



AGROFOREST

ENGENHARIA E AGRONEGÓCIOS



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

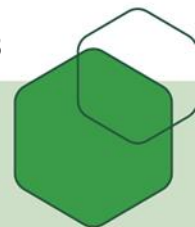


FAZENDA GALILEU
BOM JESUS - PIAUÍ



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	12
2. INTRODUÇÃO	12
3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO	14
4. EQUIPE TÉCNICA	15
5. OBJETIVOS.....	17
6. JUSTIFICATIVAS	18
7. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	19
7.1. Dispositivos legais	19
7.2. Planos e Programas governamentais	20
7.2.1. Plano Safra (2025-2026).....	21
7.2.2. Programa de financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro).....	22
7.2.3. Programa da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras - Moderfrota	23
8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	24
8.1. Localização e roteiro de acesso ao imóvel	24
8.2. Área do empreendimento.....	26
8.3. Caracterização ambiental do empreendimento.....	27
8.4. Especificações das atividades produtivas.....	32
8.4.1. Agricultura de grãos.....	33
8.5. Infraestrutura de apoio as operações	35
8.6. Colaboradores e veículos operacionais	38
8.7. Informações sobre fonte de água e energia	38
8.8. Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos	40
8.8.1. Gestão dos resíduos	42
9. LOGÍSTICA DE SAÚDE	45
10. VALOR DO INVESTIMENTO	45
11. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	45
12.1. Delimitação das Áreas de Influência	46
12.2. Caracterização das Áreas de Influência	48





12.2.1.	Área Diretamente Afetada (ADA).....	48
12.2.2.	Área de Influência Direta (AID)	48
12.2.3.	Área de Influência Indireta (AII).....	49
12.3.	CrITÉrios específicos de avaliaÇão	50
12.4.	Meio Abiótico.....	51
12.4.1.	Condições climáticas e meteorológicas.....	53
12.4.2.	Caracterização pluviométrica.....	55
12.4.3.	Temperatura, umidade relativa do ar e radiação	59
12.4.4.	Velocidade média e direção predominante dos ventos	62
12.4.5.	Balanco hídrico	65
12.4.6.	Aspectos fisiográficos, geomorfológicos e a formação dos solos.	66
12.4.7.	Hidrografia e hidrogeologia.....	76
12.4.8.	Águas Superficiais.....	79
12.4.9.	Águas Subterrâneas	81
12.4.10.	Qualidade da água.....	83
12.5.	Meio biótico	86
12.5.1.	Caracterização fisionômica	86
12.5.2.	Levantamento de fauna.....	105
Legenda: IUCN/MMA: LC – Pouco preocupante; NC – Não Consta.		122
12.5.3.	Unidades de conservação	123
12.6.	Meio socioeconômico	125
12.6.1.	Caracterização populacional	125
12.6.2.	Breve histórico do uso e ocupação do solo do município.....	132
12.6.3.	Caracterização das comunidades tradicionais, indígenas e quilombolas	136
12.6.4.	Estrutura produtiva e de serviços	138
12.6.5.	Caracterização das condições de saúde e de doenças endêmicas	142
12.6.6.	Patrimônio histórico, cultural e arqueológico	144
12.6.7.	Lazer e turismo regional	146
12.7.	Meio socioeconômico – Caracterização AID.....	148
12.7.1.	Caracterização populacional	150





12.7.2.	Educação	152
12.7.3.	Renda e Trabalho.....	152
12.7.4.	Condições Habitacionais	153
12.7.5.	Saúde.....	155
12.7.6.	Mobilidade e Meios de Comunicação	155
12.7.7.	Expectativa quanto a implantação do empreendimento.....	156
13.	IMPACTOS AMBIENTAIS	157
13.1.	Identificação e Classificação dos Impactos Ambientais.....	158
14.	MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E/OU POTENCIALIZADORAS	170
15.	PROGRAMAS AMBIENTAIS	195
16.	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	210
17.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	211
18.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	211





LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Descrição do PPA, LDO e LOA como instrumentos fundamentais para a gestão pública eficiente e eficaz.	21
Figura 2. Mapa de localização e acesso ao empreendimento Fazenda Galileu, em Bom Jesus, Piauí.	25
Figura 3. Mapa de localização da Fazenda Estrela para a Fazenda Galileu.	26
Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo da Fazenda Galileu, Bom Jesus - PI.	27
Figura 5. Mapa fitogeográfico e de localização da Fazenda Galileu.	28
Figura 6. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.	30
Figura 7. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.	30
Figura 8. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.	31
Figura 9. Imagem aérea da Reserva Legal (RL) (ao fundo) do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 40.40" 44°49'52.27". Data do sobrevoo: 20/03/2026.	31
Figura 10. Imagem aérea da Reserva Legal (RL) (ao fundo) do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 40.40" 44°49'52.29". Data do sobrevoo: 20/03/2026.	32
Figura 11. Imagem aérea do ambiente produtivo do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 39.02" 44°50'2.81". Data do sobrevoo: 20/03/2026.	33
Figura 12. Balança para pesagem de caminhões.	36
Figura 13. Galpão.	36
Figura 14. Lavanderia.	37
Figura 15. Alojamento.	37
Figura 16. Depósito.	38
Figura 17. Poço artesiano da propriedade.	39
Figura 18. Caixa d'água para armazenamento hídrico da propriedade.	40
Figura 19. Descrição e caracterização dos resíduos, segundo a NBR 10.004.	41
Figura 20. Lixeiras identificadas para armazenamento de resíduos para a coleta seletiva. Fonte: Google imagens.	43
Figura 21. Elementos do diagnóstico ambiental para área de empreendimentos. Fonte: Próprio autor.	46
Figura 22. Descrição das áreas de influência do projeto, segundo o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) nº. 46/22. Fonte: Próprio autor.	47
Figura 23. Áreas de influência e suas delimitações para a Fazenda Galileu. Fonte: Próprio autor.	48
Figura 24. Mapa das áreas de influência, evidenciando a posição do município de Bom Jesus e a localização da Fazenda Galileu, no estado do Piauí.	50





