental, e através do decreto 7.830/2012 estabeleceu normas de caráter geral do programa, incumbindo-se aos Estados e ao Distrito Federal o detalhamento por meio da edição de normas de caráter específico, em razão de suas peculiaridades territoriais, climáticas, históricas, culturais, econômicas e sociais. Onde o proprietário do imóvel ao aderir ao programa irá firmar um termo de compromisso para adequar e promover a regularização ambiental de sua propriedade em um prazo determinado.”

9.2. RESERVA LEGAL

A Fazenda Indiana II apresenta atualmente 243,90 ha de Reserva Legal averbada sendo que 105,53 ha estão dentro da propriedade divididos em 5 glebas inserido na AV.01-22.119 de 02/09/2014 e 138,37 ha estão averbados em modalidade de compensação na Fazenda Serras de São Pedro, matrícula 31.807 no município de Ituiutaba/MG, inserido na AV.02-22.119. Com relação as matrículas 21.868, 28.869 e 21.870; a Matrícula 21.868 tem Reserva Legal averbada contida na AV.03-21.868 de 04/10/2018 com o quantitativo de 5,1295 ha compensados na matrícula 21.565, sendo este valor acima dos 20% previstos em lei. A Matrícula 21.869 tem Reserva Legal averbada contida na AV.03-21.869 de 04/10/2018 com o quantitativo de 5,0789 ha compensados na matrícula 21.565, sendo este valor acima dos 20% previstos em lei de contudo este quantitativo de área não é o suficiente para atender os 20% de Reserva Legal previstos em lei. Por fim, a Matrícula 21.870 tem Reserva Legal averbada contida na AV.03-21.870 de 04/10/2018 com o quantitativo de 5,0148 há compensados na matrícula 21.565, sendo este valor acima dos 20% previstos em lei. Abaixo segue uma tabela com a relação de valores de área total de cada matrícula e seus quantitativos de Reserva legal para Fazenda Indiana II, Lote 01, 03 e 04:

Tabela 9.2 - Relação de matrículas do empreendimento e Reserva Legal.

Matrícula	Área Total (ha)	RL – 20% (ha)	RL Averbada (ha)	Déficit RL (ha)
22.119	1.151,161 9	230,2323	243,9	-13,6676
21.868	172,9008	5,1295	5,1295	ZERO
21.869	158,1245	5,0789	5,0789	ZERO
21.870	212,6825	5,0148	5,0148	ZERO

Na Figura 9.2 conseguimos observar as áreas referentes a Reserva Legal dentro da Matrícula 22.119. Vale ressaltar novamente que o restante de sua Reserva Legal está averbada na modalidade de compensação em outro imóvel, assim como as outras matrículas vinculadas a este licenciamento.

Figura 9.2. Reserva Legal Mat. 22.119 circunscrito em verde.



9.3. DAS OCUPAÇÕES EM APP E DEMAIS INTERVENÇÕES AMBIENTAIS

9.3.1. Usos antrópicos consolidados

A ocupação na área do empreendimento, incluindo proprietários anteriores, é antiga, de modo que é possível colher registros de mais de 30 anos de uso agropecuário nas fazendas. Com isso, muitas estruturas são datadas anteriormente e 22 de julho de 2008, tais como barramentos e estradas rurais. Nesse sentido, A Fazenda Indiana II tem presente as intervenções 01, 02, 03, 04, 05 e 06 que encaixam como usos antrópicos consolidados, já o Lote 03 e 04 tem presente as intervenções 07 e 08, que também se encaixam como conclusão usos antrópicos consolidados, esta conclusão após pesquisa em imagens de satélite e aerofotografia do Google Earth, dos anos de 2002, 2004, 2012, 2013, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2023.

Fazenda Indiana II – Matrícula 22.119

Intervenção 01- Barramento

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 555389.92 m E e Y= 7884318.40 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 2,13 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.2.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515673/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-1. Intervenção 1. Barramento 1 no ano de 2004.



Figura 9.1.1-2. Intervenção 1. Barramento 1 no ano de 2023.



Intervenção 02 – Barramento 2

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 556236.00 m E e Y= 7883845.00 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,23 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.4.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515672/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-3. Intervenção 2. Barramento 2 no ano de 2004.

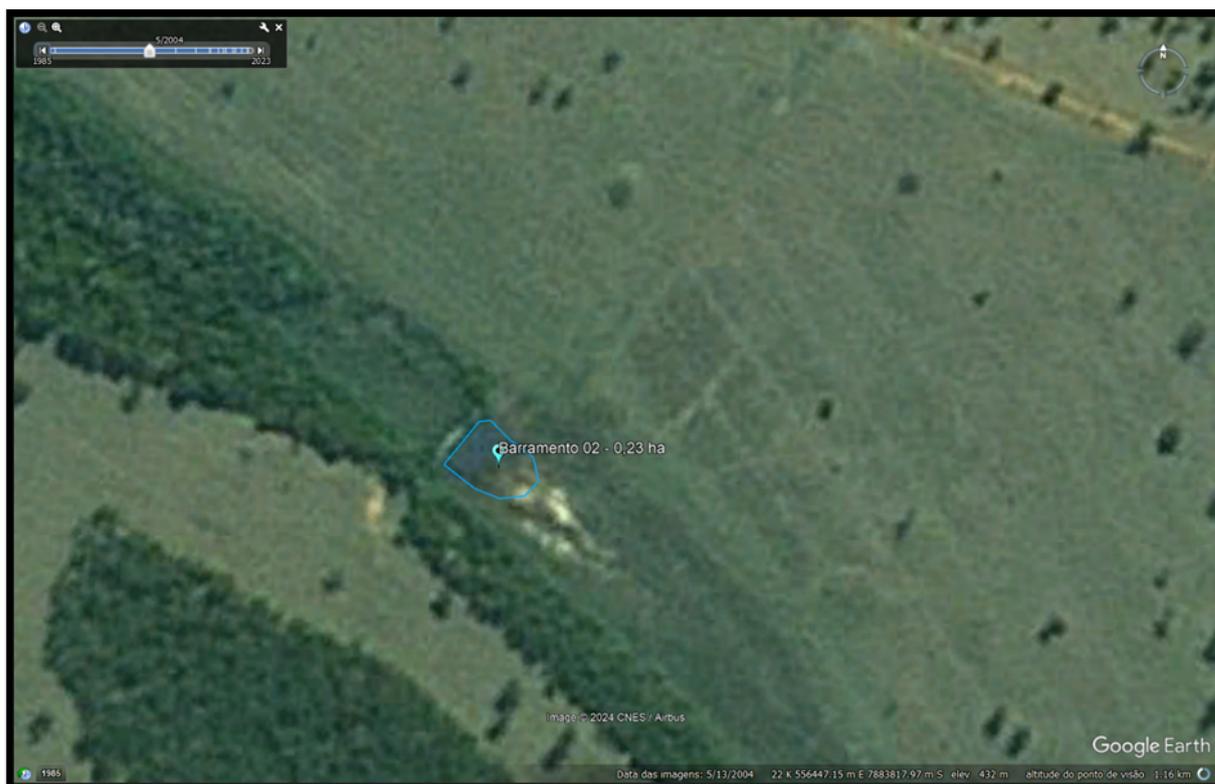
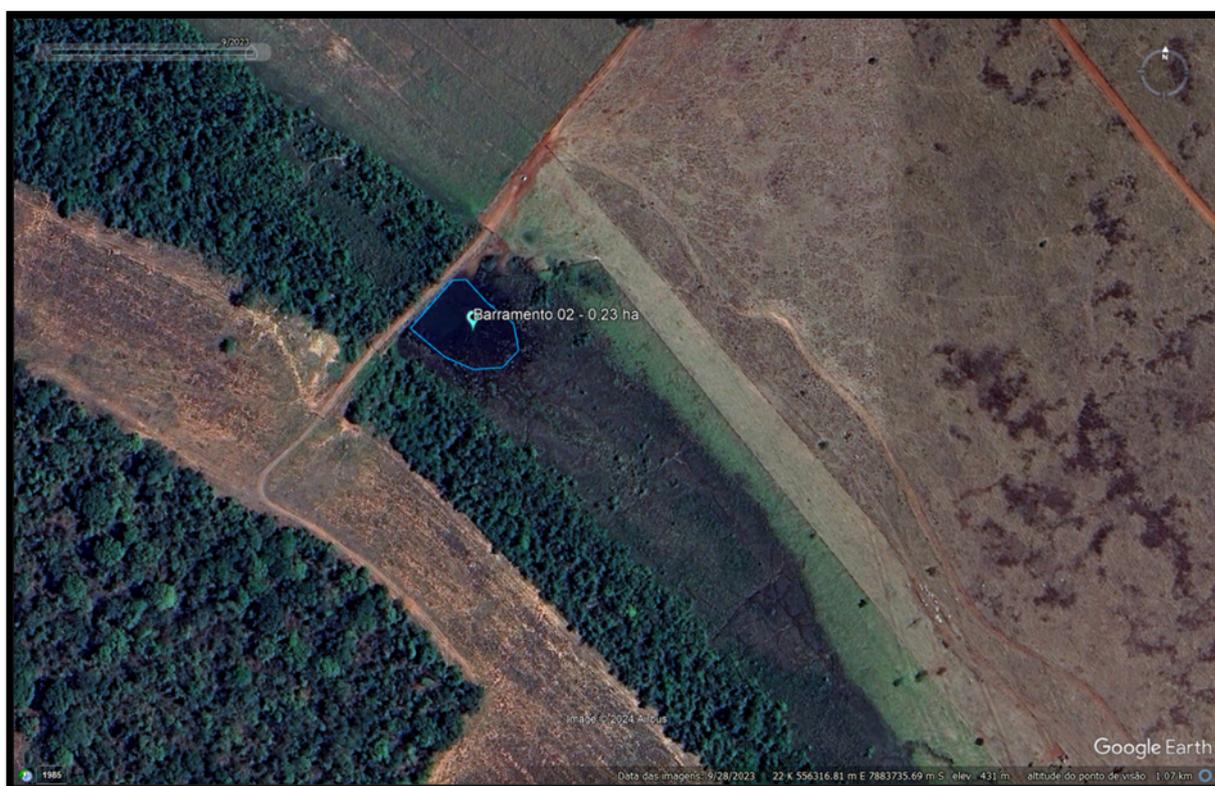


Figura 9.3.1-4. Intervenção 2. Barramento 2 no ano de 2023.



Intervenção 03 – Barramento 3

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 556600.00 m E e Y= 7883462.00 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,21 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.6.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515670/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-5. Intervenção 3. Barramento 3 no ano de 2004.

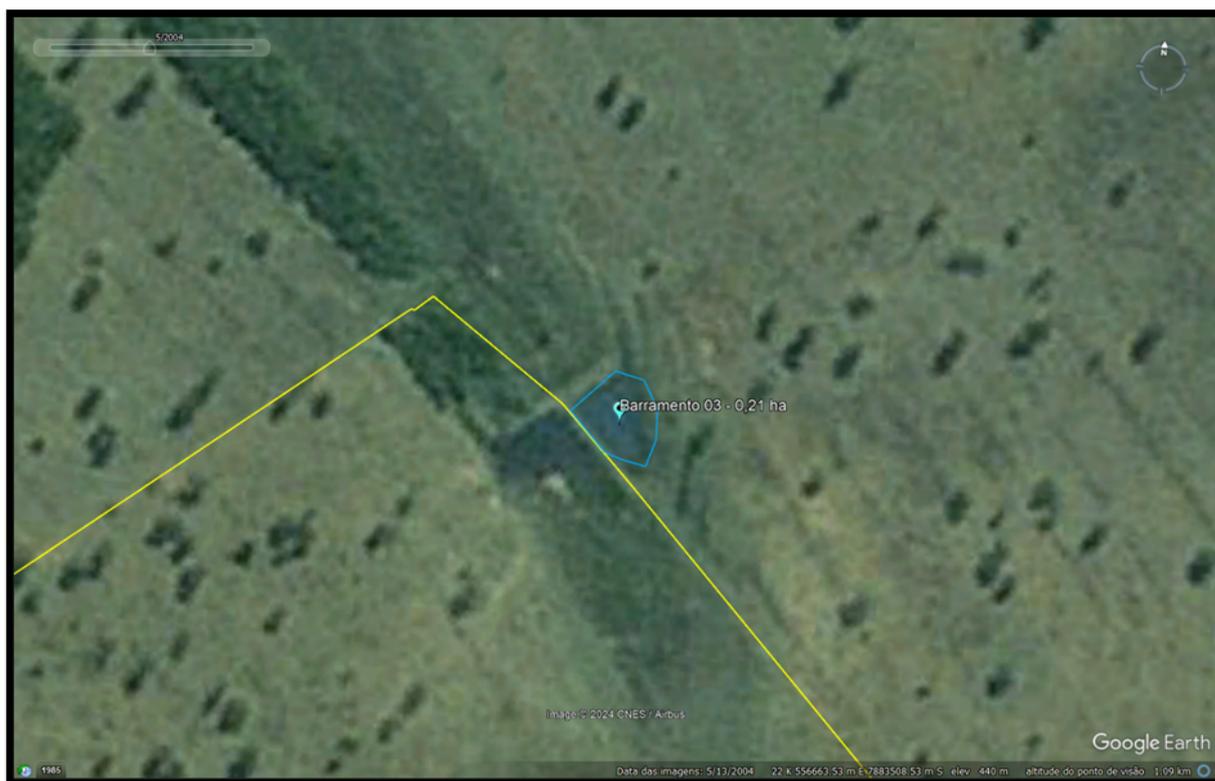


Figura 9.3.1-6. Intervenção 3. Barramento 3 no ano de 2023.



Intervenção 04 – Barramento 4

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 554255.00 m E e Y= 7884539.00 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 1,18 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.8.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515669/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-7. Intervenção 4. Barramento 4 no ano de 2004.



Figura 9.3.1-8. Intervenção 4. Barramento 4 no ano de 2023.



Intervenção 05 – Barramento 5

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 557742.00 m E e Y= 7884975.00 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,33 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.10.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515676/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.2. Intervenção 5. Barramento 5 no ano de 2004.



Figura 9.3.30. Intervenção 05. Barramento 5 no ano de 2023.



Intervenção 06 – Barramento 6

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 557646.00 m E e Y= 7885218.00 m S

Situado na matrícula 22.119 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,31 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.12.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515669/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.4. Intervenção 6. Barramento 6 no ano de 2004.



Figura 9.3.1-12. Intervenção 6. Barramento 6 no ano de 2023.



Lote 03 e 04 – Matrículas 21.869 e 21.870

Intervenção 07 – Barramento 7

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 554255.00 m E e Y= 7884539.00 m S

Situado nas matrículas 21.869 e 21.870 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,62 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.14.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515678/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-13. Intervenção 7. Barramento 7 no ano de 2004.

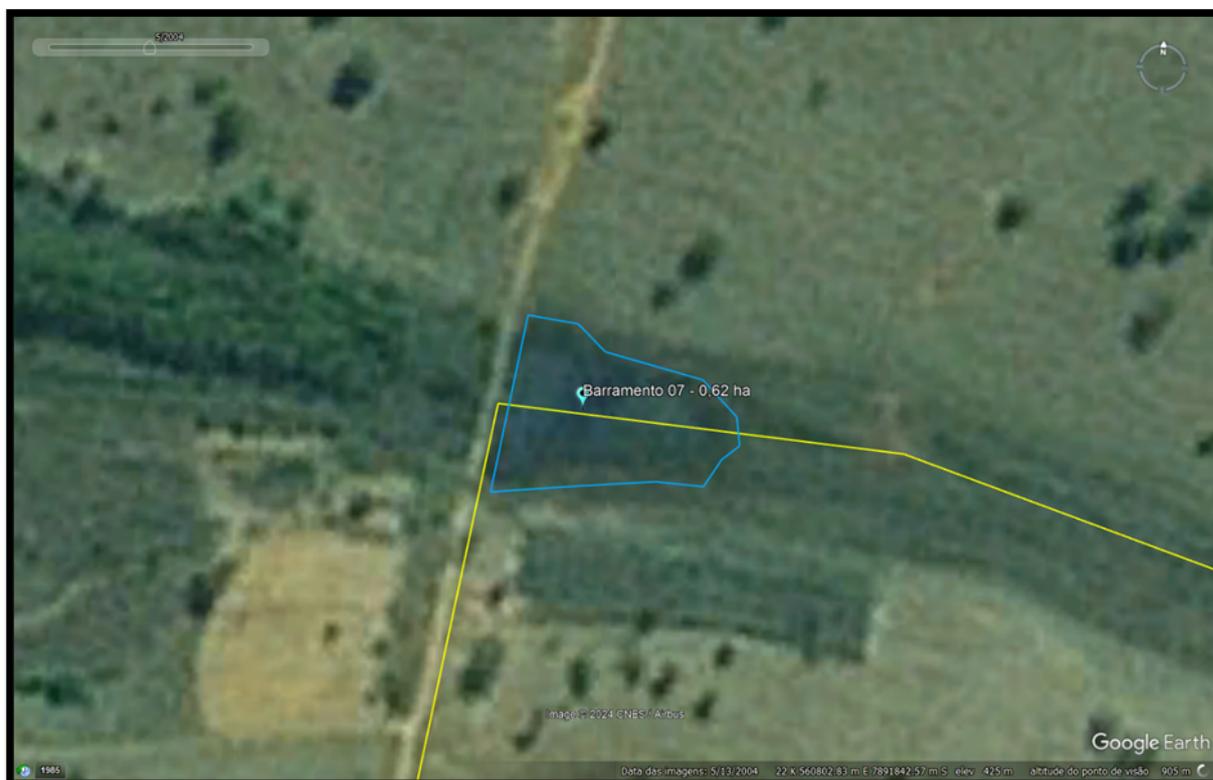


Figura 9.3.1-14. Intervenção 7. Barramento 7 no ano de 2023.



Intervenção 08 – Barramento 8

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 561279.00 m E e Y= 7891758.00 m S

Situado nas matrículas 21.869 e 21.870 existia em períodos anteriores a 2024, um barramento com cerca de 0,80 ha de lâmina de água. Após realizar pesquisa por imagens de satélite anteriores a 22/07/2008, foi possível constatar a existência do mesmo, conforme figura 9.16.

O barramento atualmente conta com apenas certidão de captação de uso insignificante sob o número 515678/2024, a qual conta com a finalidade de dessedentação animal.

Nota-se que a infraestrutura não passou por ampliação entre o passar dos anos.

Figura 9.3.1-15. Intervenção 8. Barramento 8 no ano de 2004.



Figura 9.3.1-16. Intervenção 8. Barramento 8 no ano de 2023.



