



Estudo de  
Impactos  
Ambientais

# EIA

**RETIFICADO CONFORME  
PARECER TÉCNICO AT.0541-1/2024**

Tel: (89) 99972-9894  
E-mail: [greenzpiaui@gmail.com](mailto:greenzpiaui@gmail.com)  
Acesse-nos: [www.greenzagro.com.br](http://www.greenzagro.com.br)  
Siga-nos no instagram: [@greenz.agro](https://www.instagram.com/greenz.agro)  
CNPJ: 37.380.909/0001-22  
Rua Antônio Nogueira de Carvalho  
Nº 182, Centro, Corrente - Piauí

**Fazenda Vereda da Lagoa**

Eliseu Martins - Piauí



# GREEN Z

Crédito Rural e Licenciamento Ambiental



# GREEN Z

Crédito Rural e Licenciamento Ambiental



## *Apresentação*

O **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)** é um instrumento da política ambiental brasileira para a avaliação da viabilidade ambiental de empreendimentos potencialmente impactantes. Esta avaliação é feita a partir da caracterização do empreendimento, com informações fornecidas pelo empreendedor e observadas em análise técnica, bem como a partir da caracterização da área influenciada por este empreendimento, considerando aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.

Este documento valeu-se de levantamentos de campo realizados por profissionais multidisciplinares, de pesquisas bibliográficas em fontes secundárias e de informações oriundas diretamente dos proprietários do empreendimento. Tais levantamentos possibilitaram o diagnóstico do empreendimento e dos potenciais impactos gerados sobre o meio ambiente nas suas diferentes fases.

Propõe-se com este EIA apresentar ao órgão competente as informações necessárias para a deliberação acerca do licenciamento ambiental do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, localizada no município de Eliseu Martins- Piauí.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. IDENTIFICAÇÃO GERAL .....	13
2.1. Dados do Empreendedor e do empreendedor .....	13
2.2. Dados do responsável e equipe técnica.....	13
2.3. Licenças do empreendimento.....	17
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. Do Estudo de Impacto Ambiental .....	18
3.2. Do Empreendimento: Fazenda Vereda da Lagoa .....	19
4. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....	19
4.1. Justificativas técnicas do empreendimento .....	19
4.2. Justificativas locacionais.....	20
4.3. Justificativas socioeconômicas.....	21
4.4. Justificativas ambientais .....	21
5. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.....	22
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	24
6.1. Descrição do acesso .....	24
6.2. Detalhamento do projeto e informações gerais .....	26
6.2.1. Colaboradores e infraestrutura de apoio as operações.....	26
6.3. Detalhamento das ações produtivas .....	32
6.3.1. Forragicultura (Atualizado).....	33
6.3.2. Atividade agropecuária.....	33
6.3.3. Agricultura de grãos (Atualizado).....	36
6.3.4. Atividade silvicultural.....	38

6.4.	Caracterização ambiental da área alvo de supressão .....	44
6.5.	Caracterização ambiental das áreas protegidas.....	50
6.6.	Interferência em áreas protegidas.....	55
6.6.1.	Área de Reserva Legal e Preservação Permanente.....	55
6.6.2.	Comunidades tradicionais e Unidades de conservação.....	56
6.7.	Supressão da vegetação.....	59
6.8.	Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos .....	59
6.9.	Logística de saúde.....	61
6.10.	Valor do investimento .....	62
6.11.	Cronograma e plano de obra .....	62
7.	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	63
7.1.	Delimitação das Áreas de Influência.....	63
7.2.	Caracterização das Áreas de Influência .....	68
7.2.1.	Meio Físico.....	68
7.2.1.1.	Clima e condições meteorológicas .....	68
7.2.1.2.	Temperatura do ar .....	69
7.2.1.3.	Umidade relativa do ar .....	71
7.2.1.4.	Velocidade média e direção predominante dos ventos .....	71
7.2.1.5.	Aspectos fisiográficos, solos, geomorfologia, hidrografia e hidrogeologia .....	74
7.2.2.	Meio biótico .....	77
7.2.2.1.	Caracterização fitofisionômica.....	77
7.2.2.2.	Levantamento de fauna no empreendimento: análise de campo <i>in loco</i> .....	89
7.3.	Meio socioeconômico (Atualizado).....	110
7.3.1.	Histórico do uso e ocupação do solo no município .....	110
7.3.1.1.	Estrutura produtiva e de Serviços .....	111
7.3.1.2.	Caracterização das Condições de Saúde e de Doenças Endêmicas.....	112
7.3.2.	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.....	114
7.3.3.	Lazer e Turismo .....	115

8.	AValiação DOS IMPACTOS AMBIENTAIS (Atualizado).....	115
8.1.	Análise de intensidade dos impactos .....	116
8.2.	Análise de temporalidade e localização dos impactos (Atualizado).....	120
9.	ANÁLISE TÉCNICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	125
9.1.	Impactos da fase prévia .....	125
9.2.	Impactos da fase de implantação/ampliação .....	125
9.3.	Impactos da fase de operação.....	129
9.4.	Síntese e destaques da avaliação dos impactos ambientais.....	130
10.	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	132
11.	PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS .....	136
11.1.	Programa de Gestão Ambiental.....	137
11.2.	Programa de Educação Ambiental .....	137
11.3.	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Recomposição da Vegetação... 138	
11.4.	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos.....	139
11.5.	Programa de Combate e Prevenção de Incêndios.....	139
11.6.	Programa de Manejo de Fauna.....	139
11.7.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos .....	142
11.8.	Programa de Segurança no Trabalho.....	142
11.9.	Programa de Gerenciamento e Aplicação de Agrotóxicos .....	142
11.10.	Programa de Compensação de Emissões de Gases do Efeito Estufa.....	143
12.	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	143
13.	PARECER DO ESTUDO TÉCNICO .....	144
14.	REFERÊNCIAS.....	145

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Informações sobre o proprietário da Fazenda Vereda da Lagoa e requerente deste estudo. .	13
<b>Tabela 2.</b> Principais informações sobre a Fazenda Vereda da Lagoa.....	13
<b>Tabela 3.</b> Responsáveis Técnicos pelo projeto e por este documento.....	14
<b>Tabela 4.</b> Colaboradores técnicos para a elaboração deste documento. ....	15
<b>Tabela 5.</b> Colaboradores técnicos para a visita de campo e levantamento florístico. ....	16
<b>Tabela 6.</b> Colaboradores técnicos responsáveis pelo levantamento faunístico.....	17
<b>Tabela 7 -</b> Lista de licenças / outorgas do empreendimento.....	18
<b>Tabela 8.</b> Informações gerais sobre o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.....	41
<b>Tabela 9.</b> Classes de periculosidade e caracterização dos resíduos. ....	59
<b>Tabela 10 -</b> Tipo de Estabelecimento (Centro de Saúde / Unidade Básica) de Eliseu Martins (Fonte: CNESWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - <a href="http://cnes2.datasus.gov.br/">http://cnes2.datasus.gov.br/</a> ).....	62
<b>Tabela 11.</b> Cronograma de atividades executadas para ampliação/expansão e operação das atividades no empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.....	62
<b>Tabela 12.</b> Descrição das características das áreas de influências do empreendimento.....	65
<b>Tabela 13.</b> Considerações prévias para o levantamento da flora local.....	77
<b>Tabela 14.</b> Apresentação das espécies catalogadas na Fazenda Vereda da Lagoa e suas principais características.....	79
<b>Tabela 15 -</b> Classificação do estágio de sucessão, segundo a Resolução Conama nº 26/1994.....	83
<b>Tabela 16 -</b> Grupos ecológicos das espécies de vegetação não arbórea da Fazenda Vereda da Lagoa ..	87
<b>Tabela 17 -</b> Grupos ecológicos identificados no inventário florestal da Fazenda Vereda da Lagoa.....	88
<b>Tabela 18.</b> Lista das aves com ocorrência nas áreas de influências da Fazenda Vereda da Lagoa .....	92
<b>Tabela 19.</b> Coordenadas geográficas dos pontos amostrais para o levantamento da mastofauna. ....	100
<b>Tabela 20.</b> Lista das espécies da mastofauna registradas durante o levantamento.....	103
<b>Tabela 21.</b> Lista das espécies registradas durante o levantamento da herpetofauna na Fazenda Vereda da Lagoa .....	108
<b>Tabela 22.</b> Principais doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis registradas nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento.....	113
<b>Tabela 23.</b> Registros de sítios arqueológicos nos municípios relacionados ao empreendimento. ....	114
<b>Tabela 24.</b> Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio físico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	117
<b>Tabela 25.</b> Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio biótico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	118
<b>Tabela 26.</b> Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio antrópico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	119

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de localização e roteiro de acesso ao empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, Eliseu Martins, Piauí.....	25
<b>Figura 2.</b> Infraestrutura básica da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone:-7,9046 S; -43,5571 O. Data da imagem: 15/11/2023).....	27
<b>Figura 3.</b> Sede para apoio aos colaboradores e gestores do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07.5355 S; -43.3333 O. Data da imagem: 15/11/2023). ....	28
<b>Figura 4.</b> Estrutura para captação e armazenamento de água potável para uso interno da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07.5446 S; - 43.3325 O. Data da imagem: 15/11/2023). ....	28
<b>Figura 5.</b> Galpão de apoio para abrigo das máquinas pesadas. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5353 S; -43,3336 O. Data da imagem: 15/11/2023).....	29
<b>Figura 6.</b> Galpão para acomodação de implementos agrícolas e de outros equipamentos comuns a rotina de atividades da fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5352 S; -43,3337 O. Data da imagem: 15/11/2023).....	29
<b>Figura 7.</b> Serraria existente na área da Fazenda Vereda da Lagoa cuja operação é licenciada pelos órgãos ambientais pertinentes. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: - 07,5351 S; -43,3338 O. Data da imagem: 15/11/2023). ....	30
<b>Figura 8.</b> Estrutura de apoio e tanque de armazenamento de combustível utilizado para abastecimento dos veículos e máquinas utilizados nas operações da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	30
<b>Figura 9.</b> Estrutura para recepção e distribuição de energia elétrica para a Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5418 S; -43,3517 O. Data da imagem: 15/11/2023). ....	31
<b>Figura 10.</b> Estrutura para apoio (curral) ao manejo operacional e fitossanitário do gado bovino criado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5418 S; -43,3525 O. Data da imagem: 15/11/2023).....	31
<b>Figura 11.</b> Representação da estrutura de uma estrada/aceiro com a finalidade de prevenção de incêndios e mobilidade interna. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: - 07,5415 S; -43,3418 O. Data da imagem: 15/11/2023). ....	32
<b>Figura 12.</b> Área com forrageira e pastoreio animal na Fazenda Vereda da Lagoa (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9044 S; -43,5902. Data da imagem: 15/11/2023). ....	34
<b>Figura 13.</b> Área destinada ao manejo e pastoreio dos animais criados na Fazenda Vereda da Lagoa. ....	35
<b>Figura 14.</b> Área destinada ao manejo e pastoreio dos animais criados na Fazenda Vereda da Lagoa. ....	35

<b>Figura 15.</b> Barragem construída para captação de água das chuvas e possíveis enxurradas. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9046 S; -43,5571. Data da imagem: 15/11/2023).....	36
<b>Figura 16.</b> Área de produção agrícola irrigada por meio de pivô central. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9063 S; -53,5881 O. Data da imagem: 15/11/2023). .....	37
<b>Figura 17.</b> Representação do pivô central implantado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9008 S; -43,5880 O. Data da imagem: 15/11/2023).....	37
<b>Figura 18.</b> Tanque de armazenamento da água utilizada no pivô central.....	38
<b>Figura 19.</b> Plantio de Neem indiano ( <i>Azadirachta indica</i> ) implantado na Fazenda Vereda da Lagoa....	39
<b>Figura 20.</b> Plantio de Neem indiano ( <i>Azadirachta indica</i> ) implantado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8898 S, -43,5871 O. Data da imagem: 24/06/2023). ....	39
<b>Figura 21.</b> Talhão de eucalipto, evidenciando as falhas devido a mortalidade excessiva de indivíduos arbóreos. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da área com drone: -7,9019 S; -43,577 O). .....	40
<b>Figura 22.</b> Área com plantio de eucalipto, evidenciando a mortalidade excessiva e matocompetição... 41	
<b>Figura 23.</b> Representação do uso e ocupação do solo no empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, das feições naturais e da área projetada para uso futuro.....	43
<b>Figura 24.</b> Mapa de caracterização dos biomas em relação ao imóvel do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.....	45
<b>Figura 25.</b> Representação da área alvo de supressão, em estágio inicial de regeneração natural na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9199 S; -43,5912 O. Data da imagem: 16/11/2023).....	46
<b>Figura 26.</b> Representação da área já desmatada e em processo inicial de regeneração natural na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8892 S; -42,5865 O. Data da imagem: 24/06/2023).....	47
<b>Figura 27.</b> Área de vegetação nativa em estágio de regeneração inicial próximo da área de produção agrícola irrigada via pivô central. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9220 S; -43,5869 O. Data da imagem: 16/11/2023). ....	47
<b>Figura 28.</b> Imagem representativa da área destinada a forragicultura, silvicultura e com mata nativa em estágio inicial de regeneração. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8898 S; -43,5819 O. Data da imagem: 24/06/2023). ....	48

<b>Figura 29.</b> Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9195 S; -53,5916 O. Data da imagem: 16/11/2023). .....	48
<b>Figura 30.</b> Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9237 S; -53,5884 O. Data da imagem: 16/11/2023). .....	49
<b>Figura 31.</b> Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. Destaque para área produtiva na parte de cima da imagem. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9232 S; -43,5860 O. Data da imagem: 16/11/2023). .....	49
<b>Figura 32.</b> Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração. Destaque para os diferentes tipos de paisagem. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9194 S; -43,5919 O. Data da imagem: 16/11/2023). .....	50
<b>Figura 33.</b> Representação da área de Reserva Legal em diferentes condições de relevo. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8466 S; -43,6038 O. Data da imagem: 24/11/2023). .....	51
<b>Figura 34.</b> Representação da área de Reserva Legal e Preservação Permanente. Destaque para a representação da estrada/aceiro utilizada na locomoção interna prevenção de incêndios florestais. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8466 S; -43,6038 O. Data da imagem: 24/11/2023). .....	52
<b>Figura 35.</b> Representação da vegetação nativa em diferentes condições de relevo. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8963 S; -43,6218 O. Data da imagem: 24/11/2023). .....	52
<b>Figura 36.</b> Representação de proteção permanente (borda de chapada) presente na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8720, -43,6122. Data da imagem: 24/11/2023). .....	53
<b>Figura 37.</b> Avisos visuais implantados para delimitar as áreas protegidas da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	54
<b>Figura 38.</b> Representação da integração entre as áreas de proteção (RL e APP) da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8957 S; -43,6214 O. Data da imagem: 24/11/2023). .....	54
<b>Figura 39.</b> Modelo ilustrativo da influência de atividades antrópicas na bordadura das áreas de proteção. ....	55
<b>Figura 40.</b> Proximidade da Fazenda Vereda da Lagoa com comunidades quilombolas, assentamentos rurais e terras indígenas. ....	57

<b>Figura 41.</b> Mapa de proximidade do empreendimento das Unidades de Conservação. (Dados secundários: SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação).....	58
<b>Figura 42.</b> Mapa das Áreas de Influência (AI), respectivamente ADA, AID e AII. ....	66
<b>Figura 43.</b> Bacias hidrográficas de relevante interesse no entorno da área do empreendimento e nos limites da Áreas de Influência Indireta. ....	67
<b>Figura 44.</b> Gráfico de precipitação média, temperaturas mínimas e máximas e, noites frias e quentes para o município de Eliseu Martins. Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue ( <a href="https://www.meteoblue.com/">https://www.meteoblue.com/</a> ) são baseados em 30 anos de simulações.....	69
<b>Figura 45.</b> Temperatura média mensal de Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue ( <a href="https://www.meteoblue.com/">https://www.meteoblue.com/</a> ) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora.....	70
<b>Figura 46.</b> Velocidade dos ventos em Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue ( <a href="https://www.meteoblue.com/">https://www.meteoblue.com/</a> ) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora.....	72
<b>Figura 47.</b> Gráfico de direção predominante dos ventos na região de Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue ( <a href="https://www.meteoblue.com/">https://www.meteoblue.com/</a> ) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora. ....	73
<b>Figura 48 -</b> Mapa temático de solos (m) da região de estudo. ....	75
<b>Figura 49 -</b> Mapa temático de hierarquia de drenagens no entorno da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	76
<b>Figura 50.</b> Mapa de localização do empreendimento quanto ao contexto fitofisionômico ocorrentes. ....	78
<b>Figura 51 -</b> Vegetação na área de estudo, onde observa-se fisionomia herbácea/arbustiva .....	84
<b>Figura 52 -</b> Vegetação da área de estudo, onde observa-se a predominância de indivíduos jovens, arbustivos e herbáceos. ....	85
<b>Figura 53.</b> Vegetação da área de estudo, onde observa-se as dimensões dos indivíduos arbóreos presentes .....	86
<b>Figura 54.</b> Mensuração do CAP dos indivíduos arbóreos na área de intervenção. ....	86
<b>Figura 55.</b> Vegetação da área de estudo, onde observa-se a presença de cipós de pequenas dimensões. ....	87
<b>Figura 56.</b> Pontos amostrais do levantamento da avifauna na Fazenda Vereda da Lagoa, município de Eliseu Martins-PI.....	90
<b>Figura 57.</b> Registros do levantamento de campo da avifauna. ....	91
<b>Figura 58.</b> Registros fotográficos do levantamento de avifauna da Fazenda Vereda da Lagoa.....	100
<b>Figura 59.</b> Metodologia para levantamento da mastofauna: armadilhas fotográficas e de iscas atrativas. ....	101

<b>Figura 60.</b> Representação dos animais e sinais visualizados durante o levantamento de campo na Fazenda Vereda da Lagoa. Além disso, também foram identificados sinais antrópicos (acampamento). .....	105
<b>Figura 61.</b> À esquerda carcaça provavelmente de um caititu <i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758) e à direita pêlos provavelmente de caititu e de tamanduá bandeira encontrados no acampamento de caçadores. ....	105
<b>Figura 62.</b> À esquerda uma raposa <i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766) e a direita pegadas de um grupo de <i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758). .....	106
<b>Figura 63.</b> Rastro de veado <i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777). .....	106
<b>Figura 64.</b> Registros fotográficos de algumas espécies registradas durante o levantamento de fauna na Fazenda Vereda da Lagoa. ....	109
<b>Figura 65.</b> Impactos de maior intensidade e significância (A1) identificados após a elaboração da matriz de impactos ambientais idealizado para a Fazenda Vereda da Lagoa. ....	131
<b>Figura 66.</b> Suposto cenário construído para a área do empreendimento Fazenda Santa Inês caso o licenciamento ambiental seja negado. ....	132
<b>Figura 67.</b> Mapa de soltura da fauna capturada na área da Fazenda Vereda da Lagoa. ....	141

## 1. INTRODUÇÃO

Não há dúvidas que a atividade agropecuária é um dos setores que mais influenciam positivamente para a balança comercial do Brasil. Contudo, existem diversos impactos ambientais promovidos por suas operações e que são prejudiciais para o meio ambiente, de tal maneira que devem ser controlados e/ou minimizados.

Por definição do termo, a resolução N° 001/86 do CONAMA afirma que impacto ambiental é toda alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que direta, ou indiretamente, afetam: a saúde, segurança e bem-estar da população humana; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (MMA, 1986).

Para que seja possível identificar e avaliar os impactos ambientais causados por empreendimentos de maiores proporções, é necessário a realização de um Estudo de Impactos Ambientais (EIA). A Fazenda Vereda da Lagoa é uma propriedade de grande porte e apresenta atividades agropecuárias com potencial impactante, necessitando deste tipo de estudo. Ela se localiza na zona rural do município de Eliseu Martins no Estado do Piauí, e apresenta como atividade principal a forragicultura para fins de pecuária extensiva, e outras atividades secundárias, como o cultivo de culturas anuais em modelo irrigado e a silvicultura de espécies exóticas.

Dentro do histórico operacional da Fazenda Vereda da Lagoa, é possível identificar que o uso alternativo do solo teve seu início a cerca de 10 anos, sendo este processo devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos hídricos do Piauí-SEMAR-PI. Ressalta-se que o objetivo inicial para uso alternativo da área desmatada era a silvicultura (plantios maciços de eucalipto) e para isso foi realizado o desmatamento completo da área de mata nativa previamente autorizada.

Após o desenvolvimento dos primeiros plantios de eucalipto na área, observou-se resultados insatisfatórios ocasionados pela baixa adaptabilidade dos materiais genéticos disponíveis no mercado às condições edáficas e climáticas da região, sendo comprovada a inviabilidade técnica das operações florestais no local. Deste modo, foi necessário fazer modificações no projeto inicialmente apresentado à SEMAR e transformar as operações agropecuárias na principal atividade da fazenda Vereda da Lagoa.

Como houve alteração nas operações já autorizadas para uso alternativo do solo será necessário apresentar à SEMAR-PI as informações básicas das alterações já em execução, bem como um plano de ajustamento para uma nova solicitação da Licença de Operação e Regularização (LO-R). Informa-se que concomitante ao processo de uma nova LO-R serão solicitadas as licenças ordinárias e necessárias ao uso alternativo do solo (UAS) e expansão das atividades executadas no empreendimento.

Assim, neste estudo serão apresentadas as características das atividades realizadas, os possíveis impactos decorrentes dessas atividades e as estratégias mitigadoras que devem ser aplicadas sobre os impactos negativos.

## 2. IDENTIFICAÇÃO GERAL

### 2.1. Dados do Empreendedor e do empreendedor

**Tabela 1.** Informações sobre o proprietário da Fazenda Vereda da Lagoa e requerente deste estudo.

EMPREENDEDOR	
<b>Nome:</b> MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIAL LTDA	
<b>Pessoa jurídica/CNPJ:</b> 13.002.317.0001-09	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:fazendasreunidasvl@gmail.com">fazendasreunidasvl@gmail.com</a>
<b>Telefone:</b> 89 999432-8034	<b>CEP:</b> 64880-000
<b>Endereço:</b> Vereda da Lagoa- Zona Rural	<b>Município:</b> Eliseu Martins <b>UF:</b> PI

**Tabela 2.** Principais informações sobre a Fazenda Vereda da Lagoa.

EMPREENDIMENTO:FAZENDA VEREDA DA LAGOA		
<b>Coordenadas Geográficas do Imóvel Rural:</b> -7,5517” S; -43,3303 O		
<b>Área total da escritura:</b> 6.533,8914 ha	<b>Área total medida:</b> 6.524,28 ha	<b>Nº de matrícula:</b> 337
<b>Endereço:</b> Zona Rural- comunidade Vereda da Lagoa	<b>Município:</b> Eliseu Martins	<b>UF:</b> Piauí

### 2.2. Dados do responsável e equipe técnica

A elaboração desse Estudo de impacto Ambiental (EIA) é responsabilidade da empresa GREEN Z – Soluções Agroambientais, CNPJ: 37.380.909/0001-22 (administrador: Temístocles Pacheco Lima), que presta serviços de consultoria em agricultura e meio ambiente e possui uma equipe de profissionais para a execução dos levantamentos de campo, buscas bibliográficas e elaboração dos documentos oficiais, com sede no município de Corrente, Piauí. A seguir estão apresentados a equipe técnica envolvida neste estudo.

**Tabela 3.** Responsáveis Técnicos pelo projeto e por este documento.

RESPONSÁVEL TÉCNICO (1)			
Nome: Temístocles Pacheco Lima		CREA: 1915587123	
Anotação de responsabilidade técnica: 1920230083827			
Formação Profissional: Engenheiro Florestal (UFPI); Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento (IFPI Corrente); Mestre em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (IFGoiano).			
E-mail: <a href="mailto:ambiental.greenz@greenzagro.com.br">ambiental.greenz@greenzagro.com.br</a>		Telefone: (89) 99972-9894	
Endereço: R. Antônio Nogueira de Carvalho	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000
RESPONSÁVEL TÉCNICA (2)			
Nome: Fabrina Teixeira Ferraz		CREA-MG: 142040764-3	
Anotação de responsabilidade técnica: 1920230083820			
Formação Profissional: Engenheira Florestal (UFPI); Técnica em Florestas (IFMA); Mestre em Ciência Florestal (UFES); Doutora em Engenharia Florestal (UFLA).			
E-mail: <a href="mailto:fabrina.ambiental@greenzagro.com.br">fabrina.ambiental@greenzagro.com.br</a>		Telefone: (35) 99236-2444	
Endereço: R. Antônio Nogueira de Carvalho, 182.	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000
RESPONSÁVEL TÉCNICO (3)			
Nome: Luiz Henrique Lustosa Rocha		CFTA: 056.752.253-90	
Anotação de responsabilidade técnica: BR20231205464			
Formação Profissional: Técnico em Agropecuária; graduando em Agronomia (UESPI);			
E-mail: <a href="mailto:luiz_henriquelustosa@hotmail.com">luiz_henriquelustosa@hotmail.com</a>		Telefone: (89) 99927-5040	
Endereço: R. Antônio Nogueira de Carvalho, 96.	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000

**Tabela 4.** Colaboradores técnicos para a elaboração deste documento.

COLABORADOR 1			
<b>Nome:</b> Adênio Louzeiro de Aguiar Júnior		<b>CREA:</b> 192.018.897-5	
<b>Formação Profissional:</b> Engenheiro Florestal (UFPI); Mestre em Ciência Florestal e Engenheiro Fiscal da Prefeitura de Belo Horizonte.			
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:adenio57@gmail.com">adenio57@gmail.com</a>		<b>Telefone:</b> (31) 99807-5986	
<b>Endereço:</b> R. Mônica, 166	<b>Município:</b> Sete Lagoas	<b>UF:</b> MG	<b>CEP:</b> 35700-358
COLABORADOR 2			
<b>Nome:</b> Temístocles Pacheco Lima		<b>CREA:</b> 1915587123	
<b>Formação Profissional:</b> Engenheiro Florestal (UFPI); Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento (IFPI Corrente); Mestre em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (IFGoiano)			
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:comercial@greenzagro.com.br">comercial@greenzagro.com.br</a>		<b>Telefone:</b> (89) 9972-9894	
<b>Endereço:</b> R. Ant. Nog. de Carvalho.	<b>Município:</b> Corrente	<b>UF:</b> PI	<b>CEP:</b> 64980-000
COLABORADORA 3			
<b>Nome:</b> Fabrina Teixeira Ferraz		<b>CREA-MG:</b> 142040764-3	
<b>Formação Profissional:</b> Engenheira Florestal (UFPI); Técnica em Florestas (IFMA); Mestre em Ciência Florestal (UFES); Doutora em Engenharia Florestal (UFLA).			
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:fabrina.ambiental@greenzagro.com.br">fabrina.ambiental@greenzagro.com.br</a>		<b>Telefone:</b> (35) 99236-2444	
<b>Endereço:</b> R. Ant. Nog. de Carvalho	<b>Município:</b> Corrente	<b>UF:</b> PI	<b>CEP:</b> 64980-000
COLABORADOR 4			
<b>Nome:</b> Ytaro Lemos Rocha		<b>CPF:</b> 062.628.713-81	
<b>Formação Profissional:</b> Engenheiro Agrônomo (UESPI)			
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:ytarolemosoficail@gmail.com">ytarolemosoficail@gmail.com</a>		<b>Telefone:</b> (89)99258574/(89)981075901	
<b>Endereço:</b> R. Naidir Nogueira	<b>Município:</b> Corrente	<b>UF:</b> PI	<b>CEP:</b> 64980-000
COLABORADORA 5			
<b>Nome:</b> Patrine Nunes Gomes		<b>CPF:</b> 047. 614. 773-50	
<b>Formação Profissional:</b> Técnica em Meio Ambiente (IFPI - Corrente); Tecnóloga em Gestão Ambiental (IFPI); Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento (IFPI - Corrente).			
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:patrinenunes12@gmail.com">patrinenunes12@gmail.com</a>		<b>Telefone:</b> (89)99940-0812	
<b>Endereço:</b> Rua do Campo	<b>Município:</b> Corrente	<b>UF:</b> PI	<b>CEP:</b> 64980-000

**Tabela 5.** Colaboradores técnicos para a visita de campo e levantamento florístico.

COLABORADOR 1			
Nome: Ytaro Lemos Rocha		CPF: 062.628.713-81	
Formação Profissional: Engenheiro Agrônomo (UESPI)			
E-mail: <a href="mailto:ytarolemosoficail@gmail.com">ytarolemosoficail@gmail.com</a>		Telefone: (89)99258574/(89)981075901	
Endereço: Rua Naidir Guerra Nogueira	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000
COLABORADOR 2			
Nome: Karoline Ferreira Martins		CREA-MG: 141801262-9	
Formação Profissional: Engenheira Florestal (UFMG)			
E-mail: <a href="mailto:karolinefm95@gmail.com">karolinefm95@gmail.com</a>		Telefone: (38) 99852-9396	
Endereço: Rua Galileia, nº 1420	Município: Montes Claros	UF: MG	CEP: 39402-490
COLABORADOR 3			
Nome: Luiz Henrique Lustosa Rocha		CFTA: 056.752.253-90	
Formação Profissional: Técnico em Agropecuária; Graduando em Agronomia (UESPI);			
E-mail: <a href="mailto:luis_henriquelustosa@hotmail.com">luis_henriquelustosa@hotmail.com</a>		Telefone: (89) 99927-5040	
Endereço: R. Benjamin Nogueira.	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000
COLABORADOR 3			
Nome: Temístocles Pacheco Lima		CREA/PI: 1915587123	
Formação Profissional: Engenheiro Florestal (UFPI); Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento (IFPI Corrente); Mestre em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (IFGoiano)			
E-mail: <a href="mailto:comercial@greenzagro.com.br">comercial@greenzagro.com.br</a>		Telefone: (89) 9972-9894	
Endereço: R. Antônio Nogueira de Carvalho. Nº 182.	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000

**Tabela 6.** Colaboradores técnicos responsáveis pelo levantamento faunístico.

COLABORADORA 1			
Nome: Éthynna Marina Corrêa Santos		CRBio 92.982/05-D	
Formação Profissional: Bióloga			
E-mail: <a href="mailto:ethynna@hotmail.com">ethynna@hotmail.com</a>		Telefone: (86) 9908-2508	
Endereço: Rua Duque de Caxias	Município: Timon	UF: MA	CEP: 65630-190
COLABORADORA 2			
Nome: Erika Alessandra Santos Rodrigues		CRBio: 082697/01 - D	
Formação Profissional: Bióloga.			
E-mail: <a href="mailto:erikaalexandrarodrigues@hotmail.com">erikaalexandrarodrigues@hotmail.com</a>		Telefone: (89) 9947-6759	
Endereço: Rua Ana Angélica Lustosa	Município: Corrente	UF: PI	CEP: 64980-000

### 2.3. Licenças do empreendimento

A Fazenda Vereda da Lagoa apresenta um histórico de licenças /outorgas protocoladas e obtidas. Estas licenças são importantes para garantir o controle das atividades do empreendimento que interferem nas condições do meio ambiente local e regional. Além disso, demonstram que o empreendimento tem cumprido legalmente suas responsabilidades sociais e ambientais, buscando progressivamente melhorar seu desempenho ambiental.

Atualmente, informa-se que há processos em andamento de renovação das outorgas dos poços de captação de água e da serraria. Considerando a mudança no projeto produtivo em relação à última Licença de Operação obtida, já contextualizada anteriormente neste documento, bem como considerando a necessidade de ampliação da área produtiva mediante a supressão das áreas de vegetação remanescente, serão realizados novos processos de licenciamento ordinário para as atividades a serem implantadas na área alvo de supressão (Licença Prévia, Licença de Instalação, Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico e Autorização para Uso Alternativo do Solo) e de licenciamento corretivo (Licença de Operação de Regularização) para atividades já implantadas.

A seguir, a **Tabela 7** contém a relação de licenças obtidas e processos em andamento para o empreendimento.

**Tabela 7** - Lista de licenças / outorgas do empreendimento

Licença/ Outorga	Número	Protocolo	Validade	Protocolo/ Renovação
Renovação de autorização de desmatamento para uso alternativo do solo	ADD.01.00017/12	8190/12-56	30/11/2013	*
Dispensa de licenciamento ambiental – Instalação e operação de 1 tanque de combustível aéreo com capacidade 15 mil litros	0126/2014	001784/14	**	*
Licença de operação da fazenda	D001741/12	009674/12	27/12/2016	*
Renovação da licença de operação da serraria	D000604/19	008642/18	27/11/2022	RLO.04292-3/2023
Autorização e outorga de uso - Irrigação	319/20	008191/19	05/11/2023	RAODU.03 958-7/2023
Autorização e outorga de uso - Consumo humano e animal	245/20	008189/19	29/09/2023	RAODU.03 994-3/2023
Autorização e outorga de uso - Consumo humano	20/20	007790/19	16/01/2023	RAODU.04 115-9/2023

\*- Não possui processo de renovação em andamento; \*\*Não menciona no documento.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Do Estudo de Impacto Ambiental

##### Geral

O presente EIA tem por objetivo caracterizar e analisar a viabilidade ambiental da atividade produtiva projetada para o empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa, em Eliseu Martins, no sul do estado do Piauí.

##### Específicos

- Detalhar as operações em execução na fazenda;
- Caracterizar o meio físico, ambiental e antrópico das áreas de influência do empreendimento;
- Analisar a viabilidade ambiental das atividades propostas para o empreendimento;

- Descrever os impactos ambientais associados à implantação/expansão das atividades propostas para o empreendimento;
- Subsidiar informações técnicas que auxiliem os órgãos competentes a deliberarem sobre o licenciamento ambiental do empreendimento.

### **3.2. Do Empreendimento: Fazenda Vereda da Lagoa**

#### **Geral**

O empreendimento tem por objetivo regularizar as operações agropecuárias desenvolvidas na Fazenda Vereda da Lagoa e adquirir as licenças necessárias para a expansão das atividades projetadas neste documento, de acordo as normas ambientais vigentes.