Figura 25. Recursos ambientais do meio físico/abiótico, segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n°. 001/86. Fonte: Próprio autor.	52
Figura 26. Meteorologia e climatologia no estudo dos fenômenos atmosféricos. Fonte: Próprio autor.	54
Figura 27. Mapa de classificação climática de Köppen, destacando a localização do empreendimento Fazenda Galileu e sua caracterização climática.	55
Figura 28. Dados de precipitação tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	57
Figura 29. Número de dias com Precipitação Pluviométrica tomados como referência para a área empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	57
Figura 30. Normal Climatológica da estação de Bom Jesus (temperatura máxima, umidade relativa, precipitação e evaporação) em dois períodos consecutivos 1961–1990 e 1991–2020. Fonte: INMET, 2026.	59
Figura 31. Umidade relativa do ar tomada como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	60
Figura 32. Dados de Temperatura tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	61
Figura 33. Dados de Radiação. tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	62
Figura 34. Representação esquemática simplificada da circulação geral da atmosfera e ventos predominantes. Fonte: Adaptado de Vianello e Alves (1991).	63
Figura 35. Velocidade do vento tomada como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	64
Figura 36. Rajada do vento tomado como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.	64
Figura 37. Balanço hídrico para a região da Fazenda Galileu. Fonte: SISDAGRO – INMET.	66
Figura 38. mação tectônica do estado do Piauí e da região onde está inserido o empreendimento. Fonte: RIGeo.	68
Figura 39. Esboço geomorfológico do estado do Piauí e da região de localização do empreendimento. Fonte: RIGeo.	71
Figura 40. Geologia do município de Bom Jesus do Piauí. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.	72
Figura 41. Reconhecimento de solo do município de Bom Jesus-PI. Fonte: EMBRAPA, 1983.	74
Figura 42. Mapa de classificação de solos para a área do empreendimento e entorno. .	74
Figura 43. Características dos solos da área do empreendimento. Fonte: Próprio Autor.	76
Figura 44. Bacias hidrográficas do estado do Piauí e do município do empreendimento. Fonte: SEMAR.	78





Figura 45. Mapa das bacias hidrográficas para a área do empreendimento e entorno, considerando a área de influência direta e sua posição dentro do estado do Piauí.....	79
Figura 46. Mapa da rede de drenagem do estado do Piauí, evidenciando a posição do município de Bom Jesus e a localização da Fazenda Galileu, com destaque para os principais afluentes.	81
Figura 47. Levantamento de poços tubulares no município de Bom Jesus. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.	83
Figura 48. Classificação da qualidade das águas subterrâneas. Fonte: Ministério da Saúde, 2004.....	84
Figura 49. Número de Análises de Campo e Distribuição por Intervalos de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) por Bacia Hidrográfica do Piauí. Fonte: CPRM, 2003.....	84
Figura 50. Qualidade da água de poços tubulares do município de Bom Jesus. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.	85
Figura 51. Resumo visual do meio abiótico da Fazenda Galileu. Fonte: Próprio autor...86	
Figura 52. Mapa fitogeográfico e localização da fazenda Galileu.	87
Figura 53. Fitofisionomia presente na fazenda Galileu.	88
Figura 54. Mapa das unidades amostrais alocadas na área de caracterização florestal.89	
Figura 55. Identificação das unidades amostrais nas árvores mensuradas na área inventariada (Parcela 09).	90
Figura 56. Identificação das unidades amostrais nas árvores mensuradas na área inventariada (Parcela 15).	90
Figura 57. Equipamentos utilizados na coleta de dados da fazenda Galileu.	91
Figura 58. Distribuição diamétrica das espécies mensuradas por classes de diâmetro. .93	
Figura 59. Relação do volume versus diâmetro em função das parcelas.	94
Figura 60. Volume em amostrado/m ³ e m ³ /ha nas parcelas inventariadas na área adjacente à área suprimida.....	94
Figura 61. Número de indivíduos inventariados por espécie.....	95
Figura 62. Número de indivíduos inventariados por família.	96
Figura 63. Espécies identificadas e seus respectivos volumes por hectare (m ³ /ha).	96
Figura 64. Parâmetros fitossociológicos em percentagem (DoR, DR e FR).	98
Figura 65. Curva de acumulação de espécies para área inventariada da fazenda Galileu.	100
Figura 66. Metodologia para levantamento da mastofauna: instalação de armadilhas fotográficas.....	107
Figura 67. Registro fotográfico dos rastros de espécie da mastofauna, encontrado durante o levantamento de fauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.....	108
Figura 68. Distribuição das famílias da avifauna em relação ao número de espécies registradas.	109
Figura 69. Guildas trópicas das registradas na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.	111

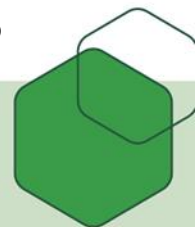




Figura 70. Registros fotográficos da avifauna de ocorrência na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí. A: <i>Eupsittula aurea</i> , B: <i>Amazona aestiva</i> , C: <i>Athene cunicularia</i> , D: <i>Caracara Plancus</i>	114
Figura 71. Registros fotográficos de locais de ceva para espera de animais com objetivo de caça ilegal.	117
Figura 72. Registro fotográfico de rastros de algumas das espécies registradas durante o levantamento da mastofauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí. A: <i>Chrysocyon brachyurus</i> ; B: <i>Mazama gouazoubira</i> ; C: <i>Leopardus wiedii</i> , D: <i>Dasyprocta prymnolopha</i>	119
Figura 73. Registro fotográfico das espécies: A: <i>Tropidurus hispidus</i> e B: <i>Polychrus acutirostris</i> , durante levantamento da herpetofauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.	122
Figura 74. Mapa de localização do empreendimento em relação às unidades de conservação próximas.....	124
Figura 75. Evolução da população de Bom Jesus entre 1991 e 2022. Fonte: IBGE (2025).	126
Figura 76. Participação das mesorregiões no PIB do Piauí. Fonte: Banco do Nordeste (2025).	127
Figura 77. Série histórica do IDEB do município de Bom Jesus-PI. Fonte: IBGE, 2026.	128
Figura 78. Quantidade de habitantes na zona urbana e rural de Bom Jesus. Fonte: IBGE, 2026.....	129
Figura 79. Evolução dos indicadores demográficos. Fonte: IBGE,2026.	131
Figura 80. Produtividade no município de Bom Jesus-PI em relação à outras unidades geográficas, por lavoura-2017. Fonte: Banco do Nordeste, 2019.	132
Figura 81. Produção de soja nos municípios do Maranhão (MA) e Piauí (PI). Duas escalas: seis cidades (esquerda); total no Brasil (direita). Fonte: Calmon, 2022.....	134
Figura 82. Produção da pecuária no município de Bom Jesus-PI. Fonte: IBGE, 2024..	135
Figura 83. Mapa de áreas de restrição com assentamentos, áreas de quilombolas e terras indígenas.....	137
Figura 84. Comparação entre as modalidades de assentamentos PA e PE. Fonte: INCRA, 2026.....	138
Figura 85. Índice de variação da participação do município de Bom Jesus - PI no total do Estado - 2010-2016. Fonte: Banco do nordeste, 2019.	139
Figura 86. Universidade Federal Piauí (A) e Universidade Estadual do Piauí (B) no município de Bom Jesus. Fonte: Google imagens (A), 2026.....	140
Figura 87. Centro estadual de tempo integral Franklin Dória.	141
Figura 88. Número de estabelecimentos e empregos formais no município de Bom Jesus-PI. Fonte: Banco do nordeste, 2019.....	142
Figura 89. Hospital Regional Manoel de Sousa Santos (A) e SAMU (B) no município de Bom Jesus.....	143