9.3.2. Intervenções após 2008

Houve intervenção ambiental realizada na Fazenda Indiana II, a qual se trata de corte de árvores isoladas sob a área útil da propriedade.

Ademais, esta intervenção foi realizada pelo antigo proprietário da propriedade, os quais arrendavam a fazenda para a usina sucroalcooleira, a autorização para o pedido de corte de árvores isoladas foi executada pelo IEF de Ituiutaba, entretanto esta foi perdida pelo antigo proprietário e está sendo procurada dentro do órgão, porém como este processo segue moroso esta autorização será protocolada no presente processo posteriormente.

Intervenção com autorização – Corte de árvores isoladas.

Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000 Fuso 22 K

X= 556217.00 m E e Y= 7884555.00m S

Figura 9.3.2-1. Corte de árvores isoladas ano 2009.



Figura 9.3.2-2. Corte de árvores isoladas ano 2023.



9.4. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) ANTROPIZADA

O empreendimento desfruta de APPs hídricas e, nesse sentido, conforme estabelecido pela Lei nº 20.922 de 2013, são definidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs) as faixas territoriais que acompanham cursos d'água naturais, sejam eles perenes ou intermitentes, a partir de seus leitos regulares, sendo que a largura dessas faixas varia em relação à largura do próprio rio.

Ademais, é válido ressaltar que as Fazendas Indiana II e Lotes 02, 03 e 04 podem ser comprovadamente identificadas como áreas consolidadas que estavam estabelecidas antes de 22 de julho de 2008, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.651/2012 e a Lei Estadual nº 20.922/2013. Esse fato encontra-se respaldado em registros visuais concretos, na forma de imagens do empreendimento datadas de dezembro de 2004, as quais foram disponibilizadas por meio da plataforma Google Earth. As Figuras 20 e 21 do presente documento evidenciam essa comprovação.

Figura 9.4-1. Área da Fazenda Indiana consolidada em maio de 2004.



Figura 9.4-2. Lotes 02, 03 e 04 consolidada em 2004.



Figura 9.4-3. Área da Fazenda Indiana consolidada em maio de – 2023



Figura 9.4-4. Lotes 02, 03 e 04 consolidada em – 2023



Capítulo 10 – Critérios locacionais incidentes no empreendimento

10.1. Critérios locacionais

O processo de licenciamento ambiental em Minas Gerais é regido pela Deliberação Normativa COPAM nº 217, datada de 6 de dezembro de 2017 (DN nº 217/2017), um marco normativo que estabelece as diretrizes para a avaliação e controle ambiental de empreendimentos no estado. Essa deliberação define as modalidades de licenciamento ambiental com base no porte do empreendimento, seu potencial poluidor degradador, bem como critérios locacionais que consideram a relevância e a sensibilidade dos elementos ambientais.

Os critérios locacionais, fundamentais para o enquadramento dos empreendimentos, são atribuídos pesos que variam de 1 (um) a 2 (dois), de acordo com a importância e a sensibilidade dos elementos ambientais afetados. Esses critérios visam garantir uma análise criteriosa e abrangente, levando em consideração não apenas o impacto direto do empreendimento, mas também sua interação com o ambiente circundante.

Essa abordagem baseada em critérios locacionais e pesos atribuídos permite uma análise individualizada de cada empreendimento, adaptando o processo de licenciamento às particularidades ambientais de cada região. Dessa maneira, a incidência de um ou mais critérios implica na necessidade de maior cautela advinda do empreendedor no momento do manejo dos recursos naturais disponíveis, de sorte sua sensibilidade em relação ao meio ambiente.

Os critérios locacionais definidos pela DN nº 217/2017 e seus respectivos pesos estão definidos pela Tabela 10.1:

Tabela 10.1: Critérios Locacionais de enquadramento de acordo com a DN n° 217/2017.

Critérios Locacionais de Enquadramento	Peso
Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei	2
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica "extrema" ou "especial", exceto árvores isoladas	2
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	1
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1
Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, exceto APA	1
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1
Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	2
Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial	1
Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.	1
Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio	1

10.2. Incidência

À vista disso, é possível identificar critério incidente no empreendimento a partir de consulta pela Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), a qual dispõe as delimitações via imagens de satélite de todas as unidades protegidas pelo Estado de Minas Gerais. Dessa maneira, ao delimitar o perímetro do empreendimento na plataforma, foi identificada uma possível incidência, sendo ela de “Localização prevista em Reserva da Biosfera” em parte o perímetro do empreendimento, estando também na área de aplicação da Lei da Mata Atlântica.

Ademais, é factível que as atividades executadas no empreendimento não interferem diretamente na saúde do referente bioma, em teoria, afetado uma vez que os impactos ambientais relativos as atividades agrossilvipastoris concentram-se em predominância na

ADA, declarada como área de uso consolidado do solo. Outrossim, as áreas remanescentes de Mata Atlântica em torno do empreendimento encontram-se preservadas como Áreas de Preservação Permanente em torno de cursos hídricos.

Apesar de sua localização, o empreendimento não gera impactos negativos significativos sobre a Mata Atlântica, devido à implementação de medidas eficazes de conservação e manejo sustentável.

O empreendedor mantém integralmente as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as áreas de Reserva Legal (RL) dentro de seus limites. Estas áreas são devidamente cercadas para impedir o acesso do gado, garantindo que a vegetação nativa e os ecossistemas sensíveis sejam preservados. As cercas instaladas ao redor dessas áreas funcionam como uma barreira física, prevenindo a entrada dos animais e pessoas, conseqüentemente, protegendo a integridade das APPs e RLs.

Além disso, a partir da emissão da licença ambiental, a fazenda se compromete a implementar um programa de monitoramento contínuo dessas áreas de preservação. Este monitoramento será focado na detecção e mitigação de possíveis impactos ambientais que possam ameaçar a fauna e flora locais, assegurando que o equilíbrio ecológico seja mantido.

As atividades de lavoura e agricultura de culturas anuais desenvolvidas pela Fazenda Indiana II, que incluirão o cultivo de soja, milho e sorgo, não afetam diretamente a Mata Atlântica. Estas culturas são manejadas em áreas já antropizadas e adequadas para a produção agrícola, sem a necessidade de supressão de vegetação nativa.

Os cuidados necessários para evitar impactos incluem a adoção de práticas agrícolas que previnam o escoamento de defensivos agrícolas para as APPs e RLs. Técnicas como a criação de faixas de contenção e o uso de sistemas de drenagem adequados são implementadas para assegurar que os produtos químicos utilizados nas lavouras não atinjam as áreas de preservação, evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos.

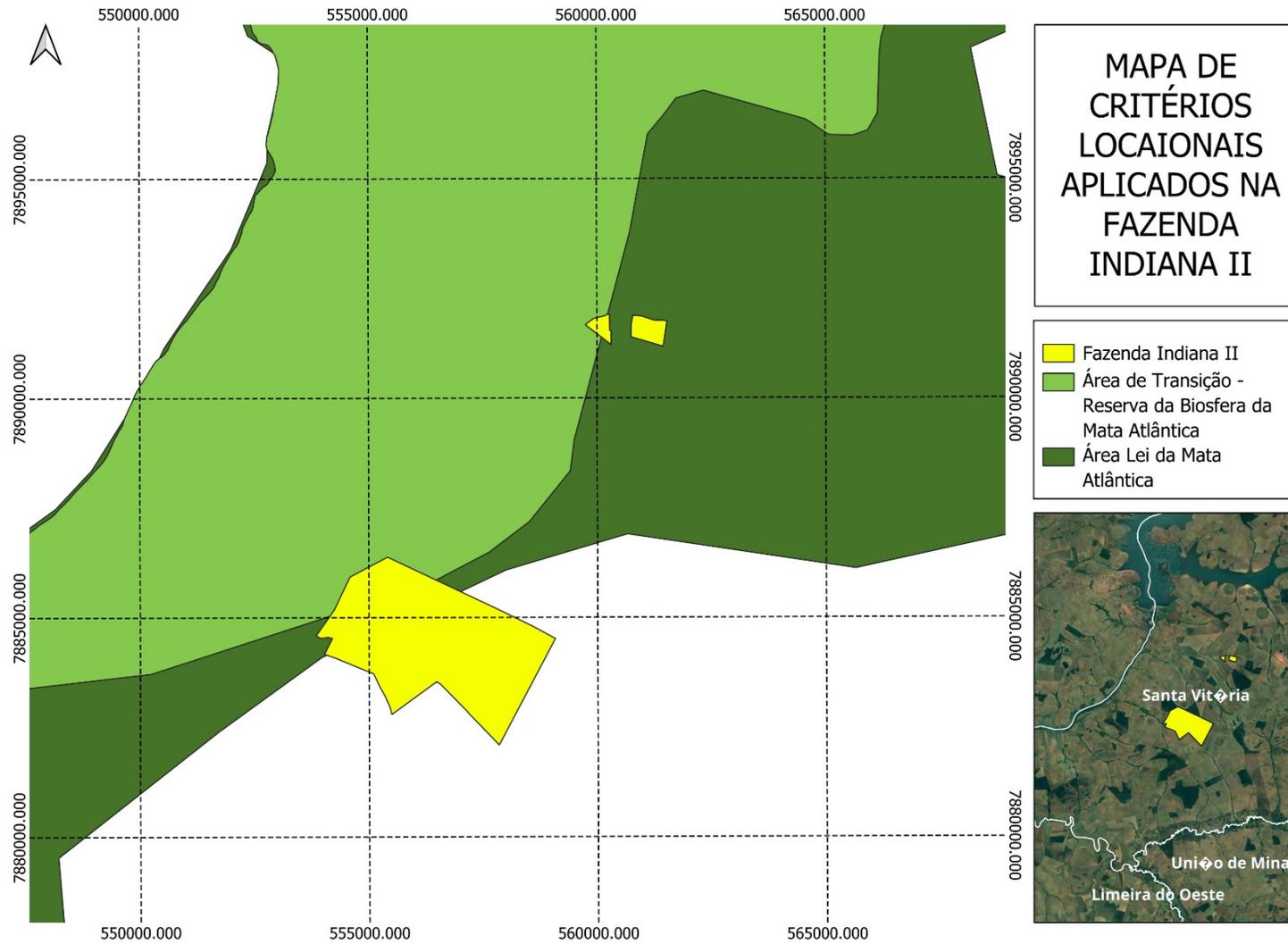
Outro aspecto crucial é a manutenção da vegetação ciliar e a proteção das margens dos cursos d'água dentro da propriedade, garantindo que as práticas agrícolas não interfiram nos processos naturais de regulação hídrica e proteção da biodiversidade.

O empreendedor não pretende realizar intervenções ambientais, tais como o corte de árvores ou a supressão de vegetação nativa no empreendimento como um todo. As atividades executadas na Fazenda Indiana II são cuidadosamente planejadas e geridas para não

interferirem diretamente nas APPs e RLs, respeitando integralmente as legislações ambientais vigentes.

Com essas práticas, a Fazenda Indiana II demonstra um compromisso sólido com a conservação da Mata Atlântica, assegurando que suas operações sejam conduzidas de forma sustentável e em harmonia com o meio ambiente. A preservação da biodiversidade e dos recursos naturais é uma prioridade, reforçada pela adoção de medidas preventivas e mitigadoras que garantem a proteção do bioma e o cumprimento das exigências legais.

Figura 10.1: Mapa de incidência de critério locacional – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (IDE Sisema).





Aroeira Soluções Ambientais

Relatório de Impacto Ambiental (EIA)

José Pereira de Sousa

Licença Ambiental Concomitante – LAC 2
Licenciamento de Operação Corretiva

Classe 4

Fazenda Indiana II

Volume 2 – Socioeconômico

Santa Vitória – Minas Gerais
dezembro 2024

Aroeira – Soluções Ambientais
Telefone (34) 9.9667-5760

Capítulo 11 – Aspectos Socioeconômicos

O Diagnóstico Socioeconômico analisa como o projeto vai afetar a região, levando em conta aspectos como população, infraestrutura, economia, saúde, uso do solo e o patrimônio cultural local. No caso da Fazenda Indiana II, em Patuá, o estudo avaliou os impactos ambientais do empreendimento e definiu as áreas diretamente e indiretamente afetadas. A pesquisa foi feita com base em dados de órgãos públicos e pesquisas online de fontes como IBGE, INEP-MEC e DATASUS.

11.1. Áreas de Influência para o Meio Socioeconômico

Área Diretamente Afetada (ADA):

A ADA da Fazenda Indiana II, em Patuá, inclui as propriedades rurais dentro da área destinada à regularização ambiental. O objetivo é entender como os moradores da área percebem as atividades do empreendimento. A pesquisa foi feita por meio de entrevistas informais com o único funcionário da fazenda, realizadas em 2024, para entender melhor a relação dele com o projeto.

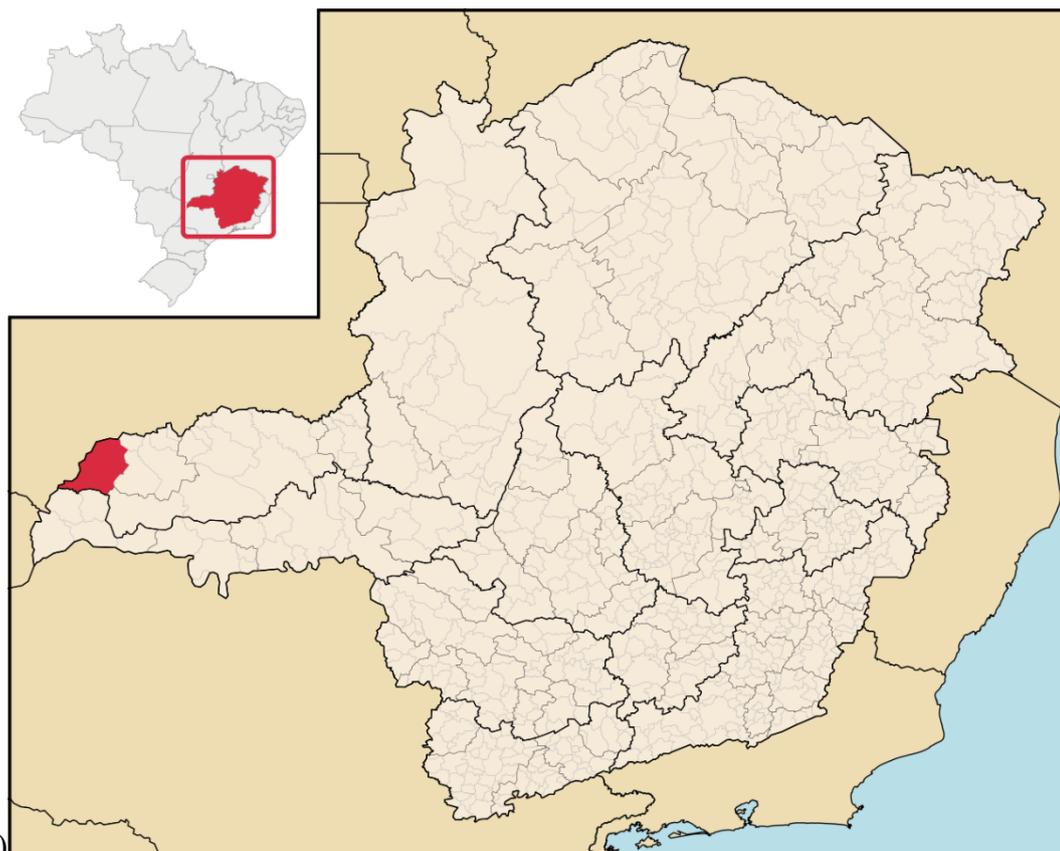
Área de Influência Direta (AID):

A AID foi definida considerando as propriedades próximas à ADA. A pesquisa foi feita com a população vizinha, por meio de entrevistas estruturadas em 2024, para avaliar os impactos diretos do empreendimento na região.

Área de Influência Indireta (AII):

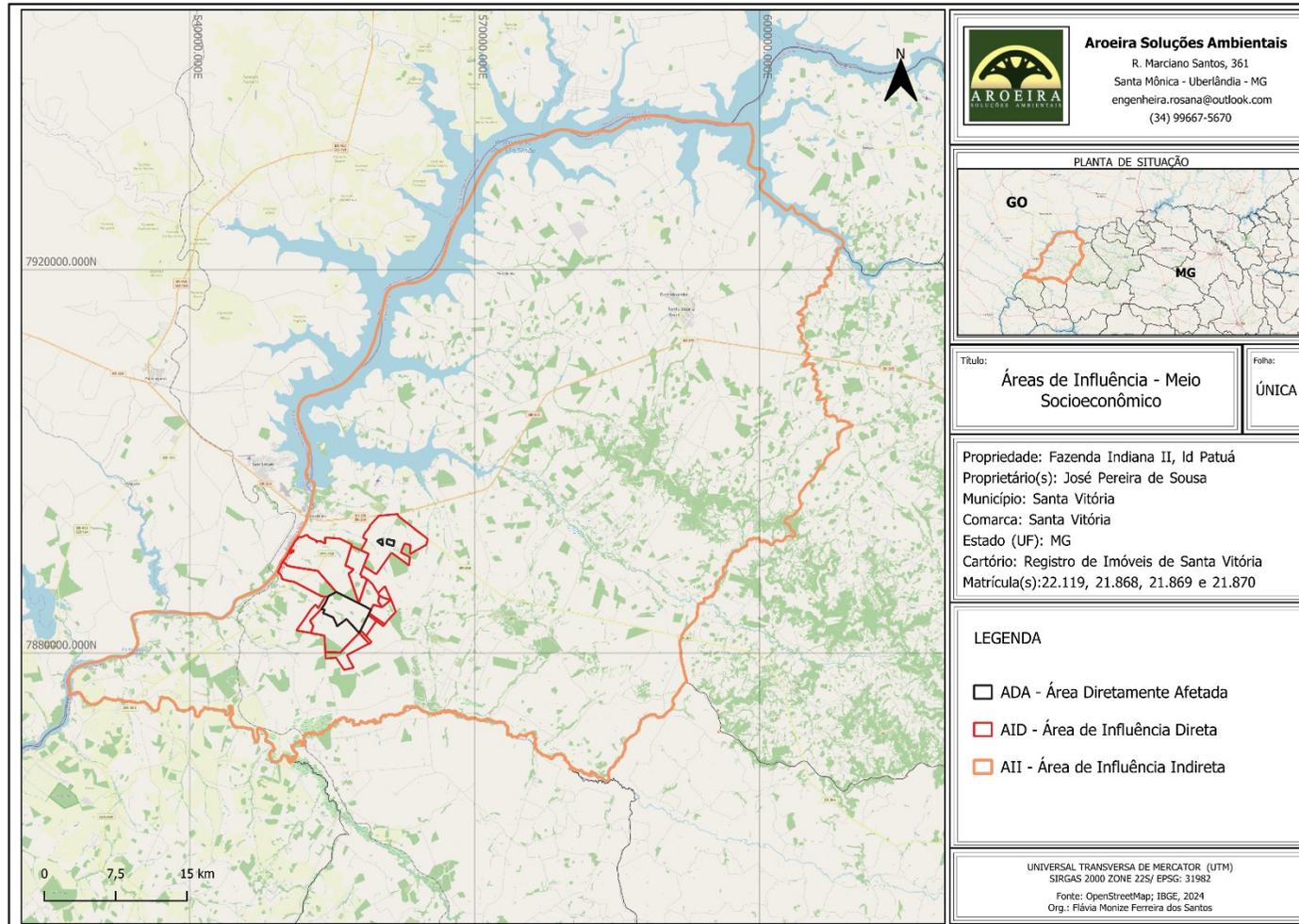
O município de Santa Vitória, onde a Fazenda Indiana II está localizada, foi considerado como AII. O estudo da AII foi baseado em dados do município, analisando as características socioeconômicas de Santa Vitória para entender os impactos do empreendimento na população local.