#### **Específicos**

- Regularizar e expandir as áreas com forragicultura;
- Regularizar as atividades que já ocorrem e expandir as operações de pecuária extensiva;
- Implantar a atividade de pecuária de confinamento, se houver necessidade e viabilidade;
- Manter o cultivo de pequenos maciços florestais (silvicultura de espécies exóticas) para o uso da madeira em demandas internas da propriedade;
- Realizar o cultivo agrícola de commodities;
- Contribuir para o desenvolvimento econômico e social do município de Eliseu Martins-PI e adjacências.

## **4. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO**

### **4.1. Justificativas técnicas do empreendimento**

O projeto de implantação e operação da Fazenda Vereda da Lagoa está inserido em um cenário propício para o sucesso das atividades propostas, pois historicamente o município de Eliseu Martins possui economia e cultura baseada na agropecuária. Assim, espera-se que o contexto agrário do local favoreça a execução das atividades relacionadas ao empreendimento e que permita a exploração máxima do potencial técnico e econômico.

Ressalta-se que as atividades já implantadas no empreendimento são: forragicultura, agricultura irrigada, pecuária extensiva e trechos com maciços florestais de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e neem (*Azadirachta indica*), remanescentes do projeto anterior. Conforme perspectiva idealizada pelo empreendedor, para as novas áreas alvo de supressão visando a ampliação da atividade, pretende-se

expandir sobretudo a forragicultura e a pecuária extensiva, contudo, também há a possibilidade de implantação da pecuária em regime de confinamento e agricultura de grãos. Portanto, pode-se afirmar que a atividade principal é e será a pecuária, sendo a ocupação média de **2 animais/ha no modelo extensivo**. Para o caso da implantação do modelo em confinamento, estima-se que a lotação seja de 120 animais/ha. Mais detalhes sobre o projeto do empreendimento é apresentado no tópico de Caracterização do Empreendimento, deste documento.

As propostas do projeto da Fazenda Vereda da Lagoa para o desenvolvimento e implantação das ações técnicas serão desenvolvidas com base em tecnologias modernas, acessíveis no mercado e conceitos técnicos pautados em recomendações de profissionais gabaritados e especialistas.

#### 4.2. Justificativas locais

O bioma característico da região é a Caatinga e o relevo é predominantemente plano, com solos agricultáveis e manejáveis do ponto de vista químico e físico, além de o clima ser propício ao cultivo de inúmeras variedades de espécies agrícolas e forrageiras (EMBRAPA, 2021). Adicionalmente, a área que delimita a Fazenda Vereda da Lagoa está sob área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Nº 11.428 de 2006). A abordagem em detalhes sobre as questões ambientais e legais envolvendo o uso produtivo no empreendimento, no contexto da Mata Atlântica, é apresentada no tópico de *Caracterização do Empreendimento* deste documento.

Por ser um bioma de grande extensão, a Caatinga tem variações internas que podem ser condicionadas por fatores edáficos e climáticos. O Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) apresenta diretrizes dessa classificação baseadas no estudo de George Eiten (1984). Por esta classificação, a região em que se localiza o empreendimento é tida como Caatinga arbóreo-arbustiva fechada. As árvores desta classe possuem altura entre 7 e 15 metros, a vegetação apresenta extrato de densidade média e numerosas quantidades de espécies que possuem espinhos.

Outra classificação da Caatinga de muita importância é a elaborada por Andrade Lima (1981), onde destaca-se a classe da Unidade II, pois se assemelha com a vegetação do local da fazenda e seu entorno. Nesta segunda classificação é possível evidenciar a comum ocorrência de algumas espécies, como as de vegetação rasteira dos gêneros Bromélia, Sida, Cássia e Portulaca e arbóreas dos gêneros Auxemma e Ceiba. Como espécies endêmicas pode-se citar: *Mimosa caesalpinifolia*, *Cnidocolus phyllacanthus* e *Astronium urundeuva*.

Ainda sobre a categoria citada acima, a vegetação é dita como mata subúmida (florestas subperenifolias) com ou sem babaçuais. O relevo é levemente ondulado, com solos de baixa fertilidade natural e reduzidas fontes de recurso hídrico. Entretanto, os municípios de Elesbão Veloso, Esperantina, Miguel Leão, Joaquim Pires, Eliseu Martins e Redenção do Gurgueia (PI) fazem parte de um pequeno trecho onde a fertilidade do solo é alta e o relevo é relativamente plano, além de apresentarem alto

potencial hídrico e bastante volume de água subterrânea, sendo geralmente de boa qualidade para consumo e irrigação (SILVA et al., 1994).

Outro ponto positivo para os objetivos do empreendimento é a malha viária que circunda o local, pois apresenta pavimentação adequada ao trânsito de carretas e máquinas pesadas, o que facilita a aquisição de insumos e o escoamento da produção. A rota principal está descrita em detalhes no subtópico de *Descrição do acesso* e em *Caracterização Geral do Empreendimento*, adiante neste documento.

### **4.3. Justificativas socioeconômicas**

A Fazenda Vereda da Lagoa está localizada no sul do Piauí, que é região de destaque piauiense no que se refere ao setor agropecuário e considerada estratégica para a economia de todo o estado, sendo forte a demanda por gado bovino de corte para abastecimento do mercado interno, de municípios vizinhos e frigoríficos localizados em outras regiões do Brasil (IBGE, 2022).

O empreendimento aqui descrito, quando em pleno funcionamento, apresenta planejamento financeiro consistente e projeta 30% do montante total sejam oriundos do empreendedor, enquanto os outros 70% sejam adquiridos por meio de linhas de crédito específicos para produtores rurais. Destaca-se que a principal fonte de faturamento do empreendimento é a comercialização de animais em diferentes fases de desenvolvimento.

Os aspectos socioeconômicos do município de Eliseu Martins-PI devem ser afetados pelas atividades que serão desenvolvidas na Fazenda Vereda da Lagoa e espera-se que a atividade agropecuária movimente altos valores financeiros e que gere empregos e renda, seja ao fazer uso direto da mão de obra local ou ao contribuir indiretamente para que a economia regional seja fortalecida.

De maneira geral, com o pleno funcionamento da fazenda alvo deste EIA deverá surgir vagas de emprego (temporárias e definitivas), além de possibilitar o surgimento de novos negócios, a melhoria na qualidade de vida da população rural do referido município, o fortalecimento do mercado agropecuário local, a valorização dos imóveis rurais próximos ao empreendimento e o aumento na arrecadação de tributos, os quais retornam como benefício para a população circunvizinha da fazenda.

### **4.4. Justificativas ambientais**

As operações do empreendimento seguem conceitos técnicos e científicos indicados por profissionais especializados e que pautam pela sustentabilidade geral do ambiente. Além disso, a expansão das atividades deve-se proceder de acordo com as autorizações e recomendações ambientais que forem emitidas vide órgão ambiental e das leis ambientais que compõem o código florestal, garantindo que áreas naturais consideradas prioritárias sejam devidamente preservadas.

Com o desenvolvimento das atividades, serão implantadas técnicas que causem o mínimo de impacto possível para a fauna e flora local e adotadas medidas mitigatórias e compensatórias e programas

ambientais para que os potenciais impactos negativos sobre os recursos naturais sejam reduzidos. Por fim, reforça-se que o proprietário e empreendedor não expandirá as operações da fazenda sem que haja a plena concordância e autorização do órgão ambiental.

## 5. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Para o adequado funcionamento do empreendimento devem ser respeitados minimamente os dispositivos legais descritos a seguir:

- LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)).
- LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Código Florestal. Trata das normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)).
- LEI Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006. Lei da Mata Atlântica. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. ([https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm)).
- 
- LEI Nº 5.699 DE 26 DE NOVEMBRO DE 2007. Lei Ordinária do Estado do Piauí. Altera a Lei nº 5.178, de 27 de dezembro de 2000, e dá outras providências (<http://legislacao.pi.gov.br/legislacao/default/ato/13386>).
- LEI Nº 4.854 DE 10 DE JULHO DE 1996. Política Ambiental no Piauí. Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do Estado do Piauí e dá outras providências. (<https://www.leisdopiaui.com/single-post/2017/02/26/lei-485496-pol%C3%ADtica-ambiental>).
- INSTRUÇÃO NORMATIVA DA SEMAR Nº 07 DE 02 MARÇO DE 2021. Trâmite processual da SEMAR. Estabelece os procedimentos, informações e documentos necessários à instrução de processos de licenciamento ambiental, além de outros atos e instrumentos emitidos pela SEMAR e dá outras providências. (<http://www.semar.pi.gov.br/core/legislacao/>).
- LEI Nº 5.165 DE 17 DE AGOSTO DE 2000. Recursos Hídricos no Piauí. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. (<http://legislacao.pi.gov.br/legislacao/default/ato/12446>).

- RESOLUÇÃO CONAMA N° 001, DE 23 DE JANEIRO DE 1986. Impactos Ambientais. Rege sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. (<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>).
- LEI N° 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Lei dos Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)).
- LEI N° 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Unidades de Conservação. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)).
- LEI N° 6.255, DE 14 DE JULHO DE 1975. Proteção e conservação do solo. Trata da discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão e dá outras providências. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6225.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6225.htm)).
- LEI N° 8.171 DE 17 DE JANEIRO DE 1991. Política Agrícola. Dispõe sobre a política agrícola. ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8171.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm)).
- LEI N° 13.668, DE 28 DE MAIO DE 2018. Compensação Ambiental. Altera as Leis n° 11.516, de 28 de agosto de 2007, 7.957, de 20 de dezembro de 1989, e 9.985, de 18 de julho de 2000, para dispor sobre a destinação e a aplicação dos recursos de compensação ambiental e sobre a contratação de pessoal por tempo determinado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes); ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/L13668.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13668.htm)).
- RESOLUÇÃO N° 1.938 DE 30 DE OUTUBRO DE 2017. Recursos Hídricos. Dispõe sobre procedimentos para solicitações e critérios de avaliação das outorgas preventivas e direito de uso de recursos hídricos. (<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-938-de-30-de-outubro-de-2017-19396098>).
- LEI N° 5.889, DE 8 DE JUNHO DE 1973. Normas reguladoras do trabalho rural. Estabelece os procedimentos, informações e documentos necessários à instrução de processos de licenciamento ambiental, além de outros atos e instrumentos emitidos pela SEMAR e dá outras providências. (<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=5889&ano=1973&ato=4acUTVU5EenRVT382>).
- RESOLUÇÃO CONSEMA N° 46, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2022. CONSEMA. Estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, ([http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario/202108/DIARIO18\\_51903ef21a.pdf](http://www.diariooficial.pi.gov.br/diario/202108/DIARIO18_51903ef21a.pdf)).

## 6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 6.1. Descrição do acesso

A Fazenda Vereda da Lagoa está localizada na zona rural do município de Eliseu Martins, no sul do Piauí. Portanto, para acessar o empreendimento a partir do município de supracitado, pode-se utilizar o roteiro apresentado a seguir:

- Partindo-se do município de Eliseu Martins, seguir pela rua Planalto até estrada vicinal de terra, onde segue-se por aproximadamente 316 metros;
- Ajusta-se a rota para a esquerda, percorrendo 7,7 km;
- Ajusta-se a rota para a direita, percorrendo 13 km;
- Segue-se por 4 km, passando pela localidade Chuperi e percorre-se mais 4,19 km;
- Ajusta-se a rota para a direita, percorrendo 7,6 km até a sede do empreendimento

O roteiro de acesso da Fazenda Vereda da Lagoa partindo do município de Eliseu Martins, com as referidas localidades e suas coordenadas geográficas, é apresentado no mapa da **Figura 1**.

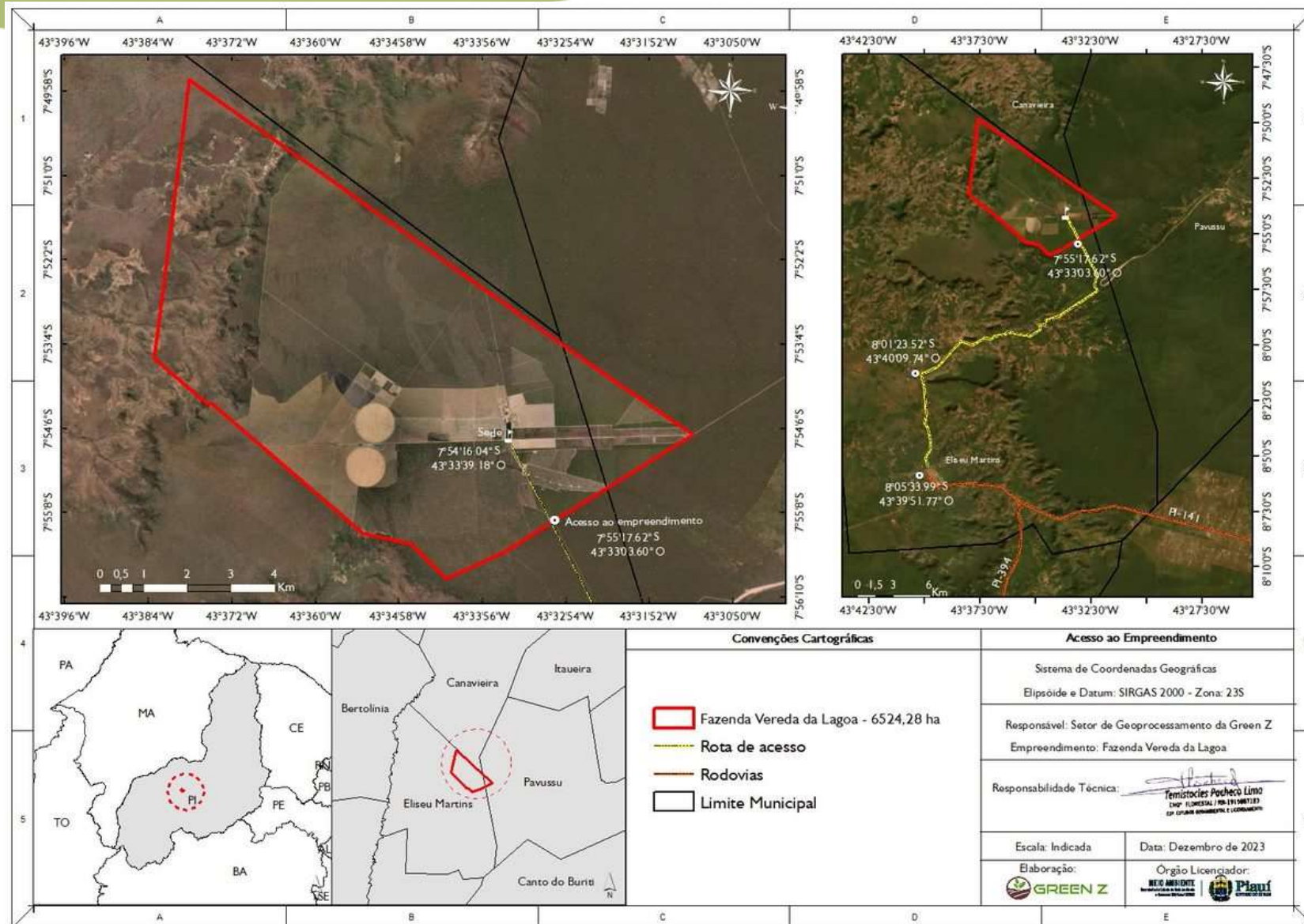


Figura 1. Mapa de localização e roteiro de acesso ao empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, Eliseu Martins, Piauí.

## 6.2. Detalhamento do projeto e informações gerais

O empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa compreende uma área total medida de **6.524,28** ha, dos quais **1.555,01** ha já são utilizados para fins produtivos e serão objeto de regularização (licenciamento corretivo), e os outros **3.527,57** ha serão alvo de novos processos voltados à solicitação de uso alternativo do solo, visando ampliação das atividades agropecuárias.

No momento, o empreendimento conta com distintas atividades produtivas em operação: forragicultura, pecuária extensiva, agricultura irrigada e maciços isolados de silvicultura de espécies exóticas.

Além disso, próximo à sede do empreendimento, foi constatada uma área inferior a 1 ha onde são cultivadas espécies frutíferas (coco da Bahia e laranja) que serve para o consumo interno, não havendo qualquer indício de comercialização deles. Também, manteve-se um fragmento de vegetação nativa próximo à sede, o qual é utilizado como quebra-vento e elemento de arborização, não havendo interesse em suprimir tal área. Por fim, menciona-se que há uma serraria no empreendimento, para a qual há licença específica (tópico de *Licenças do Empreendimento*, neste documento).

Para que haja melhor entendimento dos processos produtivos, a seguir estão descritos o manejo produtivo das atividades de forragicultura e o cultivo de culturas anuais, a saber:

### 6.2.1. Colaboradores e infraestrutura de apoio as operações

Atualmente, para a execução de todas as operações, o empreendimento conta com 14 funcionários fixos, em regime de CLT. Também, mão de obra temporária é frequentemente contratada. Em média, 15 trabalhadores integram esse sistema de diárias e, ou, serviços, sendo este número variável conforme a safra e atividades necessárias. Com a perspectiva de ampliação da extensão territorial das áreas produtivas e da produtividade, mais mão de obra poderá ser requerida. Todos os colaboradores são moradores da região de influência do empreendimento, o que beneficia a geração de renda no local.

Diante da complexidade de todas as operações que já são realizadas no dia a dia da Fazenda Vereda da Lagoa, o empreendimento conta com uma robusta infraestrutura.

## Destaque

### INFORMATIVO:

Para as atividades do dia a dia e necessidades produtivas, **o empreendimento conta com 03 poços artesianos** (atualmente o licenciamento ambiental está em processo de renovação) e o **suprimento de energia elétrica é dado pela empresa que opera o sistema elétrico do Piauí.**



A seguir estão disponibilizadas algumas imagens para prévio conhecimento sobre a infraestrutura do local e características inerentes às atividades que ocorrem na Fazenda.



**Figura 2.** Infraestrutura básica da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone:-7,9046 S; -43,5571 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 3.** Sede para apoio aos colaboradores e gestores do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07.5355 S; -43.3333 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 4.** Estrutura para captação e armazenamento de água potável para uso interno da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07.5446 S; - 43.3325 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 5.** Galpão de apoio para abrigo das máquinas pesadas. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5353 S; -43,3336 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 6.** Galpão para acomodação de implementos agrícolas e de outros equipamentos comuns a rotina de atividades da fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5352 S; -43,3337 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 7.** Serraria existente na área da Fazenda Vereda da Lagoa cuja operação é licenciada pelos órgãos ambientais pertinentes. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoio da referida área com drone: - 07,5351 S; -43,3338 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 8.** Estrutura de apoio e tanque de armazenamento de combustível utilizado para abastecimento dos veículos e máquinas utilizados nas operações da Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 9.** Estrutura para recepção e distribuição de energia elétrica para a Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5418 S; -43,3517 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 10.** Estrutura para apoio (curral) ao manejo operacional e fitossanitário do gado bovino criado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5418 S; -43,3525 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 11.** Representação da estrutura de uma estrada/aceiro com a finalidade de prevenção de incêndios e mobilidade interna. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -07,5415 S; -43,3418 O. Data da imagem: 15/11/2023).

### 6.3. Detalhamento das ações produtivas

O projeto produtivo da Fazenda Vereda da Lagoa tem como foco principal a agropecuária, tanto para as áreas já abertas, quando para as áreas a serem suprimidas. Na área produtiva a ser implantada, projeta-se que sejam realizadas sobretudo atividades voltadas à pecuária extensiva. Contudo, também há a possibilidade de implantação da pecuária em regime de confinamento e agricultura de grãos, haja vista serem atividades correlatas, possibilidades estas condicionadas a questões de mercado e recursos disponíveis.

Estima-se que, como atividade principal, a forragicultura, voltada para a criação de bovinos em sistema extensivo, represente pelo menos 80% da área produtiva no empreendimento. Os outros 20% seriam então destinados às atividades correlatas de pecuária de confinamento, culturas anuais (irrigada e não irrigada) e monocultivo de eucalipto e neem (sem perspectiva de ampliação para as novas áreas a serem abertas).

Reforça-se que a estimativa é meramente indicativa e que não há um projeto concretizado, com tal zoneamento da área útil. No entanto, visando uma análise completa da viabilidade do

empreendimento, todas as atividades correlatas foram também consideradas na avaliação dos impactos do projeto e propostas de medidas ambientais de mitigação e controle.

### 6.3.1. Forragicultura (Atualizado)

Para o plantio das espécies forrageiras foi utilizado variedades das espécies *Brachiaria* sp. e *Andropogon* sp. Estas espécies são as mais utilizadas quando se trata da alimentação de bovinos para às condições climáticas onde está inserido o empreendimento.

Ressalta-se que houve divisão da área em piquete para proporcionar a racionalidade entre cultivo das forrageiras e o pastoreio dos animais bovinos, evitando assim a que haja sobrecarga no solo decorrente do pisoteio dos animais, além de proporcionar também um caráter mais sustentável da produção. Desta forma, cada piquete será cercado para que os animais não venham a ocupar de uma única vez uma mesma área, e as espécies tenham tempo para se desenvolver.

Para o plantio da *Brachiaria* sp., a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) recomenda-se que sejam plantadas de 10 a 20 sementes por m<sup>2</sup>, podendo estas serem plantadas no início do período chuvoso, que varia do final de setembro até março (EMBRAPA, 2023). Já em relação a *Andropogon* sp., o plantio pode feito a lanço na área já preparada, sendo as sementes espalhadas pelo terreno, onde recomenda-se semear 8kg de sementes por hectare, também sendo feita no início do período chuvoso (RAMOS; PIMENTEL, 1984).

### 6.3.2. Atividade agropecuária

O empreendimento conta com um rebanho ativo de 1800 cabeças de gado, distribuídas em 1.356,5 ha de pasto e neles são utilizados capins braquiária (*Brachiaria* spp), mombaça (*Panicum Maximum* cv. Mombaça), BRS Paiaguás (*Urochloa brizantha* cv.), capim BRS Tamani (*Panicum maximum* cv. BRS Tamani) e Ruziziensis (*Brachiaria ruziziensis*).

O sistema de produção de gado empregado atualmente é do tipo extensivo, sendo a base alimentar do rebanho constituída pelas forrageiras (em regime extensivo) e complementos à base de rações, sal e minerais. A suplementação e água necessárias são fornecidas a partir de cochos e bebedouros dispostos ao longo da propriedade, já o manejo dos piquetes é do tipo rotacionado para redução de impactos à pastagem e ao solo. Pretende-se ampliar tal sistema para as áreas alvo de supressão. Atualmente, não há sistema de confinamento em operação, contudo, há possibilidade de que, no futuro, tal sistema seja implantado em parte da área, conforme informado anteriormente.

Para contextualização e padronização de conceitos, aplica-se: **o modelo de pecuária extensivo** pode ser caracterizado pelo cultivo de pastagens em extensas áreas contínuas para que os animais inseridos no local possam se alimentar livremente (ABREU, 2005). **Na pecuária de confinamento**, os

animais são reunidos em piquetes ou currais com área reduzida, de modo que os alimentos e a água são fornecidos através da utilização de cochos, tendo-se como principais vantagens a redução da idade de abate do animal, elevação do ganho de peso e flexibilização da produção, embora possa representar custos mais elevados ao produtor (CARDOSO, 1994). Nas imagens seguintes é possível visualizar uma representação do gado pastando e em ambiente de manejo na área da Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 12.** Área com forrageira e pastoreio animal na Fazenda Vereda da Lagoa (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9044 S; -43,5902. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 13.** Área destinada ao manejo e pastoreio dos animais criados na Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 14.** Área destinada ao manejo e pastoreio dos animais criados na Fazenda Vereda da Lagoa.

Adicionalmente, para contextualização do cenário local, informa-se que para aproveitar o potencial de armazenamento de água no solo foi realizada uma pequena estrutura para captação da água das chuvas e de enxurradas, formando uma pequena barragem (**Figura 15**) que também serve para dessedentação dos animais que frequentam o local.



**Figura 15.** Barragem construída para captação de água das chuvas e possíveis enxurradas. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9046 S; -43,5571. Data da imagem: 15/11/2023).

### **6.3.3. Agricultura de grãos (Atualizado)**

Na área já em operação do empreendimento, é executada a atividade de agricultura irrigada de grãos. A agricultura irrigada é realizada para atender e otimizar a produção de grãos, particularmente soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*) na safra (transgênico) e safrinha. O sistema de irrigação é caracterizado por **2 pivôs centrais (Figura 16)**, os quais foram dimensionados e instalados a partir de consultorias técnicas e ocupam uma área de **118,828 ha**. Para a área alvo de supressão, caso a agricultura de grãos seja de fato implantada, está se dará mediante o cultivo tradicional, sem irrigação.

A origem do fornecimento da água para irrigação vem de um poço profundo que abastece um tanque de 60 mil m<sup>3</sup>, o qual alimenta os dois pivôs, tendo outorga de uso, cujo processo de renovação se encontra andamento (nº RAODU.03958-7/2023). Na propriedade não há silo de armazenamento de grãos, sendo assim, os grãos colhidos são comercializados e encaminhados diretamente para o transporte até a Bunge Alimentos, localizada no município de Sebastião Leal.



**Figura 16.** Área de produção agrícola irrigada por meio de pivô central. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9063 S; -53,5881 O. Data da imagem: 15/11/2023).



**Figura 17.** Representação do pivô central implantado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9008 S; -43,5880 O. Data da imagem: 15/11/2023)



**Figura 18.** Tanque de armazenamento da água utilizada no pivô central.

No que diz respeito ao cultivo das culturas anuais ou semi-perenes (**agricultura não irrigada**) deverá ser cultivado commodities agrícolas como a soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*) na safra (transgênico) e safrinha. A projeção é que ela siga os preceitos da chamada “agricultura de precisão”, que pode ser entendida como um conjunto de técnicas que permitem o gerenciamento localizado dos cultivos através do Sistema de Posicionamento Global (GPS), Sistema de Informações Geográficas (GIS) e máquinas de aplicação localizada de insumos a taxas variáveis. O resultado é a otimização dos gastos da produção agrícola ([EMBRAPA, 2022](#)). **(Atualizado)**

#### **6.3.4. Atividade silvicultural**

Como já mencionado neste documento, a **área útil total projetada é de 5.082,5842 ha** e esta foi totalmente desmatada anteriormente, mediante autorização ambiental concedida para o plantio de espécies exóticas, sendo suas atividades alteradas diante a **inviabilidade da prática de silvicultura no local**. Assim, após a constatação da inviabilidade técnica do projeto inicial (silvicultura), foi desmobilizado grande parte dos maciços florestais e implantadas as atividades de forragicultura, pecuária extensiva e a agricultura irrigada. A seguir demonstra-se imagens representativa dos plantios florestais com espécies exóticas na Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 19.** Plantio de Neem indiano (*Azadirachta indica*) implantado na Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 20.** Plantio de Neem indiano (*Azadirachta indica*) implantado na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8898 S, -43,5871 O. Data da imagem: 24/06/2023).



**Figura 21.** Talhão de eucalipto, evidenciando as falhas devido a mortalidade excessiva de indivíduos arbóreos. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da área com drone: -7,9019 S; -43,577 O).



**Figura 22.** Área com plantio de eucalipto, evidenciando a mortalidade excessiva e matocompetição.

Diante do exposto neste tópico e considerando as atividades desenvolvidas na fazenda (forragicultura, pecuária extensiva, agricultura irrigada e silvicultura de espécies exóticas) e as que possivelmente poderão compor a rotina do empreendimento nas áreas alvo de supressão futura (forragicultura, pecuária extensiva, pecuária intensiva e agricultura) o empreendimento enquadra-se como de **porte grande**, conforme Resolução CONSEMA 46/2022, justificando-se a elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). A seguir pode ser observado, na **Tabela 8** e **Figura 23**, informações gerais e espaciais da Fazenda Vereda da Lagoa.

**Tabela 8.** Informações gerais sobre o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.

CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA VEREDA DA LAGOA	
Área destinada ao empreendimento: 6.524,28 ha	
Área com vegetação nativa total: 4.969,4893 (76,17%)	Área útil total: 5.082,5842 ha (77,90 %)

## CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA VEREDA DA LAGOA

Área com vegetação nativa em estágio inicial de regeneração e destinada à supressão:

3.527,5739 ha (54,06%)

Área alvo de regularização: 1.555,0103 ha (23,83%)

Forragicultura: 1356,5 ha

Silvicultura: 79,90 ha

Agricultura irrigada: 118,83 ha

Área de Reserva Legal: 1.305,4502 ha (20,01%)

APP de cursos hídricos: 32,7851 (0,50%)

APP Borda: 103,6801 ha (1,59%)

Nº projetado de funcionários quando em operação: 14 funcionários em regime CLT e até 15 temporários de acordo com as demandas das atividades.

Perspectiva do rebanho após a operação total: limite máximo de 4999 animais em regime extensivo e de 1499 em confinamento, conforme enquadramento dado pela CONSEMA 46/2022.

Enquadramento do empreendimento (CONSEMA 46/2022):

A1 - 004: Forragicultura **Porte grande:**  $700 \leq \text{hectares} \leq 5.000$  / **Classe:** C4

A1 - 002: Culturas anuais ou semi-perenes (exceto: horticultura, fruticultura e silvicultura) \*. **Porte grande:**  $700 \leq \text{hectares} \leq 5.000$  / **Classe:** C4

A4 - 004: Criação de bovinos e bubalinos em regime extensivo ou semi-extensivo. **Porte grande:**  $1.500 \leq \text{N}^\circ \text{ de indivíduos} \leq 5.000$  animais / **Classe:** C4

A4 - 005: Criação de bovinos e bubalinos, em regime de confinamento \*. **Porte grande:**  $700 \leq \text{N}^\circ \text{ de indivíduos} \leq 1.500$  animais / **Classe:** C4

A5 - 001: Silvicultura com espécies exóticas. **Porte pequeno:**  $20 \leq \text{hectares} \leq 150$  / **Classe:** C2

A3 - 001: Sistema de irrigação por aspersão (pivô central, autopropelido, convencional e outros). **Porte grande:**  $50 \leq \text{hectares} \leq 150$  / **Classe:** C3

Atividade econômica principal: Comercialização de animais bovinos.

Faturamento bruto anual estimado: R\$ 14.236.069,0465

\*- Classificação da atividade caso ela seja implantada na rotina produtiva do empreendimento.

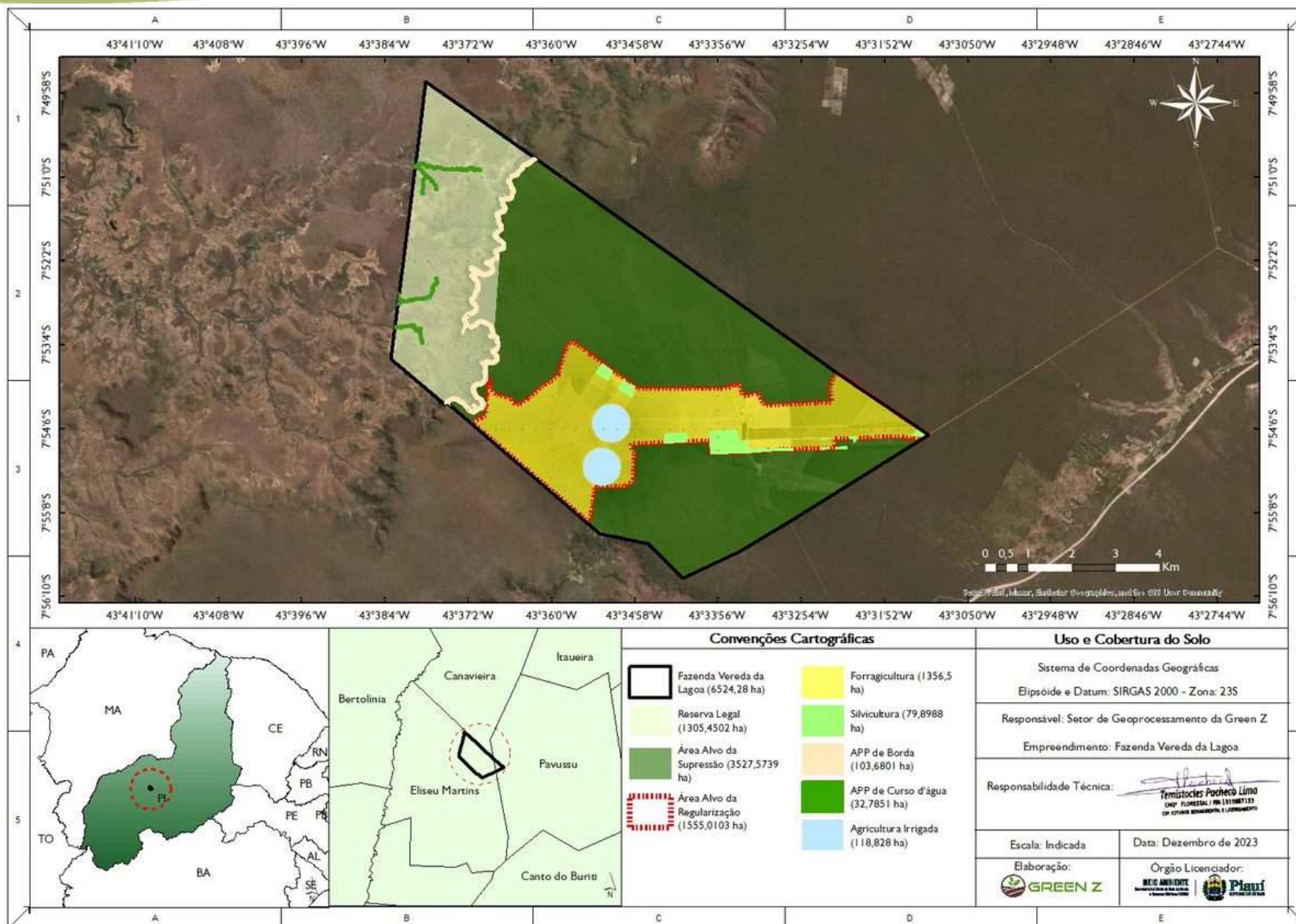


Figura 23. Representação do uso e ocupação do solo no empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, das feições naturais e da área projetada para uso futuro.