Figura 90. Sítios arqueológicos em Bom Jesus, Piauí. Fonte: IPHAN (2024).....	146
Figura 91. Cânions do Viana, no município de Bom Jesus (PI), com vistas A, B e C evidenciando a paisagem natural. Fonte: INPIAUI, 2026.	147
Figura 92. Mapa da comunidade entrevistada próximo ao empreendimento da fazenda Galileu, em Bom Jesus-PI.	148
Figura 93. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.....	149
Figura 94. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.....	149
Figura 95. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.....	150
Figura 96. Distribuição da população entrevistada por sexo e grupo de idade.....	151
Figura 97. Distribuição percentual dos domicílios entrevistados conforme o número de pessoas residentes por domicílio.....	151
Figura 98. Grau de Instrução da População entrevistada.....	152
Figura 100. Renda familiar dos moradores.....	153
Figura 101. Tipo de moradia e destino do lixo dos entrevistados.	154
Figura 102. Abastecimento de água da população entrevistada.	154
Figura 103. Destino do esgoto dos moradores da localidade de Tamboril.....	155
Figura 104. Meios de transporte utilizados pelos moradores.	156
Figura 105. Percepção dos moradores sobre o empreendimento.	157
Figura 106. Resultados gerais da importância, magnitude e significância dos potenciais impactos previstos nas fases do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação).....	170





LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados do empreendedor/requerente.....	14
Tabela 2. Dados do responsável técnico pelo projeto.....	14
Tabela 3. Informações do imóvel.....	14
Tabela 4. Classificação da Área Útil do empreendimento.....	15
Tabela 5. Enquadramento das atividades a serem desenvolvidas no empreendimento de acordo com a Resolução Consema Nº 46/2022.....	15
Tabela 6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Estudo Ambiental.....	15
Tabela 7. Classes de cobertura do solo em percentual da Fazenda Galileu.....	27
Tabela 9. Principais tipos de fitofisionomias do bioma Cerrado.....	28
Tabela 9. Espécies florestais identificadas no inventário florestal e suas variáveis dendrométricas.....	97
Tabela 10. Parâmetros fitossociológicos para a área adjacente à área suprimida na fazenda Galileu.....	99
Tabela 11. Espécies da flora objetos de proteção especial, de acordo com a Instrução normativa SEMARH nº23, de 17 de maio de 2024.....	101
Tabela 12. Lista florística das espécies com proteção especial mensuradas no inventário florestal realizado na área de caracterização florestal da fazenda Galileu.....	103
Tabela 13. Coordenadas geográficas onde foram instaladas as armadilhas fotográficas (Câmeras trap - CT).....	106
Tabela 14. Lista das aves com ocorrência na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.....	112
Tabela 15. Lista das espécies da mastofauna registradas durante o levantamento na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.....	118
Tabela 16. Lista das espécies da herpetofauna registradas durante o levantamento na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.....	122
Tabela 17. Categorias das Unidades de Proteção Integral (UPI).....	123
Tabela 18. Categorias das Unidades de Uso Sustentável (USS).....	123
Tabela 19. Composição natural do município de Bom Jesus-PI.....	135
Tabela 20. Distâncias para avaliação de empreendimentos sobre comunidades.....	137
Tabela 21. Descrição dos critérios adotados para a classificação dos impactos ambientais.....	159
Tabela 22. Classificação do grau de importância dos impactos previstos.....	160
Tabela 23. Classificação da magnitude dos impactos previstos.....	160
Tabela 24. Avaliação da significância dos potenciais impactos.....	160
Tabela 25. Matriz de impactos previstos nas fases do empreendimento (Prévia, Instalação e Operação) nos diferentes meios (Biótico, Abiótico e Socioeconômico)....	161





Tabela 26. Resultados gerais dos impactos previstos nas fases do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação).169

Tabela 27. Relação dos impactos previstos nas fases do empreendimento (Prévia, Instalação e Operação) nos diferentes meios (Biótico, Abiótico e Socioeconômico) e as medidas mitigadoras e/ou potencializadoras propostas.172



1. APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um instrumento fundamental para avaliar os efeitos potenciais de um empreendimento sobre os meios biótico, abiótico e socioeconômico, bem como os seus impactos sobre o meio ambiente. Sua finalidade é identificar, prever e avaliar os impactos ambientais de um empreendimento, permitindo a adoção de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, a partir da caracterização detalhada do empreendimento, análise técnica, levantamentos de campo e pesquisas bibliográficas.

O EIA corresponde a um dos principais instrumentos de avaliação e controle de empreendimentos com elevado potencial poluidor, garantindo a mitigação dos danos ambientais e estabelecimento de requisitos mínimos para o levantamento e análise dos componentes ambientais existentes na área de influência direta e indireta do empreendimento, tornando-se imprescindível para garantir um desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida das populações.

Nesse sentido, a fazenda Galileu classifica-se como Classe 4, sendo, portanto, um empreendimento de porte grande, objeto de um Estudo de Impacto Ambiental, conforme definido na Resolução do Consema N.46/SEMAR 2021/2022 e que possui amparo legal na Resolução CONAMA N° 01/86 e na Resolução CONAMA N° 237, de 19/12/1997.

A Fazenda Galileu é composta pelas áreas denominadas Fazendas Jequitibá, Jequitibá II, Sol Nascente, Vô Eugênio e Carrerinha. Para fins deste relatório, será adotada a denominação Fazenda Galileu, uma vez que é assim que o empreendimento é conhecido na região, além de possuir placas de identificação com esse nome na entrada da propriedade.