Figura 11.5: Localização do Município de Santa Vitória em Minas Gerais (AII). (Wikipedia,



2024)

Mapa 1: Áreas de Influência da Fazenda Indiana II, Id Patuá



11.2. Metodologia para o diagnóstico do meio socioeconômico

O diagnóstico socioeconômico foi feito para analisar os aspectos econômicos, sociais e culturais das áreas afetadas pelo empreendimento. Foram usados dados de fontes oficiais, como o IBGE, INEP, DATASUS, FJP, STN e MTE, para entender melhor a situação do município onde o empreendimento está localizado. Para a pesquisa das Áreas Diretamente Afetada (ADA) e de Influência Direta (AID), foram feitas entrevistas com funcionários da fazenda e vizinhos, abordando questões socioeconômicas e ambientais, para entender como as atividades da fazenda podem impactar a vida das pessoas na região.

11.2.1. Temáticas e Indicadores Considerados no Diagnóstico dos Municípios de Santa Vitória, Minas Gerais

Dinâmica populacional

- População total, urbana e rural
- Taxa de crescimento populacional total, urbana e rural
- Área total e Densidade Demográfica (D.D).
- Grau de Urbanização (G.U).
- Estrutura etária e por sexo.

Desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede o progresso de uma região com base em três fatores: educação, longevidade e renda. Analisando esses índices, podemos avaliar melhor os serviços públicos e comparar a evolução com outros indicadores importantes.

Saúde

A análise da saúde considera o número de estabelecimentos de saúde e leitos por especialidade, especialmente os ligados ao SUS. Também se observa a quantidade de profissionais de saúde no município e indicadores como a taxa de mortalidade.

Educação

A avaliação da educação envolve a infraestrutura escolar, o número de matrículas por nível de ensino e cursos profissionalizantes. Também se verifica o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), comparando o desempenho local com as metas do Plano Nacional de Educação (PNE).

Saneamento básico e energia elétrica

A pesquisa considera o número de residências com acesso a água, esgoto e coleta de lixo. Também são avaliados programas de coleta seletiva e a destinação dos resíduos e efluentes sanitários.

Infraestrutura viária e transporte

A análise inclui o sistema de transporte, incluindo rodovias, ferrovias e aeroportos, além da frota de veículos por tipo.

Uso e ocupação do solo

Estuda os planos e leis que regulam o uso do solo, áreas de expansão urbana, zonas industriais e áreas protegidas ambientalmente. Também inclui atividades rurais, como pecuária e agricultura, e a estrutura fundiária da região.

Aspectos econômicos

São avaliados o PIB total e per capita, a distribuição do PIB por setores, a taxa de crescimento econômica, o rendimento familiar, e a população ocupada e economicamente ativa. Também se analisa a vocação econômica do município e as principais dificuldades econômicas.

Diagnóstico do Meio Socioeconômico

O diagnóstico socioeconômico é uma visão inicial da realidade de uma região, usada para tomar decisões sobre as prioridades locais e planejar estratégias e ações. Mudanças sociais podem gerar impactos, que precisam ser analisados por especialistas com participação da comunidade.

Caracterização da área de influência indireta (AII)

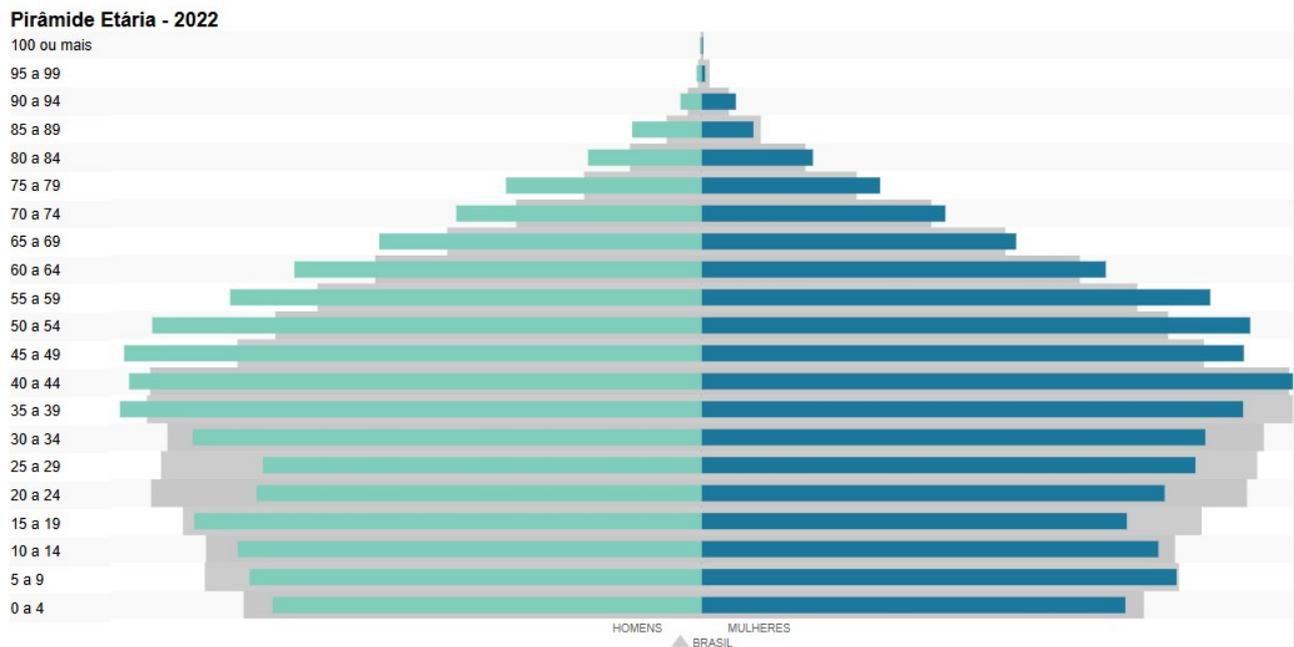
A AII do estudo abrange o município de Santa Vitória, com uma área de 2.998,364 km², localizado no Planalto Central, dentro da Bacia do Rio Paranaíba.

Dinâmica populacional

Em 2022, a população de Santa Vitória era de 20.973 habitantes, com uma densidade demográfica de 6,99 habitantes por km², segundo o IBGE.

As figuras a seguir representam as pirâmides etárias, divididas por sexo.

Figura 11.2.1: Pirâmide Etária de Santa Vitória. (IBGE, 2022)



A pirâmide etária mostra que a população de Santa Vitória tem uma base maior e vai diminuindo conforme a idade, o que indica que poucas pessoas têm mais de 80 anos, sugerindo um possível baixo acesso a cuidados de saúde para essa faixa etária. A taxa de mortalidade infantil na cidade é de 14,08 mortes para cada 1.000 nascimentos, o que coloca o município em posições intermediárias no estado e no Brasil. No entanto, ao observar as pirâmides etárias, percebe-se um grande progresso na cidade nos últimos 20 anos, com melhorias na educação, conscientização e qualidade de vida da população.

Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo, considerando três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

De acordo com o PNUD, os indicadores variam entre 0 e 1, com a seguinte classificação:

- $IDH-M \leq 0,499$ (muito baixo desenvolvimento humano);
- $0,5 \leq IDH-M \leq 0,599$ (baixo desenvolvimento humano);
- $0,6 \leq IDH-M \leq 0,699$ (médio desenvolvimento humano);
- $0,7 \leq IDH-M \leq 0,799$ (alto desenvolvimento humano);
- $0,8 \leq IDH-M$ (muito alto desenvolvimento humano).

A seguir, apresenta-se o IDH-M do município de Santa Vitória:

Tabela 11.1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Município	Ano	IDHM
Santa Vitória	2010	0,710

Fonte: IBGE – Cidades

Saúde

Em 2024, Santa Vitória tem 42 estabelecimentos de saúde, com as Unidades Básicas de Saúde (UBS) oferecendo atendimento inicial e encaminhando pacientes para outros serviços quando necessário. A cidade tem 39 leitos de internação, mas, com uma proporção de 1,8 leitos por 1.000 habitantes, está abaixo do padrão ideal de 2,5 a 3 leitos por 1.000 habitantes. O município conta com 86 profissionais de saúde, sendo que a quantidade de médicos é superior à recomendada, com 4,1 médicos por 1.000 habitantes, bem acima da média de 1 médico por 1.000 habitantes sugerida pelo Ministério da Saúde.

Educação

Em 2023, Santa Vitória tinha 9 escolas de Ensino Fundamental e 2 de Ensino Médio. No total, 2.340 crianças estavam matriculadas no ensino fundamental e 557 no ensino médio. Em 2010, a taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos era de 97,4%. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é usado para medir a qualidade da educação, com base nas aprovações escolares e nas notas dos alunos nas provas. A média do IDEB no Brasil em 2022 foi de 6,0 pontos, o que é considerado bom, comparado a países desenvolvidos.

Saneamento básico e energia elétrica

No que se refere ao saneamento básico, a empresa COPASA é responsável pelo serviço de abastecimento de água, coleta de esgoto e de lixo no município de Santa Vitória.

Infraestrutura viária e transporte

Minas Gerais tem a maior malha rodoviária do Brasil, representando cerca de 16% de todas as rodovias do país. A principal rodovia que passa por Santa Vitória é a BR 365, que vai até a Bahia. Em relação às frotas de veículos, cerca de 50% são automóveis, sendo a maior parte composta por veículos de passeio, conforme dados do IBGE.

Uso e ocupação do solo

A Figura 11.6 abaixo representa a imagem da cidade de Santa Vitória, e então, a Figura 11.7 representa a imagem do distrito de Chaveslândia.

Figura 11.2.1 - 2: Imagem de satélite da área urbana de Santa Vitória (2023). (Google Earth)



Figura 11.2.1-3: Imagem de satélite da área urbana do distrito de Chaveslândia (2023). (Google Earth)



Em Santa Vitória, o uso do solo é predominantemente voltado para a pecuária e a preservação de áreas de mata nativa, como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Reservas Legais (RL). As áreas de vegetação natural, incluindo as de APP e RL, são maiores do que as áreas usadas para outros fins, o que indica uma boa prática de preservação ambiental. Quanto à agricultura, as lavouras permanentes ocupam menos espaço, enquanto as lavouras temporárias, como cana-de-açúcar e sorgo forrageiro, ocupam áreas maiores, com destaque para 26.787 hectares de cana e 1.171 hectares de sorgo, mostrando a força da agricultura na região.

Aspectos econômicos

Em 2021, o PIB per capita de Santa Vitória foi de R\$ 40.140,53, segundo o IBGE. No entanto, há uma grande desigualdade na distribuição de renda. A População Economicamente Ativa (PEA) é composta por pessoas que têm ou estão em busca de trabalho remunerado, enquanto a População Não Economicamente Ativa (PNEA) inclui aquelas que não estão no mercado de trabalho. O setor de serviços é o que mais

contribui para o PIB da cidade, seguido pela agropecuária e pela indústria. O setor de serviços tem crescido bastante e é o principal responsável pela maior parte da receita do município desde 2001.

11.3. Caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA)

Geração de Emprego

Na Fazenda Indiana II, as atividades acontecem de segunda a sexta, das 7h às 18h, e aos sábados, das 7h às 12h, com uma hora de intervalo para o almoço. A fazenda tem um funcionário fixo que mora lá, sem precisar se deslocar. Os trabalhadores temporários, chamados safristas, são contratados durante os períodos de colheita e ficam hospedados na fazenda. Os funcionários fixos geralmente se alimentam em casa e, durante a safra, levam marmitas. Já os safristas recebem marmitas e lanches fornecidos pela fazenda.

Estruturas físicas

Conforme já mencionado no Volume I, Capítulo 5, a Fazenda Indiana II, Id Patuá possui infraestrutura consolidada dividida em curral, duas casas de funcionários com fossas sépticas, galpão de insumos agrossilvipastoris, chiqueiro, barramentos e galpão de guarda de utensílios.

As instalações apresentam bom estado de conservação e atendem à demanda das atividades do empreendimento em estudo.

Serviços educacionais

As enteadas do funcionário em idade escolar que residem nas fazendas são encaminhados para a escola Escola Municipal de Chaveslândia. O transporte é fornecido pela prefeitura do município.

Equipamentos e veículos

Como mencionado no Volume I, Capítulo 5, para garantir a manutenção adequada e a realização do plantio das culturas, serão necessários tratores, colheitadeiras, pulverizadores, plataformas e plantadeiras. Esses equipamentos serão adquiridos novos, e alguns serão transferidos da Fazenda Indiana I no momento da implementação da atividade. Em razão disso, a lista dos maquinários a serem utilizados ainda não foi definida até o momento.

Programa de saúde

A Fazenda Indiana II, Id Patuá não dispõe de uma brigada de emergência, porém as situações de acidentes de trabalho ou de mal-estar pessoal, é realizado o encaminhado, em veículo do empreendimento até a unidade de saúde de Santa Vitória.

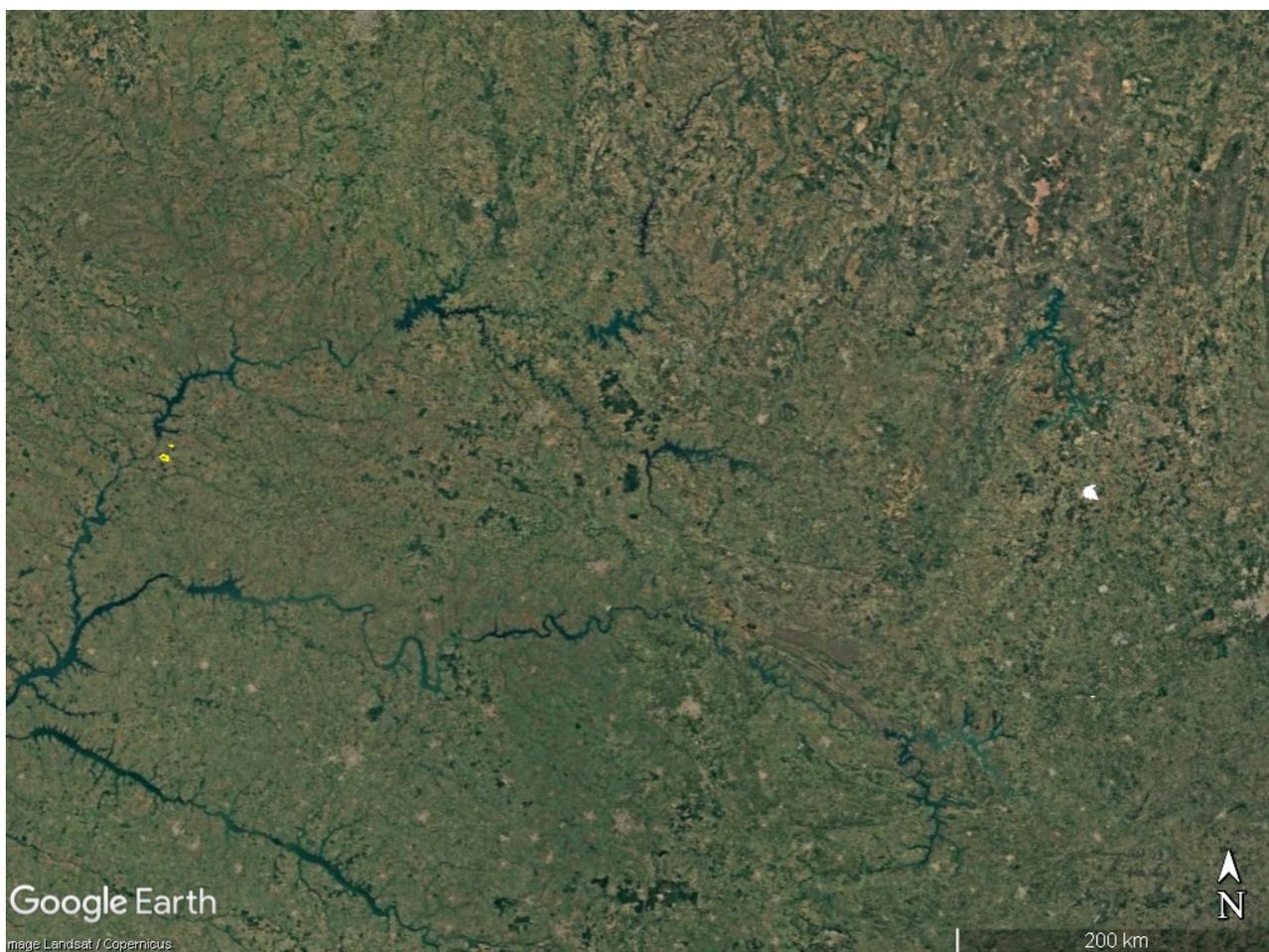
Interferências em áreas protegidas ou bens acautelados

As áreas protegidas são partes do território sob atenção e cuidado especial, em virtude de algum atributo específico ou até único que elas apresentam. Assim, apresentam-se na sequência, a relação entre o empreendimento e as principais áreas protegidas e/ou bens acautelados.

Terra indígena

Com base nas informações disponíveis, identificou-se que a Fazenda Indiana II, Id Patuá está distante cerca de 565,28 km da área indígena mais próxima, terra indígena Caxixó, municípios de Martinho Campos e Pompéu, conforme observado na Figura 11.8. Neste sentido, ressalta-se que o empreendimento não causará interferência em terras indígenas.