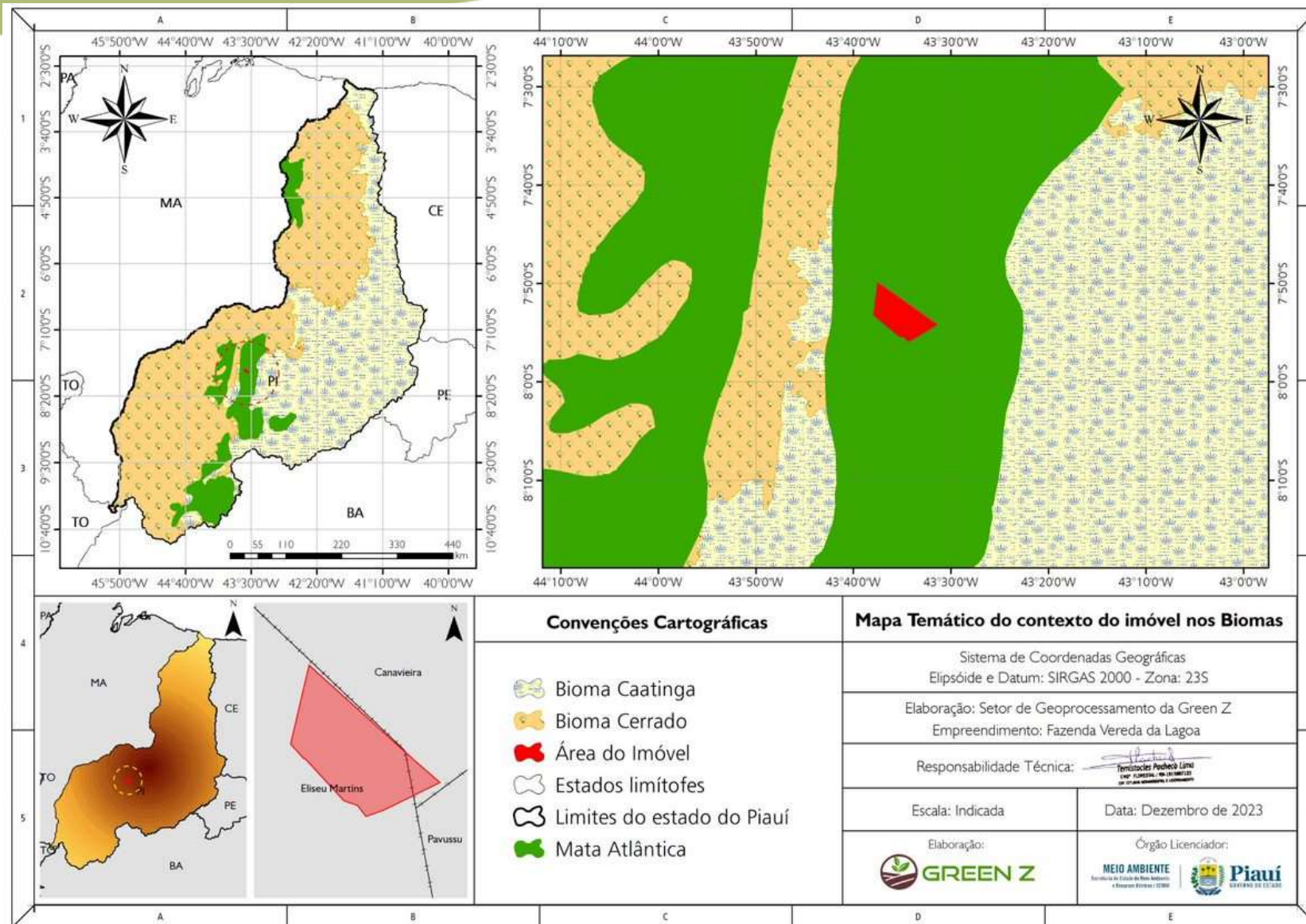
#### 6.4. Caracterização ambiental da área alvo de supressão

Apesar de oficialmente inserido no bioma Caatinga, segundo o IBGE, a área alvo de supressão, que será utilizada para a expansão das atividades produtivas na Fazenda Vereda da Lagoa, está localizada integralmente em área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei N° 11.428 de 2006). No mapa da **Figura 24** (próxima página) é ilustrada essa situação do empreendimento no contexto dos biomas.

Em condições normais, a Lei supracitada assegura a proteção integral da vegetação nativa e proíbe o uso alternativo do solo no caso de empreendimentos privados, salvo exceções voltadas a atividades de interesse social e, ou, utilidade pública, ou, ainda, a depender do estágio sucessional da vegetação para demais atividades.

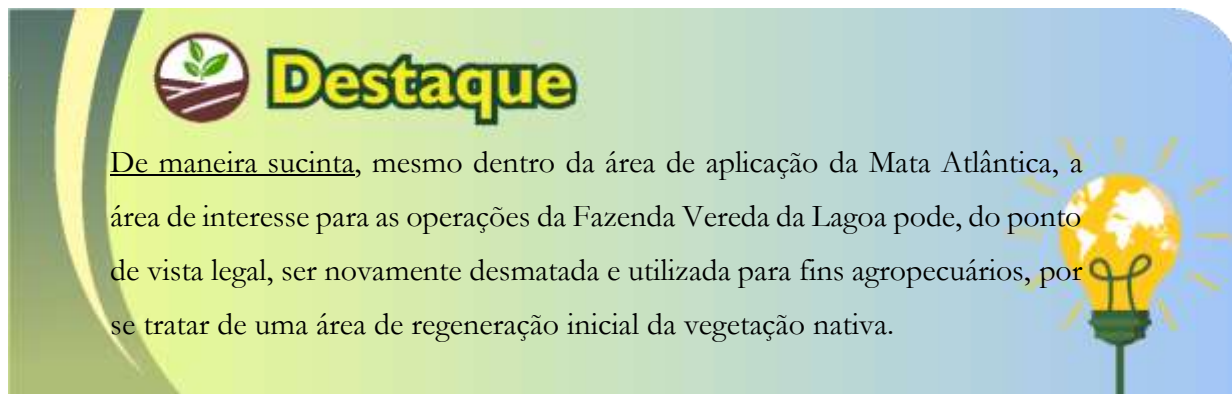
A área alvo de supressão na Fazenda Vereda da Lagoa já passou por supressão autorizada em sua totalidade no passado (N° ADD.01.00017/12/30/11/2013), conforme apresentado anteriormente na **Tabela 7**. Diante a interrupção da atividade silvicultural devido a inviabilidade técnica da operação, uma porção substancial da área desmatada entrou em processo de regeneração natural. Atualmente, a vegetação tem predominância de gramíneas e espécies pioneiras e, dentre outros critérios, caracterizando estágio secundário inicial de regeneração, estágio esse em que há autorização para corte, supressão e exploração da vegetação (Lei N° 11.428 de 2006, Art. 25).

O subtópico de *Caracterização fitofisionômica*, na *Caracterização das Áreas de Influência*, deste documento traz mais detalhes sobre os critérios utilizados para a determinação do estágio sucessional da vegetação no empreendimento.




**Figura 24.** Mapa de caracterização dos biomas em relação ao imóvel do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.

Diante o exposto, utiliza-se da Resolução CONAMA N° 026, de 07 de dezembro de 1994, e o artigo 25 da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428 de 2006), onde consta que nesta situação - estágio inicial de regeneração da vegetação natural - existe possibilidade de uso alternativo do solo mediante supressão vegetal da área de interesse, sendo o órgão ambiental estadual o responsável por deliberar pela concessão da devida licença ambiental.



**Destaque**

De maneira sucinta, mesmo dentro da área de aplicação da Mata Atlântica, a área de interesse para as operações da Fazenda Vereda da Lagoa pode, do ponto de vista legal, ser novamente desmatada e utilizada para fins agropecuários, por se tratar de uma área de regeneração inicial da vegetação nativa.



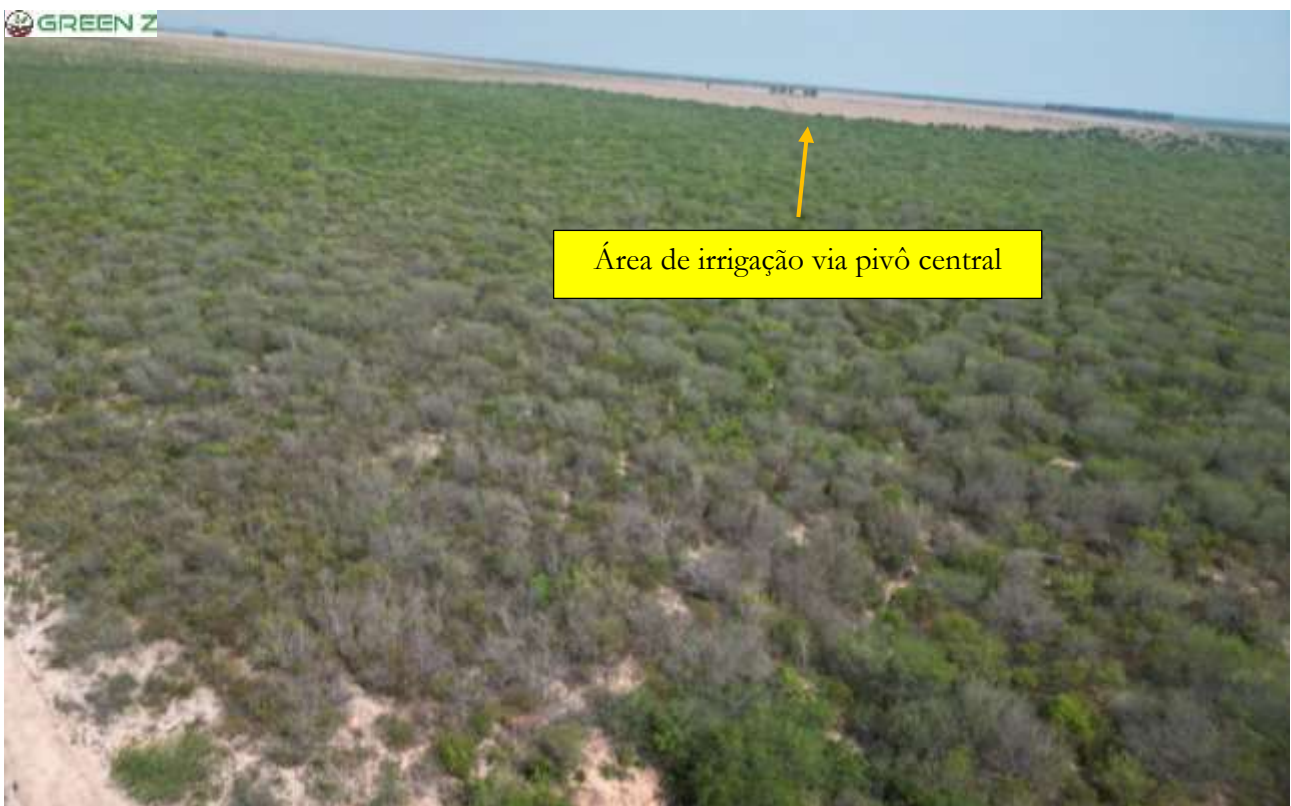
Nas visitas a campo para avaliação ambiental da área em questão, não foram encontrados vestígios de degradação, desmatamento, poluição ou incêndios recentes, estando bem conservada. A seguir são apresentadas imagens para ilustrar a vegetação da área alvo de supressão, em seu estágio de regeneração e condições gerais de conservação.



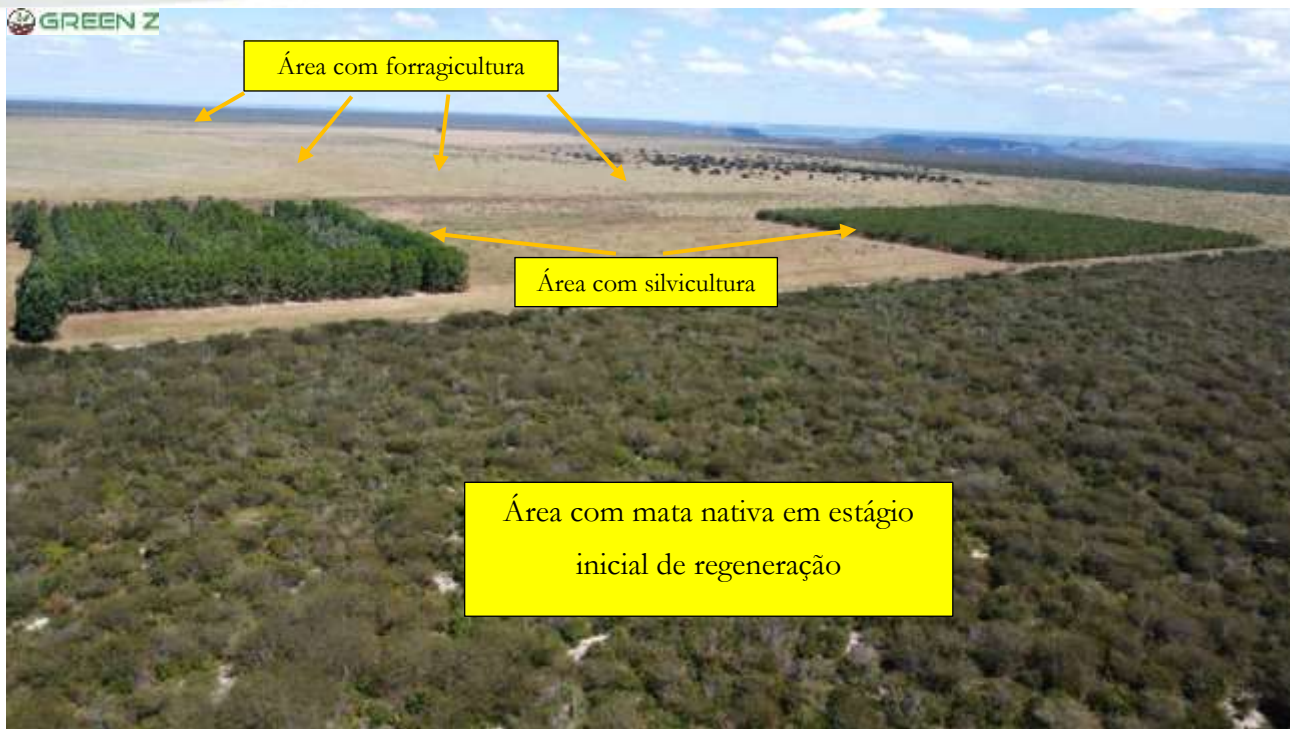
**Figura 25.** Representação da área alvo de supressão, em estágio inicial de regeneração natural na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9199 S; -43,5912 O. Data da imagem: 16/11/2023).



**Figura 26.** Representação da área já desmatada e em processo inicial de regeneração natural na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8892 S; -42,5865 O. Data da imagem: 24/06/2023).



**Figura 27.** Área de vegetação nativa em estágio de regeneração inicial próximo da área de produção agrícola irrigada via pivô central. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9220 S; -43,5869 O. Data da imagem: 16/11/2023).



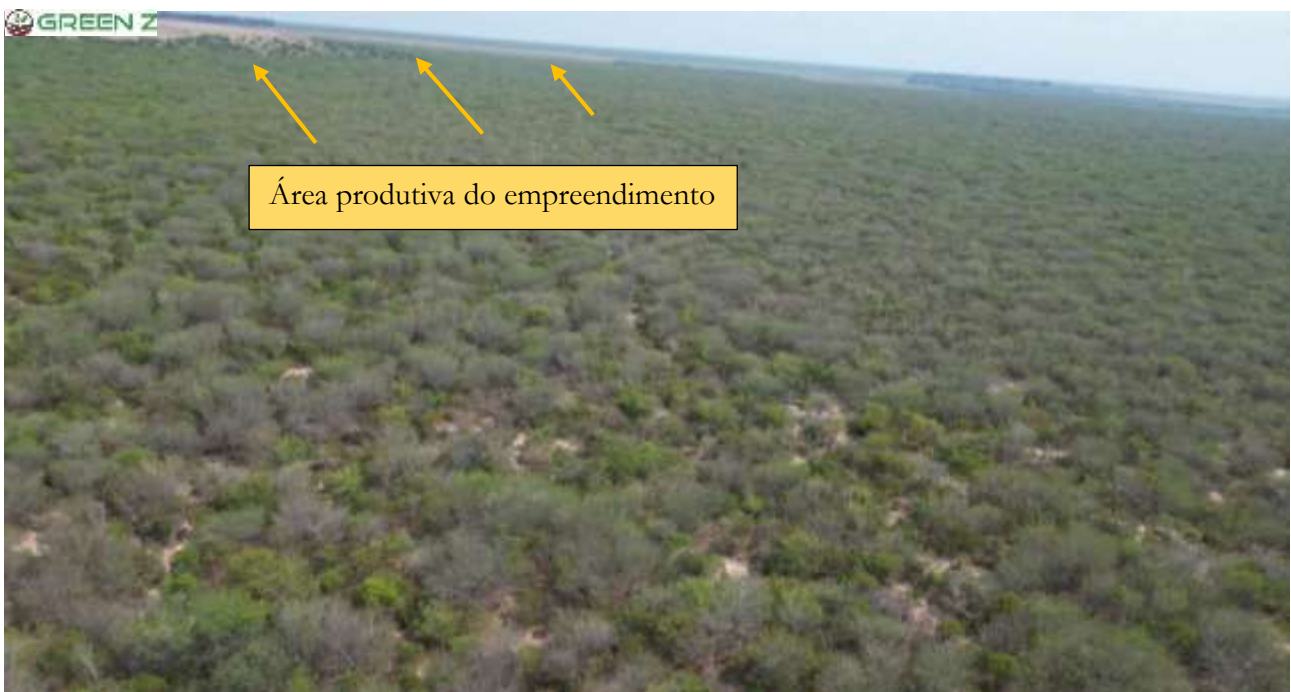
**Figura 28.** Imagem representativa da área destinada a forragicultura, silvicultura e com mata nativa em estágio inicial de regeneração. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8898 S; -43,5819 O. Data da imagem: 24/06/2023).



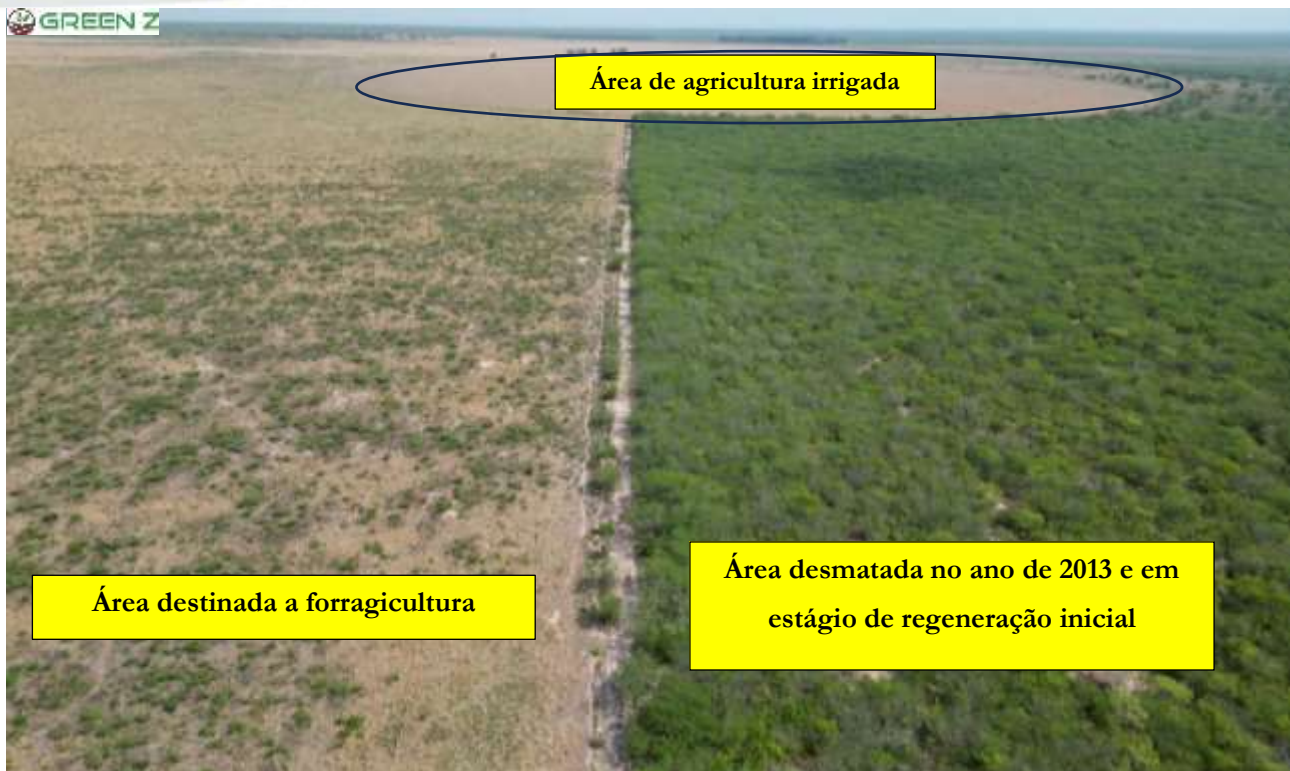
**Figura 29.** Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9195 S; -53,5916 O. Data da imagem: 16/11/2023).



**Figura 30.** Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9237 S; -53,5884 O. Data da imagem: 16/11/2023).



**Figura 31.** Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração após supressão vegetal ocorrida no ano de 2013. Destaque para área produtiva na parte de cima da imagem. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9232 S; -43,5860 O. Data da imagem: 16/11/2023).



**Figura 32.** Imagem representativa da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração. Destaque para os diferentes tipos de paisagem. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,9194 S; -43,5919 O. Data da imagem: 16/11/2023).

### 6.5. Caracterização ambiental das áreas protegidas

Além da Reserva Legal, identificou-se no empreendimento outras áreas a serem protegidas: Áreas Preservação Permanente (APP) de curso hídrico e borda de chapada (**Figura 23**). **A delimitação dessas áreas foi realizada conforme regulamentado no Código Florestal (Lei 12.651/2012) e em legislação estadual (Lei Ordinária 5.699/2007).**

Durante a visita em campo observou-se que as áreas protegidas possuem acesso dificultado pelo relevo local e distância da sede do empreendimento. Assim, evidencia-se que vegetação nativa ocorrente nas áreas protegidas está bastante conservada, com exemplares florestais bem formados, sem sinais de incêndios ou presença antrópica (como vestígios de caça ilegal e lixo industrializado).

Conforme a localização do empreendimento em área de **Caatinga** delimitou-se a área de Reserva Legal (RL) reservando-se os **20% mínimos de vegetação nativa**, sem detrimento às áreas de APP, as quais tiveram sua faixa marginal computada à parte. Sobre as áreas de APP na Fazenda Vereda da Lagoa, foram constatadas encostas (borda) de chapada e, a partir de imagens, levantamento de bases hidrográficas, visitas em campo e diálogos com conhecedores locais, verificou-se também a presença de cursos de água.



## Destaque

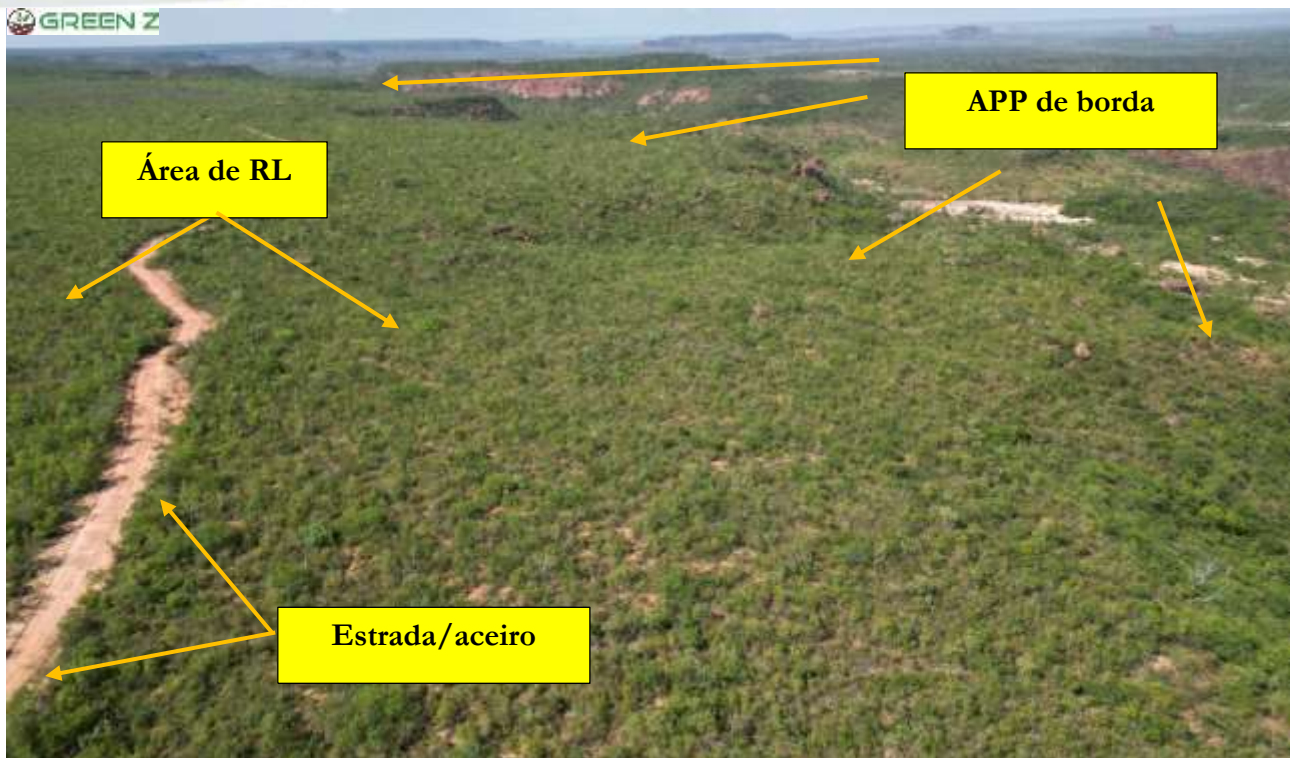
As **Áreas de Preservação Permanente** foram delimitadas conforme orientação legal descritas na **Seção I da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente, do Capítulo II do Código Florestal – Lei 12.651/2012.**



A seguir são apresentadas imagens das áreas protegidas, evidenciando as condições ambientais notadas durante as visitas a campo.



**Figura 33.** Representação da área de Reserva Legal em diferentes condições de relevo. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8466 S; -43,6038 O. Data da imagem: 24/11/2023).



**Figura 34.** Representação da área de Reserva Legal e Preservação Permanente. Destaque para a representação da estrada/aceiro utilizada na locomoção interna prevenção de incêndios florestais. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8466 S; -43,6038 O. Data da imagem: 24/11/2023).



**Figura 35.** Representação da vegetação nativa em diferentes condições de relevo. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8963 S; -43,6218 O. Data da imagem: 24/11/2023).



**Figura 36.** Representação de proteção permanente (borda de chapada) presente na Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8720, -43,6122. Data da imagem: 24/11/2023).

Informa-se que foram implantadas placas para alertas visuais sobre as delimitações das áreas de proteção da Fazenda Vereda da Lagoa. Menciona-se que durante o planejamento para delimitação das áreas protegidas priorizou-se a conectividade entre locais, de modo a favorecer as interações ecossistêmicas entre as espécies de fauna e flora. Assim, buscou-se agrupar as áreas de RL em associação com as APP (**Figura 38**). Além disso, pensou-se em defini-las de modo a diminuir o efeito de borda e a interferência pelas atividades produtivas do empreendimento (detalhes no próximo subtópico, de *Interferência em Áreas protegidas*).



**Figura 37.** Avisos visuais implantados para delimitar as áreas protegidas da Fazenda Vereda da Lagoa.



**Figura 38.** Representação da integração entre as áreas de proteção (RL e APP) da Fazenda Vereda da Lagoa. (Coordenadas Geográficas da posição de sobrevoo da referida área com drone: -7,8957 S; -43,6214 O. Data da imagem: 24/11/2023).

## 6.6. Interferência em áreas protegidas

### 6.6.1. Área de Reserva Legal e Preservação Permanente

No empreendimento, além da Reserva Legal foram identificadas áreas que comporiam Áreas de Preservação Permanente, segundo as definições do Código Florestal Brasileiro, especificamente, áreas de APP de borda e de curso d'água, conforme apresentado no subtópico anterior, de *Caracterização Ambiental das Áreas Protegidas*.

As áreas protegidas foram definidas de modo que estas não sejam diretamente afetadas pelas atividades produtivas do empreendimento. Indiretamente, as áreas protegidas podem sofrer influência em sua dinâmica, sobretudo pelo efeito de borda. Por exemplo, o trânsito de máquinas pesadas (na criação e manutenção do aceiro do perímetro da fazenda) nas bordas da vegetação de proteção, o que pode afugentar os animais silvestres e levantar sólidos no ar (poeira), reduzindo-se o potencial fotossintético das plantas que margeiam a área produtiva. Na **Figura 39** é apresentada uma ilustração do impacto das atividades antrópicas na bordadura da vegetação natural.



**Figura 39.** Modelo ilustrativo da influência de atividades antrópicas na bordadura das áreas de proteção.

Para potencializar a redução dos impactos nas áreas protegidas, no intuito de assegurar maior conservação dessas áreas, neste tópico é apresentada a seguinte recomendação: o empreendedor deve considerar o mínimo de impactos/uso e ocupação antrópica na zona de bordadura próximo às áreas protegidas. Propõe-se uma zona de amortecimento entre a área natural e a área antropizada para minimizar o efeito de borda sobre a vegetação local e a perda da qualidade ambiental. A largura mínima proposta para o aceiro é de 5 m, a qual poderá ser validada ou ajustada, conforme determinação do Órgão ambiental.

Neste documento propõe-se uma zona de amortecimento entre a área natural e a área antropizada, de 7 m de largura, para minimizar o efeito de borda sobre a vegetação local e a perda da qualidade ambiental. Nesse sentido, as áreas protegidas serão demarcadas considerando a construção de um aceiro no entorno do seu perímetro e pela construção de cercas no entorno da área produtiva, separando fisicamente a área produtiva e os animais da área a ser preservada.

O isolamento da área protegida e o controle dos fatores de perturbação são primordiais para aumentar as chances de qualidade ambiental e manutenção efetiva das condições favoráveis à biodiversidade. Como indicado, a construção de aceiros ajuda a diminuir as chances de incêndios, e a instalação de cercas auxilia no impedimento de acesso de animais comerciais (em virtude do também regime extensivo de criação bovina no empreendimento). A implantação do aceiro também contribui para o controle de espécies invasoras/daninhas na bordadura da área nativa.

Como estratégia de evitar que o aceiro seja usado como via de acesso por eventuais caçadores a pontos do interior da reserva legal e eventualmente também a movimentação de veículos, placas de identificação foram instaladas em pontos estratégicos de visualização no entorno da RL e novas placas reforçarão as proibições inerentes. As placas indicam a proibição da caça, proibição de uso do fogo e outras formas de impactos, assim como a indicação das penalidades aplicáveis.

#### **6.6.2. Comunidades tradicionais e Unidades de conservação**

Durante a construção deste EIA foi realizado um minucioso levantamento para verificar se o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa interfere em algum grau em áreas protegidas por lei. Também foi verificada a possibilidade de o empreendimento estar localizado em possível confronto com área demarcadas como de território indígena. Foi constatado que **não há sobreposição da área da Fazenda Vereda da Lagoa com territórios protegidos (Figura 40)**, conforme o banco de dados documentais e de geolocalização disponível até a elaboração deste estudo.

Ademais, para assegurar o desenvolvimento sustentável da região, **foi confirmado que o empreendimento possui conflito com Unidades de Conservação (UC) (Atualizado)**, de acordo com a Lei nº 9.985/2000, referente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)). As unidades de conservação próximas ao empreendimento podem ser visualizadas na **Figura 41**.

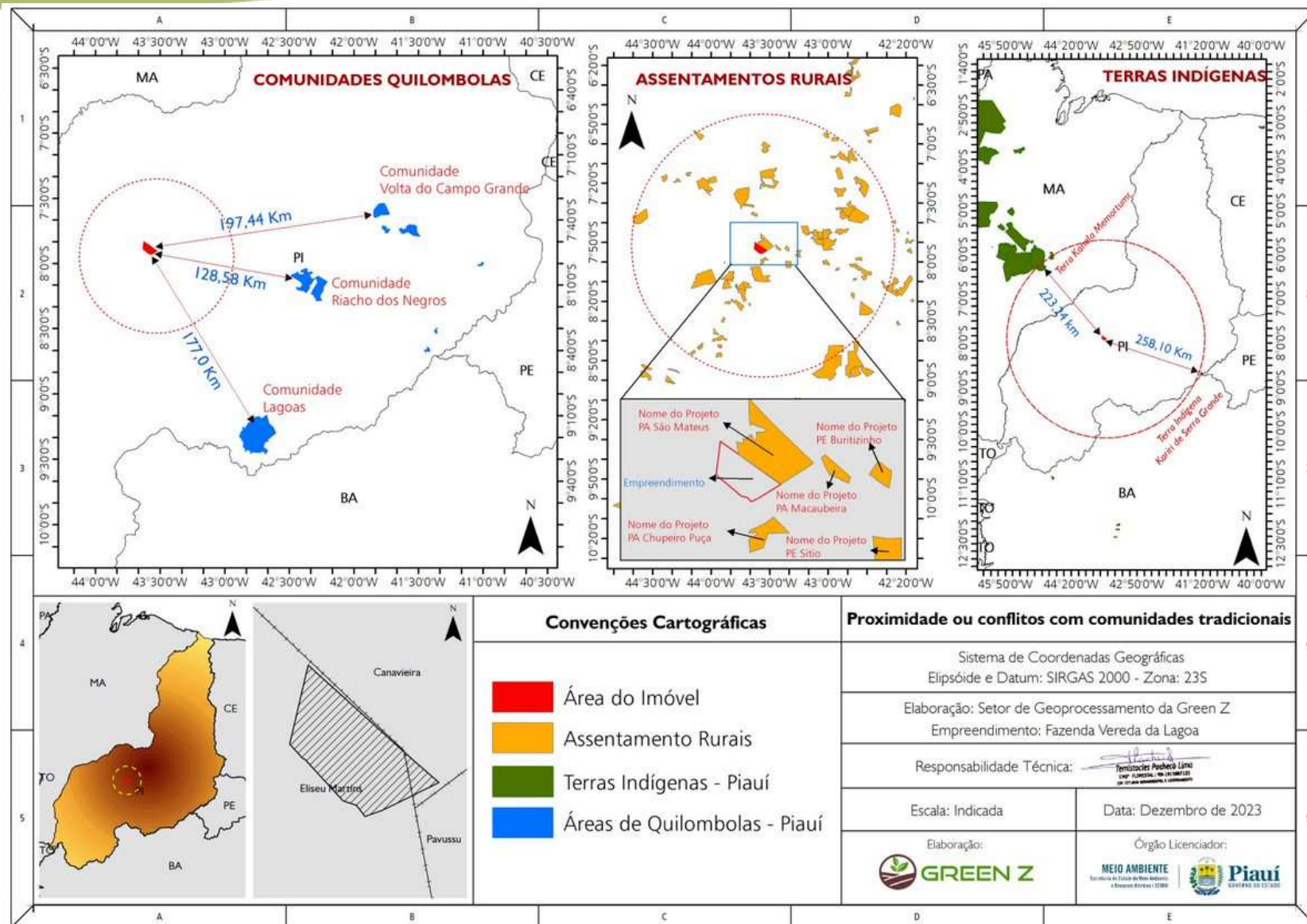


Figura 40. Proximidade da Fazenda Vereda da Lagoa com comunidades quilombolas, assentamentos rurais e terras indígenas.