2. INTRODUÇÃO

Com a modernização da produção e expansão das fronteiras agrícolas, o agronegócio brasileiro tornou-se um setor de grande importância econômica, atuando no mercado interno e nas exportações, além de contribuir de forma estratégica para o Produto Interno Bruto (PIB) e o desenvolvimento do país (SANTOS et al., 2024).

A safra brasileira de grãos (cereais, leguminosas e oleaginosas) alcançou, em 2025, 346,1 milhões de toneladas — o maior volume já registrado desde o início da série histórica, em 1975. Também bateram recorde as produções de soja (166,1 milhões de toneladas), milho (141,7 milhões de toneladas), algodão (9,9 milhões de toneladas) e sorgo (5,4 milhões de toneladas). De acordo com o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), divulgado pelo IBGE, o terceiro prognóstico para 2026 estima uma produção de 339,8 milhões de toneladas, indicando queda de 1,8% (6,3 milhões de toneladas a menos) em relação a 2025 (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2026).

A produção de grãos do Nordeste deverá alcançar 28,3 milhões de toneladas em 2026, com destaque para o Piauí, que deverá adicionar 956,6 mil toneladas ao volume regional, configurando o segundo maior crescimento do país e exercendo influência decisiva sobre o resultado da região, segundo estimativa do IBGE, com base na análise realizada pelo Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene), do Banco do Nordeste (BNB). No consolidado regional, o Nordeste deverá registrar crescimento de 2,2% na produção de grãos em 2026 em comparação com a Safra 2025, conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No cenário nacional, entretanto, a projeção é de recuo de 1,8%, com produção estimada em 339,9 milhões de toneladas.

Na região do MATOPIBA, a tendência também é de expansão. No Piauí, a área plantada deve crescer 3,4%, enquanto a produção estimada de alta de 8,5%, impulsionada pelo avanço acelerado da soja após as chuvas registradas no início de novembro. No Maranhão, projeta-se aumento de 5,5% na área agrícola e de 0,6% na produção, resultado sobretudo do desempenho do milho da primeira safra. O Tocantins prevê expansão de 6,1% na área cultivada e de 3,7% na produção, com ampliação do cultivo de milho em substituição ao arroz. Na Bahia, a expectativa é de crescimento de 4,6% na área e de 4,4% na produção, com avanços tanto na soja irrigada quanto na de sequeiro (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2026).

O município de Bom Jesus, Piauí, está situado a cerca de 630 km da capital Teresina, localizado na região sul do estado do Piauí, conta com uma população estimada em 28.796 habitantes (IBGE, 2022). Os principais setores responsáveis pela geração de empregos na cidade são regulação da saúde, serviços culturais e outros

serviços sociais, administração pública em geral e cultivo de soja (ÍNDICE CARAVELA, 2026).

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO

Tabela 1. Dados do empreendedor/requerente.

REPRESENTANTE LEGAL			
Nome: Marcelo Canzi		CPF: 021.951.289-25	
E-mail: fazendascanzi@gmail.com		Telefone: (77) 9968-3865	
Endereço: Rua 21 de abril, nº 11, Jardim Paraiso	Município: Luís Eduardo Magalhães	UF: BA	CEP: 47850-000

Tabela 2. Dados do responsável técnico pelo projeto.

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO			
Nome: Clebson Lima Cerqueira			
Registro no conselho de classe: 318582/D TO		CPF: 040.880.483-18	
Anotação de Responsabilidade Técnica: 1920240031401			
Formação Profissional: Engenheiro Florestal (UFPI); Mestre em manejo florestal (UFMT), Doutor em manejo florestal (UFPR).			
E-mail: clcagroforest@gmail.com		Telefone: (89) 999359582	
Endereço: R. Bela vista, Aeroporto, N.173	Município: Bom Jesus	UF: PI	CEP: 64900-000

Tabela 3. Informações do imóvel.

EMPREENDIMENTO	
Imóvel: Fazendas Jequitibá, Jequitibá II, Sol Nascente, Vô Eugênio e Carrerinha	
Nome empresarial: Fazendas Canzi LTDA	
E-mail: fazendascanzi@gmail.com	CNPJ: 62.586.137/0001-27
Coordenada da Sede: 9°12'32.99"S; 44°50'39.03"O	

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Área total (ha): 2.729,54	Registro da matrícula: 7756; 7757; 7758; 7760
CAR: PI-2201903-B57D.201F.A55F.4307.B245.96AE.EE9E.A741	
Endereço do imóvel: Faz. Galileu, Serra do Quilombo	
Município: Bom Jesus	CEP: 64900-000

Tabela 4. Classificação da Área Útil do empreendimento.

Uso e Ocupação do solo	Área (ha)
Área Alvo do Licenciamento corretivo	1.801,38
Área Total do Empreendimento	2.729,55

Tabela 5. Enquadramento das atividades a serem desenvolvidas no empreendimento de acordo com a Resolução Consema Nº 46/2022.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PORTE	CLASSE
A1-002	Culturas anuais ou semi-perenes	700 < Área Útil < 5000	C4
A1-004	Forragicultura	700 < Área Útil < 5000	C4

4. EQUIPE TÉCNICA

A responsabilidade pela elaboração do Estudo de Impactos Ambientais (EIA) é da Agroforest – Engenharia e Agronegócios (CNPJ: 32.238.806/0001-09), neste ato representada pelo Clebson Lima Cerqueira. Especializada em serviços relacionados ao georreferenciamento rural, licenciamento ambiental e produção florestal com sede em Bom Jesus-PI. Com um compromisso sólido com a integrada ambiental, práticas sustentáveis e satisfação do cliente. Para a realização deste estudo, contamos com uma equipe técnica composta por profissionais capacitados para a execução do projeto.

Tabela 6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Estudo Ambiental.

RESPONSÁVEL TÉCNICO – COORDENADOR GERAL	
Nome: Clebson Lima Cerqueira	ASS:
CPF: 040.880.483-18	
Registro no conselho de classe: 318582/D TO	CTF/AIDA: 8417236
Formação Profissional: Engenheiro Florestal (UFPI); Mestre em manejo florestal (UFMT), Doutor em manejo florestal (UFPR).	