Figura 11.3-1: Imagem de satélite das áreas da Fazenda Indiana II, Id Patuá e terra indígena Caxixó (2023). (IDE Sisema e Google Earth)



Remanescentes Quilombolas

Considerando-se a localização das fazendas, verifica-se que o empreendimento não interfere em nenhuma comunidade remanescente quilombola, uma vez que a área mais próxima, Território Quilombola, município de Serra do Salitre, se encontra a aproximadamente 399,48 km do empreendimento objeto do licenciamento ambiental, como visualizado abaixo.

Figura 11.3-2: Imagem de satélite das áreas da Fazenda Indiana II, Id Patuá e Território Quilombola (2023). (IDE Sisema e Google Earth)



Assentamentos Rurais

Conforme informações disponibilizadas pelo INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, constatou-se nos arredores das áreas da fazenda, a existência de seis Projetos de Assentamento, sendo eles: PA Nova Jacaré, PA Pontal dos Arantes, PA Nova Jubran, PA Cruz e Macaúbas, PA Porto Feliz e PA Paulo Freire. Foi delimitado um raio de 25 km de cada fazenda para o levantamento.

A tabela 11.20 contempla informações específicas de cada um dos projetos identificados.

Tabela 11.20: Projetos de Assentamentos próximos ao empreendimento.

Código PA	Nome PA	Município	Área PA (ha)	Capacidade	Famílias Assentadas	Data de criação
MG0395000	PA Nova Jacaré	Santa Vitória	983.6372	33	30	19/09/2009
MG0085000	PA Pontal dos Arantes	União de Minas	2399.9290	96	94	03/10/1997

MG0241000	PA Nova Jubran	Santa Vitória	5527.5709	142	121	07/10/2002
MG0012000	PA Cruz e Macaúbas	Santa Vitória	711.4727	24	24	26/10/1988
MG0054000	PA Porto Feliz	Santa Vitória	458.5894	17	17	02/12/1996
MG0032000	PA Paulo Freire	Santa Vitória	1510.2796	43	40	05/11/1998

Fonte: IDE **Sisema**.

Bens Culturais Acautelados

No site do IEPHA - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais, não foram identificados bens tombados no município de Santa Vitória.

Aeródromos

A Fazenda Indiana II, Id Patuá se encontra dentro de quatro áreas de segurança aeroportuária de aeródromos - Lei nº 12.725/2012, nomeadas Fazenda Vitória Santa, Fazenda São Joaquim, Usina São Simão e Fazenda Mangabas. Contudo, as atividades exercidas na fazenda, não interferem nestes aeródromos.

Figura 11.3-3: Imagem de satélite das áreas de segurança aeroportuária de aeródromos (2023). (IDE Sisema e Google Earth)



11.4. Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)

11.4.1. Componente geofísico e biótico

O Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG) é baseado em indicadores que avaliam a vulnerabilidade e o potencial de uma área, levando em conta fatores naturais e sociais. Esse estudo ajuda a direcionar o uso do território para áreas que podem suportar determinada atividade, ou que precisam ser recuperadas antes de serem usadas. Áreas que não são adequadas são preservadas, evitando impactos negativos sociais e ambientais. No caso da Fazenda Indiana II, Id Patuá, foram analisados os dados do ZEE relacionados ao componente geofísico e biótico da região.

Vulnerabilidade do solo; Vulnerabilidade a Erosão e Risco Potencial a Erosão

Nas figuras a seguir, são apresentadas as classificações para a vulnerabilidade do solo, vulnerabilidade a erosão e risco potencial a erosão para a Fazenda Indiana II, Id Patuá.

Figura 11.4.1-1: Vulnerabilidade do solo. (IDE Sisema.)



Figura 11.4.1-2: Vulnerabilidade a erosão. (IDE Sisema.)

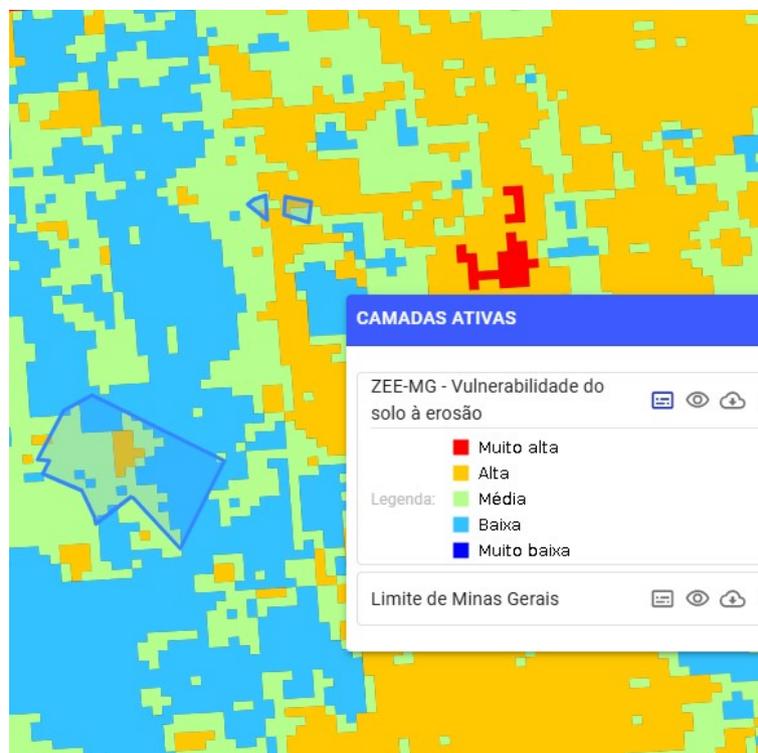


Figura 11.4.1-3: Risco potencial a erosão. (IDE Sisema)



Ressalta-se que na Fazenda Indiana II, Id Patuá, o solo apresenta baixa vulnerabilidade na maior parte da área.

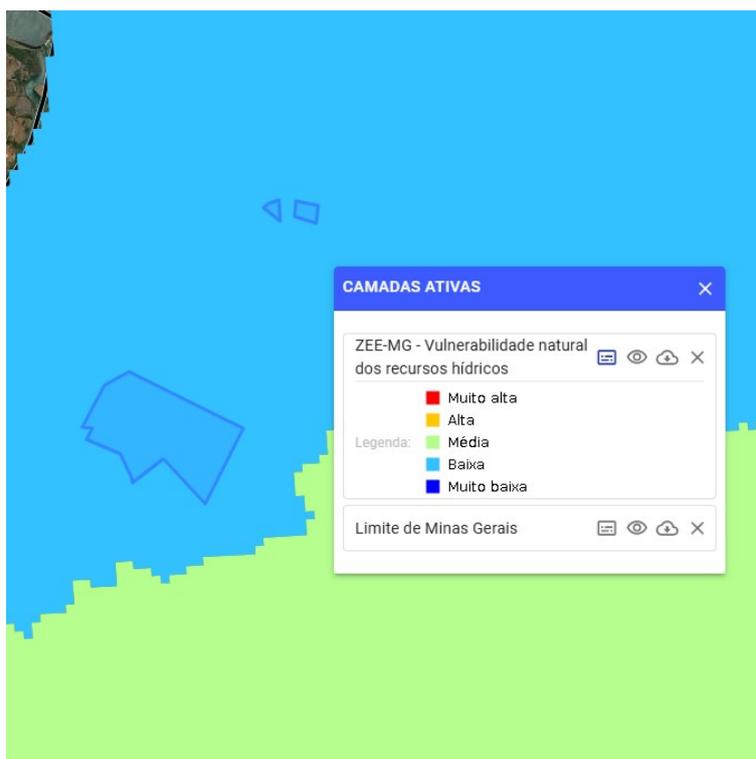
Quanto a vulnerabilidade do solo à erosão é considerada de baixa a alta em praticamente todo o empreendimento.

Já em relação ao risco potencial a erosão, 100% da área do empreendimento é considerado baixo.

Vulnerabilidade dos recursos hídricos

Conforme verificado na Figura 11.4.1-4, a Fazenda Indiana II, Id Patuá tem sua área total classificada como baixa vulnerabilidade. Esse fator pode ser atribuído a qualidade da água, capacidade de autodepuração do curso de água, intensificação de atividades antrópicas em tempo e espaço, entre outras.

Figura 11.4.1-4: Vulnerabilidade dos recursos hídricos. (IDE Sisema)



Risco ambiental/ Probabilidade de Contaminação Ambiental pelo uso do solo

As figuras a seguir apresentam a classificação para o risco ambiental e para a probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo na Fazenda Indiana II, Id Patuá.

Figura 11.4.1-5: Risco ambiental. (IDE Sisema)

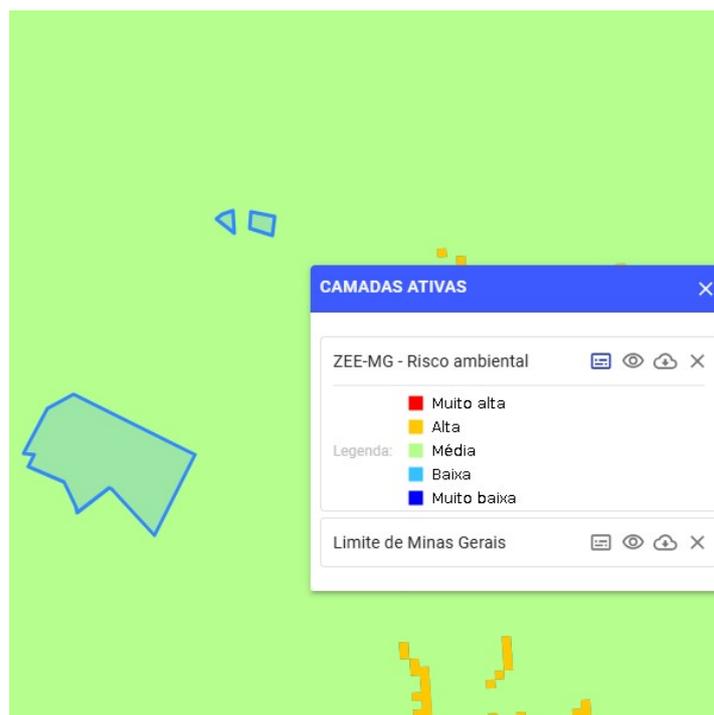
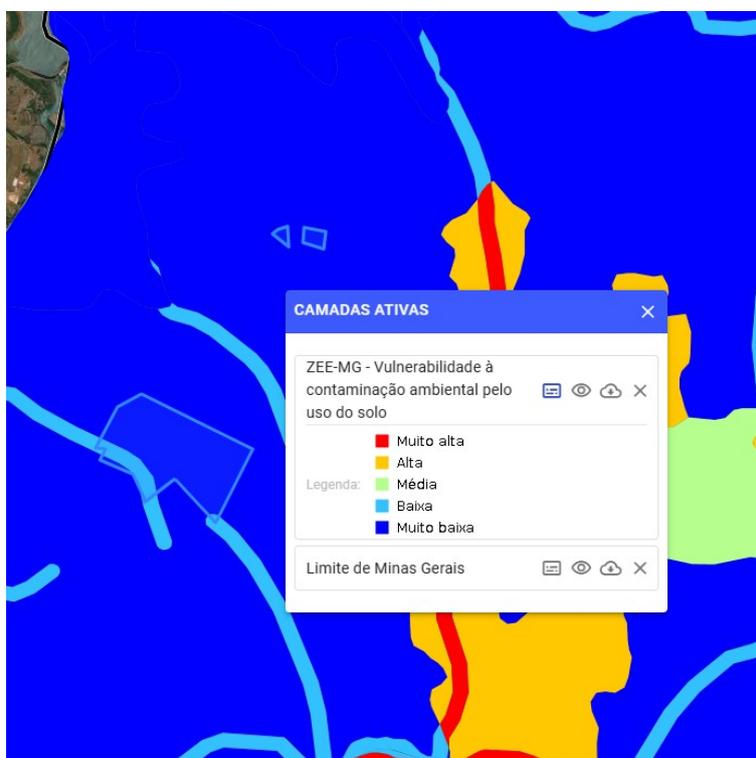


Figura 11.4.1-6: Probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo. (IDE Sisema)



Percebe-se que na Fazenda Indiana II, Id Patuá, o grau de risco ambiental é totalmente médio.

A contaminação do solo acontece quando ele não consegue filtrar ou diminuir a presença de poluentes, permitindo que eles se espalhem pelo ecossistema e entrem na cadeia alimentar. No caso da Fazenda Indiana II, Id Patuá, a chance de contaminação ambiental é bem baixa na maior parte da área, provavelmente por causa da topografia da região, que tem um pouco mais de inclinação, e pela proximidade com um corpo d'água.

Integridade da Fauna e Flora

As integridades da fauna e flora para o empreendimento em estudo podem ser observadas nas figuras a seguir.

Figura 11.4.1-7: Integridade da fauna. (IDE Sisema)

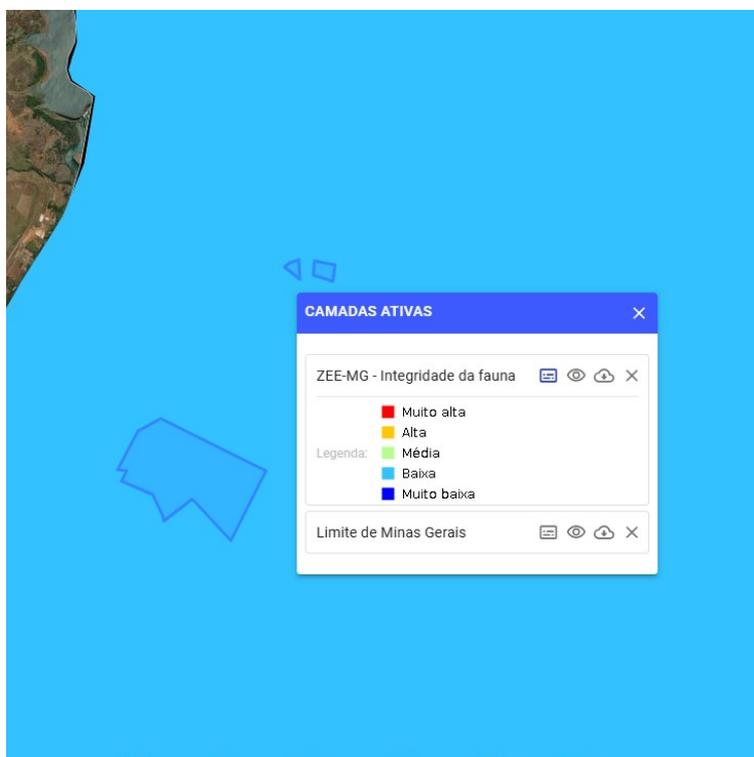
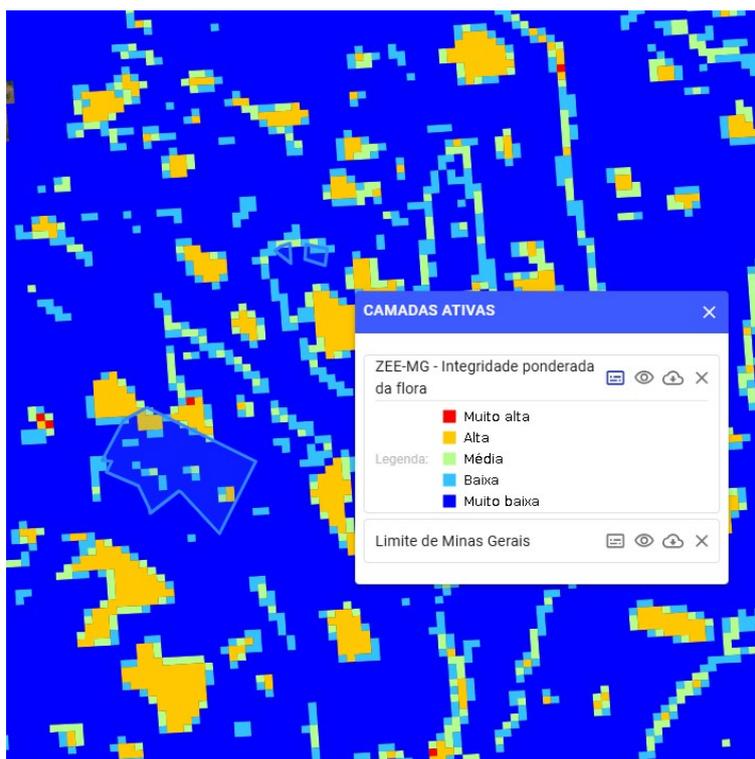


Figura 11.4.1-8: Integridade da flora. (IDE Sisema)

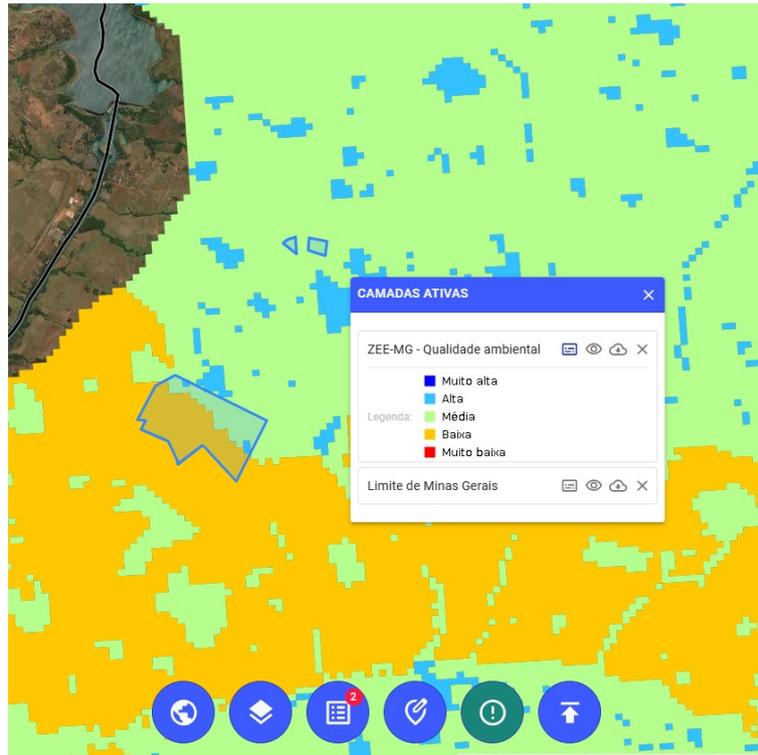


De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, a área da Fazenda Indiana II, Id Patuá apresenta um baixo grau para integridade da fauna em toda área. Em relação à integridade da flora, a Fazenda Indiana II, Id Patuá apresenta majoritariamente um grau muito baixo. É possível observar que as áreas classificadas como integridade muito alta são as áreas que possuem vegetação nativa preservada.