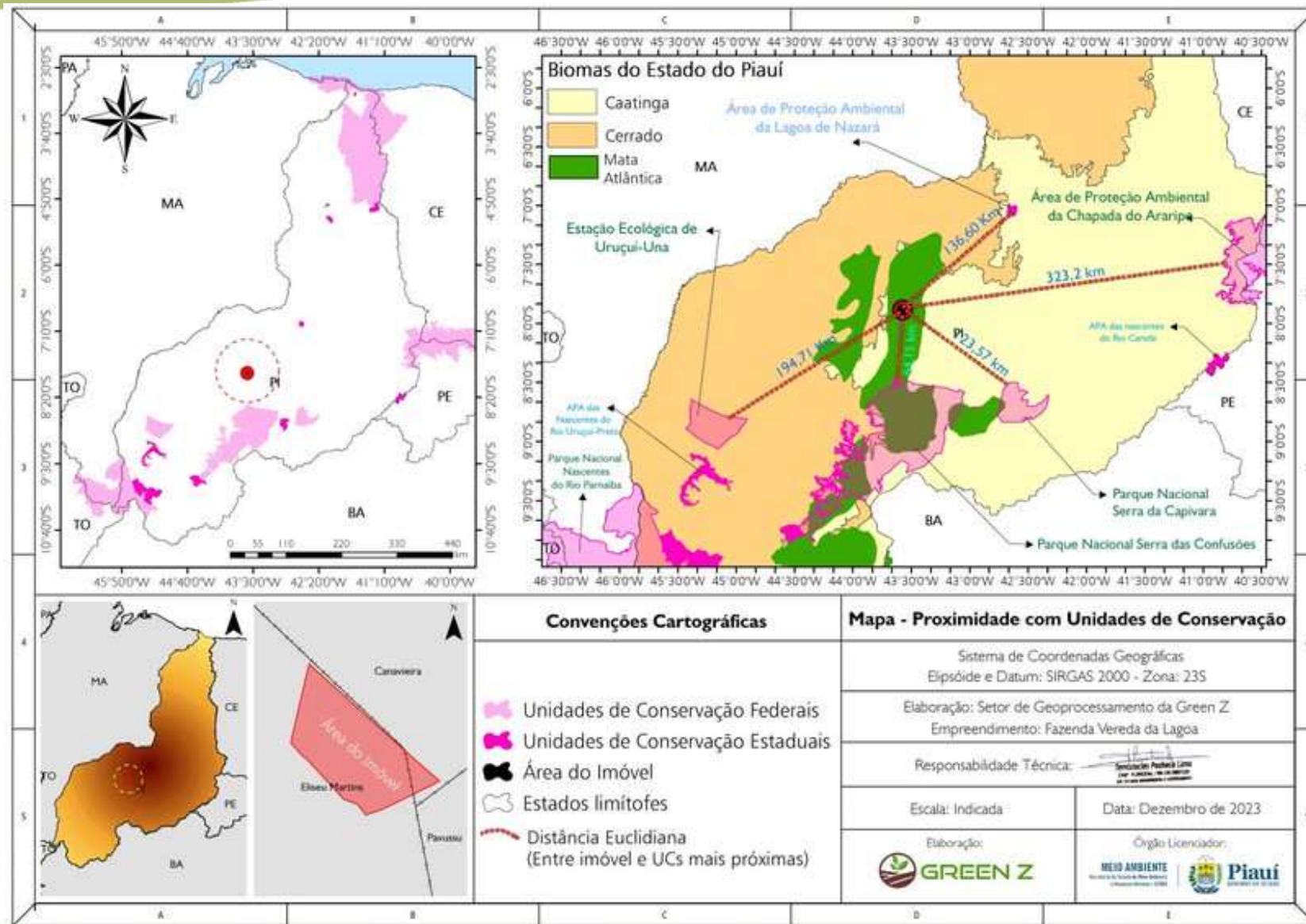
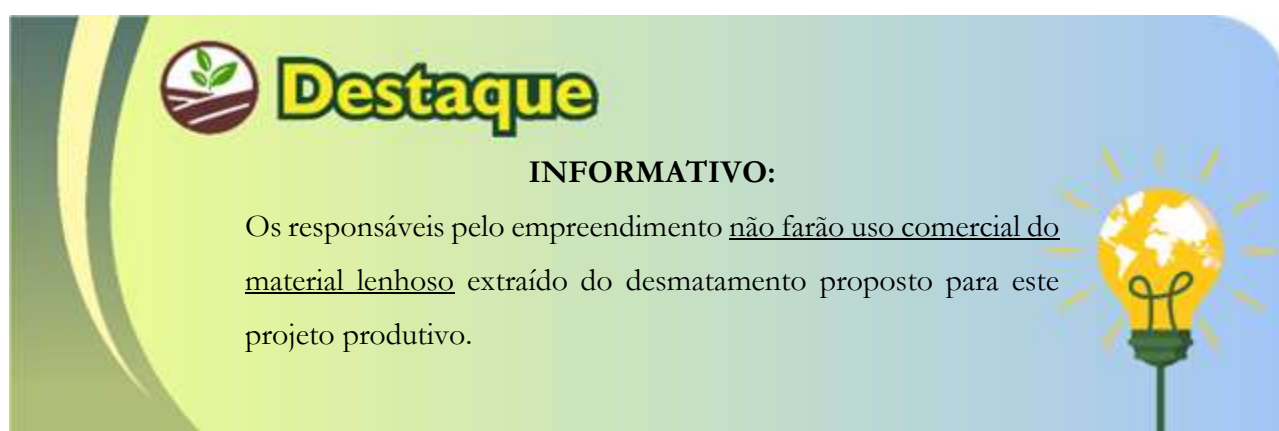


Figura 41. Mapa de proximidade do empreendimento das Unidades de Conservação. (Dados secundários: SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação)

### 6.7. Supressão da vegetação

Para expansão da área produtiva do empreendimento será necessário realizar a supressão florestal de **uma porção significativa de área**, conforme apresentado no mapa de uso do solo da **Figura 23**.

Nesse sentido, em acordo com a legislação ambiental para concessão das licenças necessárias, será aberto o processo de supressão vegetal junto ao SINAFLOR/IBAMA e, **somente após a liberação da autorização, será efetuada a supressão, de acordo com prazo de validade**. Nesse processo à parte estarão especificadas mais informações sobre a caracterização ambiental da vegetação, informações quantitativas do inventário florestal realizado, além dos procedimentos para a supressão.



### 6.8. Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos

Resíduos sólidos são considerados rejeitos oriundos de diversas atividades antrópicas, podendo apresentar várias origens, como as de origem doméstica, industrial, comercial e agrícola. A NBR 10.004 caracteriza os tipos de resíduos em três categorias e que podem ser visualizados na **Tabela 9**.

**Tabela 9.** Classes de periculosidade e caracterização dos resíduos.

CLASSE NBR 10.004	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS
<b>Classe I</b> (materiais perigosos)	Características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade e patogenicidade que podem apresentar riscos à saúde pública ou efeitos adversos ao meio ambiente.
<b>Classe II A</b> (material não inerte)	Os resíduos desta classe podem ter as seguintes propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
<b>Classe II B</b> (material inerte)	Materiais que não se solubilizam ou que não têm qualquer componente solubilizado em concentrações superiores aos padrões estabelecidos (NBR 10.006 – Solubilização de Resíduos).

A execução das atividades da Fazenda Vereda da Lagoa produz dois tipos de resíduos sólidos. O primeiro se refere aos resíduos Classe II A, que são originados da utilização das dependências da fazenda pelos colaboradores e das atividades agrícolas desenvolvidas no local. O segundo tipo é o Classe I que é originado pela utilização de recipientes na armazenagem de produtos químicos e manutenção de maquinário, como no caso de óleos lubrificantes, gasolina e diesel.

Caso haja utilização de agrotóxicos, recomenda-se que os recipientes vazios sejam armazenados em locais limpos, secos e abrigados do sol e devolvidos aos depósitos de recebimentos de embalagens – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) – ou aos fabricantes, quando indicado pela legislação ambiental. Na região do empreendimento, o ponto de coleta do inpEV mais próximo se localiza na cidade de Bom Jesus (PI). O armazenamento de agrotóxicos deverá seguir a norma ABNT NBR 9843-3, particularmente quanto à sessão “Agrotóxicos e afins – Armazenamento. Parte 3: Propriedades rurais”.

Os resíduos domésticos não recicláveis são coletados em pontos/lixeiros de armazenamento próprios e encaminhados aos locais receptores do município (aterro/“lixão”). O desenvolvimento de biodigestor ou a produção de compostagem são algumas opções sugeridas para melhorar a estratégia de destinação dos resíduos domésticos, mediante possibilidade de implantação (mais detalhes poderão ser verificados no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento).

O resíduo líquido (esgoto) proveniente das atividades domésticas, é coletado e acumulado em **fossas sépticas**, estrutura popularmente conhecidas como sumidouro. A manutenção de máquinas e equipamentos que implique na geração de efluentes líquidos deverá ser feita por empresas terceiras especializadas, sendo o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa isenta da responsabilidade sobre a coleta e tratamento dos resíduos gerados.



## Destaque

As operações de manutenção das máquinas pesadas e veículos utilizados na Fazenda Vereda da Lagoa deverão ser realizadas nas dependências das oficinas contratadas. Contudo, quando for necessário realizar a manutenção nas dependências da fazenda, deve-se construir uma área específica para essas atividades de acordo com as normas técnicas vigentes.



Na atividade de pecuária projetada para o empreendimento, estima-se a produção diária de dejetos (fezes e urina) pelos animais, sendo necessário a construção de um sistema de gerenciamento que impeça a contaminação local do solo e das águas subterrâneas, sobretudo mediante a possibilidade de implantação do sistema de confinamento. O PBA do empreendimento apresenta e detalha as sugestões para o gerenciamento dos dejetos animais.

Para o abastecimento de veículos e outros equipamentos, foi instalado um tanque de armazenamento. O tanque de combustível está implantado numa estrutura física fixa, incluindo a presença de bacia de contenção, e distante da circulação de pessoas e atividades, de acordo com critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em particular a NBR 17505. Contudo, novas A gestão de combustível na Fazenda Vereda da Lagoa deverá seguir a legislação vigente que trata do assunto, sobretudo a NR-20 (120.000-3).

#### **6.9. Logística de saúde**

A Fazenda Vereda da Lagoa fundamenta-se nas diretrizes vigentes sobre logística de saúde e emergência médica das suas frentes de trabalho. Os protocolos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) (<http://plataforma.saude.gov.br/>) norteiam a atenção dada aos preceitos e ações de saúde ambiental e do trabalhador; vigilância, prevenção e controle de doenças transmissíveis e; vigilância de fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.

Na escala local (da propriedade), a cada 2 (dois) meses uma equipe de segurança do trabalhador realiza visitas *in loco* para vistorias e conversa com os trabalhadores locais. Estes trabalhadores são orientados e sensibilizados sobre práticas e obrigatoriedades de segurança, notadamente prevenidos com a utilização de EPI 's (Equipamentos de Proteção Individuais) necessários às atividades de campo e com a devida fiscalização dos serviços. A fazenda é munida de extintores e materiais para manutenção de estrutura necessária de controle de incêndio, para atendimento às necessidades das unidades administrativas da propriedade.

Com relação ao serviço de atendimento à saúde pública no município de Eliseu Martins (PI), foi levantado que o município possui uma estrutura de razoável a adequada para o atendimento da população do município. Conforme dados levantados na plataforma DATASUS do Ministério da Saúde (<https://datasus.saude.gov.br/>), a Secretaria de Saúde do município de Eliseu Martins (PI) conta com quatro (4) unidades ambulatoriais e um (1) estabelecimento móvel (SAMU) de saúde (**Tabela 10**). Os casos de atendimento em saúde são encaminhados para estes estabelecimentos de saúde do município.

**Tabela 10** - Tipo de Estabelecimento (Centro de Saúde / Unidade Básica) de Eliseu Martins (Fonte: CNESWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - <http://cnes2.datasus.gov.br/>).

Estabelecimento de Saúde	Zona / Gestão
CSI de Eliseu Martins PSF	Urbana/Municipal
UBS Baeta	Urbana / Municipal
UBS Bela Vista	Urbana / Municipal
UBS João Vaqueiro	Zona Rural / Municipal
Polo Academia da Saúde Eliseu Martins*	Urbana / Municipal
SAMU 192 Eliseu Martins 02	Urbana / Estadual

\*Estrutura de academia de saúde pública / não ambulatorial.

#### 6.10. Valor do investimento

Ao final do processo de implantação e operação do empreendimento, estima-se que o valor do investimento seja de **R\$ 10.545.236,3308** sendo este aporte financeiro utilizado para a implantação eventual de estruturas, o desmatamento e a limpeza das áreas, preparo do solo, aquisição dos animais e insumos agropecuários, aquisição dos animais, compra de maquinários e implementos agrícolas, regularização ambiental, pagamento de tributos legais e contratação de mão de obra.

Os recursos de investimento serão provenientes de reservas pessoais do empreendedor e de financiamento bancário, correspondendo a **R\$ 3.163.570.8992** e **R\$ 7.381.665,4315** respectivamente. O faturamento bruto estimado para o empreendimento é de **R\$ 14.236.069,0465 por ano**.

#### 6.11. Cronograma e plano de obra

Foi construído um horizonte de planejamento das atividades propostas para o empreendimento, considerando as etapas de **implantação/expansão** e de **operação**, o qual pode ser visualizado na **Tabela 11**.

**Tabela 11.** Cronograma de atividades executadas para ampliação/expansão e operação das atividades no empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa.

Atividades		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Implan tação	Instalação da infraestrutura e benfeitorias*	X			
	Aquisição de insumos e fatores de produção	X	X	X	X
	Contratação de mão de obra	X	X	X	X

Atividades		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
	Supressão vegetal e limpeza da área	X			
	Abertura de estradas e aceiros	X			
	Preparo do solo	X	X	X	X
	Curvas de nível e terraceamento	X			
	Adubação e outros tratos culturais	X	X	X	X
	Plantio da forragem e das espécies agrícolas	X	X	X	X
	Aquisição dos animais	X	X	X	X
Operação	Cultivo da forragem e das espécies agrícolas	X	X	X	X
	Pastoreio/manejo animal	X	X	X	X
	Tratos culturais	X	X	X	X
	Transporte da produção	X	X	X	X
	Comercialização	X	X	X	X

\*- As infraestruturas e benfeitorias necessárias para o funcionamento e expansão da fazenda estão parcialmente implantados e por isso serão realizados pontualmente.

## 7. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### 7.1. Delimitação das Áreas de Influência

As Áreas de Influência (AI) são unidades espaciais de análise e um requisito legal em estudos ambientais (Resolução CONAMA N° 001 de 23/01/86), possibilitando a identificação do potencial alcance geográfico dos impactos, diretos ou indiretos, positivos ou negativos, dos empreendimentos.

A referida resolução foi pioneira em abordar a definição das áreas de influência de projetos. A partir disso, entende-se por área de influência o território geográfico afetado direta ou indiretamente pelo planejamento, implantação e operação do empreendimento, cuja abrangência é variável conforme os aspectos físicos, bióticos e antrópicos do meio que o cerca. A bacia hidrográfica deve ser considerada como unidade fundamental de análise.



**Destaque**

Para fins de classificação, as áreas de influência foram divididas em:

- Área Diretamente Afetada (ADA),
- Área de Influência Direta (AID) e
- Área de Influência Indireta (AII).

A seguir são apresentadas definições que ajudam a entender o significado de cada uma dessas áreas, segundo o que é considerado, em geral, nos estudos ambientais, tendo-se como referência

conceitos estabelecidos pelo CONAMA (Resolução N° 001/86). As descrições para ADA, AID e AII são, respectivamente:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** área que sofre a ação direta do empreendimento, onde ele será ou está instalado, a qual inclui as estruturas físicas do empreendimento e os acessos. Trata-se da área objeto das intervenções de desmatamento e construção de obras e que vai ser alterada fisicamente para receber as instalações do empreendimento. Portanto, é a área que receberá as consequências mais significativas dos impactos.
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde à região que abrange a ADA e locais adjacentes, onde o meio ambiente e a sociedade são diretamente afetados ou afetam os processos que ocorrem na ADA. Esta área recebe os impactos diretos do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (AII):** é a região potencialmente sujeita aos impactos indiretos do empreendimento. Área onde os impactos serão observados de modo indireto, ocasionados normalmente por efeitos cumulativos e sucessivos das alterações no ambiente. No geral, a AII engloba a AID e a ADA.

Embora as definições auxiliem no processo de tomada de decisão quanto à delimitação das áreas de influência nos estudos ambientais, ressalta-se que não há padronização, sendo a definição dessas áreas variável quanto a critérios, metodologias e escalas utilizadas. Além disso, é difícil impor um rigor geográfico, pois as inter-relações ambientais e socioeconômicas são complexas e sistêmicas, tornando complicado estipular limites para os impactos consequentes (SANTOS, 2004). Sendo assim, no geral, as delimitações das áreas de influência são suposições, baseadas em análise técnica, com um sentido didático para facilitar a organização dos dados.

Para este EIA, de acordo com todas as considerações abordadas anteriormente, considerou-se uma diferenciação entre a AII do meio socioeconômico e a AII dos meios físicos e bióticos. No primeiro caso (socioeconômico), como unidades espaciais de análises estão os municípios. No segundo caso (biofísico), as unidades espaciais de análises consideram um raio de 100 km desde o centroide da AID, considerando também o contexto das bacias hidrográficas envolvidas. Dessa forma, estipulou-se a definição das Áreas de Influência (AI) apresentadas nas **Tabela 12** e **Figura 42**.

As bacias hidrográficas inclusas no contexto do entorno do empreendimento, são apresentadas descritas no mapa da **Figura 43**, bem como o grau/peso dos impactos ambientais de acordo com a influência espacial da localização do empreendimento.

**Tabela 12.** Descrição das características das áreas de influências do empreendimento.

<b>Categoria Influência</b>	<b>Descrição técnica das áreas de influência</b>	<b>Grau de influência do impacto ambiental</b>
<b>ADA</b>	Considera a área do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa e as vias de acesso no seu entorno próximo.	<b>Extremamente Alto</b>
<b>AID</b>	Considera o município de Eliseu Martins (PI), especialmente para a consideração dos aspectos socioeconômicos, além do diagnóstico dos aspectos biofísicos, uma vez que a quase totalidade do empreendimento e da área produtiva se encontra neste município. Com essa delimitação, a ADA está contida os limites da AID.	<b>Alto</b>
<b>AII</b>	Para a análise de aspectos biofísicos, adotou-se como limites geográficos da AII um raio de 100 km desde o centroide da AID e os limites das suas bacias hidrográficas de contato. Para a análise dos aspectos socioeconômicos, considerou-se o município de Eliseu Martins (PI) e demais municípios no raio de entorno, devido à relação comercial destes locais com o empreendimento.	<b>Moderado</b>

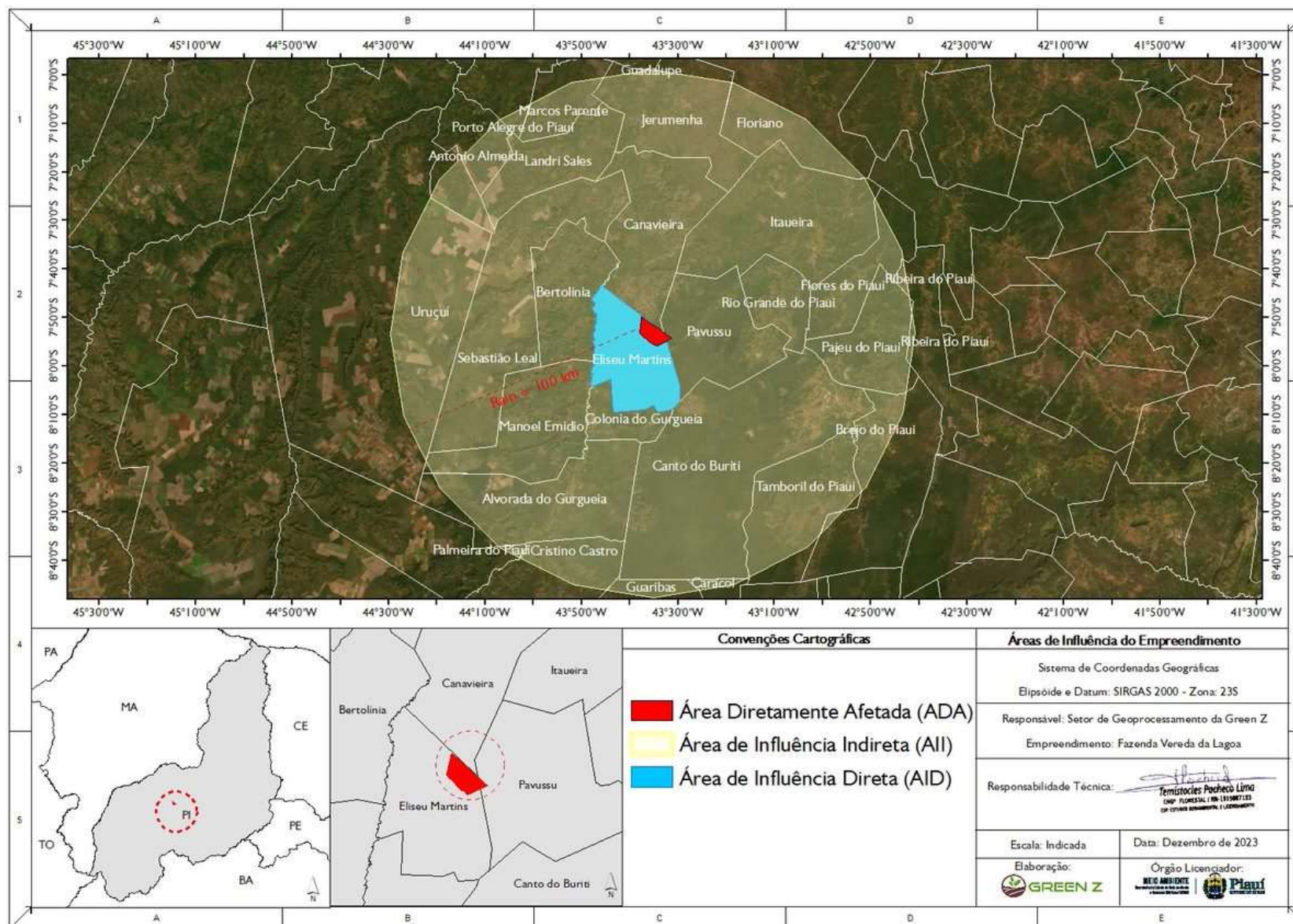


Figura 42. Mapa das Áreas de Influência (AI), respectivamente ADA, AID e AII.



## 7.2. Caracterização das Áreas de Influência

### 7.2.1. Meio Físico

O meio físico é o espaço na paisagem que acomoda todos os outros, notadamente os bióticos e socioeconômicos. O conhecimento do meio físico permite uma melhor avaliação de seus compartimentos ambientais, auxiliando o entendimento do uso e ocupação sustentável da terra (PEREIRA et al., 2017).

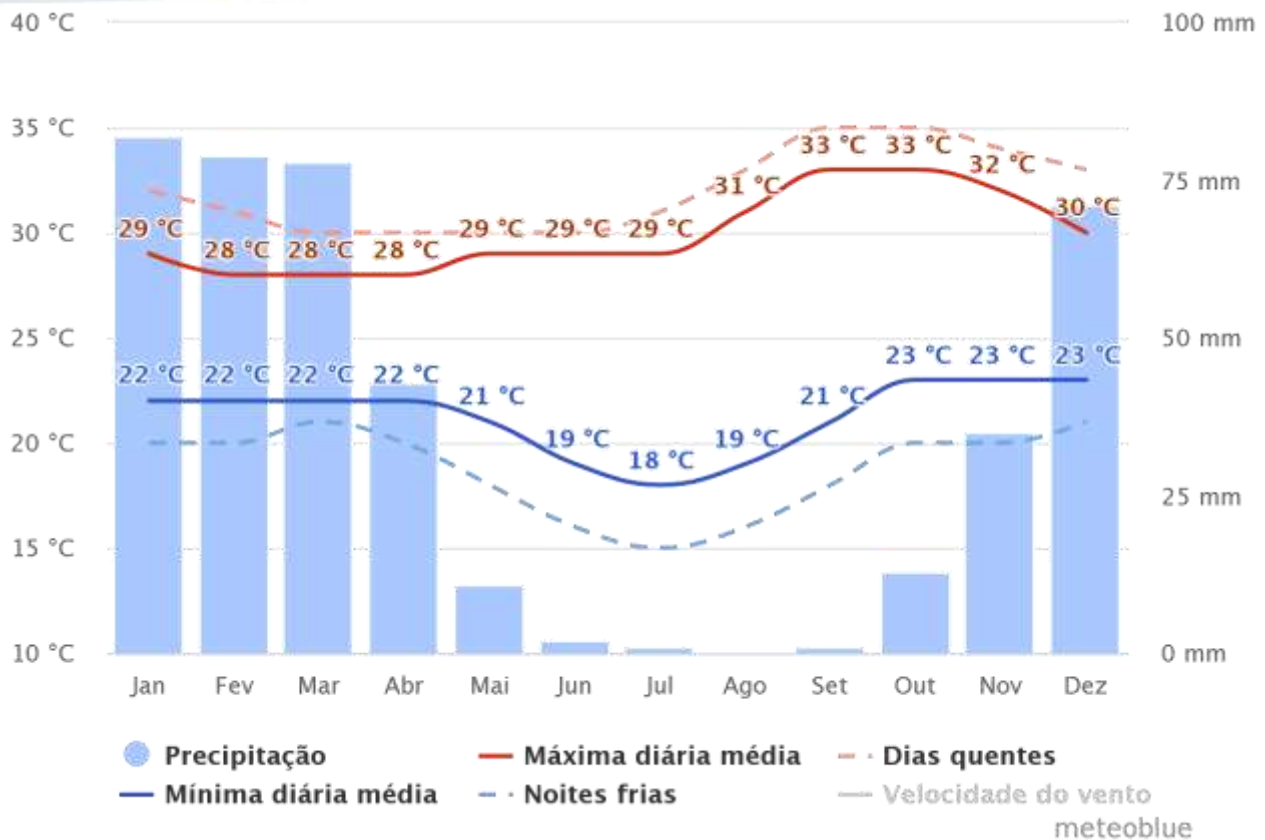
Nesta seção do EIA, gráficos climáticos de temperatura e ventos foram gerados nas subseções abaixo considerando o município de localização do empreendimento. Estes dados meteorológicos são simulados e têm uma resolução espacial de aproximadamente 30 km e podem não reproduzir todos os efeitos climáticos locais, tais como trovoadas, ventos locais ou tornados, e diferenças locais como ocorrem em áreas urbanas, montanhosas ou costeiras. Eles são dados oficiais e consideram 30 anos de modelos climáticos horários e disponíveis para a região alvo neste EIA, garantindo consistência na caracterização destes aspectos. Os dados foram obtidos na plataforma digital Meteoblue ([www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)) e corroborados junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (<https://portal.inmet.gov.br/>).

#### 7.2.1.1. Clima e condições meteorológicas

O clima da região que compreende a Fazenda Vereda da Lagoa é do tipo subúmido seco ou subúmido e quente (Zona Tropical – Aw, com inverno seco) de acordo com a classificação climática de Köppen (ALVARES et al. 2013).

A época de precipitação máxima concentra-se no período compreendido entre janeiro e março, sendo que o mês de março marca em média a mudança no regime de precipitações da região. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, ~650 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro–dezembro a abril–maio (AGUIAR, 2004).

A pluviometria representa um atributo fundamental na análise de condições relacionadas a climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. Na região alvo deste estudo, as chuvas determinam o regime dos rios, córregos, riachos e os níveis de lagos e lagoas, ocupação e formas de uso da terra locais, sendo, portanto, imprescindível ao planejamento de qualquer atividade ter o conhecimento da sua dinâmica. O gráfico da **Figura 44**, apresenta dados meteorológicos simulados em uma escala climática de 30 anos, notadamente para a precipitação média e sua relação com as temperaturas mínimas e máximas para o município de Eliseu Martins.



**Figura 44.** Gráfico de precipitação média, temperaturas mínimas e máximas e, noites frias e quentes para o município de Eliseu Martins. Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue (<https://www.meteoblue.com/>) são baseados em 30 anos de simulações.

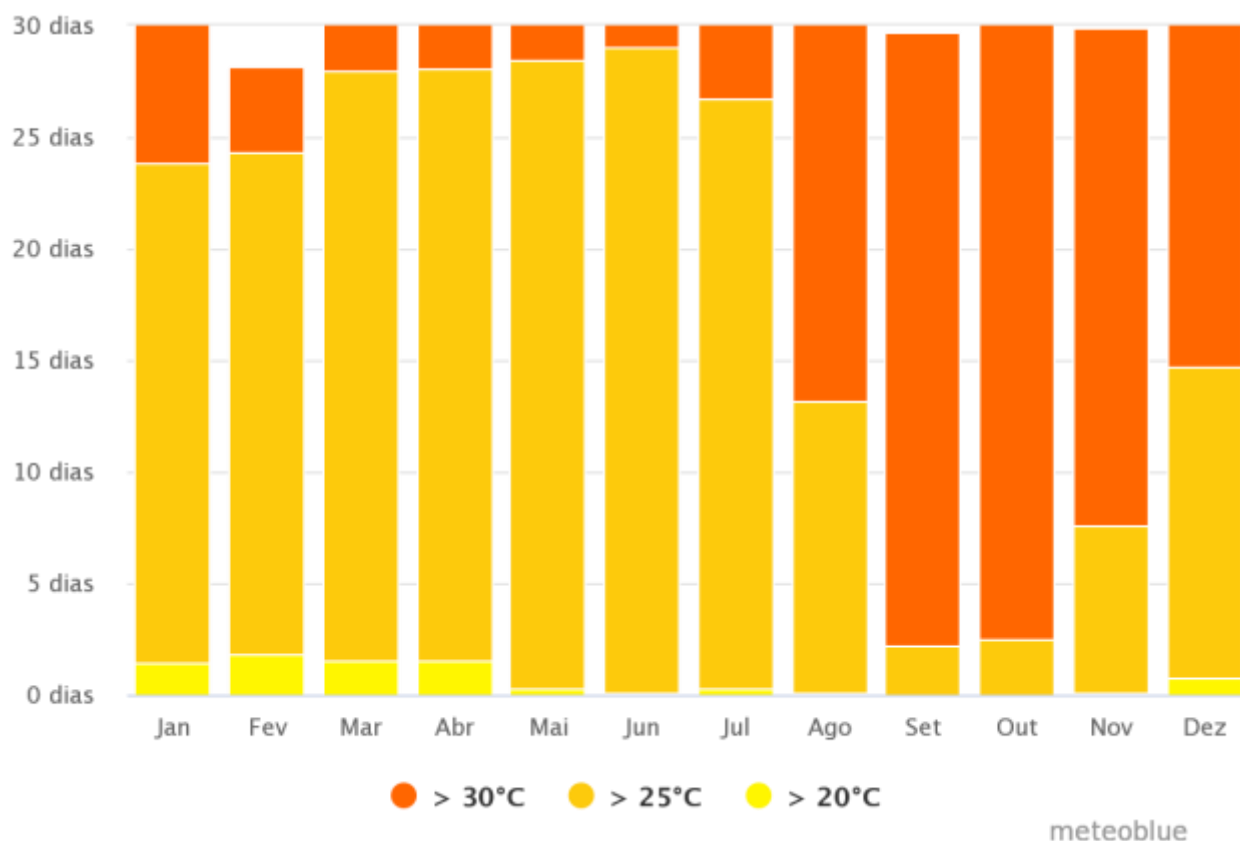
A "máxima diária média" (linha vermelha contínua) mostra a média da temperatura máxima de um dia para cada mês para Eliseu Martins. De tal forma, a "mínima diária média" (linha azul contínua) mostra a média da temperatura mínima. Os dias quentes e noites frias (linhas vermelhas e azuis tracejadas) mostram a média do dia mais quente e da noite mais fria de cada mês nos últimos 30 anos.

Normalmente as chuvas da região têm intensidade moderadas (de tempo regulares por volta de cinco a oito horas de chuvas descontínuas diárias), seguidos de irregularidades devido às falhas dos sistemas meteorológicos atuantes. Salienta-se que a ocorrência de períodos de veranicos (e estiagens) no quadrimestre (novembro/dezembro/janeiro/fevereiro) são esperadas, sua magnitude é variada dependendo da época e dos fatores meteorológicos desativados.

#### 7.2.1.2. Temperatura do ar

A região possui médias térmicas anuais elevadas, oscilando entre  $\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $\sim 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ , máximas absolutas anuais de  $\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Quanto às temperaturas mínimas absolutas anuais, estas podem atingir

aproximadamente 12°C. O diagrama da temperatura máxima para Eliseu Martins (**Figura 45**) demonstra quantos dias por mês atingem determinadas temperaturas. Há destaque para temperaturas intensas diárias ao longo dos meses de agosto a dezembro.



**Figura 45.** Temperatura média mensal de Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue (<https://www.meteoblue.com/>) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora.