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

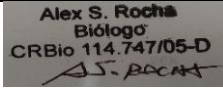
- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





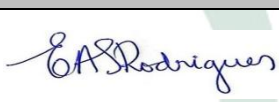
E-mail: clcagroforest@gmail.com		Telefone: (89) 99935-9582	
Endereço: R. Bela vista, Aeroporto, N.173	Município: Bom Jesus	UF: PI	CEP: 64900-000

CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

Nome: Alex Sobrinho da Rocha	ASS: 
CPF: 014.345.723-31	
Registro no conselho de classe: 114.747/05-D	CTF/AIDA: 6812807
Formação Profissional: Biólogo/Ornitólogo (UFPI); Especialista em Ecologia (UFPI)	

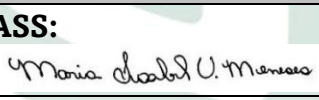
E-mail: alexbiologo.bj.ufpi@hotmail.com		Telefone: 89 99911-8575	
Endereço: Avenida Izildinha Piauilino, 1677	Município: Bom Jesus	UF: PI	CEP: 64900-000

CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

Nome: Erika Alessandra Santos Rodrigues	ASS: 
CPF: 013.441.145-55	
Registro no conselho de classe: 122.565/S-05	CTF/AIDA: 3944160
Formação Profissional: Bióloga	

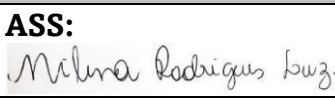
E-mail: erikaalexandrarodrigues@hotmail.com		Telefone: (89) 99947-6759	
Endereço: Rua das Acácias, 92, Santana	Município: Formosa do Rio Preto	UF: BA	CEP: 47990-000

ESTUDO AMBIENTAL

Nome: Maria Isabel Vieira de Meneses	ASS: 
CPF: 045.261.573-92	
Registro no conselho de classe: 43821	CTF/AIDA: 8559111
Formação Profissional: Engenheira Florestal (UFPI)	

E-mail: mariaaisabelvm@gmail.com		Telefone: (89) 98149-3575	
Endereço: Izildinha Piauilino, Josué Parente, 1350.	Município: Bom Jesus	UF: PI	CEP: 64900-00

ESTUDO AMBIENTAL

Nome: Milena Rodrigues Luz	ASS: 
CPF: 079.046.483.77	
Registro no conselho de classe: 1923071394	
Formação Profissional: Engenheira Florestal (UFPI)	

E-mail: milenarluz@gmail.com		Telefone: (89) 98105-0708	
Endereço: Rua Nicolau Barreiras, Bairro Aeroporto	Município: Bom Jesus	UF: PI	CEP: 64900-00

MEIO ABIÓTICO

Nome: Jeane Ferreira de Jesus

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





CPF: 066.900.125-22

ASS:

Jeane Ferreira de Jesus

Formação Profissional: Engenheira Agrônoma (IFBAIANO); Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (UNINTER); Mestre em Ciências Agrárias (UFPI)

E-mail: jferreirajeane@gmail.com

Telefone: (77) 99863-5015

Endereço: Rua São Francisco, Bairro Josué Parente

Município: Bom Jesus

UF: PI

CEP: 64900-000

MEIO SOCIOECONÔMICO

Nome: Stefane da Silva Rodrigues

ASS:

Stefane da Silva Rodrigues

CPF: 087.045.323-84

Formação Profissional: Engenheira Florestal (UFPI)

E-mail: stefanerodrigues73@gmail.com

Telefone: (89) 98102-1205

Endereço: Rua Santana Alcebides Morais, Bairro Josué Parente

Município: Bom Jesus

UF: PI

CEP: 64900-000

GEOTECNOLOGIAS

Nome: Leandra Ribeiro da Silva

ASS:

Leandra Ribeiro da Silva

CPF: 071.962.813-06

Formação Profissional: Graduanda em Engenharia Florestal (UFPI)

E-mail: leandraribeiro.silva@gmail.com

Telefone: (89) 8138-5359

Endereço: Rua Projetada, s/n, bairro Iapep

Município: Cristino Castro

UF: PI

CEP: 64920-000

INVENTÁRIO FLORESTAL

Nome: Jarder Lima de Sousa

ASS:

Jarder Lima de Sousa

CPF: 609.200.983-80

Formação Profissional: Engenheiro Florestal (UFPI)

Email: jarderlimasousa@gmail.com

Telefone: (89) 981187540

Endereço: Rua José Ferreira de Castro N:546 AP 03

Município: Bom Jesus

UF: PI

CEP: 64900-000

5. OBJETIVOS

Geral

O presente EIA tem por objetivo garantir a sustentabilidade das atividades agrícolas da Fazenda Galileu no município de Bom Jesus, no sul do estado do Piauí, por meio da regularização ambiental das áreas em operação, assegurando a continuidade do empreendimento em conformidade com a legislação vigente.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Específicos

- Atender os requisitos legais para a obtenção da Licença de Operação – Regularização (LO-R);
- Garantir a preservação dos recursos naturais presentes na área do empreendimento, promovendo o equilíbrio entre a produção e a conservação ambiental;
- Estimular a economia local por meio da aquisição de insumos, equipamentos e serviços nas comunidades próximas;
- Promover o desenvolvimento econômico local, gerando empregos dignos e melhorando a qualidade de vida da comunidade.

6. JUSTIFICATIVAS

O empreendimento está localizado no município de Bom Jesus, estado do Piauí, inserido no bioma Cerrado, uma região de grande importância ecológica e socioeconômica. A principal atividade desenvolvida na propriedade é a agricultura de grãos, tendo como principais culturas a soja e o milho. Essa atividade contribui diretamente para o fortalecimento da economia regional, por meio da geração de empregos na comunidade local e da dinamização do mercado, ao demandar insumos e serviços de fornecedores próximos, fomentando o desenvolvimento econômico e social do município.

A regularização ambiental do empreendimento é essencial para garantir sua conformidade com a legislação vigente e consolidar sua inserção no planejamento regional e setorial. A agricultura de grãos desempenha papel estratégico no contexto econômico do estado do Piauí, que buscam ampliar o desenvolvimento sustentável em regiões do bioma Cerrado. Além disso, o empreendimento contribui para a arrecadação de impostos e taxas de beneficiamento ao poder público municipal e estadual, e promove a circulação de mercadorias e serviços, fortalecendo as cadeias produtivas locais.

A proposta de regularização permitirá que as atividades sejam realizadas de forma ambientalmente responsável, garantindo o equilíbrio entre o desenvolvimento produtivo e a conservação do cerrado, um bioma prioritário para a proteção da

biodiversidade e a regulação hidrológica. A reforçar a iniciativa do compromisso com a adoção de práticas sustentáveis, mitigando potenciais impactos ambientais e promovendo o desenvolvimento sustentável na região.

7. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

7.1. Dispositivos legais

❖ FEDERAL

- Código Florestal - Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- Lei dos Crimes Ambientais - Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
- Lei da Mata Atlântica - Lei N° 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Política Nacional do Meio Ambiente - Lei N° 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Proteção a fauna - Lei N° 5.197/1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e da outras providências.
- Recursos Hídrico - Resolução N° 1.938 de 30 de outubro de 2017. Dispõe sobre procedimentos para solicitações e critérios de avaliação das outorgas preventivas e direito de uso de recursos hídricos.
- Unidades de Conservação - Lei N° 9.985, de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Espécies Ameaçadas de Extinção - Portaria MMA N° 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria n° 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria n° 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

❖ ESTADUAL

- Autorizações Ambientais - Instrução Normativa da Semar N° 23 de 17 maio de 2024. Dispõe sobre as autorizações florestais, no âmbito da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí - SEMARH e dá outras providências.
- Licenciamento Ambiental - Instrução Normativa da Semar N° 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.

- Política Florestal - Lei Nº 5.699 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
- Recursos Hídricos no Piauí - Lei Nº 5.165 de 17 de agosto de 2000. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Enquadramento do empreendimento. - Resolução Consema Nº 46 de 13 de dezembro de 2022. Altera e acrescenta dispositivos à Resolução CONSEMA nº 040, de 17 de agosto de 2021, que estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local, para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.

7.2. Planos e Programas governamentais

Os planos e programas governamentais constituem instrumentos fundamentais para a formulação de políticas públicas, orientando a definição de estratégias e o alcance de objetivos específicos. Sua elaboração baseia-se na análise das condições econômicas, sociais e ambientais do país, assegurando maior coerência e efetividade às ações do governo.

Os mesmos podem ser classificados em diferentes categorias, dependendo de seus objetivos, como:

- Planos de desenvolvimento econômico e social;
- Programas de infraestrutura e logística;
- Programas de proteção ambiental e conservação;
- Programas de apoio à agricultura e pecuária.

No contexto do agronegócio, os planos e programas governamentais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento sustentável do setor, uma vez que oferecem suporte financeiro, tecnológico e estrutural, contribuindo, desta forma, para que o Brasil se destaque como potência agrícola, e assegure a segurança alimentar da população.

Os Planos Plurianuais (PPA) (Figura 1) desempenham um papel fundamental na formulação de planos e programas governamentais, pois atuam como ferramenta de planejamento estratégico de iniciativas em diversas áreas de atuação

governamental. Ressalta-se que todos os programas e ações governamentais precisam estar previstos no PPA para que possam receber recursos públicos, isso garante que iniciativas como o Plano Safra, Programa ABC, dentre outros, tenham verbas.



Figura 1. Descrição do PPA, LDO e LOA como instrumentos fundamentais para a gestão pública eficiente e eficaz.

A integração entre essas leis se dá por meio dos programas, que associam as prioridades do governo aos orçamentos definidos pela Lei Orçamentária Anual - LOA.

Dentre os planos do governo federal voltados para o agronegócio estão: Plano Safra, RenovAgro e Moderfrota.

7.2.1. Plano Safra (2025-2026)

O Plano Safra 2025/2026 constitui o principal instrumento do Governo Federal para definir o volume de recursos e as condições de crédito destinadas ao financiamento da agropecuária brasileira ao longo do ciclo agrícola. A iniciativa disponibiliza linhas de crédito para **custeio, investimento, comercialização e industrialização**, atendendo **médios e grandes produtores** no âmbito do Plano



Safra Empresarial e agricultores familiares por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

Com a destinação de **R\$ 516,2 bilhões** para o agronegócio, a nova edição amplia a oferta de crédito, reforça o incentivo à sustentabilidade e assegura suporte ao produtor rural. O montante representa acréscimo de R\$ 8 bilhões em relação à safra anterior.

O Plano Safra da agricultura empresarial é coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e contempla operações de custeio, comercialização e investimento. Além disso, o novo ciclo incorpora medidas que facilitam a renegociação de dívidas, conferindo maior flexibilidade aos produtores que enfrentaram dificuldades em safras anteriores, de modo a viabilizar a reorganização de passivos e a retomada do fluxo produtivo.

7.2.2. Programa de financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro)

Antes chamado de Programa ABC, e, posteriormente, de Programa ABC+, o RenovAgro é um programa de financiamento do Governo Federal brasileiro que visa apoiar a adoção de sistemas de produção agropecuária sustentável, promovendo a agricultura de baixo carbono e a conservação dos recursos naturais, através de financiamentos de investimentos com o objetivo de incentivo à Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária.

O RenovAgro tem como objetivos:

- Promover a adoção de sistemas de produção agropecuária sustentáveis;
- Reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) na agricultura;
- Práticas conservacionistas dos recursos naturais, como a água e o solo;
- Aumentar a eficiência e a produtividade na agricultura;
- Implantação de sistemas orgânicos de produção;
- Implantação de sistema integrado iLPF (lavora-pecuária-floresta), que aumentam a eficiência produtiva e a sustentabilidade ambiental;

- Melhorar a qualidade de vida dos agricultores e das comunidades rurais.

As alterações introduzidas no atual ciclo do Plano Safra 2025/2026 concentram-se, sobretudo, na ampliação do escopo das atividades financiáveis e no aprimoramento das condições de apoio ao produtor rural, com ênfase no fortalecimento da sustentabilidade.

O RenovAgro passou a contemplar novas finalidades, incluindo **ações de prevenção e combate a incêndios em propriedades rurais, reflorestamento e recuperação de áreas protegidas**, além das práticas tradicionais voltadas à sustentabilidade agropecuária.

Os produtores que adotarem práticas sustentáveis financiadas pelo programa podem obter **redução de 0,5 ponto percentual nas taxas de juros**, como incentivo adicional à implementação de sistemas produtivos ambientalmente responsáveis. Ademais, aqueles que mantêm o Cadastro Ambiental Rural (CAR) em situação regular e adotam boas práticas agropecuárias podem contar com **redução de até 1 ponto percentual na taxa de juros** das operações de custeio.

No que se refere às condições financeiras, a taxa de juros para as finalidades gerais do programa pode alcançar até **10% ao ano** na maior parte das linhas de investimento sustentável. Para modalidades específicas, como recuperação de pastagens degradadas e ações ambientais — a exemplo do RenovAgro Ambiental ou Recuperação/Conversão —, a taxa pode situar-se em torno de **8,5% ao ano**.