Qualidade Ambiental

Na Figura 11.4.1-9 é possível identificar que a qualidade ambiental para a Fazenda Indiana II, Id Patuá é classificada como baixa e média. Pode-se inferir que isso se deve ao fato de o empreendimento ser de uso antrópico consolidado. Além disso, as áreas que apresentam classificação média são as que possuem vegetação nativa preservada, corroborando com o argumento.

Figura 11.4.1-9: Qualidade ambiental. (IDE Sisema)



Disponibilidade de Água Superficial / Qualidade da Água Superficial

As figuras a seguir apresentam a disponibilidade e a qualidade das águas conforme o ZEE.

Figura 11.4.1-10: Disponibilidade de água superficial. (IDE Sisema)

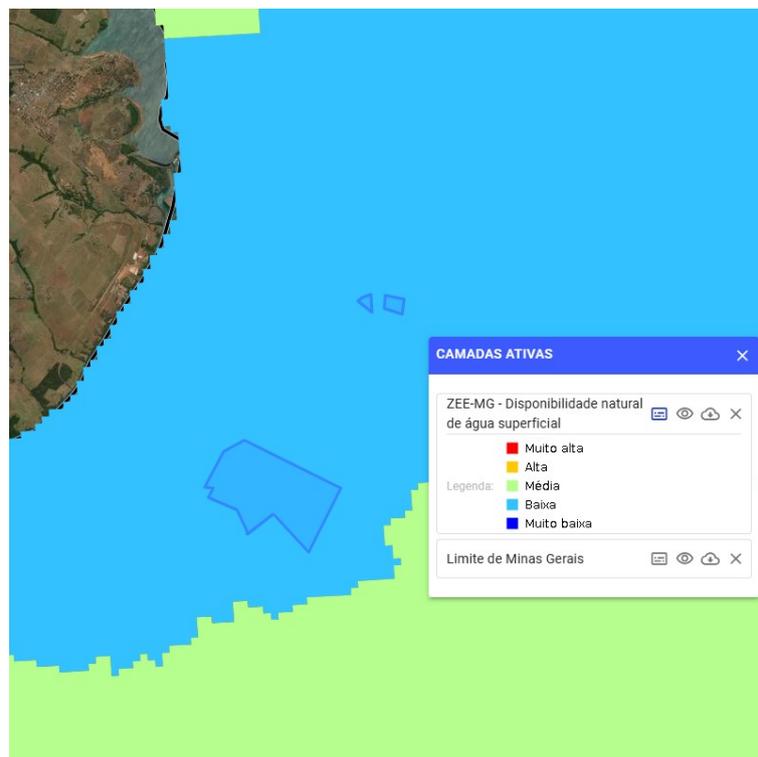
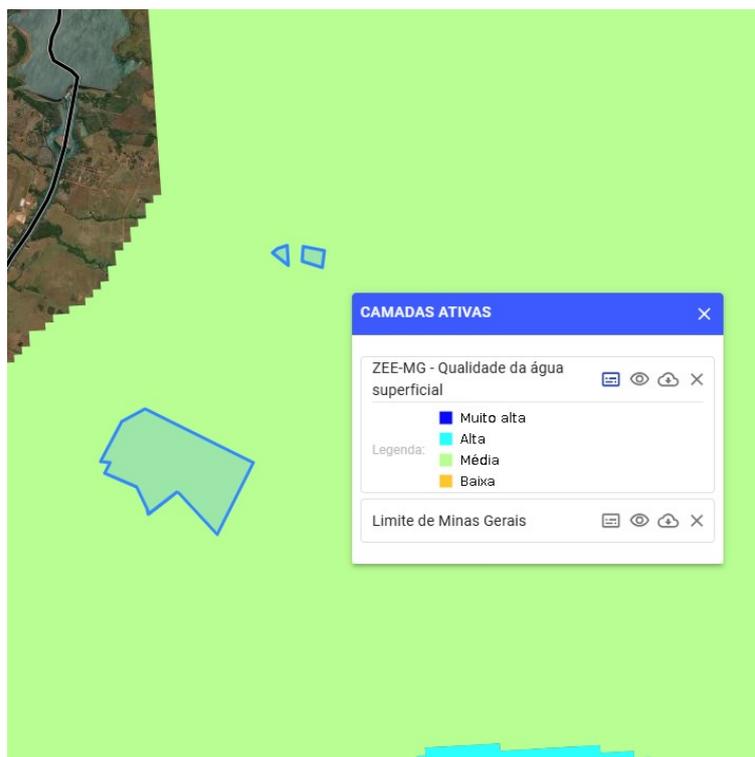


Figura 11.4.1-11: Qualidade da água superficial. (IDE Sisema)



Como pode ser observado, a Fazenda Indiana II, Id Patuá apresenta baixa disponibilidade de água superficial. No entanto, apresenta uma média qualidade de água superficial.

11.5. Identificação e Análise dos Impactos Ambientais

11.5.1. Identificação dos impactos ambientais

A seguir, são apresentados os principais impactos ambientais que podem ocorrer na Fazenda Indiana II, Id Patuá, em função das atividades realizadas no que se refere ao meio socioeconômico.

Meio Socioeconômico

Os itens necessários para caracterizar o meio socioeconômico, são aquelas que influenciam as populações existentes na área direta e indiretamente afetadas pela fazenda (Tabela 11.5.1-1).

Tabela 11.5.1-1: Impactos ambientais identificados na Fazenda Indiana II, Id Patuá - meio socioeconômico

Impacto Ambiental	Ação causadora do impacto
Melhoria na economia local e padrão social	Geração de empregos

Riscos e danos à saúde dos funcionários	Movimentação e funcionamento de máquinas e veículos
	Utilização de defensivos agrícolas

A Fazenda Indiana II, Id Patuá, gera empregos fixos e temporários, o que ajuda a reduzir o desemprego na região. Isso melhora o acesso à educação, comunicação e promove inclusão social. Além disso, a agropecuária, como parte da economia local, é o setor que mais cria oportunidades de trabalho, gerando uma movimentação econômica que aquece o comércio e aumenta a arrecadação de impostos, especialmente o ICMS, que retorna para o município. Com mais empregos e movimentação financeira, há também um crescimento nos setores de serviços, como alimentação, vestuário e transporte, beneficiando a economia local e atraindo novas empresas.

Riscos e danos à saúde dos funcionários

Poluição sonora: O barulho das máquinas e veículos pode prejudicar a saúde auditiva dos funcionários. Para minimizar esse risco, eles usam protetores auriculares e os equipamentos passam por manutenção regular.

Defensivos agrícolas: O uso de defensivos pode causar irritação e problemas de pele se os funcionários não estiverem treinados ou não usarem os equipamentos de proteção corretamente. Porém, quem lida com esses produtos é qualificado e usa os EPIs necessários.

Risco de acidentes: Atividades como o transporte de óleo, aplicação de defensivos e manutenção de máquinas envolvem riscos. No entanto, apenas profissionais treinados realizam essas tarefas, reduzindo as chances de acidentes.

11.6. Questionário socioparticipativo

Para coletar dados, foi feita uma pesquisa no dia 29 de outubro de 2024, com entrevistas e questionários aplicados às pessoas das áreas afetadas pelo empreendimento. A conversa entre entrevistador e entrevistado ajudou a entender melhor as características sociais da região, com o objetivo de criar um diagnóstico que mostrasse os aspectos mais importantes da situação socioeconômica da população local.

11.6.1. Diagnóstico na Área Diretamente Afetada (ADA)

Como citado anteriormente, considerou-se a Área Diretamente Afetada (ADA) a própria área da Fazenda Indiana II, Id Patuá.

Fazenda Indiana II, Id Patuá (ADA)

Na Fazenda Indiana II, localizada em Santa Vitória, há um funcionário que trabalha como serviços gerais. Ele tem 49 anos, é natural de São Simão (GO), tem ensino médio completo e reside na propriedade com sua esposa e duas enteadas. As crianças frequentam a escola municipal local, com transporte escolar fornecido pela prefeitura. O abastecimento de água vem de um poço tubular/cisterna, e a qualidade é boa. O lixo é tratado parcialmente pela coleta municipal e parte é incinerada. A energia elétrica vem da CEMIG, e o esgoto é tratado por fossa séptica. O funcionário se considera bem-informado sobre o empreendimento, embora não participe de programas ambientais. Ele vê a geração de empregos como a principal contribuição do empreendimento e acredita que a flora e fauna locais estão preservadas. No entanto, notou o descarte incorreto de lixo e a caça de animais como problemas ambientais.

11.6.2. Diagnóstico na Área de Influência Direta (AID)

Como citado anteriormente, considerou-se a Área de Influência Direta (AID) os vizinhos diretos da Fazenda Indiana II, Id Patuá.

Fazenda Indiana II, Id Patuá (AID)

Na Fazenda Indiana II, localizada em Santa Vitória, há sete vizinhos diretos, todos homens, com idades entre 22 e 65 anos e com diferentes níveis de escolaridade. Quatro são funcionários da fazenda e três são proprietários de terras na região. As profissões variam entre serviços gerais, agricultura, motorista, carpinteiro e vaqueiro. Em relação à moradia, a maioria mora no local, sendo três em casas cedidas, três em casas próprias e um em casa alugada. As residências são abastecidas por poços e cisternas, com boa qualidade de água.

A coleta de lixo é feita pela prefeitura, mas não há separação dos resíduos, e alguns são incinerados ou enterrados. A energia elétrica vem da CEMIG ou solar, e a maioria classifica a qualidade da energia como regular ou boa. O esgoto é tratado por fossas sépticas ou negras/rústicas, e a conscientização sobre o impacto é limitada.

Quanto ao impacto do empreendimento, a maioria dos entrevistados não relata desconforto, e muitos destacam a geração de empregos como principal benefício. No entanto, alguns mencionaram o desmatamento como possível prejuízo. Quanto à preservação ambiental, a maioria considera a flora e fauna bem preservadas, mas notaram mudanças na paisagem, como a disponibilidade de água e o desmatamento. Ações como queimadas, descarte de lixo e desmatamento foram mencionadas como frequentes na região, mas os moradores não se envolvem em iniciativas ambientais. A cooperação entre os vizinhos existe, mas a participação em movimentos de preservação é inexistente.

Capítulo 12 – Diagnostico do Meio Físico

12.1. APRESENTAÇÃO

O presente diagnóstico do meio físico é parte integrante do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA realizado para conjunto de imóveis rurais referente as Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá

As Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá estão localizadas na porção Oeste do município de Santa Vitória.

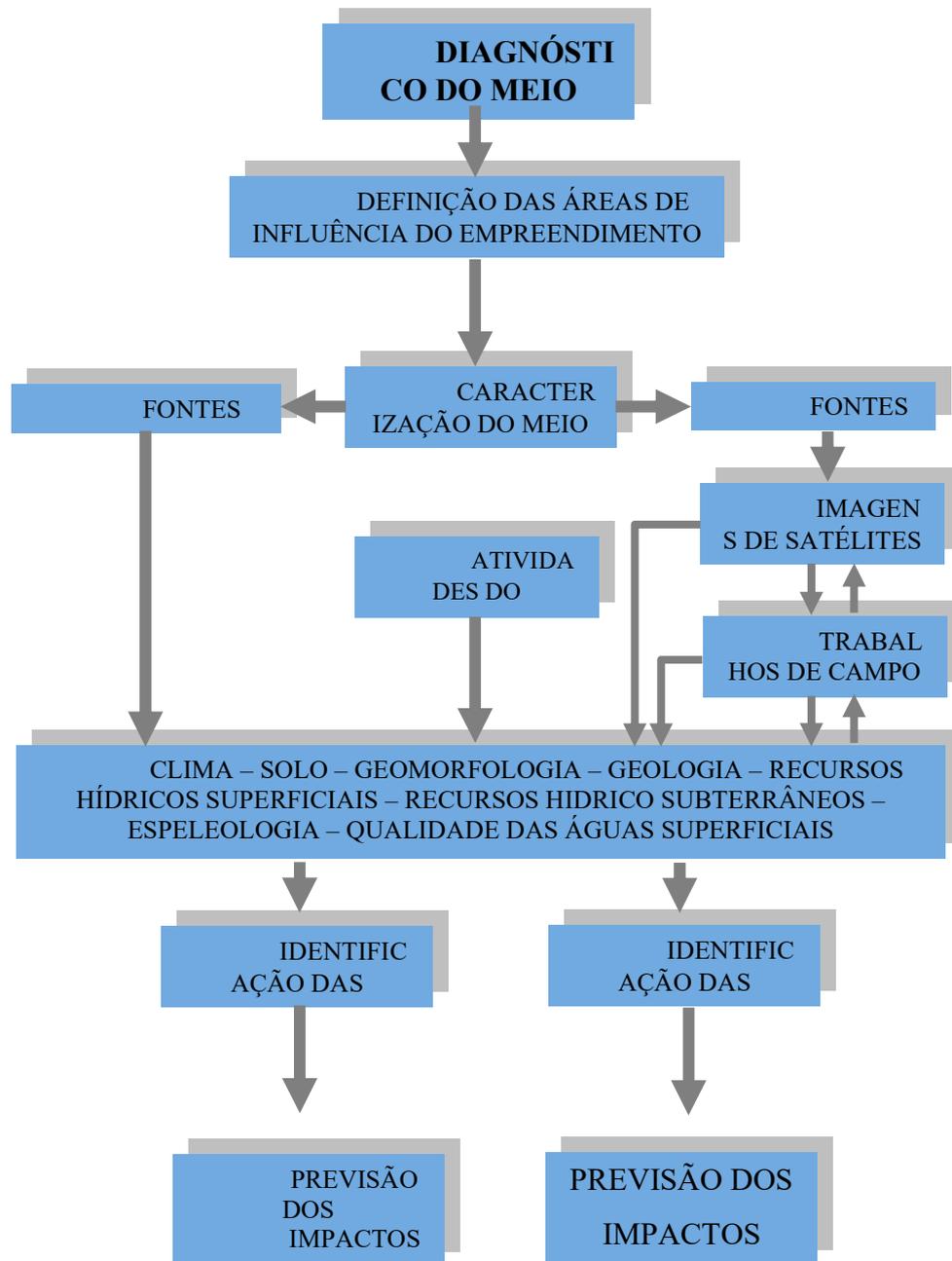
Os estudos abordaram temas essenciais do Meio Físico com o objetivo de identificar e caracterizar os aspectos ambientais em termos de susceptibilidades e potencialidades aos impactos negativos e positivos decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento. Os seguintes temas foram abordados no diagnóstico do Meio Físico: clima; solos; geomorfologia; geologia; recursos hídricos subterrâneos; recursos hídricos superficiais; qualidade das águas superficiais e espeleologia.

12.2. METODOLOGIA EMPREGADA PARA O DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Os estudos empreendidos para o diagnóstico do Meio Físico seguiram cinco etapas distintas abordadas de forma inter-relacionada, a saber: definição das áreas de influência do empreendimento (ADA, AID e AII); caracterização dos aspectos do Meio Físico mediante pesquisas em fontes secundárias; interpretações de imagens aéreas e de satélites; levantamentos de campo e; identificação, previsão e caracterização dos possíveis impactos ambientais.

O fluxograma da Figura 13.2, a seguir, apresenta esquematicamente as etapas do diagnóstico do Meio Físico:

Figura 13.2 – Fluxograma das etapas do diagnóstico do Meio Físico



A definição das áreas de influência seguiu basicamente as orientações contidas no Termo de Referência para Elaboração de EIA/RIMA apresentado pela Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM e previsto na Resolução CONAMA n° 001/86.

12.2.1. Áreas de influência do meio físico

Área Diretamente Afetada (ADA) – A ADA é definida como a área correspondente às propriedades rurais que integram o empreendimento Fazenda Indiana II, lugar denominado Patuá, totalizando

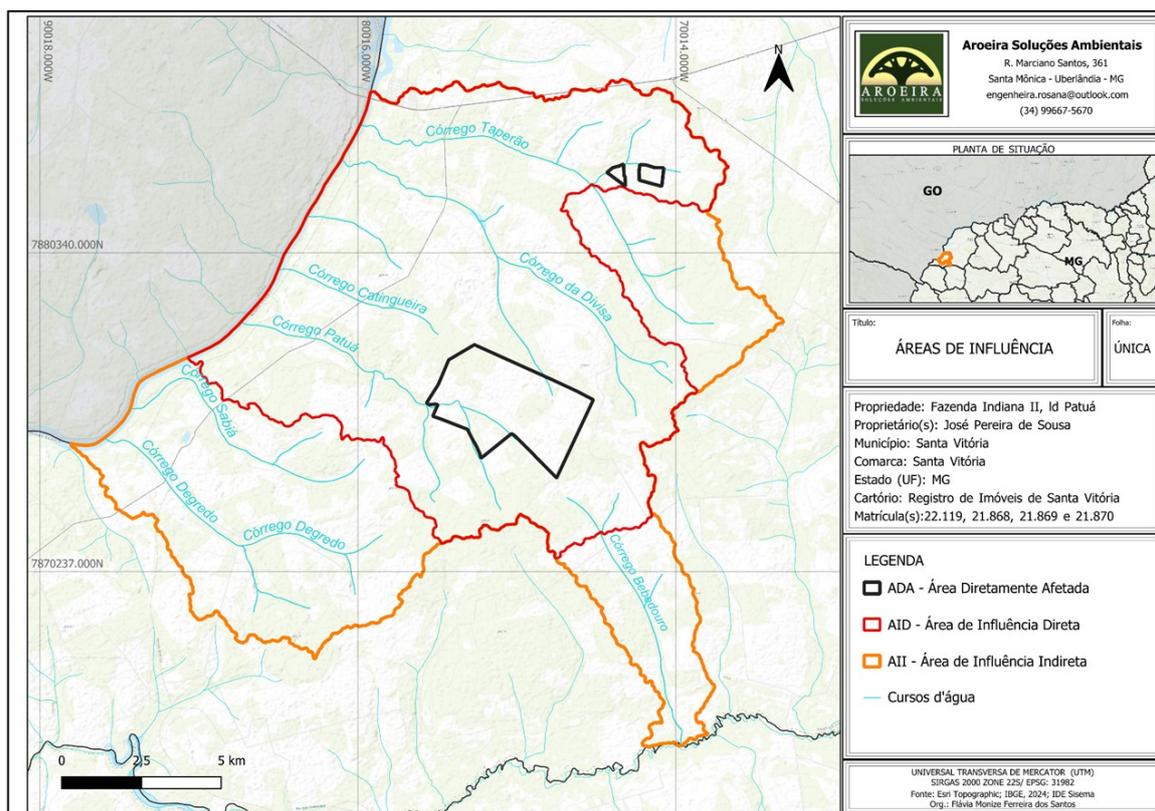
aproximadamente 1.270 hectares. Essa área abrange as atividades agrícolas de ciclo anual, bem como todas as infraestruturas e instalações associadas, como sedes, refeitórios, oficinas, sistema de tratamento de efluentes, reservatórios de água, poços tubulares, entre outros. Além disso, compreende também as Áreas de Preservação Permanente (APPs) situadas ao longo de cursos d'água e nascentes, conforme exigido pela legislação ambiental.