As temperaturas apresentam uma variação inversa com o aumento da altitude, pelo fato de ocorrer uma descompressão adiabática à medida que o ar se eleva na atmosfera, que lhe causa um resfriamento (LIMA E RIBEIRO, 1998). Ocorrem em intervalos maiores de variações nas temperaturas (máximas/mínimas/médias) em clima seco por causa da maior irradiância solar e das grandes perdas de ondas longas.

Outro fator importante a ser considerado é que à medida que se afasta do litoral para o interior do continente, as variações das amplitudes térmicas diárias, mensais e anuais aumentam, fenômeno que recebe o nome de continentalidade, fenômeno característico do estado do Piauí. A temperatura é um dos fatores mais importante para a agricultura, exercendo influência sobre o crescimento, desenvolvimento e produção agrícola. Diversos fatores meteorológicos ou mesmo físicos influenciam nas temperaturas são eles: quantidade de insolação recebida pela terra ou parte dela, cobertura de nuvens, a distância relativa a

corpos hídricos, relevo, a natureza dos ventos predominantes. As correntes oceânicas e o próprio posicionamento de cada localidade na superfície do globo.

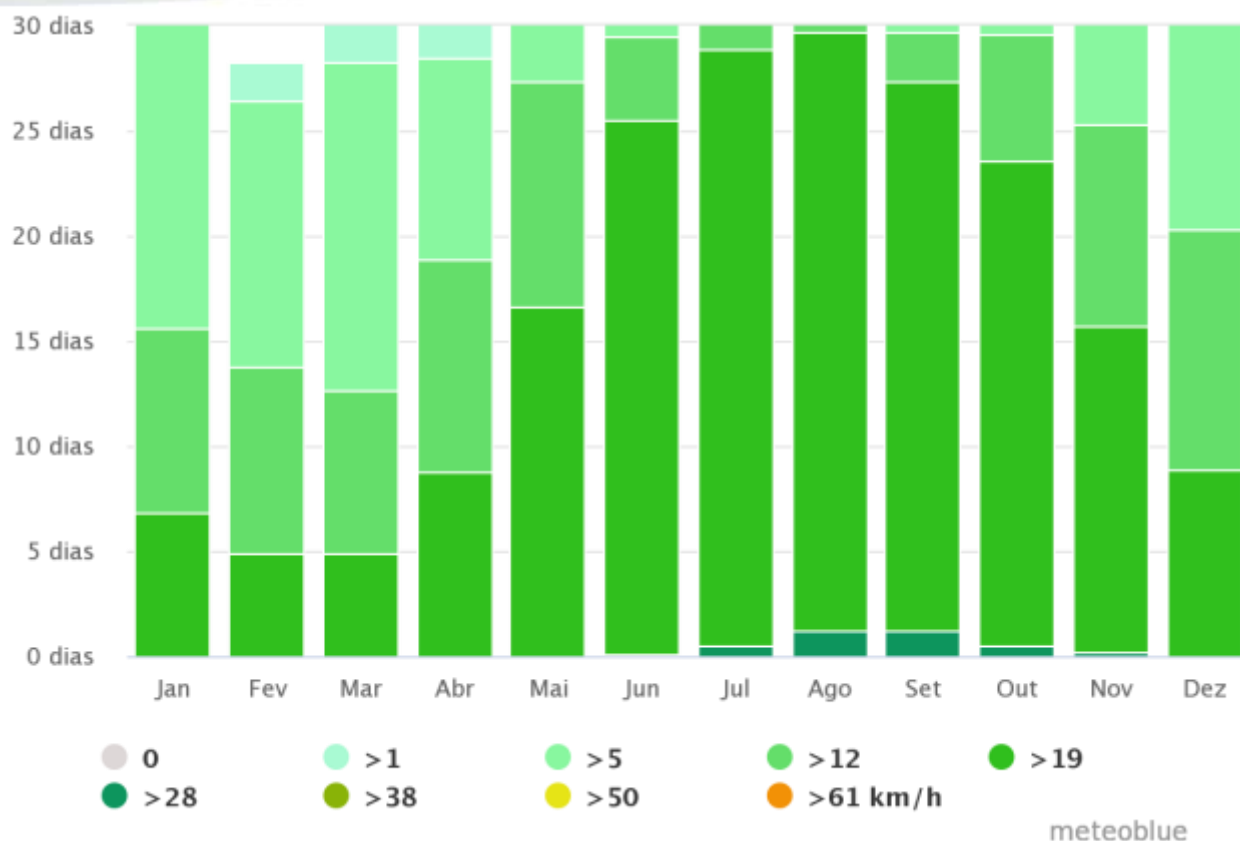
#### 7.2.1.3. Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar apresenta uma tendência diária inversa ao da temperatura do ar. Isso ocorre porque a umidade relativa do ar é inversamente proporcional à pressão de saturação de vapor, que por sua vez é diretamente proporcional à temperatura. O curso anual da umidade relativa do ar acompanha o da cobertura do céu (quantidade de nebulosidade) e a distribuição anual da precipitação (MEDEIROS et al., 2016).

A umidade relativa do ar para o município de Eliseu Martins, apresenta média mensal variando de 41.0% no mês de setembro (mais baixa) a 79.0% em janeiro (mais alta). Com uma taxa anual de 60.4%. Sendo o trimestre com menores valores de umidade relativa os meses de julho, agosto e setembro. Os meses com maiores valores de umidade relativa do ar concentra-se entre novembro e março. Os valores mensais apresentam variações com elevações no período de novembro a março em decorrência da oscilação da temperatura e por ocorrência do período chuvoso que praticamente está ativo neste intervalo de tempo.

#### 7.2.1.4. Velocidade média e direção predominante dos ventos

O diagrama de velocidade média dos ventos de Eliseu Martins (**Figura 46**) mostra os dias por mês, durante os quais o vento atinge determinadas velocidades. Há destaque para maiores velocidades diárias de ventos entre os meses de maio a novembro.



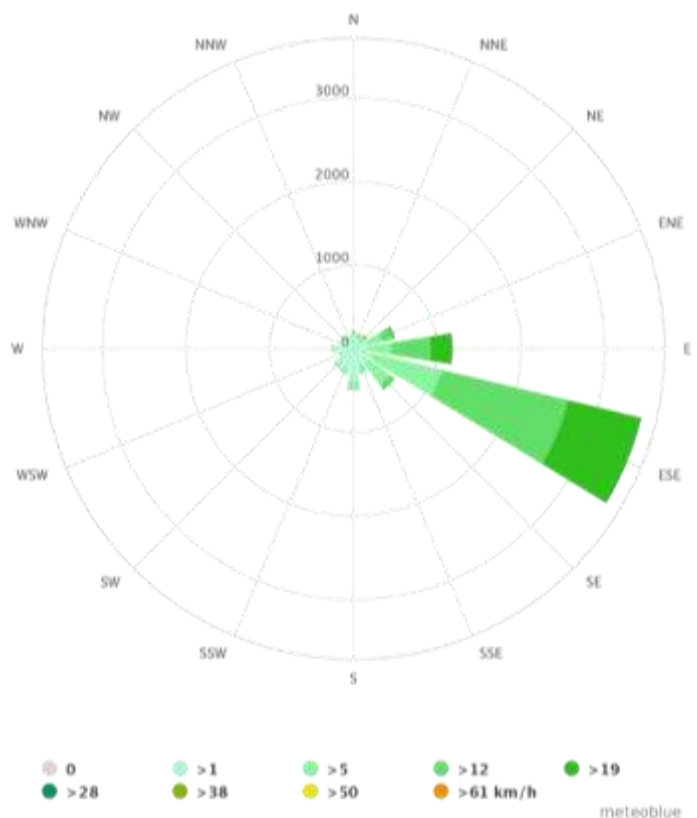
**Figura 46.** Velocidade dos ventos em Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue (<https://www.meteoblue.com/>) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora.

Conceitualmente, o vento é resultado do ar em movimento. Essa quantidade de movimento pode ser transferida aos obstáculos que se apresentam na trajetória, provocando danos de intensidades proporcionais à dinâmica e comportamento dos ventos. Em uma determinada área, os danos vão desde um estímulo excessivo a evapotranspiração até o efeito mecânico de quebra de galhos e arrancamento de plantas e árvores. O aspecto mais importante da ação do vento restringe-se, junto à superfície do solo (RESENDE E JÚNIOR, 2011; MEDEIROS, 2016).

O vento pode agravar ou atenuar o efeito de outros parâmetros meteorológicos, como por exemplo, as temperaturas do ar, máximas, mínimas e médias, a umidade relativa do ar, a pressão atmosférica entre outros. Ventos fracos com velocidades inferiores a  $10,0 \text{ kmh}^{-1}$ , podem ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas após as ocorrências de chuvas e secamento do orvalho, diminuindo a incidência de moléstias e pragas. Ventos superiores a  $10,0 \text{ kmh}^{-1}$ , são prejudiciais, pois causam danos à planta que variam de acordo com a sua intensidade e duração, aumentando a taxa local de evaporação e contribuindo para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração (MEDEIROS, 2016).

Os ventos auxiliam no transporte de poeiras, praga, moléstias, fungos, doenças, partículas, erosão eólica, incêndios, afetam o crescimento das plantas, ajuda a evapotranspiração e evaporação, absorção de gás carbônico, podendo ser controladas na área do município utilizando-se barreiras de ventos nos locais de maiores aclives, observando sempre a direção predominante deles.

Em relação à direção predominante dos ventos na região de Eliseu Martins, o gráfico da **Figura 47** apresenta a Rosa dos Ventos para o município a demonstrar quantas horas por ano o vento sopra na direção indicada. Na região estudada a direção média predominante do vento é quantificada preponderantemente em duas posições durante o ano, com maior predominância as direções E e ESE, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre estas posições, nomeadamente, Leste e Leste-Sudeste, respectivamente.



**Figura 47.** Gráfico de direção predominante dos ventos na região de Eliseu Martins (PI). Os dados do diagrama climático obtido na plataforma meteoblue (<https://www.meteoblue.com/>) são baseados em 30 anos de simulações do modelo meteorológico por hora.

A direção predominante do vento é a direção que ocorre em maior frequência. O relevo local tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante do vento. Através da determinação da direção predominante do vento em uma região e/ou local, é possível se ter noções básicas para elaboração de curvas de níveis para um determinado terreno, o tipo de barreira de vento a

ser implementada, o controle de queimadas e combate à incêndios. Além disso, subsidia o planejamento da localização de eventuais infraestruturas na propriedade.

#### 7.2.1.5. Aspectos fisiográficos, solos, geomorfologia, hidrografia e hidrogeologia

As condições climáticas do município (com altitude da sede a 258 m acima do nível do mar) mostram temperaturas mínimas de 22° C e máximas de 36° C, com clima quente e semi-úmido. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 800 a 1200 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro/dezembro a abril/maio. O trimestre mais úmido corresponde aos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (IBGE, 1977).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenito, conglomerado, folhelho e siltito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico (JACOMINE et al., 1986).

O acidente morfológico predominante é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas (JACOMINE et al., 1986). As unidades geológicas que ocorrem no âmbito do município são todas pertencentes as coberturas sedimentares descritas a seguir.

O mapa de solos das áreas de influência do empreendimento é apresentado na **Figura 48**. Observa-se no mapa que a localização do empreendimento se encontra sobre solos do tipo Neossolos Litólicos Distróficos e Latossolos Amarelos Distróficos. Os principais cursos d'água que drenam o município são os rios Riacho do Corrente, Riacho São Vicente e do Rio Salinas, além de drenagem de outras ordens (**Figura 49**).



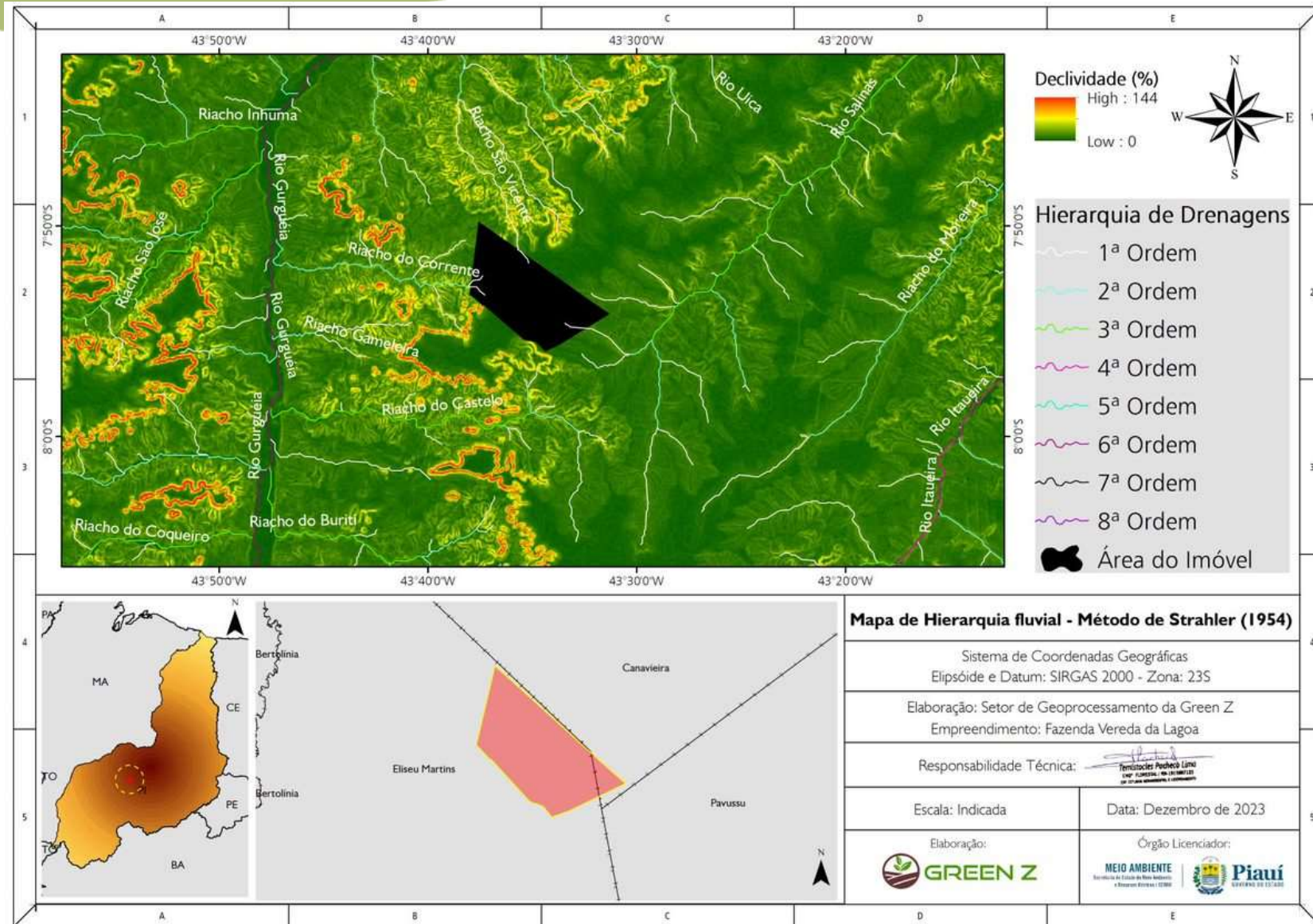


Figura 49 - Mapa temático de hierarquia de drenagens no entorno da Fazenda Vereda da Lagoa.

## 7.2.2. Meio biótico

### 7.2.2.1. Caracterização fitofisionômica

Nesta seção é apresentada uma caracterização geral da cobertura vegetal da região e área do empreendimento, com listagem de espécies observadas junto ao inventário florestal realizado no empreendimento. Posteriormente, no processo de supressão a ser iniciado junto ao órgão ambiental, serão apresentados os dados aprofundados com as estatísticas do inventário florestal.

Segundo o IBGE, o empreendimento está localizado em classificação fitofisionômica de Floresta Estacional Decidual Montana, conforme apresentado no mapa da **Figura 50**. Para a caracterização da vegetação do local do empreendimento foi realizado um inventário florestal. As informações referem-se ao local do estudo e suas adjacências, sendo a flora classificada de acordo com seu extrato, são eles: (i) hábito arbóreo; (ii) hábito arbustivo e subarbustivo e (iii) hábito herbáceo. O levantamento foi realizado considerando o erro amostral de 20% para estimar o volume do material lenhoso (informação a ser apresentada no posterior projeto de supressão vegetal). Alguns pontos para caracterização e levantamento de flora foram considerados (**Tabela 13**).

Foram identificadas 64 espécies botânicas de distintos grupos de gêneros e famílias. A caracterização ambiental qualitativa da vegetação e das espécies identificadas é apresentada na **Tabela 14**, com suas respectivas famílias botânicas e grau de vulnerabilidade, de acordo com a Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148 de 07 de junho de 2022) e nas figuras subsequentes, nas páginas a seguir. Os resultados quantitativos de volume e outros dados das espécies florestais serão apresentados em documento detalhado à parte, visando a autorização específica de supressão da vegetação (AUS – via SINAFLOR).

**Tabela 13.** Considerações prévias para o levantamento da flora local.

<i>n</i>	<b>CARACTERÍSTICAS DO LEVANTAMENTO DE FLORA</b>
1	Observação direta dos espécimes na propriedade e adjacência;
2	Identificação dos espécimes por denominação vulgar a partir da informação de conhecedores locais;
3	Identificação de caracteres morfológicos dos espécimes como: hábito, características da inflorescência (tipo, cor, simetria), características dos frutos (cor, tamanho, deiscência, distribuição de sementes) e informações sobre as partes vegetativas (caule, raiz e folhas);
4	Registro fotográfico para validação do diagnóstico vegetacional de campo.

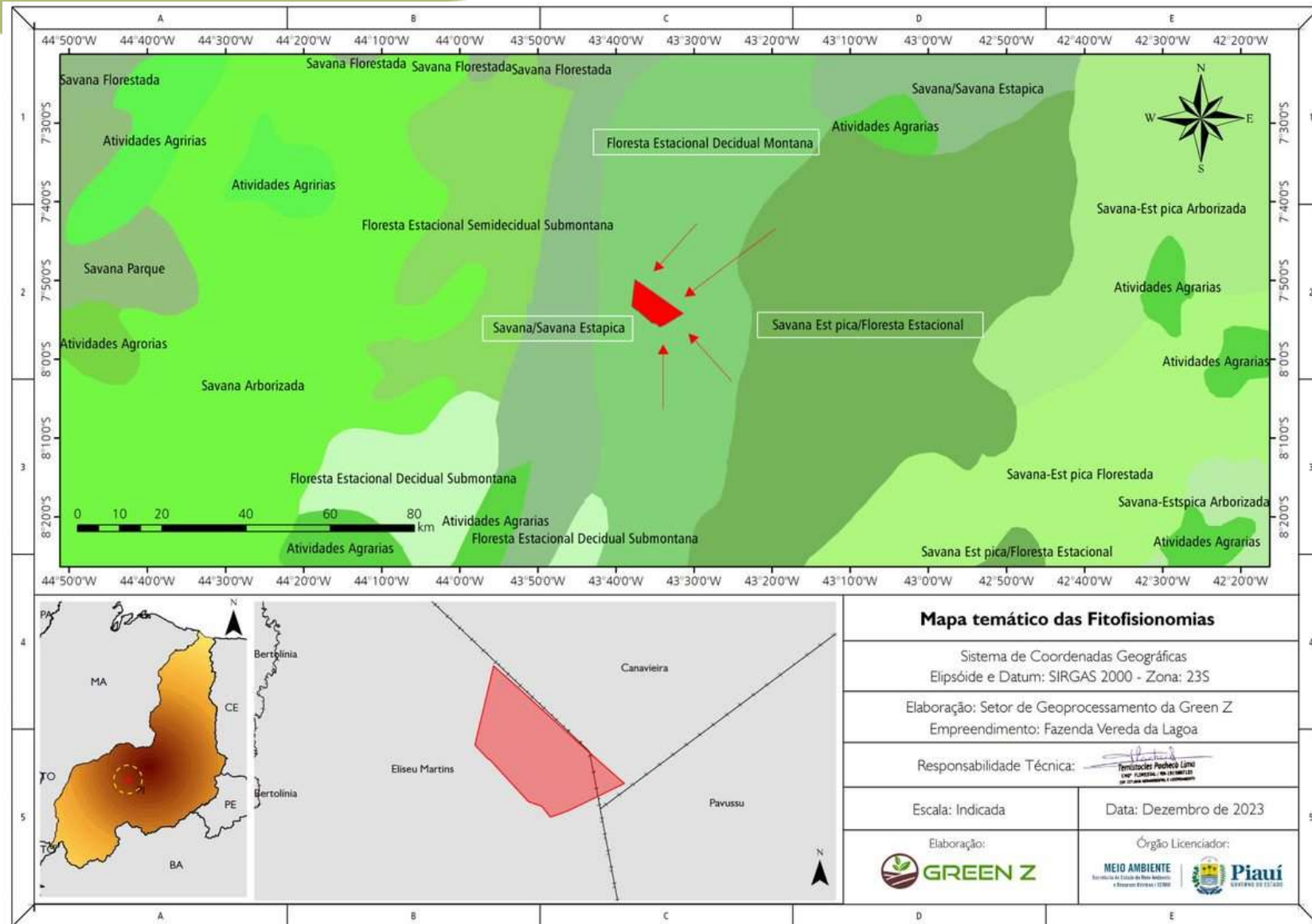


Figura 50. Mapa de localização do empreendimento quanto ao contexto fitofisionômico ocorrentes.

**Tabela 14.** Apresentação das espécies catalogadas na Fazenda Vereda da Lagoa e suas principais características

FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	GRUPO ECOLÓGICO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	HÁBITO	ESPÉCIE AMEAÇADA OU PROTEGIDA ?		GRAU DE VULNERABILIDADE
							SIM	NÃO	
Anonaceae	Conduru	<i>Annona leptopetala</i>	(R.E.Fr.) H.Rainer	Pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbóreo		x	
Apocynaceae	Pequiá	<i>Aspidosperma pyriforme</i>	Mart. & Zucc.	Não-pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbóreo		x	
Bignoniaceae	Cipó-de-caititu	<i>Pyrostegia venusta</i>	(Ker Gawl.) Miers	Não-pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Liana/volúvel /trepadeira		x	
Bromeliaceae	Caruá	<i>Neoglaziovia variegata</i>	(Arruda) Mez	Não-pioneira	Caatinga	Herbáceo		x	
	Mancanbira	<i>Bromelia laciniosa</i>	Mart. ex Schult. & Schult.f.	Pioneira	Caatinga	Herbáceo		x	
Combretaceae	Catinga-de-porco	<i>Terminalia fagifolia</i>	Mart. & Zucc.	Pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbóreo		x	

FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	GRUPO ECOLÓGICO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	HÁBITO	ESPÉCIE AMEAÇADA OU PROTEGIDA ?		GRAU DE VULNERABILIDADE
							SIM	NÃO	
	Maria-preta	<i>Terminalia sp.</i>	L.	Não-determinado	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Arbustivo/Arbóreo/Subarbustivo		x	
	Supaúba	<i>Thiloa glaucocarpa</i>	(Mart.) Eichler	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Arbustivo/Arbóreo		x	
Cordiaceae	Grão-de-galo	<i>Cordia superba</i>	Cham.	Pioneira	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Arbustivo/Arbóreo		x	
	Moleque-duro	<i>Varronia leucocephala</i>	(Moric.) J.S.Mill.	Pioneira	Caatinga	Arbustivo		x	
Euphorbiaceae	Mamoninha	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Arbustivo/Arbóreo		x	
	Maniçoba	<i>Manibot glaziovii</i>	Müll.Arg.	Não-pioneira	Mata Atlântica	Arbóreo		x	
Fabaceae	Angico-de-bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i>	Benth.	Pioneira	Caatinga	Arbustivo/Arbóreo		x	

FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	GRUPO ECOLÓGICO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	HÁBITO	ESPÉCIE AMEAÇADA OU PROTEGIDA ?		GRAU DE VULNERABILIDADE
							SIM	NÃO	
	Canela-de-velho	<i>Cenostigma macrophyllum</i>	L.	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Arbustivo/Arbóreo		x	
	Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	Pioneira	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Arbóreo		x	
	Jurema-branca	<i>Mimosa verrucosa</i>	Benth.	Pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbustivo		x	
	Jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	(Willd.) Poir.	Pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbustivo		x	
	Miroró	<i>Bauhinia cheilantha</i>	(Bong.) Steud.	Pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbustivo/Arbóreo		x	
Malvaceae	Malva-preta	<i>Sida cordifolia</i>	L.	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Herbáceo/Sub-arbustivo		x	
Myrtaceae	Goiaba-de-porco	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	Não-pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Arbustivo/Arbóreo		x	

FAMÍLIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	GRUPO ECOLÓGICO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	HÁBITO	ESPÉCIE AMEAÇADA OU PROTEGIDA ?		GRAU DE VULNERABILIDADE
							SIM	NÃO	
	Guabiraba	<i>Campomanesia lineatifolia</i>	Ruiz & Pav.	Não-pioneira	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Arbóreo		x	
Poaceae	Capim-agreste	<i>Imperata brasiliensis</i>	Trin.	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Erva		x	
	Capim-milhã	<i>Digitaria ciliaris</i>	(Retz.) Koeler	Pioneira	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Herbáceo		x	
Ximeniaceae	Ameixa	<i>Ximения coriacea</i>	Engl.	Não-pioneira	Caatinga, Cerrado	Arbustivo		x	

### Definição do estágio sucessional

A maior parte da área da Fazenda Vereda da Lagoa está em **estágio inicial de sucessão ecológica** e, portanto, é necessário estabelecer critérios e definições capazes de promover luz às questões pertinentes sobre o tema. As terminologias adotadas para as fitofisionomias encontradas estão em conformidade com o proposto em classificações nacionais e outras classificações regionais consoante a regulamentação da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e da Resolução 423, de 12 de abril de 2010.

Como outros diplomas legais que tratam de estágios de regeneração de florestas nativas, a Resolução Conama nº 26/1994 inclui parâmetros estruturais e florísticos, como faixas de estratificação vertical, diâmetro médio, predomínio de espécies de mesmo grupo ecológico, presença de espécies epífitas, estado da serapilheira, presença de espécies trepadeiras e de espécies indicadoras de cada estágio de sucessão, conforme **Tabela 15**.

De forma geral, florestas são classificadas como "avançada", quando apresentam alta de diversidade e complexidade, altos valores de área basal, \*volume de madeira e biomassa, dossel fechado e baixo grau de atividades antrópicas recentes.

**Tabela 15** - Classificação do estágio de sucessão, segundo a Resolução Conama nº 26/1994.

Parâmetro / Estágio	Inicial	Médio	Avançado
<b>Fisionomia</b>	Herbácea/arbustiva	Arbórea e/ou arbustiva	Arbórea
<b>Dossel</b>	Até 5 metros	5 - 12 metros	> 12 metros
<b>Diâmetro médio</b>	< 8 centímetros	8 - 18 centímetros	> 20 centímetros
<b>Espécies Pioneiras</b>	Alta frequência	Média frequência	Baixa frequência
<b>Indivíduos arbóreos</b>	Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	Predominância de espécies arbóreas	Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes
<b>Cipós e arbustos</b>	Alta frequência	Média frequência e presença marcante de cipós	Baixa frequência
<b>Serapilheira</b>	Fina e pouco decomposta	Presente com espessura variando ao longo do ano	Grossa - variando em função da localização

Parâmetro / Estágio	Inicial	Médio	Avançado
<b>Trepadeiras</b>	geralmente herbáceas	herbáceas ou lenhosas, com presença marcante de cipós	geralmente lenhosas

### Fisionomia

A área de estudo, alvo de supressão futura, apresenta fisionomia herbácea/arbustiva, como se observa nas figuras a seguir.



**Figura 51** - Vegetação na área de estudo, onde observa-se fisionomia herbácea/arbustiva



**Figura 52** - Vegetação da área de estudo, onde observa-se a predominância de indivíduos jovens, arbustivos e herbáceos.

### **Dossel**

Os indivíduos arbóreos contemplados no inventário florestal tiveram altura média de 2,93 metros.



**Figura 53.** Vegetação da área de estudo, onde observa-se as dimensões dos indivíduos arbóreos presentes

### **Diâmetro médio**

O diâmetro médio para o inventário florestal realizado foi de 6,86 cm.



**Figura 54.** Mensuração do CAP dos indivíduos arbóreos na área de intervenção.

## Epífitas, trepadeiras

Quanto às espécies epífitas, não foram identificadas na área de estudo. Entretanto, foram observadas espécies de lianas, a maioria delas de pequenas dimensões.



**Figura 55.** Vegetação da área de estudo, onde observa-se a presença de cipós de pequenas dimensões.

## Diversidade biológica

Em relação a diversidade biológica, foi realizado dois tipos de inventário, arbóreo e não arbóreo, para que não houvesse perdas de diversidade de espécies. Para o inventário arbóreo foram identificadas apenas 10 espécies e para o não arbóreo foram classificadas 25 espécies. Os resultados encontrados sugerem afirmar que a diversidade florística da área é baixa. Das 10 espécies levantadas no inventário florestal arbóreo, 6 são classificadas como pioneiras (60% das espécies identificadas). Já no levantamento florístico não arbóreo, das 25 espécies identificadas, 16 são pioneiras (64% das espécies identificadas), conforme observa-se na **Tabela 16** e **Tabela 17**.

**Tabela 16** - Grupos ecológicos das espécies de vegetação não arbórea da Fazenda Vereda da Lagoa

Grupo ecológico	Nome popular	Nome científico
Não-pioneira	Ameixa	<i>Ximenia coriacea</i>
	Caruá	<i>Neoglaziovia variegata</i>
	Cipó-de-caititu	<i>Pyrostegia venusta</i>
	Goiaba-de-porco	<i>Myrcia tomentosa</i>
	Guabiraba	<i>Campomanesia lineatifolia</i>

Grupo ecológico	Nome popular	Nome científico
	Maniçoba	<i>Manihot glaziovii</i>
	Pequiá	<i>Aspidosperma pyriformium</i>
	Pratudo	<i>Tabebuia aurea</i>
Pioneira	Angico-de-bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i>
	Canela-de-velho	<i>Cenostigma macrophyllum</i>
	Capim-agreste	<i>Imperata brasiliensis</i>
	Capim-milhã	<i>Digitaria ciliaris</i>
	Catinga-de-porco	<i>Terminalia fagifolia</i>
	Conduru	<i>Annona leptopetala</i>
	Farinha-seca	<i>Albizia niopoides</i>
	Grão-de-galo	<i>Cordia superba</i>
	Jurema-branca	<i>Mimosa verrucosa</i>
	Jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>
	Malva-preta	<i>Sida cordifolia</i>
	Mamoninha	<i>Mabea fistulifera</i>
	Mancanbira	<i>Bromelia laciniosa</i>
	Miroró	<i>Bauhinia cheilantha</i>
	Moleque-duro	<i>Varronia leucocephala</i>
Supaúba	<i>Thiloa glaucocarpa</i>	
Não-determinado	Maria-preta	<i>Terminalia sp.</i>

**Tabela 17** - Grupos ecológicos identificados no inventário florestal da Fazenda Vereda da Lagoa

Grupo ecológico	Nome popular	Nome científico
Não-pioneira	Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>
	Cipó-de-caititu	<i>Pyrostegia venusta</i>
	Jacarandá	<i>Swartzia langsdorffii</i>
	Maniçoba	<i>Manihot glaziovii</i>
Pioneira	Angico-de-bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i>
	Canela-de-velho	<i>Cenostigma macrophyllum</i>
	Catinga-de-porco	<i>Terminalia fagifolia</i>
	Jurema-branca	<i>Mimosa verrucosa</i>
	Jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>
	Supaúba	<i>Thiloa glaucocarpa</i>



## Destaque

### IMPORTANTE

Com base nas informações fornecidas, afirma-se que a vegetação da Fazenda Vereda da Lagoa se encontra **em estágio inicial de regeneração.**



#### 7.2.2.2. Levantamento de fauna no empreendimento: análise de campo *in loco*

Esta seção apresenta os resultados primários do levantamento da fauna terrestre nas áreas de influência da supressão vegetal do empreendimento em questão, conduzido por equipe de biólogos devidamente treinados e habilitados (vide detalhamento no tópico de *Dados do responsável e equipe técnica*). O levantamento foi realizado antes da caracterização vegetal na propriedade (levantamento prévio) nas áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA), de modo a evitar o eventual afugentamento da fauna pela maior circulação de pessoas na área. O levantamento da fauna terrestre foi realizado para Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna.

Ressalta-se que para que seja possível realizar qualquer ação de manejo intervencionista da fauna silvestre, a pedido do órgão ambiental, será necessário obter a **Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACMB)**, cujo processo conta com a elaboração própria de um Plano de Manejo de Fauna e outros documentos técnicos de modo a compor metodologias direcionadas para o melhor trato e conservação da fauna mediante atividades de supressão.



## Destaque

### INFORMATIVO

O levantamento de fauna ocorreu em uma campanha, em quatro dias consecutivos, entre os dias 22 e 25 de novembro de 2023



### 7.2.2.2.1. Avifauna

O diagnóstico da avifauna foi realizado utilizando-se o método de escuta de Vielliard & Silva (1990) e o método de transecção linear de (Bibby, et al, 1992). Para o método de escuta foram pré-determinados 4 pontos amostrais, conforme mostra a **Figura 56**, onde registrou-se todos os contatos visuais e auditivos das espécies da avifauna. A permanência para a observação em cada ponto amostral foi de 20 minutos e os dados obtidos foram registrados em caderneta. Para o método de transecção linear realizou-se percursos constantes e lentos nas trilhas pré-existentes dos 4 pontos amostrais.



**Figura 56.** Pontos amostrais do levantamento da avifauna na Fazenda Vereda da Lagoa, município de Eliseu Martins-PI.

A avifauna foi registrada com o auxílio de binóculos ALBATROZ (10x50), câmera fotográfica CANON POWER SHOT SX540, gravador profissional PANASONIC 66 e guia de campo Sigrist (2009). Para a classificação taxonômica e distribuição da avifauna seguiu-se a lista atualizada do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Pacheco *et al.* 2021). Para a determinação da guilda trófica das aves, utilizou-se Sick (1997) e Motta Júnior (1990).