Ressalta-se que outros programas são responsáveis por financiar práticas sustentáveis de produção, como o **Inovagro, Proirriga, Moderfrota e Moderagro**, também têm em sua concepção o incentivo à produção agropecuária de baixa emissão de carbono.

7.2.3. Programa da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos

Associados e Colheitadeiras - Moderfrota

O Moderfrota é um programa do Governo Federal, operado pelo BNDES, que oferece financiamento para aquisição de máquinas, equipamentos e implementos agrícolas, como tratores, colheitadeiras, pulverizadores, plantadeiras e semeadoras, que auxiliem a eficiência e a produtividade agrícola.

O Moderfrota Empresarial conta com R\$ 9,5 bilhões em recursos programados para esta safra - o mesmo valor ofertado no ciclo anterior (2024/2025). A diferença está nos juros: a taxa subiu de 11,5% para 13,5% ao ano, um aumento de dois pontos percentuais.

O Moderfrota Pronamp, voltado a médios produtores rurais, teve um acréscimo nos recursos, passando de R\$ 2,8 bilhões para R\$ 3,08 bilhões. Neste caso, os juros foram ajustados de 10,5% para 12,5% ao ano.

Esse aumento nas taxas acompanha o cenário de juros mais altos no país, o que influencia diretamente o custo do crédito rural com recursos controlados.

8. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

8.1. Localização e roteiro de acesso ao imóvel

A Fazenda Galileu está localizada na zona rural do município de Bom Jesus, no estado do Piauí (Figura 2).

O acesso ao empreendimento se dá a partir do município de Bom Jesus – PI, seguindo pela BR-135 por aproximadamente 33 km, até o entroncamento com a estrada de acesso a Serra do Quilombo. A partir desse ponto, percorrem-se cerca de 40 km, passando pelo pedágio, até à unidade da Bunge Quilombo. Após a Bunge, segue-se pela Rodovia Transcerrado por mais 8,5 km até a entrada da propriedade.

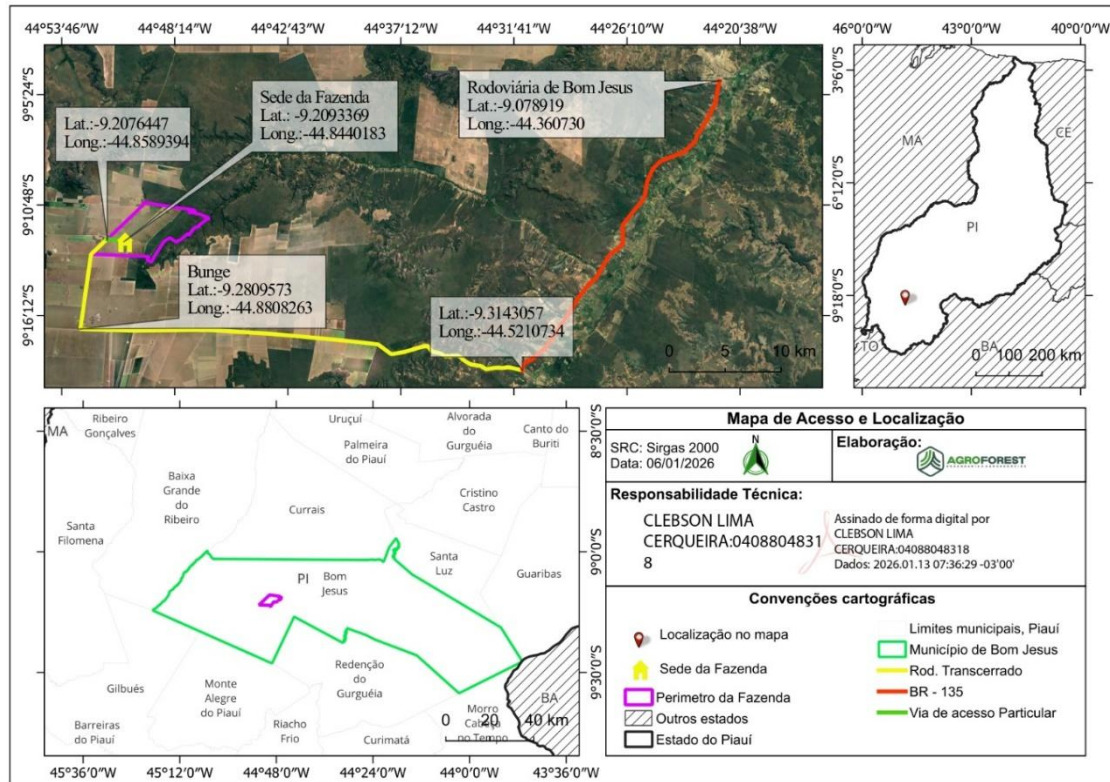


Figura 2. Mapa de localização e acesso ao empreendimento Fazenda Galileu, em Bom Jesus, Piauí.

Atualmente, a propriedade encontra-se arrendada ao Grupo Piovesan, cuja sede operacional mais próxima está localizada na Fazenda Estrela, situada a aproximadamente 8,5 km da Fazenda Galileu (Figura 3).