Área de Influência Direta (AID) – A AID corresponde a uma extensão territorial de aproximadamente 14.938 hectares, que abrange porções das bacias hidrográficas dos córregos Degredo, Sabiá, Patuá, Catigueira, Divisa e Taperão, além das nascentes do córrego Bebedouro. Essa área foi definida considerando a propagação de impactos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento e seus efeitos sobre o meio físico, tais como alterações na qualidade da água e do solo. A delimitação seguiu critérios hidrológicos e geográficos, incluindo os talwegues fluviais e a posição do empreendimento nas margens de uma represa, que atenua os impactos sobre propriedades situadas na margem oposta.

Área de Influência Indireta (AII) – A AII foi definida como a área que, embora ainda sofra influência do empreendimento, apresenta impactos reduzidos a níveis de baixa significância devido à maior distância. Abrangendo cerca de 24.676 hectares, a AII engloba a ADA e a AID, além de outras áreas adjacentes. Essa delimitação incluiu as microbacias hidrográficas mencionadas e porções do município de Tupaciguara, onde os efeitos indiretos das atividades agrícolas e de suporte ao empreendimento são mais difusos e menos significativos.

A delimitação das áreas (ADA, AID e AII) baseou-se em estudos detalhados de impacto ambiental, incluindo análises de matrizes de impacto, geomorfologia e hidrologia, conforme ilustrado na Figura 13.2.1).

Figura 13.2.1 – Áreas de influência do empreendimento Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá



12.2.2. Levantamento de informações

12.2.2.1. Informações existentes (fontes secundárias)

Nessa etapa do diagnóstico do meio físico foram realizadas levantamento de informações existentes em acervo bibliográfico que trata do meio físico regional e da área de estudo, tais como: produção acadêmica da área de interesse (dissertações e teses, monografias, artigos científicos e outras); livros; mapas diversos e trabalhos técnicos.

12.2.2.2. Produção de informações

A interpretação de imagens aéreas e de satélites constituiu uma importante técnica para a identificação e compreensão dos aspectos do meio físico das áreas de influência do empreendimento.

Outra técnica empregada para a produção de informações foram os levantamentos de campo. Estes foram realizados com o objetivo de comprovar as informações obtidas na literatura científica e da interpretação de imagens (fotografias aéreas e imagens de satélite) com a realidade de campo; identificação e caracterização visual detalhadas dos aspectos do meio físico local.

12.2.2.3. Análises laboratoriais da qualidade das águas

Complementarmente, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas dos corpos d'água existentes na ADA e AID do empreendimento com o objetivo de se obter informações acerca de sua qualidade, tendo como base os valores de referência expressos na DN COPAM/CERH nº 001/2008. Resultados obtidos nas análises físico-químicas e microbiológicas são fundamentais para se conhecer a qualidade atual da água e a sua comparação com as futuras campanhas de monitoramento e, desse modo, avaliar a sua evolução ao longo do tempo.

12.3. DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

12.3.1. Clima

12.3.1.1. Fonte de informações sobre o clima

A Fazenda Indiana II, possui estação meteorológica mais próxima com dados desde 2006, embora o período não seja suficiente para caracterização climática precisa, são dados importantes para uma breve noção do tempo em uma escala local, situada na latitude -18.95277 e na longitude -49.52499. Além disso, para os dados pluviométricos foram utilizados também a estação pluviométrica da ANA 1849026 – Faz. Boa Vista, esta estação possui dados desde 1995, no entanto foram utilizados os dados desde 1996 para utilizar dados de anos completos.

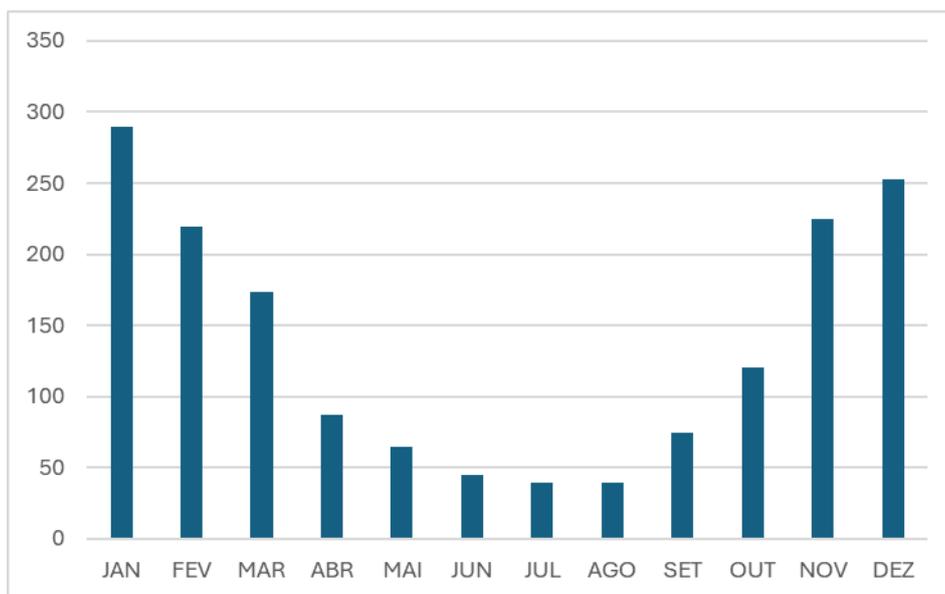
12.3.1.2. Aspectos regionais do clima

A região onde se insere o empreendimento apresenta clima do tipo Aw (megatérmico: tropical com verão chuvoso e inverno seco), caracterizado como clima Tropical marcado pela sazonalidade bem definida de dois períodos: verão quente e chuvoso e inverno brando e seco, segundo classificação internacional de Köppen (1948).

12.3.1.3. Precipitação (chuvas)

A partir da Figura 03 pode-se observar que os meses entre abril e setembro correspondem ao período seco do ano, enquanto o período compreendido entre outubro e março representa o período chuvoso do ano. A média anual acumulada entre 1996 a 2023 foi de 1634,05 mm.

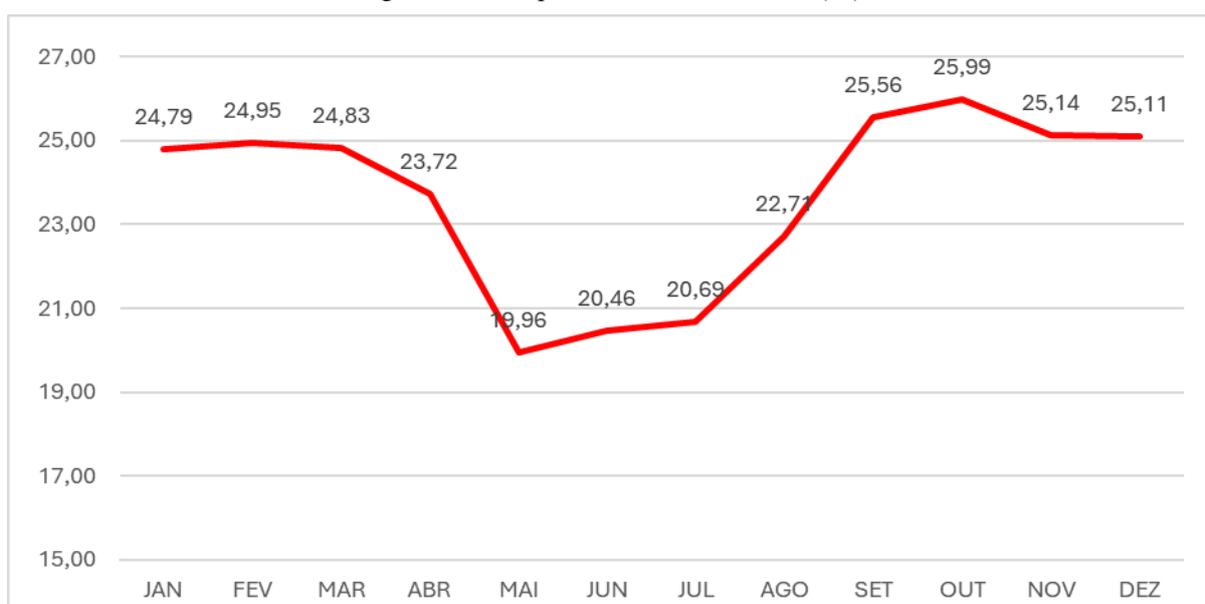
Figura 03 - Precipitações médias mensais (mm) referentes ao período 1996-2023.
Estação pluviométrica 1849026 – Faz. Boa Vista



12.3.1.4. Temperatura

A Figura 04 mostra os valores de médias anuais de temperatura referentes aos anos de 2006-2023. Os anos que apresentaram as maiores médias anuais foram os anos de 2007 e 2021, com médias de 25,16 °C e 24,98 °C, respectivamente. Quanto as médias mensais do período analisado é possível observar duas estações bem definidas de altas e baixas temperaturas. O trimestre maio a julho corresponde aos meses com menores valores das temperaturas médias registrados na estação meteorológica. O período compreendido entre outubro e março apresenta os maiores valores médios.

Figura 04 – Temperaturas médias mensais (°C).



12.3.2. SOLOS

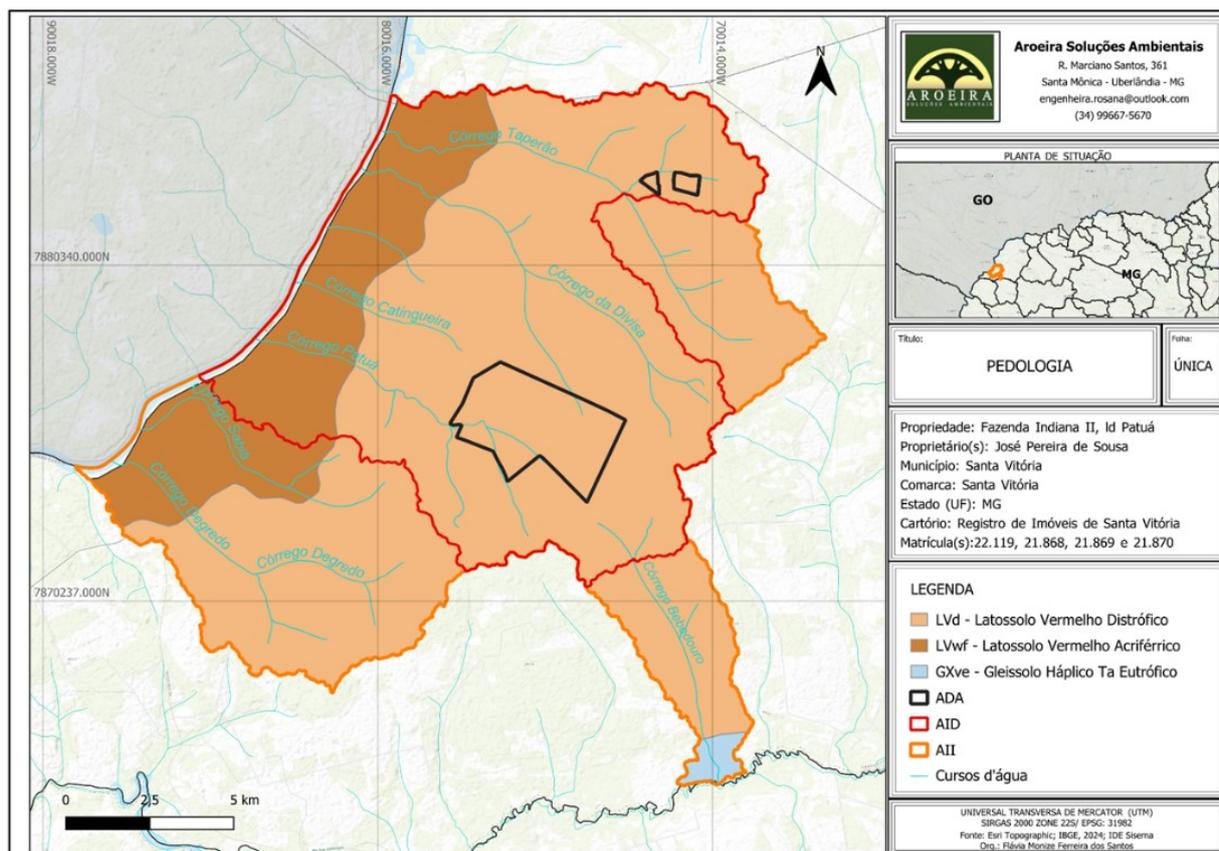
12.3.2.1. Objetivo e metodologia dos estudos

A caracterização pedológica das áreas de influência do empreendimento teve por objetivo identificar os principais tipos de solos e avaliar as suas fragilidades e potencialidades, sobretudo no âmbito da AID e ADA.

12.3.2.2. Solos das áreas de influência do empreendimento

De acordo com o mapeamento pedológico realizado pela UFV/CETEC/UFLA/FEAM (2010), os tipos pedológicos encontrados nas Áreas de Influência do empreendimento são: Latossolo Vermelho distrófico, Latossolo Vermelho acriférrico e Gleissolo Háptico TA eutrófico. (Figura 13.3.2.2).

FIGURA 13.3.2.2 – Classes de solos presentes nas áreas de influência do empreendimento e seu entorno. Fonte: UFV, UFLA e FEAM, 2010 (modificado).



12.3.3. GEOMORFOLOGIA

12.3.3.1. Metodologia de estudos e procedimentos técnicos

O estudo geomorfológico das áreas de influência do empreendimento foi realizado com o objetivo de caracterizar as condições naturais do relevo e a sua susceptibilidade aos processos naturais e antropogênicos que podem resultar em impactos ambientais negativos.

Para tanto a caracterização geomorfológica da AID e ADA da **Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá** baseou-se na metodologia de mapeamento do relevo desenvolvida pelo IBGE (2009).

12.3.3.2. Aspectos da geomorfologia regional e local

As áreas de influência do empreendimento Fazenda Indiana 2, denominado Patuá, abrangem quatro distintas unidades geomorfológicas, conforme identificado no Mapeamento de Unidades Geomorfológicas (Figura 13.3.3.2-1). Estas unidades são: Planícies e Terraços Fluviais, Superfície Interdenudacional Central, Pedimentos dos Planaltos Residuais do Interior da Bacia Sedimentar do Paraná e Vales e Pedimentos dos Baixos Cursos das Sub-bacias Paranaíba-Grande. Cada unidade possui características específicas que condicionam o relevo, os processos geomorfológicos e os padrões de uso do solo. Além disso, o mapa hipsométrico (Figura 13.3.3.2-2) revela variações altimétricas significativas, desde 511 metros na região das nascentes dos cursos d'água até 325 metros, nas proximidades do vale do Rio Paranaíba.

FIGURA 13.3.3.2-1 - Tipos de relevo nas áreas de influência do empreendimento.

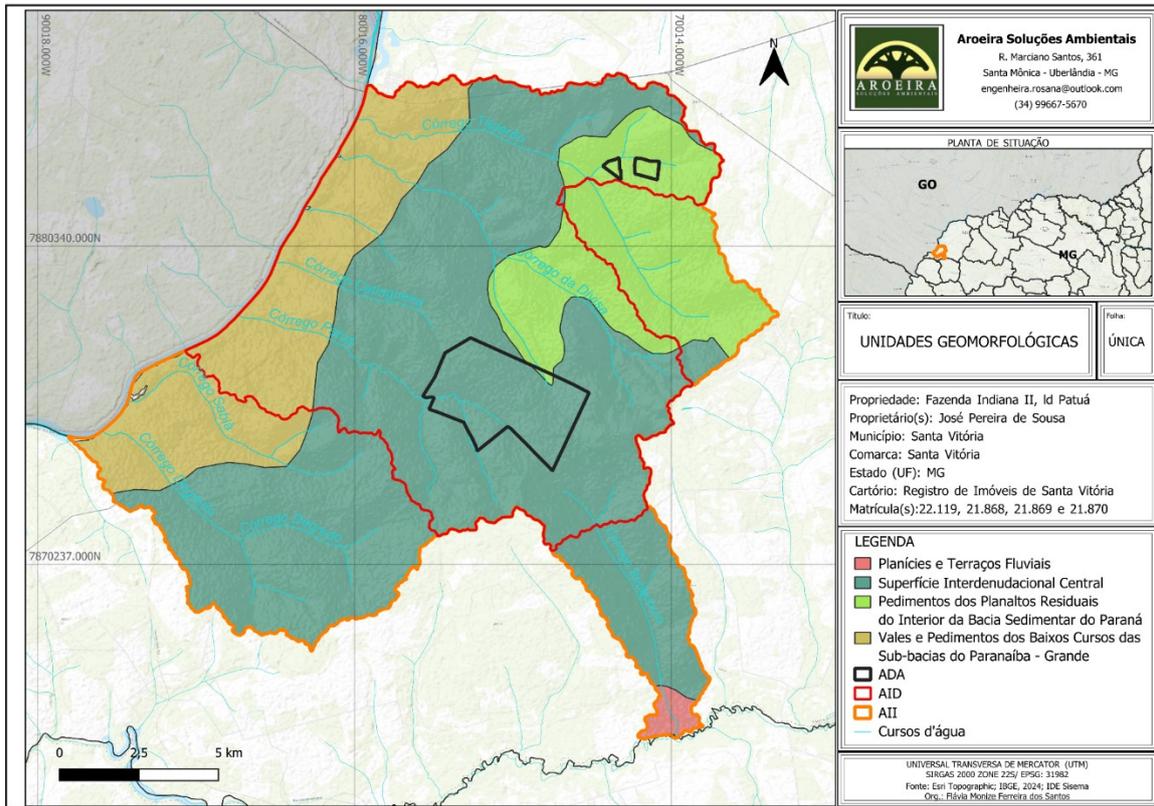
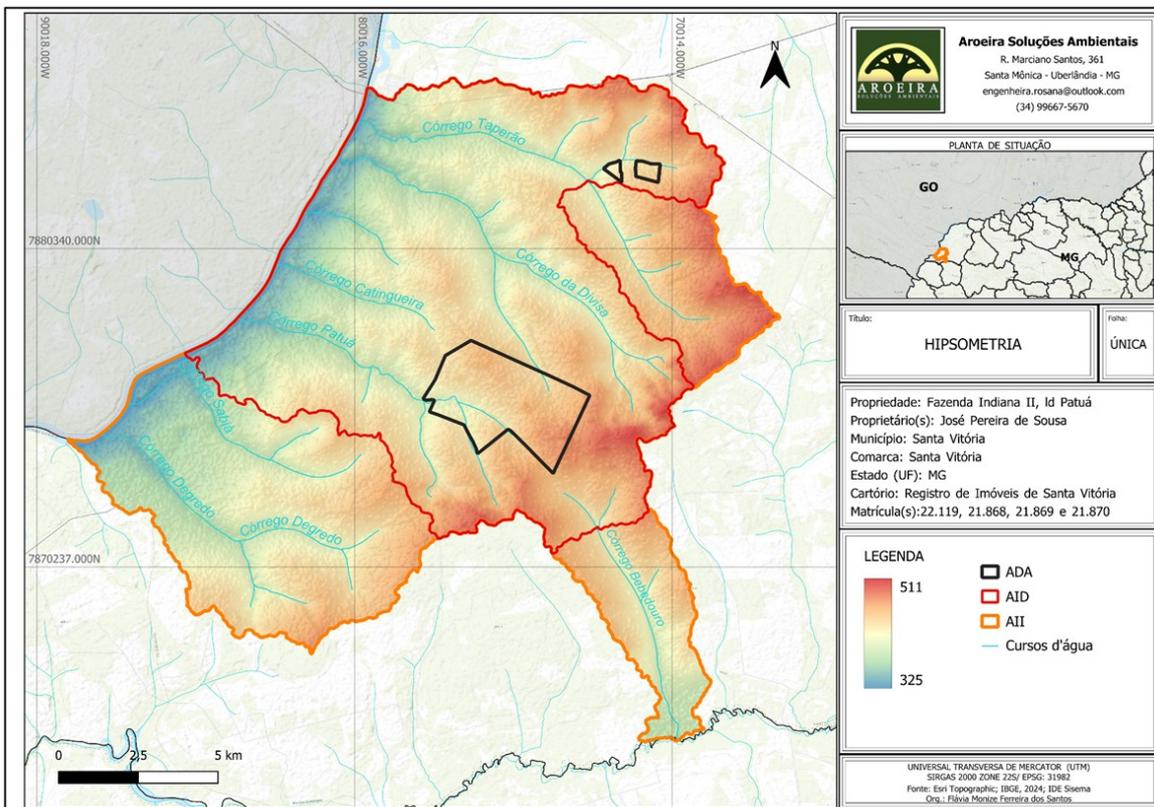


FIGURA 13.3.3.2-2 - Hipsometria nas áreas de influência do empreendimento.