**Figura 57.** Registros do levantamento de campo da avifauna.

Foram registradas 84 espécies e apenas duas estão classificadas como vulneráveis (VU), na categoria de ameaça da IUCN/MMA, são elas: *Penelope jacucaca* (jacucaca) e *Ramphastos tucanus* (tucano-de-papo-branco). A jacucaca é endêmica do Brasil, e encontra-se ameaçada principalmente devido à caça e ao desmatamento, sendo bastante sensível; e o tucano-de-papo-branco apresenta hábitos de viver nas copas das bordas de florestas e em capoeiras, sendo também ameaçado pelo desmatamento de sua área de vida. **Todas as demais espécies registradas se encontram na categoria de ameaça “pouco preocupante” (LC).**

Além da espécie *Penelope jacucaca*, as outras espécies endêmicas para o Brasil registradas no estudo foram: *Thamnophilus doliatus* (choca-barrada), *Thamnophilus pelzelni* (choca-do-planalto), *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã), *Polioptila plumbea* (balança-rabo-de-chapéu-preto), *Icterus jamacaii* (corrupião) e *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste). Isso mostra que a região que abrange a Fazenda Vereda da Lagoa tem sua importância para a conservação dessas espécies de aves, sendo recomendada a realização de ações de educação ambiental com a comunidade, visando a preservação dos ambientes em que essas espécies ameaçadas e endêmicas se encontram.

Na **Tabela 18** observa-se todas as ocorrências para avifauna registradas no levantamento faunístico realizado na Fazenda Vereda da Lagoa.

**Tabela 18.** Lista das aves com ocorrência nas áreas de influências da Fazenda Vereda da Lagoa

TÁXON	NOME COMUM	Nº DE REGISTROS	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
<b>TINAMIDAE</b>					
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	5	LC/NA	ONI	BR
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	6	LC/NA	ONI	BR
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	1	LC/NA	ONI	BR
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	8	LC/NA	ONI	BR
<b>COLUMBIDAE</b>					
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	5	LC/NA	GRA	BR
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	3	LC/NA	GRA	BR
<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	14	LC/NA	GRA	BR
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	5	LC/NA	GRA	BR
<b>CUCULIDAE</b>					
<i>Guira guira</i>	anu-branco	17	LC/NA	ONI	BR
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	16	LC/NA	ONI	BR
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	2	LC/NA	ONI	BR
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	2	LC/NA	ONI	BR
<b>NYCTIBIIDAE</b>					
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	4	LC/NA	INS	BR
<b>CAPRIMULGIDAE</b>					
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	2	LC/NA	INS	BR
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	8	LC/NA	INS	BR
<b>APODIDAE</b>					
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	6	LC/NA	INS	BR
<b>TROCHILIDAE</b>					
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	2	LC/NA	NEC	BR
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	3	LC/NA	NEC	BR
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	5	LC/NA	NEC	BR

TÁXON	NOME COMUM	Nº DE REGISTROS	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
<b>CHARADRIIDAE</b>					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	23	LC/NA	ONI	BR
<b>ARDEIDAE</b>					
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	23	LC/NA	ONI	BR
<b>CATHARTIDAE</b>					
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	1	LC/NA	DET	BR
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	2	LC/NA	DET	BR, VA (N)
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	1	LC/NA	DET	BR
<b>ACCIPITRIDAE</b>					
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	4	LC/NA	CAR	BR
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	3	LC/NA	CAR	BR
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	1	LC/NA	CAR	BR
<b>STRIGIDAE</b>					
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	9	LC/NA	CAR	BR
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	2	LC/NA	CAR	BR
<b>BUCCONIDAE</b>					
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	3	LC/NA	CAR	BR
<b>PICIDAE</b>					
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	3	LC/NA	INS	BR
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	2	LC/NA	INS	BR
<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	2	LC/NA	INS	BR
<b>CARIAMIDAE</b>					
<i>Cariama cristata</i>	seriema	1	LC/NA	CAR	BR
<b>FALCONIDAE</b>					
<i>Caracara plancus</i>	carcará	9	LC/NA	CAR	BR
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	3	LC/NA	CAR	BR
<b>PSITTACIDAE</b>					

TÁXON	NOME COMUM	Nº DE REGISTROS	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	5	LC/NA	FRU	BR
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	3	LC/NA	FRU	BR
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	12	LC/NA	FRU	BR
<b>THAMNOPHILIDAE</b>					
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	7	LC/NA	INS	BR
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	14	LC/NA	INS	BR, En
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	4	LC/NA	INS	BR, En
<i>Taraba major</i>	choró-boi	4	LC/NA	CAR	BR
<b>FURNARIIDAE</b>					
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1	LC/NA	INS	BR
<i>Certhiaxis cinnamomens</i>	curutié	1	LC/NA	INS	BR
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	1	LC/NA	INS	BR
<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	1	LC/NA	INS	BR
<b>RHYNCHOCYCLIDAE</b>					
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	9	LC/NA	INS	BR
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1	LC/NA	INS	BR
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	5	LC/NA	INS	BR
<b>TYRANNIDAE</b>					
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	5	LC/NA	ONI	BR
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	3	LC/NA	ONI	BR
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	14	LC/NA	ONI	BR
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	1	LC/NA	ONI	BR
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	3	LC/NA	INS	BR
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	5	LC/NA	INS	BR
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	7	LC/NA	INS	BR
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	1	LC/NA	INS	BR
<b>VIREONIDAE</b>					

TÁXON	NOME COMUM	Nº DE REGISTROS	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	15	LC/NA	ONI	BR
<b>CORVIDAE</b>					
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	9	LC/NA	ONI	BR, En
<b>TROGLODYTIDAE</b>					
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	7	LC/NA	INS	BR
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	6	LC/NA	INS	BR
<b>POLIOPTILIDAE</b>					
<i>Poliophtila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	9	LC/NA	INS	BR, En
<b>TURDIDAE</b>					
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	3	LC/NA	ONI	BR
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2	LC/NA	ONI	BR
<b>ICTERIDAE</b>					
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	4	LC/NA	ONI	BR, En
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	9	LC/NA	ONI	BR
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	5	LC/NA	ONI	BR
<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	2	LC/NA	ONI	BR
<b>THRAUPIDAE</b>					
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1	LC/NA	NEC	BR
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	5	LC/NA	GRA	BR
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	7	LC/NA	GRA	BR, En
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	2	LC/NA	ONI	BR
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	3	LC/NA	ONI	BR
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	1	LC/NA	GRA	BR
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	1	LC/NA	GRA	BR
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	3	LC/NA	FRU	BR
<b>PASSERIDAE</b>					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	3	LC/NA	ONI	BR
<b>PASSERELLIDAE</b>					
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	4	LC/NA	ONI	BR
<b>CRACIDAE</b>					

TÁXON	NOME COMUM	Nº DE REGISTROS	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	2	VU	FRU	BR, En
<b>TITYRIDAE</b>					
<i>Pachyrampus polychopterus</i>	caneleiro-preto	1	LC/NA	INS	BR
<b>TROGONIDAE</b>					
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	1	LC/NA	INS	BR
<b>CUCULIDAE</b>					
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito	3	LC/NA	ONI	BR
<b>RAMPHASTIDAE</b>					
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	1	VU	ONI	BR

**Legenda:** Espécies registradas durante os quatro dias consecutivos de campanha na Fazenda Vereda da Lagoa. **IUCN/MMA:** **LC** - Pouco preocupante; **NA** - não ameaçada; **VU** - vulnerável. **Guildas:** **INS** - Insetívoras; **ONI** - Onívoras; **GRA** - Granívoras; **NEC** - Nectarívoras; **CAR** - Carnívoras; **FRU** - Frugívoras; **DET** - Detritívoras. **Status:** **BR** = residente ou migrante reprodutivo (com evidências de reprodução no país disponíveis; **En** = residente endêmica; **VA** = vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), oriundo do norte [VA (N)].

Durante a campanha para levantamento dos dados de avifauna foram fotografados alguns pássaros descritos na tabela anterior, sendo evidenciados nas imagens seguintes.



*Columbina picui*, rolinha-picuí



*Guira guira*, anu-branco



*Crotophaga major*, anu-preto



*Crotophaga major*, anu-coroca



*Chlorostilbon lucidus*, besourinho-de-bico-vermelho



*Vanellus chilensis*, quero-quero



*Bubulcus ibis*, garça-vaqueira



*Coragyps atratus*, urubu-preto



*Cathartes aura*, urubu-de-cabeça-vermelha



*Rupornis magnirostris*, gavião-carijó



*Buteo albonotatus*, gavião-urubu



*Megascops choliba*, corujinha-do-mato



*Athene cunicularia*, coruja-buraqueira



*Nystalus maculatus*, rapazinho-dos-velhos



*Campephilus melanoleucos*, pica-pau-de-topete-vermelho



*Caracara plancus*, carcará



*Eupsittula aurea*, periquito-rei



*Myrmorchilus strigilatus*, tem-farinha-aí



*Thamnophilus pelzelni*, choca-do-planalto



*Pseudoseisura cristata*, casaca-de-couro



*Myiarchus tyrannulus*, maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado



*Myiopagis viridicata*, guaracava-de-crista-alaranjada



*Cyanocorax cyanopogon*, gralha-cancã



*Icterus jamaicai*, corrupeirão



*Cantorchilus longirostris*, garrinchão-de-bico-grande



*Molothrus bonariensis*, chupim



*Ammodramus humeralis*, tico-tico-do-campo



*Paroaria dominicana*, cardeal-do-nordeste



*Saltatricula atricollis*, batuqueiro



*Schistochlamys ruficapillus*, bico-de-veludo

**Figura 58.** Registros fotográficos do levantamento de avifauna da Fazenda Vereda da Lagoa.

#### 7.2.2.2. Mastofauna

Os trabalhos de campo focaram nas espécies de maior detectabilidade, buscando a identificação dos táxons ao menor nível possível, com a utilização de metodologias não invasivas (sem captura ou coleta). Neste estudo, o esforço amostral espacial foi padronizado, utilizando os mesmos pontos para todos os grupos, conforme sugerido por MAGURRAN & MCGILL (2011). Neste sentido, foram selecionados quatro pontos amostrais, dois na área diretamente afetada (ADA) e dois na área de influência direta (AID) (Tabela 19).

**Tabela 19.** Coordenadas geográficas dos pontos amostrais para o levantamento da mastofauna.

Ponto amostral	Unidade amostral	Coordenadas	
ADA	P1	S7°55'26"	W43°33'23"
AID	P2	S7°51'40"	W43°34'56"
AID	P3	S7°53'9"	W43°35'35"
ADA	P4	S7°52'20"	W43°36'43"

Aplicou-se dois diferentes métodos para obtenção dos registros da mastofauna: o armadilhamento fotográfico (câmera-trap) BUCKLAND et al. (1993) e CULLEN Jr et al. (2006) e a busca ativa (REIS et al., 2014). As identificações de espécies e vestígios da mastofauna foram realizadas com auxílio de guias de campo e bibliografia específica. (EMMONS; FEER, 1997; BECKER; DALPONTE, 1999; BORGES; TOMAS, 2004; CARVALHO JR; LUZ, 2008; MAMEDE; ALHO, 2008).

Para a metodologia de armadilhas fotográficas (Câmeras traps), as câmeras foram colocadas em trilhas e áreas de possível trânsito da fauna, fixadas em troncos, próximo à uma altura de aproximadamente 50 cm do solo. As armadilhas foram distribuídas aleatoriamente, em três pontos na ADA e dois pontos na AID, priorizando locais propícios à passagem dos animais, como trilhas, abrigos e locais de alimentação. Estes pontos foram selecionados com o auxílio de imagens de satélite. Na instalação das armadilhas também foram considerados aspectos de risco ao equipamento e de periculosidade. Para atrair os mamíferos, foi utilizada isca composta por bacon, sardinha, linguiça, banana, batata doce, abacaxi e sal (**Figura 59**), visando à atração de espécies que possuem diferentes hábitos alimentares, desde os carnívoros/insetívoros até os estritamente frugívoros.

O esforço amostral desta metodologia totalizou 480 horas, já que foram utilizadas 5 câmeras ligadas por 4 dias consecutivos, 24 horas por dia.



**Figura 59.** Metodologia para levantamento da mastofauna: armadilhas fotográficas e de iscas atrativas.

A busca ativa para a mastofauna foi estabelecida em transectos aleatórios dentro da área amostral, percorridos no período diurno e noturno, durante as primeiras horas da manhã, entre as 06h e 11h, no final do dia e no período noturno, entre as 15h e 21h. O registro dos animais foi realizado por meio da observação direta (visualização de indivíduos em campo) e indireta (visualização de vestígios e vocalizações).

A análise de sinais indiretos (rastros e fezes) de mamíferos em geral pode fornecer importantes informações sobre comportamento, idade, status social, modo de locomoção e táticas de forrageamento, permitindo até mesmo, em algumas situações, a diferenciação de indivíduos (RUDRAN et al., 1996). A identificação de pegadas seguiu BECKER & DALPONTE (1991). A identificação dos vestígios e espécies observadas foi realizada com o auxílio de bibliografias especializadas (RAMOS-JÚNIOR et al., 2003; BORGES & TOMÁS, 2004; OLIVEIRA & CASSARO, 2005; CARVALHO Jr. & LUZ, 2008; BECKER & DALPONTE, 2013).

Para cada registro efetuado foi anotada a espécie observada, o tipo de registro, a data e local, além do horário de avistamento e, no caso dos registros indiretos, realizado o registro fotográfico. O esforço de amostragem para esta metodologia foi de 08 horas por dia, totalizando 32 horas.

Durante a execução dos trabalhos de campo foram registradas seis ordens (Artiodactyla, Carnivora, Cingulata, Didelphimorphia, Pilosa e Rodentia), divididas em oito famílias (Canidae, Caviidae, Cervidae, Chlamyphoridae, Dasyproctidae, Didelphidae, Myrmecophagidae e Tayassuidae). A abundância total encontrada foi de 57 indivíduos, pertencentes a oito espécies de mamíferos (**Tabela 20**).

**Tabela 20.** Lista das espécies da mastofauna registradas durante o levantamento.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	PONTOS AMOSTRAIS				ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
				P1	P2	P3	P4	MMA	IUCN
<b>Carnivora</b>									
	<b>Canidae</b>	<i>Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)</i>	raposa	0	3	1	2	NC	LC
<b>Cingulata</b>									
	<b>Chlamyphoridae</b>	<i>Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)</i>	tatupeba	4	1	2	4	NC	LC
<b>Didelphimorphia</b>									
	<b>Didelphidae</b>	<i>Didelphis albiventris (Lund, 1840)</i>	mucura	0	0	0	1	NC	LC
<b>Artiodactyla</b>									
	<b>Tayassuidae</b>	<i>Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)</i>	caititu	3	7	1	0	NC	LC
	<b>Cervidae</b>	<i>Mazama americana (Erxleben, 1777)</i>	veado	0	1	0	1	NC	DD
<b>Rodentia</b>									
	<b>Dasyproctidae</b>	<i>Dasyprocta prymnolopha (Wagler, 1831)</i>	cutia	2	3	3	2	NC	LC
	<b>Caviidae</b>	<i>Cavia aperea (Erxleben, 1777)</i>	preá	12	3	1	0	NC	LC
<b>TOTAL</b>				<b>21</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		

**Legenda:** Espécies registradas durante os quatro dias consecutivos de campanha na Fazenda Santa Inês. **IUCN/MMA:** LC- Pouco preocupante; EN – em perigo VU – Vulnerável; NC – Não Consta; DD – Dados Deficientes.

Há ainda as espécies que têm impacto econômico por afetar negativamente os ecossistemas naturais, como espécies que possuem maior potencial de propagação de patógenos e vetores de doenças em áreas antes não impactadas ou até mesmo ao ser humano, consideradas como de importância para a saúde. A espécie *Didelphis albiventris* (mucura) é considerada de importância econômica devido a fatores relacionados à saúde como espécie transmissora de zoonoses. Esta espécie possui ocorrência nos biomas Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampas (PAGLIA et al., 2012). É considerada generalista, adaptada à diferentes recursos e condições, pouco exigente no tocante a qualidade dos habitats e facilmente registrada em áreas urbanas consolidadas, considerada espécie periantrópica.

Incide sobre mamíferos (CHIARELLO, 2000), se estendendo a alguns grupos de aves (DOTTO & GUADAGNIN, 2007; DUARTE et al., 2007; DOTTO et al., 2007) e até mesmo répteis (DI-BERNARDO et al., 2003). Durante o estudo observou-se intensa atividade de caçadores na região e dentre as espécies registradas, *Dasyprocta prymnolopha* (cutia), *Cavia aperea* (preá), *Euphractus sexcinctus* (tatupeba) e *Pecari tajacu* (caititu) representaram as espécies cinegéticas muito procuradas por caçadores. No ponto 4 foi encontrado um acampamento de caçadores e próximo a ele carcaça e pelos de animais demonstrando que a atividade caça é realizada ativamente no local. A seguir são apresentadas algumas imagens evidenciando as informações prestadas acima.



*Cavia aperea* (Erxleben, 1777)



*Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758).



Toca de *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758).

Sinais antrópicos- Acampamento de caçadores

**Figura 60.** Representação dos animais e sinais visualizados durante o levantamento de campo na Fazenda Vereda da Lagoa. Além disso, também foram identificados sinais antrópicos (acampamento).



**Figura 61.** À esquerda carcaça provavelmente de um caititu *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) e à direita pêlos provavelmente de caititu e de tamanduá bandeira encontrados no acampamento de caçadores.



**Figura 62.** À esquerda uma raposa *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) e a direita pegadas de um grupo de *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758).



**Figura 63.** Rastro de veado *Mazama americana* (Erxleben, 1777).

### 7.2.2.2.3. Herptofauna

Este estudo resultou em 145 registros da herpetofauna local, **divididos em nove espécies**, incluindo indivíduos de anfíbios e répteis observados através dos métodos padronizados e encontros ocasionais. Os dados do levantamento da herpetofauna encontram-se subdivididos entre as classes Amphibia e Reptilia. Entre os anfíbios, a campanha realizada nas áreas de influência culminou no registro de 70 indivíduos da ordem Anura, dividida em duas famílias (Leptodactylidae e Hylidae). Da ordem Squamata registrou-se 75 indivíduos divididos em duas famílias (Tropiduridae e Teiidae).

Para o grupo dos anfíbios observou-se que o ponto onde foi registrada a maior abundância foi o ponto 1. Isto pode ser explicado pela presença de corpos d'água que são usados como sítios reprodutivos. Para o grupo dos répteis o ponto 1 também foi o local onde se observou maior abundância, devido ser uma área mais aberta, com maior presença de trilhas e estradas, sendo mais fácil a visualização deste grupo, principalmente nos momentos de maior atividade.

Assim a composição de espécies da herpetofauna encontrada na área de estudo (**Tabela 21**) condiz com o esperado para o bioma, mas nenhuma é endêmica deste bioma ou encontra-se ameaçada de extinção de acordo com as listas atuais.

**Tabela 21.** Lista das espécies registradas durante o levantamento da herpetofauna na Fazenda Vereda da Lagoa

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	PONTOS AMOSTRAIS				ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
				P1	P2	P3	P4	MMA	IUCN
<b>Anura</b>									
	<b>Hylidae</b>	<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutze, 1925)	Perereca-do-brejo	1	0	0	0	NC	LC
	<b>Hylidae</b>	<i>Boana raniceps</i> (Cope, 1862)	Perereca-de-bananeira	2	0	0	1	NC	LC
	<b>Hylidae</b>	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-de-banheiro	3	0	0	0	NC	LC
	<b>Leptodactylidae</b>	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã cachorro	20	0	0	0		
	<b>Leptodactylidae</b>	<i>Leptodactylus cf. fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã assobiadora	8	0	0	0	NC	LC
<b>Squamata</b>									
	<b>Teiidae</b>	<i>Ameivula sp.</i>	Lagarto da cauda verde	20	20	20	0	NC	LC
	<b>Teiidae</b>	<i>Salvator merianae</i> (AM.c. Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	2	2	0	1	NC	LC
	<b>Teiidae</b>	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango verde	8	5	9	2	NC	LC
	<b>Tropiduridae</b>	<i>Tropidurus cf. hispidus</i> (Spix, 1825)	Calango	6	4	3	8	NC	LC
<b>TOTAL</b>				<b>70</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>12</b>		

**Legenda:** Espécies registradas durante os quatro dias consecutivos de campanha na Fazenda Santa Inês. **IUCN/MMA:** LC- Pouco preocupante; DD – Dados insuficientes; NC – Não Consta.



*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)



*Tropidurus cf. hispidus* (Spix, 1825)



*Leptodactylus cf. fuscus* (Schneider, 1799)



*Physalaemus cuvieri* (Fitzinger, 1826)



*Scinax x-signatus* (Spix, 1824)



*Salvator merianae* (AM.c. Duméril & Bibron, 1839) G: *Leptodactylus vastus* (Lutz, 1930)

**Figura 64.** Registros fotográficos de algumas espécies registradas durante o levantamento de fauna na Fazenda Vereda da Lagoa.

### 7.3. Meio socioeconômico (Atualizado)

#### 7.3.1. Histórico do uso e ocupação do solo no município

- **Eliseu Martins**

Eliseu Martins tem origem em 1880 a partir da implantação de uma fazenda, chamada fazenda Forquilha, depois da qual outras fazendas foram surgindo e formando um núcleo populacional. Nesse núcleo, a criação de gado e o cultivo agrícola eram as atividades principais econômicas desenvolvidas. Somente décadas depois, a partir da criação da Feira do Bagaço, em 1932, o núcleo populacional começou a se expandir de forma mais acentuada pela imigração de muitas famílias e o progresso foi acelerado. Em 30 de julho de 1957 o povoado foi elevado à categoria de município e, alguns meses depois, em 20 de outubro do mesmo ano, recebeu o nome de Eliseu Martins em homenagem a uma personalidade política natural do município (IBGE, 2021).

Atualmente, o município de Eliseu Martins conta com uma extensão territorial de 1.097,790 km<sup>2</sup> (IBGE, 2021), o segundo menor município dentre os demais da área de influência direta, atrás apenas de Pavussu. Em toda a região é perceptível a existência de diferentes feições de uso e cobertura da terra, tais como malha urbana, talhões agrícolas, zonas pecuárias, vegetação nativa, entre outros usos. A região é totalmente integrada ao agronegócio, tal que feições de uso e ocupação agropecuária predominam, especialmente nos municípios de Sebastião Leal, Bom Jesus e Uruçuí. Não discordante, a área integra a região do MATOPIBA, importante fronteira agrícola do país, onde a atividade agrícola e pecuária dá saltos cada vez maiores de produção e produtividade anual. Nesse sentido, o empreendimento Vereda da Lagoa tem suas atividades produtivas compatíveis com o cenário regional no qual está inserido.

- **Canavieira**

O município de Canavieira surgiu a partir da antiga Vila de Canavieira, vila esta que se matinha sobre a dependência do município de Jerumenha (PI). Somente no ano de 1959 o município recebeu oficialmente a denominação de Canavieira, sendo tal denominação definida pela Lei Municipal n.º 262, de 05 de setembro de 1959, todavia, a cidade ainda permaneceu subordinada ao município de Jerumenha até o ano de 1988. Anos depois a cidade passou a ser reconhecida a categoria de cidade, tendo tal fato ocorrido no ano de 1992, por meio da criação da Lei Estadual n.º 4.774, pelo artigo 35, inciso II, do ato das disposições constitucionais transitórias e limites estabelecida, sendo estão desmembrada do município Jerumenha (IBGE, 2022).

O município de Canavieira possui extensão territorial de 2.165,277 km<sup>2</sup>. Destaca-se que assim como em Eliseu Martins, no município de Canavieira é notória a presença de diferentes feições de uso e cobertura da terra, como malha urbana, talhões agrícolas, zonas pecuárias, vegetação nativa e etc. Com base nos dados do último censo do IBGE, nota-se que o município possui grande influência em função

do agronegócio presente na cidade e região, no qual a pecuária se destaca em comparação a agricultura (IBGE, 2022).

### **7.3.1.1. Estrutura produtiva e de Serviços**

Os setores produtivos e de serviços, formais e informais, tanto do empreendimento como dos municípios que compõem a Área de Influência Direta (AID), são em sua parte majoritária relacionados ao agronegócio. Sendo assim, é realidade presente os mercados de defensivos e fertilizantes agrícolas, criação de bovinos, ovelhas, caprinos, peixes, fabricantes e comerciantes de máquinas e equipamentos rurais, rações, armazéns de grãos, representantes de vendas de sementes, entre outras atividades. Dessa forma, a geração de emprego e situação de renda na região, em sua maior parte, tem relação direta com os setores produtivos do agronegócio.

Com relação a demandas específicas e infraestruturas existentes no empreendimento e na AID, tanto no município de Canavieira quanto em Eliseu Martins, dada a localização do empreendimento, faz-se importante citar aspectos relacionados à educação, saúde, fornecimento de água e energia elétrica, coleta e disposição de lixo, entre outros serviços básicos.

No quesito educação, de acordo com o censo de educação e o catálogo de escolas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), nas duas cidades acima conta com escolas ativas. Embora não haja registros para centros de ensino superior, as escolas dos municípios atendem diversas etapas do ensino, como creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos (EJA), além de curso técnico profissional (INEP, 2020). Portanto, o município consegue atender diferentes demandas educacionais.

Demandas simples relacionadas à saúde, por parte dos funcionários e gestores da fazenda Vereda Lagoa são, em sua maior parte, resolvidas nas dependências do próprio empreendimento. Caso não haja solução ou para casos e emergências mais complexos, é realizado o deslocamento até Eliseu Martins, município mais próximo da sede. Em casos graves, há o deslocamento para um centro de atendimento maior em municípios mais estruturados, como em Floriano-PI.

As condições de saúde estão intimamente relacionadas ao saneamento básico local e as ações do poder público nessa área são decisivas, uma vez que um bom sistema de saneamento evita a propagação de doenças. O sistema de abastecimento de água de Eliseu Martins e Canavieira é de responsabilidade da Águas e Esgotos do Piauí S/A (AGESPISA), empresa que opera na captação e distribuição de água, que opera em sociedade de economia mista, com o Governo Estadual como principal acionista. Os municípios supracitados não dispõem de sistema de coleta seletiva de lixo, tal que todo lixo produzido na cidade é destinado ao lixão municipal.

A responsabilidade pelo fornecimento de energia elétrica ao empreendimento é da Equatorial Energia, empresa que assumiu o controle da antiga Companhia Energética do Piauí (CEPISA). As

demandas por telefonia e comunicação são atendidas por operadoras de telecomunicações e internet. No empreendimento, para essa finalidade, são utilizados os serviços da empresa Claro.

Por fim, quanto ao meio de transporte, o deslocamento entre o empreendimento e a zona urbana de Eliseu Martins e Canavieira ou os outros municípios vizinhos é realizado por veículos pessoais próprios e o acesso é facilitado pelas vicinais existentes. Os funcionários utilizam transportes próprios para irem no final de semana em casa, mas nas atividades usam transportes do empreendimento.

### **7.3.1.2. Caracterização das Condições de Saúde e de Doenças Endêmicas**

As informações relacionadas às condições de saúde e dados de doenças endêmicas na região relacionada ao empreendimento ao qual se trata o presente estudo foram obtidas a partir de boletins epidemiológicos e relatórios de saúde do estado do Piauí, bem como do DATASUS, o departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil.

A principal doença endêmica que atinge a região vizinha ao empreendimento é a dengue. Em 2019, os municípios de Eliseu Martins e Pavussu lideraram entre os cinco municípios do estado com maior incidência de casos da doença a cada 100 mil habitantes (SESAPI, 2020). Outras doenças endêmicas brasileiras, tais como a tuberculose e hanseníase, vêm diminuindo seus registros de casos notificados na região com o passar dos anos.

Através da **Tabela 22** observa-se um quantitativo de casos das principais doenças endêmicas notificadas nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento, em dois intervalos de tempo: entre os anos de 2000 e 2009 e entre 2010 e 2020. Casos de malária foram registrados apenas em Uruçuí, entre 2010 e 2020. Além disso, casos de doença de chagas foram registrados em Pavussu entre 2000 e 2009.

Não foram encontrados registros de casos notificados de febre amarela ou esquistossomose nesse período em nenhum dos municípios afetados. Também, doenças sexualmente transmissíveis, como a sífilis e a AIDS constam na Tabela 16, mas em períodos distintos, em decorrência da disponibilidade dos dados. Os dados são fornecidos de acordo com levantamentos do Ministério da Saúde e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan Net), disponibilizados pelo DATASUS (DATASUS, 2021).

**Tabela 22.** Principais doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis registradas nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento.

Doença	Intervalo	Eliseu Martins	Pavussu	Canavieira	Bom Jesus	Sebastião Leal	Uruçuí
Dengue	2000-2009	43	21	11	90	14	216
	2010-2020	174	27	13	1253	195	433
Hanseníase	2000-2009	6	3	4	211	9	199
	2010-2020	6	3	5	159	4	105
Tuberculose	2000-2009	6	1	3	44	0	99
	2010-2020	6	4	1	57	7	43
Malária	2000-2009	0	0	0	0	0	0
	2010-2020	0	0	0	0	0	14
Sífilis	2010-2020	2	1	2	18	0	17
HIV/AIDS	1980-2009	4	0	2	8	0	16
	2010-2020	0	0	0	19	2	20

Fonte: DATASUS (2021), segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan Net).

### 7.3.2. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

De acordo com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), constam no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) alguns sítios arqueológicos nos municípios relacionados ao empreendimento (**Tabela 23**) (IPHAN, 2021). Embora o município de Eliseu Martins esteja listado no cadastro, as referidas áreas não têm proximidade com o empreendimento, conforme visualizado no Mapa do Patrimônio Cultural no Brasil (SICG, 2021a). Não foram identificados sítios na cidade de Canavieira. Segundo dados do Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG) (<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>), outra plataforma de busca de dados do IPHAN, não há registros de outros bens, tais como bens paisagísticos, paleontológicos, edificações, conjuntos arquitetônicos, artefatos, formas de expressão, lugares, saberes, celebrações, etc (SICG, 2021b).

**Tabela 23.** Registros de sítios arqueológicos nos municípios relacionados ao empreendimento.

Número CNSA	Nome	Município
PI00970	Fazenda Bom Princípio	Bom Jesus
PI00971	Curral de seu Chico	Bom Jesus
PI00972	Rio Gurgueia	Bom Jesus
PI00973	Sítio do Seu Vítor	Bom Jesus
PI01925	Matões 04	Bom Jesus
PI01927	Matões 01	Bom Jesus
PI01928	Matões 02	Bom Jesus
PI01929	Matões 03	Bom Jesus
PI01930	Matões 05	Bom Jesus
PI01931	Gurgueia 09	Bom Jesus
PI01919	Buriti 01	Eliseu Martins
PI02408	RGSJ 06 Materialidade In Situ	Eliseu Martins
PI00923	Sítio pé de moleque	Sebastião Leal
PI00924	Chapada da Aldeia	Sebastião Leal
PI00925	Oficina Lítica do Cavaleriano	Sebastião Leal
PI01723	Sítio Apertada Hora	Uruçuí
PI01724	Morro da Cruz	Uruçuí
PI01857	Apartada Hora	Uruçuí

Fonte: IPHAN (2021).

Nesse sentido, ressalta-se que não foram constatadas interferências do empreendimento com sítios históricos, arqueológicos, edificações ou bens de interesse cultural, paisagístico ou paleontológico.

### 7.3.3. Lazer e Turismo

Para os dois municípios, Eliseu Martins e Canavieira, as opções de lazer oferecidas são limitadas a praças públicas, bares e restaurantes, não havendo quaisquer ligações com o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. Finalmente, não foram identificadas áreas destinadas ao lazer e turismo de maneira sistemática no entorno do empreendimento.

## 8. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS (Atualizado)

Como qualquer outra atividade produtiva, as operações propostas para a Fazenda Vereda da Lagoa deverão causar interferências em todas as frentes ambientais da ADA, AID e AII, tais como nos aspectos físicos, bióticos, sociais e econômicos. Portanto, para validação deste projeto é essencial que haja ponderação dos impactos ambientais para que sejam estabelecidas medidas que minimizem o máximo possível os efeitos negativos e potencialize os positivos.

Para avaliação dos impactos ambientais referentes ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa, foi levado em consideração os conflitos do projeto com o uso atual do ambiente a ser afetado (Atividades socioeconômicas e perturbação da Fauna e flora), o conhecimento técnico a respeito do modelo proposto para o referido empreendimento, a compilação dos dados previamente coletados junto ao responsável pelo projeto e disponibilizados nas plataformas científicas e por meio da construção de uma matriz de impactos, relacionando as ações previstas com os possíveis impactos ambientais gerados de acordo com o proposto por Leopold (1971).

Ressalta-se que a metodologia aqui implantada, tal como outros métodos de avaliação de impactos, está sujeita à subjetividade. Porém, a avaliação dos impactos teve apoio de uma equipe multidisciplinar e a metodologia passou por adaptações considerando o contexto da Fazenda Vereda da Lagoa, a fim de diminuir as limitações e subjetividade da análise dos resultados.

Neste estudo considerou-se atividades executadas nas diferentes fases do empreendimento - **prévia, implantação e operação** das atividades propostas – e seus impactos sobre fatores ambientais, uma vez que se considerou que, além das áreas que já operam, há também novas áreas alvo de implantação de atividades produtivas. Estes fatores ambientais referem-se ao meio **físico** (formado pelo solo, água e ar), ao meio **biótico** (formado pela fauna e pela flora), e ao meio **antrópico** (formado pela infraestrutura e economia).



## Destaque

Na análise, foi admitido que as fases **prévia, de implantação e operação (total) ainda irão acontecer** para que uma visão holística do empreendimento e suas operações fosse construída, impedindo que a avaliação de impactos ambientais para o empreendimento fique incompleta e cause ônus ao processo de licenciamento ambiental aqui requerido.



### 8.1. Análise de intensidade dos impactos

Nesta classificação inicial do impacto, foi avaliada a qualidade deste, se positivo (benéfico) ou negativo (desfavorável), e adotou-se as magnitudes forte (A), média (B) e fraca (C) e as significâncias são classificadas como alta (1), média (2) e baixa (3). Na sequência está exposta a matriz de avaliação dos impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico para o empreendimento em questão.

**Tabela 24.** Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio físico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS							
		Meio Físico							
		Solo			Água			Ar	
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Aumento de processos erosivos	Aumento da compactação do solo	Contaminação do solo por agrotóxicos, líquidos inflamáveis	Contaminação de reservatórios e cursos de água	Aumento do escoamento superficial de água das chuvas	Redução da qualidade do ar	Alteração do microclima local	Aumento da emissão de gases do efeito estufa
Fase prévia	Estudos técnicos								
	Consentimento do órgão ambiental								
	Realizar cotações e contratações de terceirizadas								
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	C1	B3	C2		C2	C1		C2
	Utilização de máquinas pesadas	B1	A1	C3		B3	C1		A1
	Aquisição de insumos e equipamentos								
	Contratação de mão de obra								
	Abertura de estradas e aceiros	B2	A1	B2	C2	B3	C1		C2
	Supressão vegetal	A2	B3	C1		A1	A2	A1	A3
	Construção das curvas de nível e terraceamento	A1	A1			A1			C2
	Preparo Físico e correção do pH do solo	B2	A1	C2					C3
	Tratos culturais			B1	B2				C2
	Plantio de forragem e culturas anuais	B1	C2	B1	B1	A1		A1	A3
	Formação de pastagem	B1	C2	B2	B2	A1		A1	A3
	Plantio do eucalipto	B1	B1	C1		B2	B1	A1	A1
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto					A2	A1	B3	A1
	Irrigação por pivô central	C1	C1		C1	B1		C3	
	Aplicação de adubos e fertilizantes de cobertura			B1	B2				
	Aplicação de agrotóxicos e herbicidas			A1	A1				C2
	Pastoreio e manejo dos animais	A1	A1		A2	B1			B1
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	A1	A1			B1			B1
	Corte das árvores e estocagem da madeira	A1	A1			A1			B2
	Comercialização		C3						
	Transporte da produção		C3				A2		B1

**Tabela 25.** Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio biótico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS						
		Meio Biótico						
		Flora			Fauna			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Desequilíbrio ecológico	Ocorrência de incêndios florestais	Diversidade florestal	Prática da caça ilegal	Produção de ruídos e dispersão	Atropelamento da fauna silvestre	Perturbação dos hábitos da fauna
Fase prévia	Estudos técnicos							
	Consentimento do órgão ambiental							
	Realizar cotações e contratações de terceirizadas							
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	B2	B1		C2	B1	B2	C2
	Utilização de máquinas pesadas	B1		C3	C3	A1	A3	B1
	Aquisição de insumos e equipamentos							
	Contratação de mão de obra				C2	C3		
	Abertura de estradas e aceiros	B2	A1	C3	A2	B2	A1	A1
	Supressão vegetal	A1	A3	A1	A1	A1	B2	A1
	Construção das curvas de nível e terraceamento	B1				C3	C1	
	Preparo Físico e correção do pH do solo	B3				B2	C3	
	Tratos culturais	A1				B1	B1	
	Plantio de forragem e culturas anuais	B1				A1	C2	
	Formação de pastagem	B1		B3		B2	C3	
	Plantio de eucalipto	B1	B1	B3		B1	C1	
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto	A3	B1	A2	C1	B2	C1	B2
	Uso de adubos e fertilizantes de cobertura	B3						
	Uso de agrotóxicos e herbicidas	A2		C1				
	Pastoreio e manejo dos animais	B1		C2		B2		C1
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	B1				C2		C2
	Corte das árvores e estocagem da madeira		C3		C3	B1	C3	C3
	Comercialização							
Transporte da produção					B1	B3		

**Tabela 26.** Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio antrópico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS									
		Meio Antrópico									
		Infraestrutura				Social		Economia			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Fortalecimento do Agronegócio	Aumento sobre a infraestrutura viária	Demanda sobre bens e serviços públicos	Suprimento de commodities	Risco de acidentes no ambiente de trabalho	Melhorias da qualidade de vida da população local	Geração de empregos e renda	Arrecadação de tributos	Geração de expectativa positiva	Surgimento de novos negócios
Fase prévia	Estudos técnicos	B2						C3		C2	C3
	Consentimento do órgão ambiental	B2						C3		C2	C3
	Realizar cotações e contratações de terceirizadas	B3						B1		A1	C2
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	A2	A2			A2	A2	A1	A1	A1	A1
	Utilização de máquinas pesadas	A1	A1			C3	C2	A3	A1	A1	A1
	Aquisição de insumos e equipamentos	A1	C2	B1			B1	A1	A1	B1	C2
	Contratação de mão de obra	A1		C2			A1	A1	B1	B1	A2
	Abertura de estradas e aceiros	A2	A1			B2	A1	B1	C3	A1	C3
	Supressão vegetal	A1	A1			A2	C3	A3	A1	A1	C1
	Construção das curvas de nível e terraceamento	C2	C3					B1	C3	C2	C3
	Preparo Físico e correção do pH do solo	A2	B3			B1	A2	A1	A1	A1	A1
	Tratos culturais	A1				C1	B3	A1	B2	B1	C1
	Plantio de forragem e culturas anuais	A1				B1	A1	B2	B1	B3	B2
	Formação de pastagem	A2				B1	A1	B2	B1	B3	B2
	Cultivo do eucalipto	A2	B2			C1	A1	A2	B2	A1	A1
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto	A1	B3	B1	A1	C3	B2	A1	B1	A2	A2
	Aplicação de adubos e fertilizantes de cobertura	A1				A1			A1	B1	C2
	Aplicação de agrotóxicos e herbicidas	A2				A1			A1	B1	B1
	Pastoreio e manejo dos animais	A1	C3			B3		A1	A3	A1	A2
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	A1	B3		A1	B1	A1	A1	A1	A1	B3
	Corte das árvores e estocagem da madeira	A1				B1	C3	B3	B1	C3	C3
	Comercialização	A1			A1		A1		A1	A1	A1
	Transporte da produção	A1	A2		A1	B3		A1	A1	A1	B1

## 8.2. Análise de temporalidade e localização dos impactos **(Atualizado)**

Como forma de enriquecimento da avaliação dos impactos ambientais foi realizada a complementação da análise de intensidade, agregando-se o fator tempo, classificando os impactos quanto ao **tempo de ocorrência** (impactos imediatos, a médio e longo prazo), **duração** (temporários, permanentes e cíclicos), **reversibilidade** (reversíveis e irreversíveis) e **localização do impacto** (locais, regionais e estratégicos). A seguir são apresentadas tais classificações em formas de matriz, seguindo-se como base a mesma abordagem empregada na avaliação anterior – adaptação da matriz de Leopold. Explica-se que ao longo de toda a descrição e detalhamento dos impactos (próximo tópico, de *Análise técnica dos impactos ambientais*), contextualiza-se a abordagem temporal e de ocorrência dos impactos, fazendo-se menção a impactos já identificados e a perspectiva futura destes, mediante a operação total do empreendimento.

**Tabela 27.** Matriz de temporalidade e localização dos impactos ambientais previstos ao meio físico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS							
		Meio Físico							
		Aumento de processos erosivos	Solo		Água		Redução da qualidade do ar	Ar	
Aumento da compactação do solo	Contaminação do solo por agrotóxicos, líquidos inflamáveis e/ou graxa		Contaminação de reservatórios e cursos de água	Aumento do escoamento superficial de água das chuvas	Alteração do microclima local	Aumento da emissão de gases do efeito estufa			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO									
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	IM-P-R-L	IM-P-R-L	IM-T-R-L		IM-T-R-L	IM-T-R-L		IM-T-R-L
	Utilização de máquinas pesadas	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L		MP-C-R-L	IM-T-R-L		IM-T-R-L
	Abertura de estradas e aceiros	IM-P-R-L	IM-P-R-L	IM-T-R-L		MP-P-I-R	IM-P-R-L		IM-T-R-L
	Supressão vegetal	LP-C-R-RE	LP-C-R-RE	IM-T-R-RE		IM-T-R-E	IM-P-I-E	IM-P-I-RE	IM-T-I-L
	Construção das curvas de nível e terraceamento	IM-T-R-L	IM-P-R-L			IM-P-R-L			IM-T-R-L
	Preparo Físico e correção do pH do solo	LP-P-R-L	I-C-R-L	IM-T-R-L					IM-T-R-L
	Tratos culturais			IM-T-R-RE	LP-T-R-RE				IM-T-R-L
	Plantio de forragem e culturas anuais	MP-C-R-L	MP-C-R-L	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE	MP-C-R-RE		LP-T-R-RE	MP-C-R-RE
	Formação de pastagem	LP-C-R-L	LP-C-R-L	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE	MP-C-R-RE		LP-T-R-RE	MP-C-R-RE
Plantio do eucalipto	LP-C-R-L	LP-C-R-L	IM-T-R-RE		MP-C-R-RE	LP-C-R-RE	LP-T-R-RE	MP-C-R-RE	
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto					MP-C-R-RE	IM-C-R-E	LP-T-R-RE	MP-C-R-RE
	Irrigação por pivô central	LP-C-R-L			LP-P-I-E	IM-T-R-L		LP-T-R-L	
	Aplicação de adubos e fertilizantes			MP-T-R-RE	LP-P-I-E				
	Aplicação de agrotóxicos e herbicidas			LP-P-I-RE	LP-P-I-E				IM-T-R-L
	Pastoreio e manejo dos animais	MP-P-R-L	MP-P-R-L		LP-P-R-L	MP-P-R-RE			MP-P-I-E
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	MP-C-R-L	MP-C-R-L			IM-C-R-RE			IM-C-R-L
	Corte das árvores e estocagem da madeira	IM-C-R-L	LP-C-R-L			IM-C-R-RE			MP-C-R-RE
Transporte da produção		MP-C-I-RE				LP-P-I-E		LP-T-R-RE	
Imediato (IM) Médio prazo (MP) Longo prazo (LP)	Temporário (T) Permanente (P) Cíclicos (C)	Reversível (R) Irreversível (I)		Local (L) Regional (RE) Estratégico (E)		Negativo		Positivo	

**Tabela 28.** Matriz de temporalidade e localização dos impactos ambientais previstos ao meio biótico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS						
		Meio Biótico						
		Flora			Fauna			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Desequilíbrio ecológico	Ocorrência de incêndios florestais	Diversidade florestal	Prática da caça ilegal	Produção de ruídos e dispersão da fauna local	Atropelamento da fauna silvestre	Perturbação dos hábitos da fauna local
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	IM-P-R-L	MP-P-R-L		IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L
	Utilização de máquinas pesadas	IM-T-R-L		LP-C-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L
	Contratação de mão de obra				IM-P-R-L	IM-P-R-L		
	Abertura de estradas e aceiros	LP-P-R-L	IM-C-R-E	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-P-R-RE	IM-T-R-L	IM-T-R-L
	Supressão vegetal	IM-P-I-E		MP-P-I-E	MP-P-R-RE	IM-P-I-E	IM-T-R-L	IM-T-R-E
	Construção das curvas de nível e terraceamento	MP-T-R-L				IM-T-R-L	IM-T-R-L	
	Preparo Físico e correção do pH do solo	IM-C-R-RE				IM-T-R-L	IM-T-R-L	
	Tratos culturais	IM-C-R-RE				IM-T-R-L	IM-T-R-L	
	Plantio de forragem e culturas anuais	IM-C-R-RE				IM-T-R-L	IM-T-R-L	
	Formação de pastagem	IM-C-R-RE		MP-P-R-RE		IM-T-R-L	IM-T-R-L	
	Plantio de eucalipto	IM-C-R-RE	LP-T-R-L	MP-P-R-RE		IM-T-R-L	IM-T-R-L	
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto	LP-P-R-RE	LP-C-R-RE	MP-P-R-RE	IM-P-R-RE	IM-T-R-L	IM-T-R-L	LP-P-R-RE
	Uso de agrotóxicos e herbicidas	LP-P-I-E		MP-P-R-RE				
	Pastoreio e manejo dos animais	LP-P-R-RE		MP-P-R-RE		IM-T-R-L		LP-P-R-RE
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	IM-T-R-L				IM-T-R-L		IM-T-R-L
	Corte das árvores e estocagem da madeira		IM-C-R-RE		IM-C-R-RE	IM-T-R-L	IM-T-R-L	IM-T-R-L
	Transporte da produção					MP-C-I-E	MP-C-I-E	
Imediato (IM) Médio prazo (MP) Longo prazo (LP)	Temporário (T) Permanente (P) Cíclicos (C)	Reversível (R) Irreversível (I)	Local (L) Regional (RE) Estratégico (E)	Negativo		Positivo		

**Tabela 29.** Matriz para avaliação dos impactos ambientais previstos ao meio antrópico referente ao empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa.

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS									
		Meio Antrópico									
		Infraestrutura				Social		Economia			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Fortalecimento do Agronegócio	Aumento sobre a infraestrutura viária	Demanda sobre bens e serviços públicos	Suprimento de commodities	Risco de acidentes no ambiente de trabalho	Melhorias da qualidade de vida da população local	Geração de empregos e renda	Arrecadação de tributos	Geração de expectativa positiva	Surgimento de novos negócios
Fase prévia	Estudos técnicos	MP-P-R-L						IM-P-R-L		LP-P-R-L	LP-P-R-L
	Consentimento do órgão ambiental	LP-T-R-L						LP-T-R-L		LP-T-R-L	LP-T-R-L
	Realizar cotações e contratações de terceirizadas	LP-T-R-RE						LP-T-R-RE		LP-T-R-RE	LP-T-R-RE
Fase de Implantação	Instalação da infraestrutura de apoio	IM-P-I-L	IM-T-R-RE			IM-T-R-L	LP-T-R-RE	IM-T-R-L	MP-T-I-E	LP-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Utilização de máquinas pesadas	LP-P-R-E	IM-C-R-RE			IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-T-R-L	MP-T-I-E	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Aquisição de insumos e equipamentos	LP-P-I-E	IM-T-R-RE	IM-T-R-L			IM-T-R-RE	IM-T-R-RE	MP-T-I-E	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Contratação de mão de obra	LP-P-R-E		LP-T-R-RE			IM-P-R-RE	IM-P-R-RE	MP-T-I-E	LP-T-R-RE	MP-T-R-RE
	Abertura de estradas e aceiros	LP-P-R-E	MP-T-R-RE			IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-T-R-L	MP-T-I-E	LP-P-R-RE	LP-T-R-RE
	Supressão vegetal	LP-P-R-E	IM-T-R-RE			IM-T-R-L	LP-P-R-RE	IM-T-R-L	MP-T-I-E	LP-P-R-RE	LP-T-R-RE
	Construção das curvas de nível e terracamento	LP-P-R-E	IM-T-R-RE					IM-T-R-L	MP-T-I-E	LP-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Preparo Físico e correção do pH do solo	IM-P-R-L	IM-T-R-RE			IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-T-R-L	LP-T-I-E	LP-T-R-RE	LP-T-R-RE
Tratos culturais	MP-P-R-E				IM-T-R-L	MP-T-R-RE	IM-T-R-L	LP-T-I-E	LP-T-R-RE	LP-T-R-RE	

Matriz de Impactos		IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS									
		Meio Antrópico									
		Infraestrutura				Social		Economia			
AÇÕES PREVISTAS PARA O EMPREENDIMENTO		Fortalecimento do Agronegócio	Aumento sobre a infraestrutura viária	Demanda sobre bens e serviços públicos	Suprimento de commodities	Risco de acidentes no ambiente de trabalho	Melhorias da qualidade de vida da população local	Geração de empregos e renda	Arrecadação de tributos	Geração de expectativa positiva	Surgimento de novos negócios
	Plantio de forragem e culturas anuais	IM-P-R-E				IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-C-R-L	LP-T-I-E	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Formação de pastagem	MP-P-R-E				IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-C-R-L	LP-T-I-E	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Cultivo do eucalipto	MP-P-R-E	IM-C-R-RE			IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-C-R-L	LP-T-I-E	IM-T-R-RE	LP-T-R-RE
Fase de operação	Cultivo da forragem, culturas anuais e eucalipto	IM-P-R-E	IM-P-R-RE	LP-P-R-RE	LP-C-R-E	IM-T-R-L	LP-P-R-E	IM-P-R-RE	LP-P-I-E	LP-T-R-RE	LP-T-R-RE
	Aplicação de adubos e fertilizantes de cobertura	MP-P-R-RE				IM-T-R-L			LP-P-I-E	IM-C-R-RE	LP-T-R-RE
	Aplicação de agrotóxicos e herbicidas	MP-P-R-RE				IM-T-I-L			LP-P-I-E	IM-C-R-RE	LP-T-R-RE
	Pastoreio e manejo dos animais	MP-P-R-RE	IM-P-R-RE			IM-T-R-L		LP-P-R-E	LP-P-I-E	LP-P-R-RE	LP-T-R-RE
	Colheita e armazenamento da produção agrícola	LP-P-R-E	IM-C-R-RE		LP-C-R-E	IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-T-R-RE	LP-P-I-E	IM-C-R-RE	LP-T-R-RE
	Corte das árvores e estocagem da madeira	MP-P-R-RE				IM-T-R-L	IM-T-R-RE	IM-T-R-RE	LP-P-I-E	IM-C-R-RE	MP-T-R-RE
	Comercialização	IM-P-R-RE			LP-C-R-E		IM-T-R-RE		LP-P-I-E	LP-C-R-E	MP-T-R-RE
	Transporte da produção	MP-P-R-E	IM-P-R-RE		LP-C-R-E	IM-T-R-L		IM-C-R-RE	LP-P-I-E	LP-C-R-RE	LP-T-R-RE
Imediato (IM) Médio prazo (MP) Longo prazo (LP)	Temporário (T) Permanente (P) Cíclicos (C)	Reversível (R) Irreversível (I)	Local (L) Regional (RE) Estratégico (E)	Negativo			Positivo				

## 9. ANÁLISE TÉCNICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Ao observar as atividades elencadas, é notório que elas apresentam um determinado grau de interdependência, podendo serem classificadas em ação primária, secundária e terciária. A determinação dessas classes é de difícil estabelecimento pois é variável conforme a perspectiva do observador, de modo que a mesma ação pode estar em mais de uma categoria (primário, secundário ou terciário). Exemplificação: a ação Instalação da infraestrutura de apoio (1º) implicará na ação Utilização de máquinas pesadas (2º) e conseqüentemente resultará na Contratação de mão de obra (3º). Portanto, na discussão não será estabelecido uma classificação fixa desta interação, mas dinâmica e à medida que se fizer necessário no processo de mapeamento e classificação dos impactos ambientais. **(Atualizado)**

### 9.1. Impactos da fase prévia

Nesta fase é necessário considerar que a área da Fazenda Vereda da Lagoa já havia sido desmatada e o uso alternativo do solo realizado antes de implantar a atividade agropecuária no local. Esta alteração da paisagem foi realizada sob o rigor de um licenciamento ambiental emitido pela SEMAR-PI. Assim, os impactos listados na fase prévia foram sentidos de maneira mais branda se comparados com outros empreendimentos de mesma natureza.

O processo que precede a implantação prática (fase prévia) deste projeto deve ter promovido alguns impactos positivos significativos, sendo destaque a geração de expectativa positiva sobre a economia do local e o fortalecimento do setor agropecuário piauiense e regional. Espera-se que isso ocorra novamente mediante essa nova solicitação. Além disso, os estudos técnicos, as cotações e os primeiros contratos firmados para funcionamento do empreendimento geram emprego e renda para a população, além de motivar pessoas a empreender e criar novos negócios.

De modo geral, as ações desta fase promoverão ainda o aumento da expectativa positiva da população, desencadeando possíveis oportunidades de empregos diretos e indiretos, melhoria de renda, novos negócios e fortalecimento do setor agropecuário piauiense.

### 9.2. Impactos da fase de implantação/ampliação

A fase de implantação do empreendimento resulta algumas das ações impactantes mais importantes do projeto e para a Fazenda Vereda da Lagoa eles já aconteceram parcialmente. Contudo, com a expansão das atividades espera-se que esses impactos se repitam e se intensifiquem. Adiante é descrita a análise dos principais pontos abordados.

A implantação da infraestrutura de apoio inicial, como toda intervenção sobre os recursos naturais, gerou impactos significativos, os quais subentende-se que já passaram por avaliação técnica e do órgão ambiental, nos processos anteriores de licenciamento do empreendimento. Ressalta-se que a

infraestrutura não compreende aceiros e estradas internas às áreas produtivas, estando estas obras ligadas ao pátio de apoio geral onde ficam as máquinas, automóveis, sede administrativa e possíveis acomodações de recreação e descanso dos funcionários e visitantes.

Pensando na perspectiva de que o empreendimento já conta com boa infraestrutura, eventuais construções ou reformas que se façam necessárias para a expansão e operação total das atividades serão realizadas de forma mais localizada. Dentre os **impactos negativos potenciais**, o mais relevante seria o aumento do trânsito de caminhões e máquinas pesadas no local, podendo desencadear outros impactos secundários: geração de ruídos e afugentamento da fauna, levantamento de partículas e poluição do ar, risco de atropelamento da fauna e de acidentes de trabalho, compactação do solo e consequentes riscos de processos erosivos.

A operação de supressão vegetal e limpeza da área para qualquer projeto de alteração do uso e ocupação do solo é a principal responsável pela promoção de impactos ambientais negativos, como visto na **Tabela 24**. Com esta ação, espera-se o aumento temporário do escoamento superficial das águas das chuvas, promovendo maior carregamento de partículas do solo e a ocorrência de processos erosivos. A compactação do solo devido ao uso de máquinas pesadas e impacto direto da água das chuvas também deve ser observado como um efeito da retirada do material vegetal da área de interesse.

Outros impactos também são esperados em consequência a supressão vegetal e limpeza do local, como a redução da diversidade de fauna e flora, desequilíbrio ambiental, alteração do microclima local, redução do habitat, atropelamento e perturbação aos animais silvestres, aumento da caça predatória, emissão de gases do efeito estufa e produção de ruídos. Portanto, as ações de supressão vegetal e limpeza da área são tidas como a ação de maior impacto negativo para a proposta do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. Relembra-se que a área atualmente solicitada para supressão se encontra em estágio inicial de regeneração, logo, pressupõe-se que os efeitos da nova supressão sejam de menor intensidade em relação à primeira supressão, porém, contribuindo para um efeito cumulativo de perturbação sobre o ambiente.

A abertura (e manutenção) de estradas e aceiros trará impactos advindos da movimentação de máquinas e pessoas que podem afetar tanto o meio físico quanto o meio biótico. Dentre os impactos, cita-se o aumento do risco de erosão e escoamento superficial das águas pluviais devido à exposição do solo, a produção de ruídos decorrentes do maquinário e circulação de pessoas, além da compactação do solo.

Em relação à fauna e flora local, há possibilidade de desequilíbrio e redução da diversidade ecológica advindos da caça e dispersão de animais causada pela atuação de máquinas no local em que serão feitas as estradas e aceiros. Porém, a implantação destas benfeitorias previne uma maior devastação que um incêndio florestal poderia ocasionar na área e, portanto, é visto como uma operação necessária e positiva para o contexto ambiental do local.

Ainda sobre as possíveis novas obras de implantação do empreendimento, esta fase será responsável pela promoção de **impactos positivos**, sendo os meios social e econômico os mais beneficiados. A geração de empregos durante esta etapa de implantação pode ser tida como o principal impacto positivo e força motriz para outros de semelhante relevância: aumento da qualidade de vida da população local, geração de renda à mesma, aumento da arrecadação de tributos, geração de expectativa positiva e surgimento de novos negócios e fortalecimento do agronegócio.

É importante destacar a geração de expectativa positiva que, comumente, é responsável por motivar o surgimento de pequenos negócios formais e informais no entorno do empreendimento, como a venda de lanches rápidos, alimentação base, mercadinhos, bares entre outros. Estes modelos de negócio são comuns em zonas rurais e cidades menores, como em Eliseu Martins-PI, sendo em muitos os casos a única forma de ocupação e renda e, portanto, as ações que promovam essas iniciativas devem ser sempre prioridades para melhorar a qualidade de vida da população de baixa renda local.

As ações previstas, aquisição de insumos e equipamentos, tratos culturais, plantio da pastagem e culturas anuais, construção da estrutura para criação de gado terão como principais impactos a contratação de mão de obra, que acarretará na geração de emprego, renda, melhoria da qualidade de vida da população local, arrecadação de tributos, geração de expectativa positiva e surgimento de novos negócios. Os impactos ambientais listados devem promover desenvolvimento econômico para a região e melhorias da qualidade de vida para a população local, sendo estes motivos que corroboram a operação do empreendimento.

O preparo químico e físico do solo são atividades essenciais para um ambiente adequado ao estabelecimento e desenvolvimento das culturas, seja de forragem, agrícolas ou silvicultural. A maior circulação de veículos pesados, implementos e maquinários agrícolas nessa etapa tem forte relação com o aumento da circulação de pessoas na área, o que pode influenciar o comportamento da fauna local, intensificando sua dispersão e seu afugentamento para outros locais. Além disso, **possíveis** atropelamentos de animais são consequências indiretas que terão risco aumentado durante essas operações.

Ainda sobre as operações que envolvem diretamente o solo da área produtiva, o revolvimento do solo contribui para a desestruturação das suas partículas e agregados, o que potencializa a vulnerabilidade deste à energia cinética da água e aos fluxos de ar, aumentando as chances de arraste hídrico, erosão superficial e poluição atmosférica. Nesse sentido, tem-se, portanto, uma piora na qualidade do meio físico local durante as operações de preparo do solo, sobretudo pelo fato de que a circulação frequente do maquinário para as operações contribui para o aumento da compactação do solo no local. Porém, como destaque positivo resultante dessas operações, o revolvimento das camadas superficiais do solo diminui sua compactação e favorece a infiltração e percolação da água, além de melhorar aspectos microbiológicos.

O preparo químico, se mal planejado, com dosagens incorretas e, ou, além da necessidade real do solo e das culturas, pode ter um efeito cumulativo no ambiente e contaminar o solo e água se analisado um período maior. Por outro lado, se bem realizado, a adição de fertilizantes ao solo pode desencadear vários impactos positivos, sobretudo para melhoria da fertilidade da área, uma vez que o solo do local, assim como em toda a região, é tido como pouco fértil e ácido. Enfatiza-se que a melhoria da fertilidade do solo aumenta a disponibilidade de nutrientes para as plantas e resulta no melhor desenvolvimento da forragem a ser implantada.

Como muitas das atividades pontuais do empreendimento, as operações de preparo do solo ocasionarão na contratação extra de mão de obra, o que é positivo para a geração de emprego e renda para a comunidade regional. No entanto, na mesma proporção, a dispensa da mão de obra ao término das operações se constitui em um impacto negativo sobre o meio antrópico.

A construção de curvas de nível e terraceamento em áreas mais susceptíveis à erosão, como áreas declivosas, deve aumentar a resistência do solo aos processos erosivos, principalmente relacionados ao carregamento de partículas pela água da chuva. Esta atividade deve contribuir positivamente para a taxa de infiltração de água no solo.

Como pontos negativos, a construção das curvas de nível e terraceamento deverá promover a dispersão de animais silvestres durante a utilização de maquinário, bem como o risco de acidentes de trabalho com os funcionários. A geração de emprego e renda pela contratação de mão de obra e a consequente dispensa desta mão de obra ao término da operação são impactos previstos sobre o meio antrópico, assim como as demais atividades pontuais do empreendimento.

A operação de plantio terá impacto negativo sobre a física do solo, aumentando-se a compactação e o risco de erosão, devido ao uso de maquinário na operação, o que também pode aumentar os riscos de acidentes de trabalho e atropelamento e dispersão da fauna. Adicionalmente, a maior circulação de pessoas necessárias para essas operações pode aumentar o risco de caça ilegal. Com isto, há possibilidade de redução da biodiversidade e desequilíbrio ecológico.

A adubação e a aplicação de agrotóxicos são atividades que podem ser realizadas tanto na implantação do empreendimento, na fase de formação da pastagem, quanto continuamente ao longo da operação. A adubação influenciará a fertilidade do solo, melhorando-a, mas se realizada de forma errônea, também pode promover a salinização e, ou, a contaminação dos recursos hídricos e do solo, tal como o risco de intoxicação associado aos agrotóxicos especialmente se não forem seguidas as recomendações técnicas apropriadas de cada produto. Além disso, a aplicação de produtos químicos no campo pode ocasionar intoxicação de trabalhadores decorrente da operação realizada de forma errônea.

A mecanização das operações agrícolas está relacionada ao aumento do afugentamento e do risco de atropelamento da fauna e dos riscos de acidentes de trabalho, sejam eles de ordem física ou por contaminação química.

### 9.3. Impactos da fase de operação

Para as ações propostas na fase de operação, são utilizados caminhões e máquinas pesadas e, portanto, há risco de contaminação do solo no momento de reabastecimento e manutenção dos mesmos, se não realizada em local e de forma apropriados. Impactos como a poluição do ar e produção de ruídos e afugentamento da fauna local, perturbação dos hábitos da fauna, aumento da caça ilegal deverão acontecer com intensidade e significância. Para os colaboradores, os maiores riscos envolvidos durante a operação deverão ser referentes a acidentes de trabalho que por se tratar de operações com máquinas e cargas pesadas podem ser extremamente perigosa à saúde dos envolvidos.

A bovinocultura sempre é um ponto de atenção em relação ao impacto causado pelos animais, pois na fisiologia natural destes ocorre a liberação de gases potencializadores do efeito estufa, atualmente o principal responsável pelo aumento da temperatura na Terra e ocorrência de extremos climáticos. O deslocamento dos animais na área também deverá compactar o solo, sobretudo pelo efeito manada (os animais andam em rebanhos), o que potencializa o processo de compactação. No caso da Fazenda Vereda da Lagoa, a criação de animais ocorre no modo extensivo e impacta diretamente o solo e os recursos hídricos em toda a área destinada à atividade.

As culturas anuais e a forragicultura exigem manutenção ao longo do tempo, demandando atividades de reforma e adubação. Estas atividades, já realizadas na fase anterior, preveem utilização de maquinário e aplicação de agroquímicos que causam afugentamento da fauna, geração de ruídos, poluição do ar, compactação do solo e risco de contaminação da área. Além disso, para a agricultura irrigada espera-se que o uso constante de água no cultivo possa promover redução do nível de água do lençol freático e benefícios para a estrutura física e química do solo.

A geração de empregos deve ser evidenciada, pois a região de Eliseu Martins-PI apresenta carência em oportunidades de trabalho fixo, especialmente para os mais jovens. Com o aumento do emprego, a renda da população e a qualidade de vida devem melhorar em algum nível, elevando a expectativa positiva sobre os negócios locais e resultando no surgimento de novos negócios, no setor agropecuário e nos demais segmentos da economia, como os alimentícios, de serviços e da construção civil. Outro ponto de destaque é a arrecadação de tributos por parte do governo, que de muitas formas retorna para a sociedade na forma de prestação de serviços públicos.

Diante da análise, os impactos da fase de operação apresentam, em maioria, ganhos positivos para a sociedade, pessoas próximas ao empreendimento e economia local e regional (meio antrópico). Os efeitos negativos de maior importância estão associados a compactação do solo, poluição de recursos hídricos e possíveis processos erosivos, emissão dos gases de efeito estufa e redução da qualidade do microclima local.

#### 9.4. Síntese e destaques da avaliação dos impactos ambientais

Para discorrimento técnico desta análise foi necessário relacionar a planilha que contém o levantamento de impactos relacionados às atividades, sua magnitude e seu grau de importância (Tópico 8) e as medidas necessárias para o seu controle, descritas no tópico de número 10. **(Atualizado)**

Em suma, as atividades de forragicultura, pecuária, cultivo agrícola e de silvicultura na Fazenda Vereda da Lagoa trarão impactos positivos e negativos. Foram identificados **25 possíveis impactos** nos meios físico, biótico e antrópico para as **22 atividades** das três fases do empreendimento. A fase prévia possui três atividades e, por não se tratar de uma fase a campo, terá apenas impactos relativos ao meio antrópico, sobretudo para a economia local, de modo positivo.

Para a etapa de implantação/ampliação foram contabilizadas 12 atividades, sendo destaque algumas ações que podem onerar o ambiente, sobretudo nas operações de construção das benfeitorias, abertura de estradas e aceiros e a supressão vegetal, sendo esta última a mais impactante no meio físico e biótico. Por isso, torna-se imprescindível a adoção de medidas mitigadoras e atenção às recomendações do Projeto de Supressão Florestal (PSF), a ser submetido paralelamente junto ao Órgão para obtenção da autorização de desmatamento. Os impactos considerados positivos ocorrem, em sua maioria, ao meio antrópico devido à geração de empregos e renda à população da AID e AII.

Deve-se destacar os impactos projetados para o meio antrópico, os quais resultarão na melhora da qualidade de vida da população local, que por estar localizada em ambiente de zona rural tem suas opções para aquisição de renda limitada e muitas vezes são forçados ao êxodo rural à procura de oportunidades de trabalho e renda no ambiente urbano. Assim, espera-se que o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa possa promover condições de o morador local permanecer no ambiente rural, sobretudo os mais jovens.

Na fase de operação, a principal atividade que resultará em impactos negativos é a criação de bovinos ocasiona risco de compactação do solo e erosão, além da emissão de gases potencializadores do efeito estufa gerados pelo trato digestivo dos animais e o do potencial poluidor dos efluentes gerados pela atividade se lançados aos recursos hídricos. Em contrapartida, o eucalipto outrora cultivado apresenta ciclo longo de corte e ao utilizarem o CO<sub>2</sub> em seu metabolismo aprisionam carbono na forma de biomassa, podendo amenizar os impactos negativos da liberação de gases do efeito estufa associados a criação dos animais bovinos.

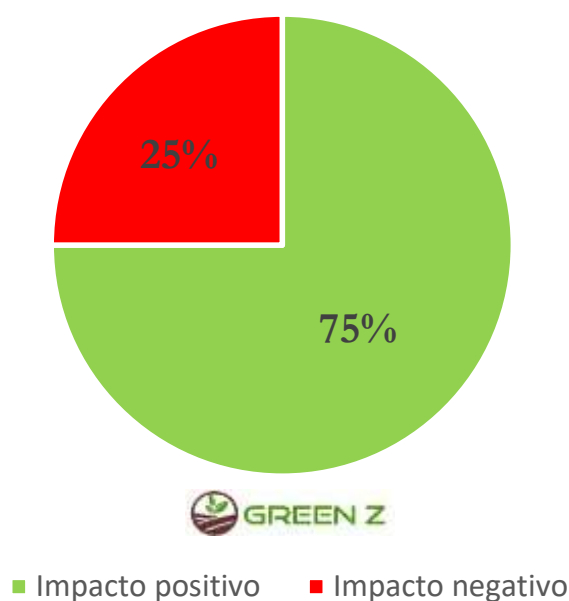
As operações de comercialização e transporte da produção tem destaque extremamente positivo em relação ao meio antrópico, principalmente no que se refere à geração de renda e arrecadação de impostos nos municípios da AID.