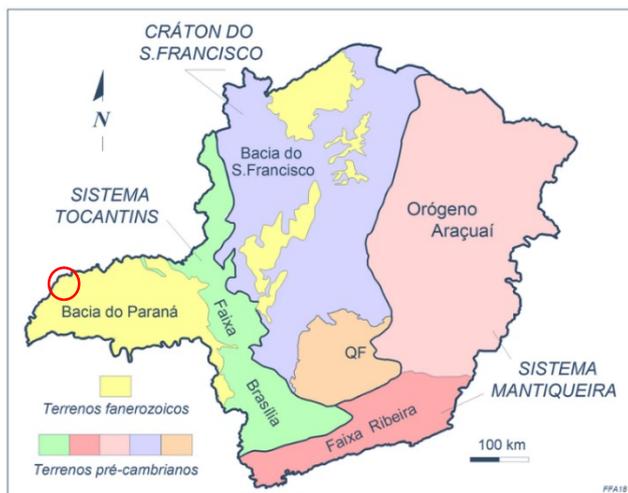


12.3.4. GEOLOGIA

12.3.4.1. Localização do empreendimento no contexto geológico regional

A mesorregião do Triângulo abrange três grandes unidades geotectônicas: o Cráton do São Francisco, a Faixa de Dobramentos Brasília e a Bacia Sedimentar do Paraná (Figura 13.4-1).

Figura 13.3.4 – Representação do arcabouço tectônico do estado de Minas Gerais e a localização do empreendimento nesse contexto (círculo vermelho).



Fonte - Modificado por Valeriano *et al.* 2004a, de Almeida *et al.* 1981.

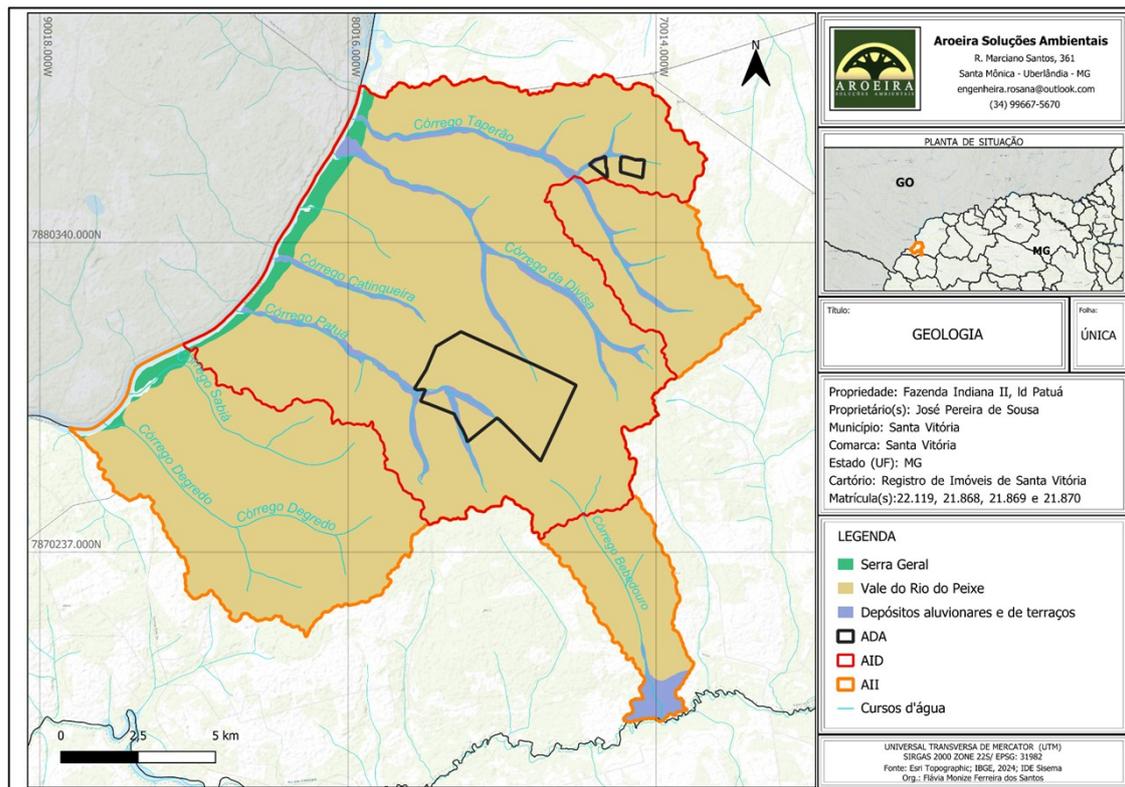
No contexto geológico das unidades geotectônicas mencionadas, o empreendimento está localizado em área de domínio da Bacia Sedimentar do Paraná, como mostrado na Figura 09

As seguintes unidades geológicas estão presentes na região do Triângulo Mineiro: Grupo São Bento, constituído das formações Botucatu, Serra geral; e o Grupo Bauru com suas formações Santo Anastácio, Vale do rio do Peixe, Uberaba e Marília.

12.3.4.2. Geologia no contexto da AID e ADA do empreendimento

As áreas de influência do empreendimento estão inseridas em uma porção de abrangência de da Bacia do Paraná representada pela formação Serra Geral, que pertence ao grupo São Bento. Pela formação Vale do Rio do Peixe do Grupo Bauru. Além dos Depósitos aluvionares e de Terraços, que recobre as áreas próximas aos cursos d'água. A Figura 13.4-2, a seguir, apresenta o mapa geológico das áreas de influência do empreendimento do empreendimento.

A Figura 13.3.4-2, a seguir, apresenta o mapa geológico das áreas de influência do empreendimento.



12.3.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

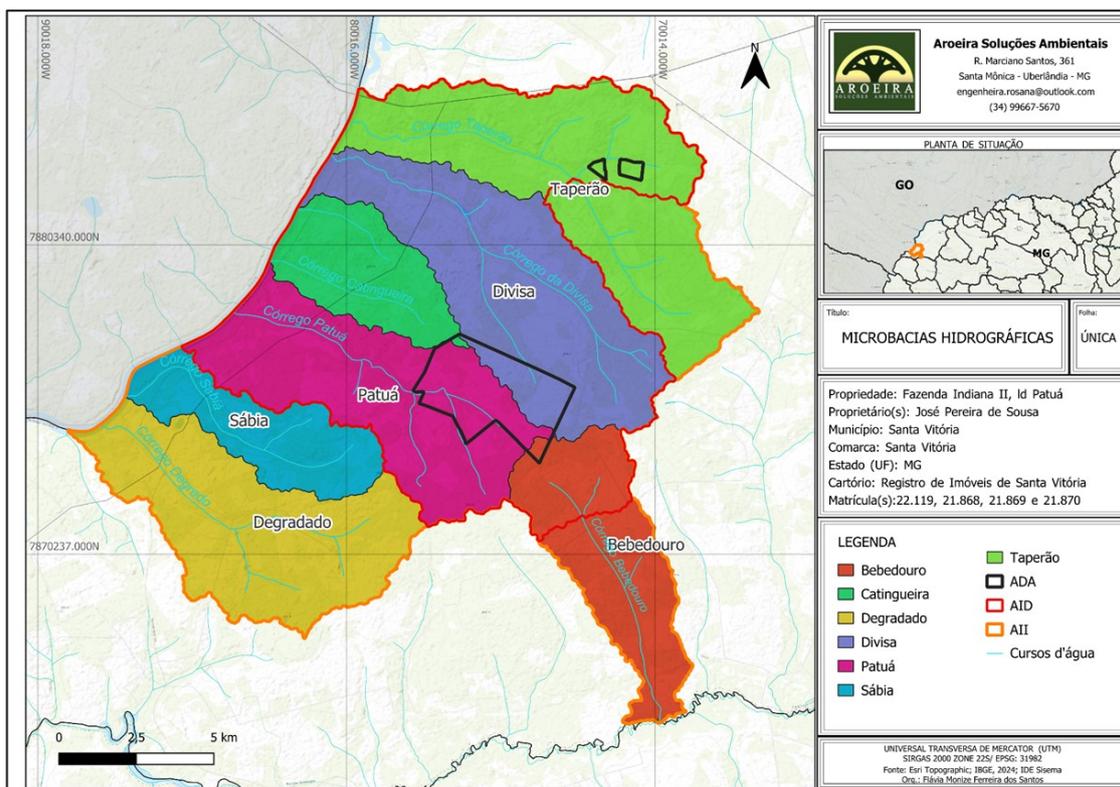
12.3.5.1. Introdução

Para a elaboração do diagnóstico das águas superficiais no âmbito das áreas de influência da **Fazenda Indiana 2, Lugar Denominado Patuá** foram realizados levantamentos de informações secundárias constantes em livros, trabalhos técnicos, artigos científicos, monografias, dissertações, teses, banco de dados do IDE-SISEMA, relatórios de qualidade das águas no estado de Minas Gerais (IGAM), dentre outros, com o objetivo de caracterizar os recursos hídricos superficiais em escalas regional e local.

12.3.5.2. Hidrografia

As áreas de influência do empreendimento encontram-se inseridas na UPGRH PN3 onde ocupam as microbacias dos córregos, Bebedouro, Degradado, Sabiá, Patuá, Catigueira, Divisa e Taperão. A Figura 13.3.5.2 mostra a rede de drenagem nas áreas de influência do empreendimento.

Figura 13.3.5.2 – Rede de drenagem das áreas de influência do empreendimento.

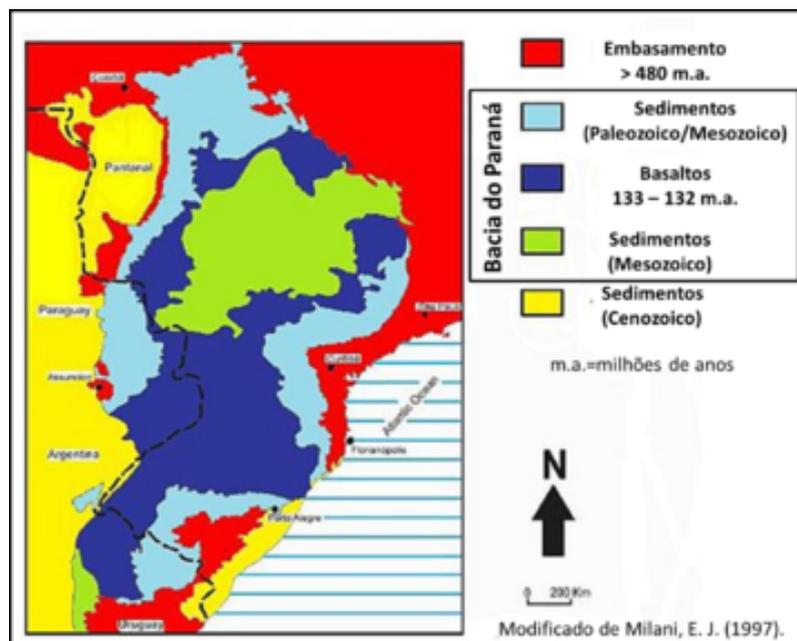


12.3.6. Recursos hídricos subterrâneos

12.3.6.1. Águas subterrâneas – aspectos regionais e locais

A região do Triângulo Mineiro está inserida na grande província hidrogeológica do Paraná sendo esta composta por seqüências sedimentares e magmáticas (Figura 13.3.6-1).

Figura 13.3.6-1 – Distribuição de aquíferos granulares (sedimentos) e fraturados (basaltos) na Província Hidrogeológica do Paraná. Fonte – Milani, 1977.



Dois sistemas aquíferos representam a Província Hidrogeológica do Paraná no Triângulo Mineiro: Bauru e Serra Geral.

O Sistema Aquífero Bauru possui características de aquífero granular. Segundo o Serviço Geológico do Brasil (2012), este sistema aquífero abrange uma superfície de 353.420 km² na Província Hidrogeológica do Paraná.

No Triângulo Mineiro, segundo Fernandes (2004), o Aquífero Bauru é constituído das unidades hidroestratigráficas Marília, Uberaba e Vale do Rio do Peixe e o Caiuá.

12.3.6.2. Principais aquíferos presentes na ADA e AID

As áreas de influência do empreendimento abrangem aquíferos de relevância hidrogeológica e estratégica: o Aquífero Serra Geral e o Aquífero Vale do Rio do Peixe (Figura 13.3.6-2). Essas unidades hidrogeológicas desempenham papéis complementares na disponibilidade e exploração dos recursos hídricos subterrâneos.

O Aquífero Serra Geral, classificado como fraturado, é formado pelos derrames de basalto da Formação Serra Geral, que integra o Grupo São Bento. Este aquífero armazena e transmite água através de fraturas nas rochas, resultado de processos tectônicos e intempéricos. Apesar de possuir menor capacidade de armazenamento e transmissividade em comparação a aquíferos granulares, é essencial para a exploração em áreas onde aquíferos sedimentares mais produtivos são ausentes ou estão a grandes profundidades. O Aquífero Serra Geral desempenha

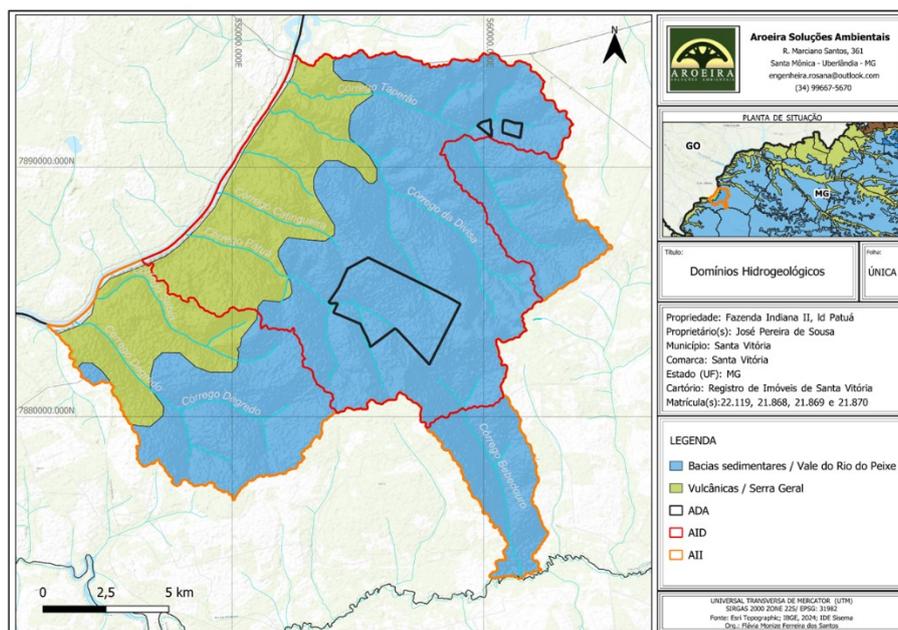
um papel crucial em zonas de menor potencial hídrico devido à sua ampla distribuição e viabilidade para usos locais e regionais, especialmente em áreas economicamente desafiadoras (CPRM, 2012).

O Aquífero Vale do Rio do Peixe apresenta características de aquífero granular, formado por depósitos sedimentares arenosos e flúvio-lacustres. Essa formação possui elevada porosidade e permeabilidade, permitindo uma capacidade significativa de armazenamento e transmissão de água subterrânea. Localizado predominantemente nas porções oeste de São Paulo e sul de Minas Gerais, o aquífero é explorado por sua facilidade de recarga e acessibilidade, sendo frequentemente utilizado para abastecimento público e agrícola. A sobreposição com a unidade fraturada do Serra Geral cria uma dinâmica hidrogeológica complexa e interdependente, especialmente nas áreas de contato entre os dois sistemas.

Esses aquíferos são cruciais para o abastecimento hídrico local, especialmente em regiões onde o Aquífero Guarani, de grande extensão e produtividade, não está presente ou encontra-se a profundidades excessivas, como nos municípios do Triângulo Mineiro, a exemplo de Uberaba e Frutal. Na região, as condições estratigráficas situam o Aquífero Vale do Rio do Peixe em posição superior, seguido pelo Serra Geral, que pode atingir profundidades variáveis dependendo da tectônica local e do relevo regional.

Essas informações reforçam a importância do entendimento integrado das condições hidrogeológicas locais, considerando não apenas as características individuais dos aquíferos, mas também suas interações e potencialidades para usos sustentáveis (CPRM, 2012; ANA, 2020).

Figura 13.3.6-2 – Distribuição das Unidades aquíferas nas áreas de influência do empreendimento.



12.3.6.3. Captação e Uso de Recursos Hídricos nas Áreas de Influência do Empreendimento

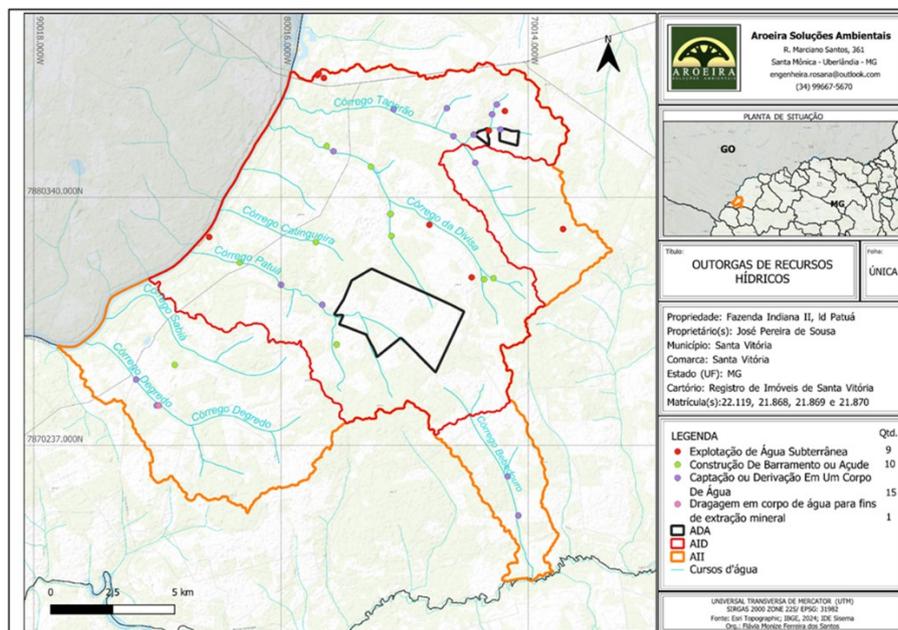
Nas áreas de influência do empreendimento, foram identificadas 9 outorgas para captação de águas subterrâneas, sendo 8 localizadas na Área de Influência Direta (AID) e 1 na Área de Influência Indireta (AII). Além dessas, foram registradas 15 captações ou derivações de água em cursos hídricos superficiais, totalizando 24 pontos de uso regulamentados na região. Os recursos hídricos subterrâneos são destinados a diferentes finalidades, incluindo consumo humano, dessedentação de animais e abastecimento público, conforme os regimes de portarias de outorga.

As captações e derivações de água em corpos hídricos superficiais têm como principais usos a dessedentação de animais, irrigação agrícola, consumo industrial e aquicultura, destacando-se como suporte às atividades econômicas e de subsistência da região. Certificados específicos também regulamentam o uso de barramentos e açudes, cuja principal aplicação é a dessedentação de animais, bem como dragagens em cursos d'água para extração mineral em atividades de mineração.

A distribuição espacial dessas captações, ilustrada na Figura 13.3.6.-3, reflete uma gestão estratégica que visa atender às demandas locais de maneira equilibrada e sustentável. A regulamentação pela Agência Nacional de Águas (ANA) e outros órgãos competentes busca assegurar o uso racional e a conservação dos recursos hídricos. A presença de 24 pontos de captação e derivação evidencia a importância de uma abordagem integrada e sustentável para

garantir a disponibilidade hídrica e a preservação ambiental na área de influência do empreendimento.

Figura 13.3.6-3 – Localização de captações de água detentoras de portarias de outorga nas áreas de influência do empreendimento.



12.3.7. DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

12.3.7.1. Introdução

A água, direta ou indiretamente, é essencial para todas as formas de vida na Terra e fundamental para o desenvolvimento econômico, sociocultural e ambiental das nações. De acordo com Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), os impactos ambientais, sociais e econômicos degradam a qualidade da água, resultando em perda da biodiversidade, aumento de doenças de veiculação hídrica, elevação dos custos para o tratamento da água para abastecimento doméstico e industrial, diminuição da produtividade agrícola e pecuária, redução da pesca e deterioração dos valores turísticos, culturais e paisagísticos.

12.3.7.2. Qualidade das águas no estado de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais, o órgão responsável pelo monitoramento das águas superficiais é o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do Programa Águas de Minas, em execução desde 1997.

O Instituto Mineiro de Gestão de Águas adota como indicadores de qualidade da água o Índice de Qualidade das Águas (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET) (IGAM, 2018).

Para o cálculo do IQA, o IGAM adota nove (9) parâmetros mais representativos para a caracterização da qualidade das águas: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

A Tabela 13.3.7-1 mostra a classificação da qualidade das águas adotada pelo IGAM de acordo com a variação do IQA.

Tabela 13.3.7 - Classificação do Índice de Qualidade das Águas – IQA.

Valor do IQA	Classes	Significado
$90 < IQA \leq 100$	Excelente	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público
$70 < IQA \leq 90$	Bom	
$50 < IQA \leq 70$	Médio	
$25 < IQA \leq 50$	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessário tratamento mais avançado.
$IQA \leq 25$	Muito Ruim	

Fonte: IGAM (2018)

O índice de estado trófico (IET) tem o objetivo de classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, é um parâmetro que permite avaliar a qualidade da água por meio do enriquecimento de nutrientes e a sua influência no crescimento excessivo das algas e macrófitas aquáticas.

O IET é calculado a partir de valores de dois parâmetros determinados na água: o fósforo e a clorofila *a*. O fósforo é um indicador do processo de eutrofização e a clorofila *a* é um indicador do nível de crescimento de algas em água.

A Tabela 13.3.7-2 apresenta as categorias de Estado Trófico da água e suas principais características

Tabela 13.3.7-2 - Classes de Estado Trófico e suas características principais.

Categoria estado trófico	Características
Ultraoligotrófica	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
Oligotrófica	Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre o uso da água decorrentes da presença da nutrientes.
Mesotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade de água, em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
Eutrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da

	água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
Supereutrófica	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
Hipereutrófica	Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Fonte: CETESB (2007) e LAMPARELLI (2004).

12.3.7.3. Qualidade das águas na AID e ADA do empreendimento

12.3.7.3.1. Procedimentos técnicos para avaliação da qualidade das águas superficiais

As análises físico-químicas e microbiológicas das águas dos cursos d'água que drenam a AID e ADA do empreendimento Fazenda Indiana 2, Lugar denominado Patuá foram realizadas com o objetivo de caracterizar a sua qualidade na atual fase em que se encontra o empreendimento, ou seja, de operação.

Para atingir os objetivos do monitoramento da qualidade das águas superficiais na AID/ADA do empreendimento, foi elaborado um Plano de Monitoramento de Águas Superficiais. Este Plano privilegiou a localização dos pontos de amostragem nos cursos d'água que drenam a AID/ADA do empreendimento e que fossem mais representativos dos usos praticados nos seus limites, de maneira a individualizar a influência das atividades desenvolvidas pelo empreendimento Fazenda Indiana 2, Lugar denominado Patuá sobre qualidade das águas em relação aos empreendimentos vizinhos pertencentes a terceiros.

As coletas e análises laboratoriais foram realizadas pela Bioética Ambiental. Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025, sob o número CRL 0354.

As amostras de águas superficiais foram coletadas em julho de 2024, período em que não houve precipitações significativas desde o final da estação chuvosa de 2023/2024. Assim, essas amostras podem ser consideradas representativas para o período seco de 2024 (abril a outubro). Para a avaliação da qualidade das águas superficiais foram adotados 30 (trinta) parâmetros físico-químicos e microbiológicos, a saber: Nitrato; Nitrito; Nitrogênio Amoniacal; Fósforo Total, Oxigênio Dissolvido; Cálcio;

Magnésio Total; Potássio Total; Condutividade Elétrica; DQO, pH; Temperatura; DBO; Óleos e Graxas; Turbidez; Sólidos Suspensos Totais; Coliformes Termotolerantes; Clorofila α ; 2,4,6-Triclorofenol; Benzidina; Benzo (a) antraceno; Benzo (a) pireno; Benzo (b) fluoranteno; Benzo (k) fluoranteno; Criseno; Dibenzo (a,h) antraceno; Heptacloro Epóxido e Heptacloro; Indeno(1,2,3-cd) pireno; Pentaclorofenol e Surfactantes.

A Figura 13.3.7.3 e a Tabela 13.3.7.3 mostram a localização dos pontos de amostragem na AID do empreendimento.

Figura 13.3.7.3 – Localização dos pontos de amostragem da água superficial na AID e ADA do empreendimento.

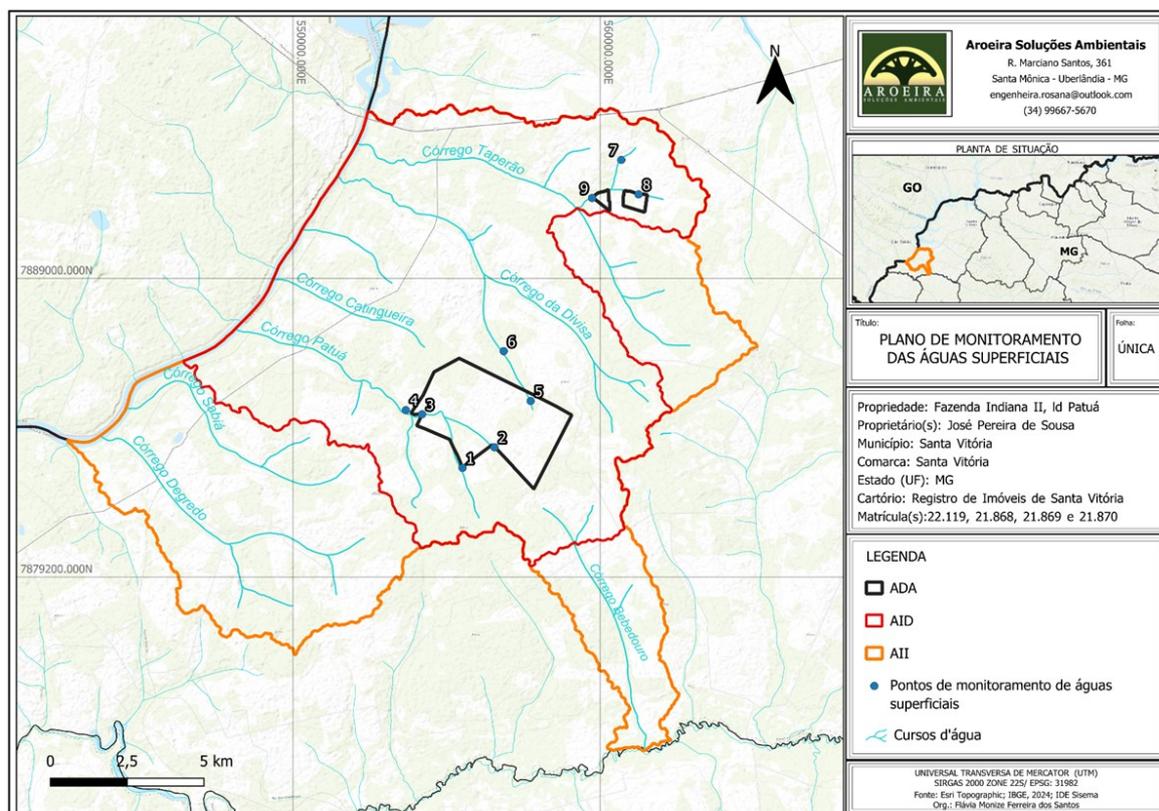


Tabela 03 – Localização dos pontos de amostragem de água superficial na AID/ADA do empreendimento.

Pontos de Monitoramento	Curso D'água	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
		X	Y
P1	Córrego Patuá	-50.472072	-19.147391
P2		-50.462185	-19.141238
P3		-50.484618	-19.131507
P5	Córrego da Divisa	-50.451041	-19.127473
P6		-50.459427	-19.112708

P7	Córrego Taperão	-50.423224	-19.055883
P8		-50.417845	-19.066108
P9		-50.432228	-19.067197

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas da água obtidos constituem elementos preliminares para o conhecimento de sua qualidade atual e como fonte de dados para comparação com os resultados de monitoramentos subsequentes e, desse modo, avaliar a evolução da qualidade das águas nos pontos monitorados ao longo das futuras campanhas de amostragem.

12.3.7.3.2. Resultados das análises físico-químicas e microbiológicas

Resultados das análises físico-químicas e microbiológica correspondentes à primeira campanha de amostragem realizada no dia 19/11/2024, relativos a 08 (oito) pontos de amostragem situados a montante e a jusante dos cursos d'água que drenam a ADA do empreendimento, são apresentados na Tabela 11.3.3-1. A última coluna, à direita, represente os Valores Máximos Permitidos - VMP expressos na Resolução CONAMA 357, de 17/03/2005 **para as águas doces classe 2** e DN COPAM/CERH 01/05/2008.

Os resultados obtidos para os parâmetros analisados mostram que, a maioria dos pontos amostrados apresentou valores em conformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005.

As análises físico-químicas e microbiológicas realizadas indicaram três parâmetros em desconformidade com os limites estabelecidos pela legislação ambiental aplicável. Esses parâmetros são fundamentais para avaliar a qualidade da água, pois estão diretamente relacionados à saúde do ecossistema aquático e ao uso da água para consumo humano, irrigação e outras finalidades.

Nitrogênio amoniacal total (N-NH₃):

No ponto 5, localizado no Córrego Divisa, foi registrado um valor de 7,84 mg/L, significativamente acima do limite estabelecido de 0,5 mg/L. O nitrogênio amoniacal, presente em formas como amônia livre e amônio, é um indicador da poluição orgânica recente, frequentemente associado a esgotos domésticos, efluentes industriais e processos de decomposição de matéria orgânica. Valores elevados podem ser tóxicos para organismos aquáticos, especialmente peixes, além de comprometerem o uso da água para fins potáveis e recreativos (Tundisi & Tundisi, 2008).

Oxigênio dissolvido (OD):

Nos pontos 1 (Córrego Patuá) e 5, foram detectados valores de 4,32 mg/L e 4,34 mg/L, respectivamente, inferiores ao limite mínimo de 5 mg/L. O oxigênio dissolvido é essencial para a respiração dos organismos aquáticos e sua concentração adequada reflete um ecossistema equilibrado. Níveis baixos de OD podem indicar a presença de matéria orgânica em decomposição ou a liberação de poluentes, promovendo a ocorrência de processos anaeróbicos que liberam substâncias tóxicas, como sulfetos e amônia (Esteves, 2011).

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO):

Também nos pontos 1 e 5, os valores observados foram de 40,50 mg/L e 72,82 mg/L, muito superiores ao limite de 5 mg/L. A DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para a decomposição biológica da matéria orgânica presente na água. Altos valores de DBO indicam poluição orgânica severa, sugerindo grande aporte de esgoto ou resíduos industriais, que consomem o oxigênio disponível, prejudicando a vida aquática e alterando o equilíbrio do corpo d'água (Von Sperling, 1996).

Os laudos laboratoriais expedidos pela Bioética Ambiental com resultados das análises físico-químicas e microbiológica encontram-se no **ANEXO I do EIA**

12.3.8. ESTUDO ESPELEOLÓGICO

12.3.8.1. Materiais e métodos empregados

O diagnóstico espeleológico foi realizado dentro dos limites da Área de Influência Direta (AID) do meio físico do empreendimento **Fazenda Indiana II, lugar denominado Patuá**, englobando também sua Área Diretamente Afetada (ADA). Para isso, informações espeleológicas foram coletadas de fontes secundárias presentes na literatura especializada sobre a região e suas áreas de influência. Com essas informações em mãos, iniciou-se a fase de investigação direta no campo, por meio de visitas às áreas propensas à ocorrência de cavidades naturais. A integração dos dados obtidos por esses procedimentos permitiu a avaliação do potencial espeleológico da AID do empreendimento.

12.3.8.2. Potencial espeleológico da AID do empreendimento

O potencial espeleológico da AID do empreendimento foi avaliado seguindo dois procedimentos principais: 1) Consulta às bases de dados espeleológicos (CECAV/ICMBIO) – Com o objetivo de identificar cavidades já cadastradas. 2) Delimitação de áreas com maior potencial para ocorrência de cavidades – Baseada em atributos geológicos (litologias e

estruturas rochosas) e geomorfológicos (relevo, escarpas, identificação de possíveis feições morfológicas decorrentes de processos cársticos, entre outros).

12.3.8.3. Resultados dos levantamentos

Área de Influência Direta

A AID do empreendimento abrange as duas classes de potencial a ocorrência de cavidades: Médio Potencial e Baixo Potencial. Nos levantamentos baseados em dados secundários e interpretações de imagens de satélite e, complementados pelas investigações de campo (roteiros de caminhamento), não foram observadas quaisquer ocorrências de cavidade. Esta constatação foi corroborada pelas informações verbais colhidas junto aos proprietários rurais do entorno.

Área Diretamente Afetada

A ADA do empreendimento abrange duas formações geológicas principais: a Formação Vale do Rio do Peixe e a Formação Serra Geral. De acordo com o Mapa de Potencial de Ocorrência de Cavernas no Brasil, elaborado por Cavalcanti et al. (2012), a potencialidade de ocorrência de cavernas na área varia entre média e baixa, respectivamente. A Formação Vale do Rio do Peixe, constituída por arenitos intercalados com siltitos e argilitos, apresenta características favoráveis à infiltração de água e desenvolvimento de cavidades em função de sua porosidade e fraturamento secundário, justificando sua classificação como de médio potencial.

Por outro lado, a Formação Serra Geral, composta predominantemente por basaltos, exibe uma baixa predisposição para a formação de cavidades devido à sua alta resistência e baixa solubilidade, apesar de apresentar estruturas como fraturas e vesículas que podem influenciar processos erosivos. A interação entre essas duas formações geológicas, especialmente em zonas de contato, pode gerar condições específicas para o desenvolvimento de feições espeleológicas, ainda que a potencialidade geral na ADA seja condicionada por fatores litológicos e estruturais. Essas análises reforçam a importância de estudos de campo detalhados para confirmar a presença ou ausência de cavidades e avaliar os impactos associados.