Ainda no âmbito antrópico, em todas as fases, a contratação de mão de obra local será de suma importância para o fortalecimento do setor e da economia da região. Estes trabalhadores, de preferência

das comunidades das Áreas de Influência do empreendimento, deverão receber capacitação adequada para que as práticas sejam efetivas tanto nas operações de campo quanto na preservação ambiental.

Foram registradas 96 interações (ação x impacto) classificados como de maior intensidade e significância, ou seja, classificados como **A1 na Matriz de Leopold**. Assim, ao considerar as atividades idealizadas observa-se que há mais impactos positivos com esta classificação em relação aos negativos (**Figura 65**), demonstrando a importância positiva que o empreendimento incidirá sobre os aspectos analisados.

## Impactos classificados como A1



**Figura 65.** Impactos de maior intensidade e significância (A1) identificados após a elaboração da matriz de impactos ambientais idealizado para a Fazenda Vereda da Lagoa.

Adicionalmente à análise dos impactos ambientais, projetou-se as consequências da não aprovação do licenciamento ambiental para a regularização e das atividades produtivas da Fazenda Vereda da Lagoa (**Figura 66**).



**Figura 66.** Suposto cenário construído para a área do empreendimento Fazenda Santa Inês caso o licenciamento ambiental seja negado.

Perante a Figura acima é possível presumir que a não regularização ambiental das atividades trará o risco de aumento do desmatamento irregular e o favorecimento da prática de atividades ilegais, como a caça e captura ilegal de animais silvestres e extração de madeira nativa da área, visto que a área é extensa e a fiscalização, seja por parte dos proprietários ou dos órgãos ambientais, é de difícil execução. Contudo, também pode ocorrer a manutenção das condições ambientais, que promoveria benefícios gerais para o combate geral ao aquecimento global e manutenção de espécies nativas da flora e fauna.

Além disso, a projeção implicará num atraso para o desenvolvimento social e econômico para a zona rural local. A economia da região é baseada em atividades agropecuárias e a não aprovação do licenciamento pode inibir investimentos privados no setor ou de novos empreendimentos no caso de casas agropecuárias, empresas especializadas no setor agrícola e pecuário. O indeferimento também pode prejudicar a expansão de pequenos negócios, como restaurantes, pousadas, mercadinhos, oficinas mecânicas e outros negócios informais comuns em cidades pequenas.

## 10. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Para potencializar os impactos positivos e corrigir, mitigar ou compensar os impactos negativos inevitáveis sobre o meio ambiente decorrentes das atividades do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, elaborou-se medidas ambientais a serem adotadas pelo empreendimento, conforme descrito a seguir.

## Meio físico (solo, água e ar)

### Erosão do solo

#### Mitigador preventivo

- Deverá ser evitado o revolvimento do solo em períodos chuvosos;
- A exposição do solo deverá ser evitada em todas as épocas do ano.

#### Mitigador de correção

- Quando observados processos erosivos em seu estado inicial, o fator de erosão deverá ser classificado e isolado, e deverão ser implementadas medidas de controle e correção condizentes com a situação, em caráter imediato.

### Compactação do solo

#### Mitigador preventivo

- A construção de estradas e aceiros deve seguir um minucioso planejamento para que a área destinada a essas funções seja otimizada, não afetando a dimensão da área produtiva da fazenda;
- Avaliar o nível de compactação do solo por meio de técnicas apropriadas e sempre que preciso realizar intervenções baseadas em recomendações de um profissional com formação e experiência no manejo do solo;
- Planejamento do manejo racional do gado, de forma a controlar o pisoteio nas áreas de pastoreio.

### Alteração da fertilidade do solo

#### Potencializador

- Realizar análises químicas do solo de forma periódica para adequar a quantidade e o tipo de fertilizante a ser utilizado.
- Caso haja possibilidade, realizar os dejetos dos animais como substrato enriquecedor da química do solo nas áreas de pasto.

### Riscos de contaminação do solo e da água

#### Mitigador preventivo

- O armazenamento e manuseio de agrotóxicos, combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas deverá ser realizada em locais apropriados, distantes de quaisquer corpos d'água, conforme legislação aplicável;
- O descarte de produtos químicos e embalagens de agrotóxicos deve ser realizado seguindo a ótica da logística reversa, prevista em Lei.
- A aplicação de agrotóxicos deverá seguir todas as recomendações técnicas e a legislação ambiental pertinente;
- Deverá ser realizada a manutenção e regulagem periódica dos equipamentos para minimizar riscos de vazamentos de substâncias contaminantes;
- Quando necessário, indica-se que a manutenção dos veículos e máquinas pesadas ocorra nos estabelecimentos das oficinas parceiras onde há uma estrutura especializada para contenção de possíveis vazamentos de óleos e graxas;
- Deve-se estabelecer um manejo racional do gado para controlar o acúmulo de dejetos nas áreas de pastoreio, dispersando-os ao longo da área produtiva.

### Escoamento superficial de água das chuvas

#### Mitigador preventivo

### Meio físico (solo, água e ar)

- Áreas de solo exposto devem ser prioritariamente evitadas para reduzir o transporte superficial de partículas pela água da chuva e aumentar o potencial de infiltração do solo.

#### Mitigador de correção

- Em áreas potencialmente mais suscetíveis ao arraste de sedimentos e à erosão, como áreas declivosas, deverão ser construídos terraços e curvas de nível para reduzir o escoamento superficial proveniente da água da chuva.

#### Poluição do ar

##### Mitigador preventivo

- A velocidade dos veículos em toda a área do empreendimento deverá ser controlada, para reduzir as emissões de material particulado na atmosfera, sobretudo nos limites das áreas protegidas e com concentração de pessoas;
- Para a limpeza da área, a queima do material lenhoso sem valor econômico somente poderá ser realizada mediante autorização do Órgão ambiental (AQC);
- Em caso de queima autorizada, esta deverá ser realizada apenas em períodos noturnos e de pouco vento, de modo a minimizar os riscos de incêndios. A compostagem destes resíduos pode ser considerada a fim de minimizar a poluição do ar e contribuir para a ciclagem de nutrientes do solo da área.

#### Mudanças no microclima local e emissão de gases poluentes

##### Mitigador preventivo

- A manutenção dos equipamentos e veículos da fazenda deve ser constante para reduzir a geração de fumaça e gases poluentes além do que já seria emitido em ocasião do adequado funcionamento destes.

### Meio biótico (fauna e flora)

#### Redução da biodiversidade de flora e fauna

##### Mitigador preventivo

- É proibido o corte de espécies florestais ameaçadas de extinção, salvo mediante autorização expressa do órgão ambiental, cenário para o qual o empreendedor deverá aderir à compensação ambiental para cada indivíduo suprimido, segundo o que regem as legislações vigentes;
- Deverão ser mantidos indivíduos arbóreos nas áreas de pasto, atuando como poleiros naturais e facilitadores do fluxo gênico, bem como contribuindo para o conforto térmico dos animais. Neste caso, priorizar a manutenção de indivíduos de espécies ameaçadas/protegidas, indivíduos em bom estado fitossatinário e, ou, espécies atrativas à fauna (frutíferas, por exemplo);
- A malha viária será implementada priorizando as estradas já construídas, de maneira a interferir o mínimo possível no ecossistema;
- A operação de supressão da vegetação deverá ser acompanhada por um profissional com formação e experiência no manejo da fauna silvestre;
- A fauna encontrada nas áreas produtivas do empreendimento deverá ser direcionada para as áreas de vegetação nativa sempre que necessário. A captura da fauna somente poderá ser feita mediante autorização ambiental (ACMB) expedida pelo órgão ambiental, e conduzida por profissional habilitado e capacitado;

### Meio biótico (fauna e flora)

- Controlar a velocidade de veículos nas estradas, sobretudo próximo às áreas protegidas, de modo a reduzir os riscos de atropelamentos da fauna.

#### Caça de animais silvestres

##### Mitigador preventivo

- Difundir conceitos de educação ambiental entre os funcionários e prestadores de serviço e, quando for necessário, buscar a aplicação das medidas cabíveis pela lei vigente sobre esta atividade ilegal;
- Realizar incursões de monitoramento na fazenda, sobretudo nas áreas próximas as de RL e APP, e caso seja encontrado caçadores ou sinais de sua presença é necessário intensificar a fiscalização informando a proibição dessa prática nas dependências da propriedade rural.
- Deverão ser implantadas placas informativas sobre a proibição da caça de animais. Recomenda-se pelo menos **três placas** ao longo do perímetro do empreendimento, instaladas em local de fácil visualização por eventuais transeuntes.

#### Proteção à fauna ameaçada

##### Mitigador preventivo

- Deverá ser confeccionado um material informativo (cartaz/banner) contendo as espécies de fauna ameaçadas identificadas no levantamento de campo, a ser disposto em local de frequente acesso e de fácil visualização. O material informativo poderá conter imagens, linguagem clara, simples, informar sobre a necessidade de preservação das espécies e os agravantes legais em caso de caça indevida;
- As campanhas educativas e diálogos de conscientização deverão incluir a abordagem de importância da conservação das espécies ameaçadas.
- 

#### Dispersão da fauna silvestre

##### Mitigador preventivo

- Reduzir o tráfego de caminhões e tratores próximo às áreas protegidas;
- Proibir os funcionários e visitantes de acessarem as áreas protegidas, RL e APP.

#### Desequilíbrio ecológico

##### Mitigador preventivo

- Realizar a delimitação das áreas protegidas e dispor placas indicativas destas áreas em seu perímetro;
- É proibida a introdução de espécies exóticas ao bioma nas áreas protegidas, sobretudo do eucalipto que já possui histórico de plantio na fazenda;

#### Dano ao habitat

##### Mitigador preventivo

- Implementar aceiros/picadas no entorno perímetro da Reserva Legal para separá-la da área produtiva do empreendimento e minimizar as consequências do efeito de borda;
- A fazenda deverá ser totalmente cercada a fim de evitar invasões de terceiros;
- Deverá ser implantada pelo menos **uma placa de aviso de indicação das áreas protegidas** ao longo do perímetro do empreendimento;
- A equipe deverá receber treinamento relativo à prevenção e combate a incêndios;
- Não permitir a entrada de animais bovinos nas áreas de RL e APP.

## Meio antrópico (infraestrutura, social e economia)

### Fortalecimento do agronegócio local

#### Potencializador

- Os insumos básicos para implantação, operação e manutenção do empreendimento deverão ser adquiridos, preferencialmente, nas Área de Influência (AID e AII);

### Demanda sobre bens, serviços e moradia

#### Mitigador preventivo

- Priorizar a contratação de mão de obra de residentes das Áreas de Influência do empreendimento (AID, AII), para reduzir a pressão que novos moradores exerceriam sobre os bens e serviços municipais.

### Acidentes de trabalho

#### Mitigador preventivo

- Disponibilizar EPI para todas as pessoas no desempenho de função laboral no empreendimento e exigir o uso dos equipamentos, de maneira inegociável;
- Realizar treinamento da equipe relativo ao uso de EPI, prevenção de acidentes e primeiros socorros;
- Dispor de placas de sinalização e restringir acesso a locais de maior risco de acidentes;
- Adquirir e disponibilizar materiais de primeiros socorros em pontos estratégicos da fazenda.

### Geração de emprego e renda

#### Potencializador

- Preferencialmente, deverão ser contratadas pessoas da zona rural local e regiões próximas ao empreendimento, de modo a beneficiar a população da ADI e AII;
- A mão de obra poderá receber capacitação técnica por meio de cursos e treinamentos de curta duração.

## 11. PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS

Para acompanhamento das medidas ambientais, visando atenuação dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, prevê-se a implantação de programas ambientais, com detalhamento e recomendações próprias sobre as ações a serem executadas.

 **Destaque**

Neste EIA, os programas são apresentados de modo generalista, a título de contextualização do projeto. Como parte integrante do processo de licenciamento, será também apresentado o Plano Básico Ambiental (PBA), onde poderão ser visualizadas mais especificidades dos referidos programas.



### **11.1. Programa de Gestão Ambiental**

O projeto da Fazenda Vereda da Lagoa apresenta potencial impactante em várias áreas ambientais, sendo necessário o estabelecimento de condicionantes ambientais necessárias em seu planejamento operacional. A formulação de medidas mitigadoras e de programas e planos ambientais são uma maneira de amenizar e compensar os impactos negativos e potencializar os positivos advindos da implantação e operação deste empreendimento.

A execução das ações mitigatórias e dos programas e planos ambientais sugeridos devem ser executados de maneira simultânea e/ou sequencial, de forma que os resultados obtidos sejam interligados. Neste contexto, é necessário que haja uma coordenação para gerenciar o planejamento de suas atividades, no caso é proposto a implantação do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

O PGA é elaborado com o intuito de gerenciar as obras realizadas no empreendimento, diagnosticar falhas na execução por meio de fiscalização e monitoramento prévio e corretivo; acompanhar indicadores que garantam a execução das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, promover interação entre os agentes envolvidos nos programas e planos ambientais; elaborar e divulgar relatórios públicos e internos com o desempenho das atividades proposta e estabelecer comunicação constante com os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental.

### **11.2. Programa de Educação Ambiental**

O sucesso das ações propostas para o projeto da Fazenda Vereda da Lagoa, incluindo a aplicação das medidas mitigadoras e a adoção de práticas mais sustentáveis, depende diretamente do nível de conscientização ambiental das pessoas envolvidas no empreendimento. Portanto, é essencial estabelecer um Programa de Educação Ambiental que promova a conscientização coletiva sobre questões ambientais e a importância do desenvolvimento sustentável. Por meio desse programa, busca-se estimular a mudança

de atitudes e comportamentos, visando a integração harmoniosa das atividades agropecuárias com a preservação do meio ambiente.

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo disseminar a consciência de que a preservação do meio ambiente é uma responsabilidade coletiva. Serão fornecidas informações sobre a importância da conservação da fauna, flora e recursos naturais, além de destacar o papel do empreendimento na sociedade. Através desse programa, busca-se incentivar a participação de diferentes públicos, incluindo os responsáveis pelo empreendimento, os funcionários, a comunidade local e os visitantes, para que desenvolvam um senso de responsabilidade ambiental.

O Programa inclui atividades de capacitação dos trabalhadores sobre práticas ambientais durante as operações produtivas, como manuseio adequado de produtos químicos, manejo de resíduos sólidos, proteção da fauna e flora, e uso consciente da água. Essas capacitações serão realizadas por meio de palestras e cursos, utilizando recursos didáticos adequados. Além disso, poderão ser disponibilizados panfletos informativos sobre conservação ambiental nas estruturas do empreendimento.

Os colaboradores passarão por treinamentos anuais sobre o tema, que poderão ser integrados a outros assuntos, como segurança no trabalho, uso eficiente de recursos e aplicação de agrotóxicos. O empreendedor e demais responsáveis pela administração do empreendimento deverão participar das atividades incluídas neste Programa.

### **11.3. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Recomposição da Vegetação**

O objetivo desse programa é garantir a estabilidade do solo, prevenindo ou controlando processos erosivos que possam ocorrer devido à remoção da vegetação, abertura de estradas, pastoreio animal e outras atividades agropecuárias. O acompanhamento/monitoramento visa avaliar a necessidade de recomposição da cobertura vegetal em caso de antropização ou degradação, proporcionando melhores condições de abrigo para a fauna. Quando for identificado um processo de degradação, como a erosão do solo, um profissional será admitido para determinar a melhor estratégia de recuperação. Além disso, é prioridade cobrir áreas de solo exposto para evitar a degradação.

Quando houver a necessidade de recuperar uma determinada porção territorial, as áreas serão cercadas, de modo a serem separadas fisicamente do restante da área útil do empreendimento, diminuindo-se as prováveis intervenções antrópicas. Recomenda-se que a eventual necessidade de recomposição vegetal seja conduzida, prioritariamente, por regeneração natural, aproveitando-se da boa capacidade de resiliência e adaptação ao fogo das espécies da Caatinga, bem como da dispersão de propágulos provenientes de áreas vegetadas do entorno.

Este método de recuperação de áreas degradadas/perturbadas apresenta vantagens por ser uma operação de baixo custo e alta eficiência ao ser bem planejada e conduzida. Estas práticas contribuem para a mitigação da antropização e degradação da área, melhorando-se também as oportunidades de

abrigo para a fauna. Contudo, reforça-se que a escolha definitiva de métodos de recuperação/recomposição da vegetação deverá ser conduzida por profissional habilitado e, conforme o caso, em acordo com as determinações do órgão ambiental.

Adicionalmente o responsável pelo empreendimento deve realizar ações contundentes para coibir e penalizar a ocupação não autorizada e dispor pelo menos duas placas de aviso sobre a existência da área de Reserva Legal (RL) e outras áreas protegidas.

#### **11.4. Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos**

Com este Programa, deve-se assegurar o monitoramento dos recursos hídricos no empreendimento, uma vez que há potenciais riscos de contaminação por efluentes por agrotóxicos e outros efluentes potencialmente contaminantes. Portanto, será necessário realizar análises laboratoriais da qualidade da água destinada às atividades produtivas e consumo no mínimo a cada dois anos, nos períodos secos e chuvosos. Com isso, será possível monitorar e identificar eventuais prejuízos nos indicadores de qualidade da água, possibilitando a intervenção de melhoria, caso se faça necessário.

#### **11.5. Programa de Combate e Prevenção de Incêndios**

Os incêndios florestais são uma realidade em propriedades rurais localizadas no bioma Caatinga, resultando em perdas significativas, incluindo a destruição de vegetação e a perda de animais e até vidas humanas. Portanto, é primordial implementar boas práticas no manejo de combustíveis e materiais inflamáveis no empreendimento, visando proteger o meio ambiente local e garantir a segurança dos trabalhadores.

Assim sendo, esse programa deve incluir a criação de aceiros ou linhas de fogo adequados ao tamanho do empreendimento, a manutenção frequente e limpeza de estradas e aceiros para reduzir a quantidade de material combustível, especialmente em épocas de baixa precipitação, a aquisição de equipamentos de gestão de incêndios de qualidade e bem conservados, e o planejamento e execução de queimas controladas para a limpeza do terreno, seguindo práticas corretas e seguras.

#### **11.6. Programa de Manejo de Fauna**

Os animais encontrados no empreendimento, em quaisquer que sejam as atividades de implantação ou operação, deverão ter respeitadas as condições de locomoção para as áreas de Reserva Legal (RL).

Animais feridos, cuja mobilidade por conta própria seja dificultada ou impedida, deverão ser capturados (mediante autorização prévia – ACMB), avaliados e destinados aos devidos cuidados antes da soltura. Sempre que necessário, o manejo da fauna local será executado por equipe técnica especializada, contratada pelo empreendedor, sob a devida supervisão dos órgãos ambientais competentes e

obedecendo às técnicas de captura, acondicionamento e transporte animal. Na **Figura 67** observa-se o mapa para projeção das áreas onde ocorrerão as solturas dos animais.



Em algumas etapas do empreendimento prevê-se um aumento no risco de caça ilegal, perseguição e atropelamento da fauna, em decorrência do maior número de pessoas e maquinário nas atividades. Assim, o responsável pelo empreendimento deve realizar ações contundentes para coibir e penalizar essa prática e dispor pelo menos 2 placas de aviso sobre a proibição da caça de animais.

#### **11.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**

Este Programa visa estabelecer as condições e critérios para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, contemplando também o gerenciamento dos dejetos animais, incluindo-se as estratégias ambientalmente mais adequadas para identificação, manuseio, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos, não podendo ser discordante da legislação vigente (Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010).

A prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser a geração mínima de resíduos. Também, deverá ser realizada a coleta seletiva para possibilitar a destinação mais adequada a cada tipo de material. Devido à proximidade e acesso para cidade, pode-se definir que os resíduos serão armazenados em tambores/lixeiros e levados para a cidade uma vez por semana, para a adequada destinação. Alternativas para o gerenciamento de resíduos não recicláveis no próprio empreendimento podem ser consideradas, como composteiras e, ou, biodigestores domésticos, mediante possibilidade de implantação.

#### **11.8. Programa de Segurança no Trabalho**

Este Programa objetiva a priorização da vida, saúde, bem-estar e integridade física dos trabalhadores do empreendimento. Os funcionários da Fazenda Vereda da Lagoa devem receber orientações para a realização de todas as atividades do empreendimento e incentivo ao uso de Equipamentos de Proteção coletiva e, ou, Individual (EPI's).

Também, inclui-se o planejamento da supervisão das infraestruturas, máquinas e ferramentas agrícolas, para reduzir os riscos de acidentes e garantir a proteção e saúde dos trabalhadores. Ao menos **um treinamento anual** deve ser realizado entre os colaboradores a fim de elucidar possíveis dúvidas e alertar para os procedimentos referentes à segurança do trabalho.

#### **11.9. Programa de Gerenciamento e Aplicação de Agrotóxicos**

A necessidade de um Programa de Gerenciamento e Aplicação de Agrotóxicos surge devido ao potencial impacto ambiental e de saúde causado pela utilização excessiva ou inadequada desses produtos. Tais práticas podem levar à contaminação das águas, solo, ar e alimentos, além de afetar negativamente organismos não alvo e o ecossistema em geral.

Dentro desse Programa, estão incluídas medidas como o uso de equipamentos modernos e em bom estado para aplicação dos agrotóxicos, o treinamento dos trabalhadores no uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e na aplicação dos produtos, bem como o correto descarte das embalagens de acordo com a legislação vigente, seguindo os princípios da Logística Reversa, conforme estabelecido pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Uma prioridade desse programa é considerar as condições climáticas adequadas durante a aplicação dos agrotóxicos, a fim de evitar que ocorra o efeito de deriva que compromete as bordas dos fragmentos florestais adjacentes às áreas produtivas. Isso visa minimizar os impactos negativos sobre os ecossistemas naturais próximos.

#### **11.10. Programa de Compensação de Emissões de Gases do Efeito Estufa**

O objetivo do Programa de Compensação de Emissões de Gases do Efeito Estufa é estabelecer diretrizes para avaliar, controlar e compensar as emissões de gases responsáveis pelo efeito estufa, com o propósito de preservar a qualidade ambiental tanto localmente quanto em uma escala mais ampla, contribuindo assim para mitigar os impactos do aquecimento global.

Para atingir esse objetivo, o programa procura identificar oportunidades de redução de emissões, por meio da adoção de tecnologias mais eficientes, modernização da frota de veículos, implementação de práticas de conservação de energia e a otimização dos processos produtivos do empreendimento. A capacitação da equipe é vista como um fator crucial para alcançar essas reduções de emissões.

Desse modo, espera-se que o empreendimento esteja em conformidade com as estratégias nacionais definidas pelo governo para cumprir as metas internacionais relacionadas à redução de emissões de gases do efeito estufa.

## **12. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

Embora sejam propostos programas e medidas de atenuação de impactos negativos, alguns impactos não poderão ser mitigados, como é o caso da perda da biodiversidade local. Para esses casos, a Compensação Ambiental existe como um mecanismo legal para que os impactos negativos não mitigáveis sejam compensados financeiramente, sendo uma espécie de indenização pela degradação. Na Compensação, os custos sociais e ambientais identificados no processo de licenciamento são incorporados aos custos totais do empreendedor e os recursos financeiros são então destinados a atividades de gestão ambiental.

Neste estudo, **o empreendedor deverá aderir à Compensação Ambiental**, após a determinação do valor da taxa pelo órgão ambiental, com base no Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009.

### 13. PARECER DO ESTUDO TÉCNICO

Por meio do presente estudo ambiental evidencia-se que a implantação e operação das atividades previstas para a Fazenda Vereda da Lagoa deverão promover impactos positivos e negativos. Os impactos positivos possuem maior importância e significância para o meio antrópico e os negativos apresentam maior relevância no meio físico e biótico.

Os principais pontos positivos observados para o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa se relacionam à criação de empregos diretos e indiretos, o que dinamiza a economia e pode melhorar a qualidade de vida da comunidade do entorno do empreendimento.

Como principais problemas, observou-se o desmatamento, que acarreta modificação de habitat e perda de biodiversidade, e o risco de degradação do solo e recursos hídricos pela pecuária na propriedade. Todas as operações que geram impactos devem ser mitigadas e compensadas de acordo com o proposto neste documento.

De acordo com a base de biomas oficial do IBGE e o levantamento florestal em campo realizado por equipe técnica especializada, evidenciou-se que a vegetação no empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa corresponde ao bioma **Caatinga, e que, além disso, está integralmente sob área de aplicação da Lei da Mata atlântica**, sendo estes aspectos considerados para as decisões técnicas presentes neste documento.

Com base na avaliação dos impactos ambientais, o empreendimento apresenta viabilidade ambiental **desde que sejam cumpridas as estratégias mitigadoras e compensatórias propostas e implementados os programas ambientais**. Neste ponto, se julgado pertinente pelo Órgão ambiental, as licenças finais emitidas poderão apresentar como condições específicas as ponderações ambientais mais relevantes, conforme apresentado nos estudos, contribuindo para melhor controle da execução de ações mitigadoras no médio e longo prazo.

O presente Documento Técnico contém informações baseadas em levantamento de campo. As informações contidas neste documento são dadas de boa-fé por parte da equipe técnica listada anteriormente, sobretudo no que diz respeito aos responsáveis técnicos com a emissão de suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), disponível na **Tabela 3**. Ressalta-se que permanece mantida a disponibilidade para complementações e, ou, esclarecimentos adicionais que eventualmente se façam necessários em prol do bom andamento do processo e adequação ambiental do projeto.

09 de janeiro de 2024, Corrente, Piauí.

## 14. REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. B. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Eliseu Martins. CPRM – Serviço Geológico do Brasil: Fortaleza, 2004. Disponível em: [http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15935/Rel\\_EliseuMartins.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15935/Rel_EliseuMartins.pdf?sequence=1).
- AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. RECURSOS HÍDRICOS ÁGUAS SUPERFICIAIS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POÇOS CADASTRADOS DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS PIAUÍ ELISEU MARTINS. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE GEOCIÊNCIAS (CPRM) (2004). Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/15935>. Acessado em: 18/05/2021.
- ALVARES, C.; STAPE, J.; SENTELHAS, P.; GONÇALVES, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*. 22, 711–728. 2013.
- ANDRADE-LIMA, D. The Caatinga Dominion. *Revista Brasileira de Botânica*. v.4: p.149-153. 1981.
- BARROS, E. C.; BORGES, L. A. C.; PAULA, M. G.; MAFRA, F. L. N. O instrumento de compensação ambiental no Brasil e no estado de Minas Gerais. *CERNE*, v. 21, n. 3, 2015.
- BRASIL. Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6848.htm)
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). 2020). Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acessado em: 18/05/2021.
- DATASUS – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL. Epidemiológicas e Morbidade. 2021. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- EITEN, G. Vegetation of Brasília. *Phytocoenologia* 12: 271-292, 1984.
- FRANÇA, L. C. J.; LISBOA, G. S.; SILVA, J. B. K. Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Parnaíba, Piauí, Brasil. In: FRANCISCO, P. R. M.; RIBEIRO, G. N.; SILVINO, G. S.; PEREIRA, F. C.; NETO, J. M. M.; SILVA, V. M. A. Geotecnologias aplicada à estudos ambientais. Campina Grande: EPGRAF, 188p., 2018.
- FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO (FUNDAJ). Saiba quais são as características da Caatinga. (2019). Disponível em: <https://www.fundaj.gov.br/index.php/conselho-nacional-da-reserva-da-biosfera-da-caatinga/9193-saiba-quais-sao-as-caracteristicas-da-caatinga>. Acessado em: 18/05/2021.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra das Confusões PI. Diretoria de ecossistemas do IBAMA. Brasília, 2003. 235 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Base de Informações sobre os Povos Indígenas e Quilombolas 2019. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/27480-base-de-informacoes-sobre-os-povos-indigenas-e-quilombolas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 01 maio 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 27 abr 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Eliseu Martins. IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/eliseu-martins/>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Esec de Uruçuí-Una. 2021. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2066-esec-de-urucui-una>>. Acesso em: 2 maio 2021.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Catálogo de Escolas. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>>. Acesso em: 03 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. (2012). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>. Acessado em: 18/05/2021.

INTERPI – INSTITUTO DE TERRAS DO PIAUÍ. Projeto Comunidades Tradicionais do Piauí lançado em solenidade no Palácio de Karnak. 2019. Disponível em: <<http://www.interpi.pi.gov.br/noticia.php?id=468>>. Acesso em: 01 maio 2021.

LEOPOLD, L. B. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular, Washington, n. 645, p. 1-16, 1971.

LIMA, M. G.; RIBEIRO, V. Q. Equações de estimativa da temperatura do ar para o estado do Piauí. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.6, n.2, p. 221-227, 1998. Disponível em: <http://www.sbagro.org/files/biblioteca/184.pdf>

MEDEIROS, R. M. Fatores meteorológicos e suas contribuições à citricultura. In: MEDEIROS, R. M.; FRANCISCO, P. R. M. Estudo climático do município de Matinhas – PB. Campina Grande: EDUFPG, 150p., 2016.

MEDEIROS, R. M.; SOUSA, F. A. S.; FILHO, M. F. G. Variabilidade da umidade relativa do ar e da temperatura máxima. In: MEDEIROS, R. M.; FRANCISCO, P. R. M. Estudo climatológico da bacia hidrográfica do Rio Uruçuí Preto. Campina Grande: EDUFPG, 287p., 2016.

- PEREIRA, L. C.; GOMES, M. A. F.; SOUZA, M. D. de; RONQUIM, C. C.; TOSTO, S. G. Caracterização do meio físico de uma microbacia hidrográfica como subsídio ao planejamento e gestão de uso das terras. Embrapa Meio Ambiente, p. 264-167, 2017. In: RODRIGUES, V. A.; SIQUEIRA, H. E.; OLIVEIRA, P. J. D. de.; PINHEIRO, L. Z.; BUCCI, L. A. (Ed.). Biomas brasileiros: conservação da biodiversidade, solo, floresta e água. Botucatu: FEPAF, 2017. Edição dos anais do 5º Simpósio Internacional de Microbacias Hidrográficas, realizado em Botucatu, em junho de 2017.
- PLATAFORMA DE TERRITÓRIOS TRADICIONAIS. Mapa. 2019. Disponível em: <<https://territoriostradicionais.mpf.mp.br/#/inicial>>. Acesso em: 01 maio 2021.
- REIS, J. C., KAMOI, M. Y. T., MICHETTI, M., WRUCK, F. J.; RODRIGUES FILHO, S. Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta como estratégia de desenvolvimento sustentável no estado de Mato Grosso. Comissão econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 18 p., 2020.
- RESENDE, S. A. A.; JÚNIOR, J. C. R Interferência dos ventos no cultivo de plantas: efeitos prejudiciais e práticas preventivas. Enciclopédia Biosfera. v.7, n.12, 2011. Disponível: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/interferencia%20dos%20ventos.pdf>
- SCHNEIDER, S.; CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. M. Efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. *Estudos Avançados*, v. 34, n.100, 2020.
- SESAPI – SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DO PIAUÍ (SESAPI). Boletim da 21ª Semana Epidemiológica – 2019. 2020. 7 p. Disponível em: <[http://www.saude.pi.gov.br/uploads/document/file/808/Boletim\\_\\_Epidemiologico\\_PI\\_SE\\_21\\_2019\\_\\_1\\_\\_Vale\\_esse.pdf](http://www.saude.pi.gov.br/uploads/document/file/808/Boletim__Epidemiologico_PI_SE_21_2019__1__Vale_esse.pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2021.
- SILVA, F.B.R., G.R. RICHÉ, J.P. TONNEAU, N.C. SOUZA NETO, L.T.L. BRITO, R.C. CORREIA, A.C. CAVALCANTI, F.H.B.B. SILVA, A.B. SILVA, J.C. ARAÚJO FILHO & A.P. LEITE. 1994. Zoneamento agroecológico do nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. 2v. EMBRAPA - CPATSA/CNPS, Petrolina, PE.
- STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. New Halen: Transactions: American Geophysical Union 38, 913-920, 1957.
- SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONOMICOS E SOCIAIS (CEPRO). Diagnósticos dos municípios: Eliseu Martins. (2013). Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/diagsococo.php>. Acessado em: 18/05/2021.
- WORLD WILDLIFE FUND (WWF). CURIOSIDADES SOBRE A CAATINGA. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/biomas/bioma\\_caatinga/bioma\\_caatinga\\_curiosidades/#:~:text=%C2%B7%20Estudos%20recentes%20mostram%20que%20cerca,plantas%20h%C3%A1%20323%20esp%C3%A9cies%20end%C3%AAmicas](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_caatinga/bioma_caatinga_curiosidades/#:~:text=%C2%B7%20Estudos%20recentes%20mostram%20que%20cerca,plantas%20h%C3%A1%20323%20esp%C3%A9cies%20end%C3%AAmicas). Acessado em: 18/05/2021

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699>>. Acesso em: 16 jun 2021.

SICG - SISTEMA INTEGRADO DE CONHECIMENTO E GESTÃO. Mapa do Patrimônio Cultural no Brasil. Disponível em: <<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>>. Acesso em: 16 jun 2021.

\_\_\_\_\_. Cadastro. Disponível em: <<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/bens/pesquisaBem>>. Acesso em: 16 jun 2021.



# GREEN Z

Crédito Rural e Licenciamento Ambiental



Acesse o site apontando  
a câmera do seu  
celular para este QR CODE



**Tel:** (89) 99972-9894 **E-mail:** [greenzpiaui@gmail.com](mailto:greenzpiaui@gmail.com)

**instagram:** [@greenz.agro](https://www.instagram.com/greenz.agro) **site:** [www.greenzagro.com.br](http://www.greenzagro.com.br)

CNPJ: 37.380.909/0001-22

Rua Adolfo Jonh Terry, s/n, centro, CEP: 64.980-000

Corrente – Piauí – Brasil