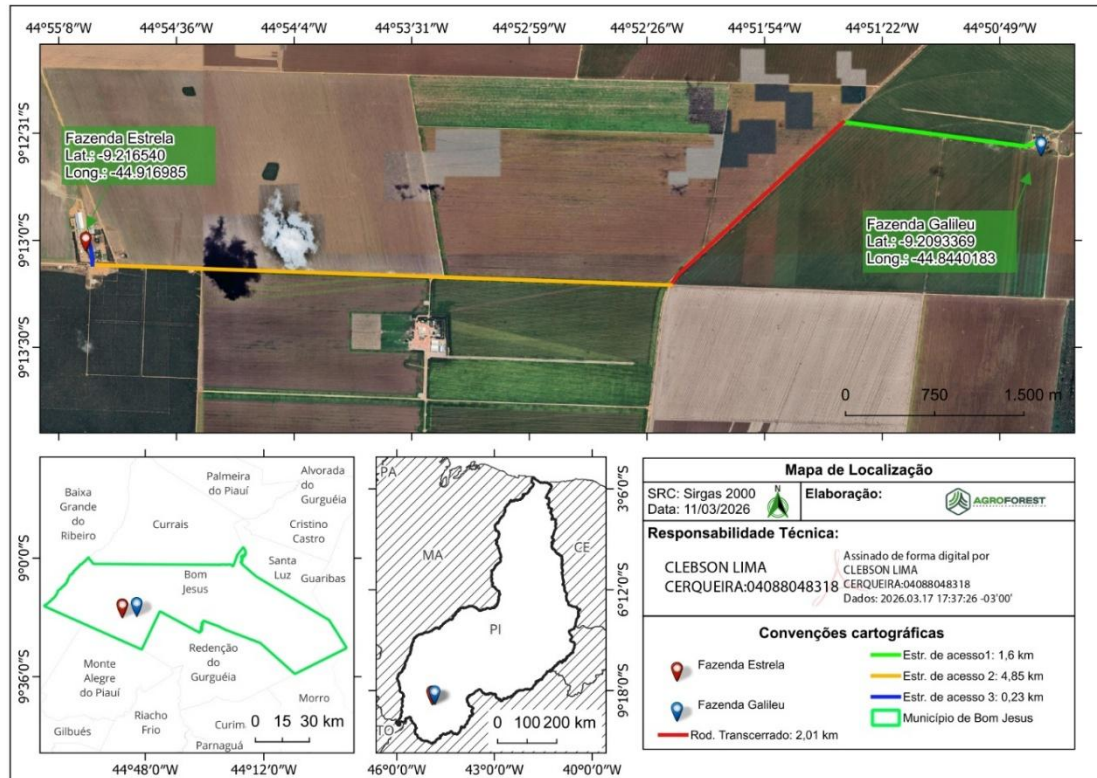


Figura 3. Mapa de localização da Fazenda Estrela para a Fazenda Galileu.

8.2. Área do empreendimento

A Fazenda Galileu possui uma área total de 2.729,55 hectares, dos quais 1.801,38 ha são destinados a cultivos agrícolas como soja, milho e milho. A área produtiva foi desmatada após o ano de 2008 sem as devidas licenças ambientais, caracterizando-se então como área de desmatamento irregular.

O mapa de uso e ocupação do solo pode ser observado na Figura 4, com a delimitação das diferentes classes de cobertura do solo.



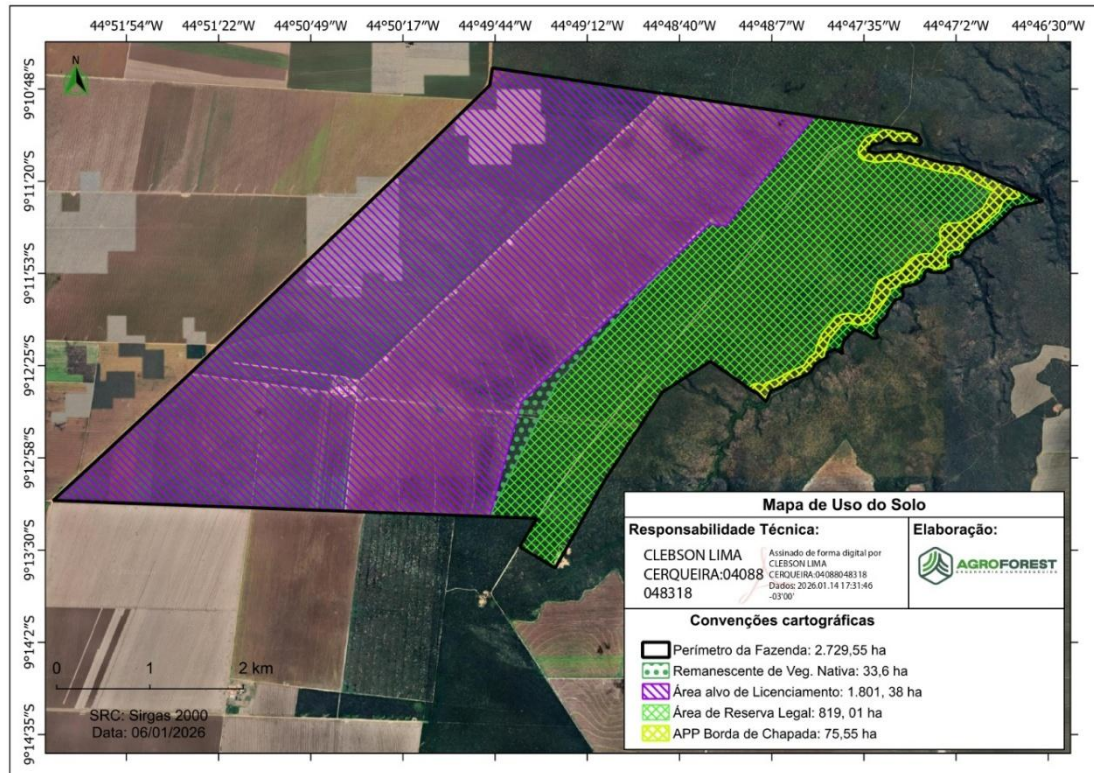


Figura 4. Mapa de uso e ocupação do solo da Fazenda Galileu, Bom Jesus - PI.

As diferentes classes de cobertura do solo da propriedade Fazenda Galileu, e suas respectivas áreas em hectares e percentuais pode ser observado na Tabela 7.

Tabela 7. Classes de cobertura do solo em percentual da Fazenda Galileu.

Uso e Ocupação do solo futuro	Área (ha)	Percentual da Área (%)
Área Total do Empreendimento	2.729,54	100%
Áreas protegidas	894,56	32,77%
APP Borda de Chapada	75,55	2,77%
Área de Reserva Legal	819,01	30,01%
Área Alvo do Licenciamento	1.801,38	66,00%
DERADSA	1.801,38	66,00%
Vegetação Remanescente	33,6	1,23%

8.3. Caracterização ambiental do empreendimento

Segundo a classificação do IBGE, o empreendimento Fazenda Galileu encontra-se totalmente inserido no bioma Cerrado (Figura 5).

As informações obtidas a partir do inventário florestal, juntamente com a análise dos dados processados, indicam que a área de estudo está inserida em uma região com características típicas do bioma Cerrado. Este bioma, reconhecido como o segundo maior do Brasil em extensão territorial, é composto por uma notável diversidade de fisionomias vegetais, que variam desde campos limpos e campos sujos, até formações florestais e savânicas (Tabela 8).

A área em análise da Fazenda Galileu insere-se no domínio do bioma Cerrado, apresentando fitofisionomia típica do Cerrado sensu stricto, caracterizado por árvores e arbustos de porte médio, distribuídos de forma esparsa, com troncos retorcidos, casca espessa, além de um estrato herbáceo-germinoso bem desenvolvido.

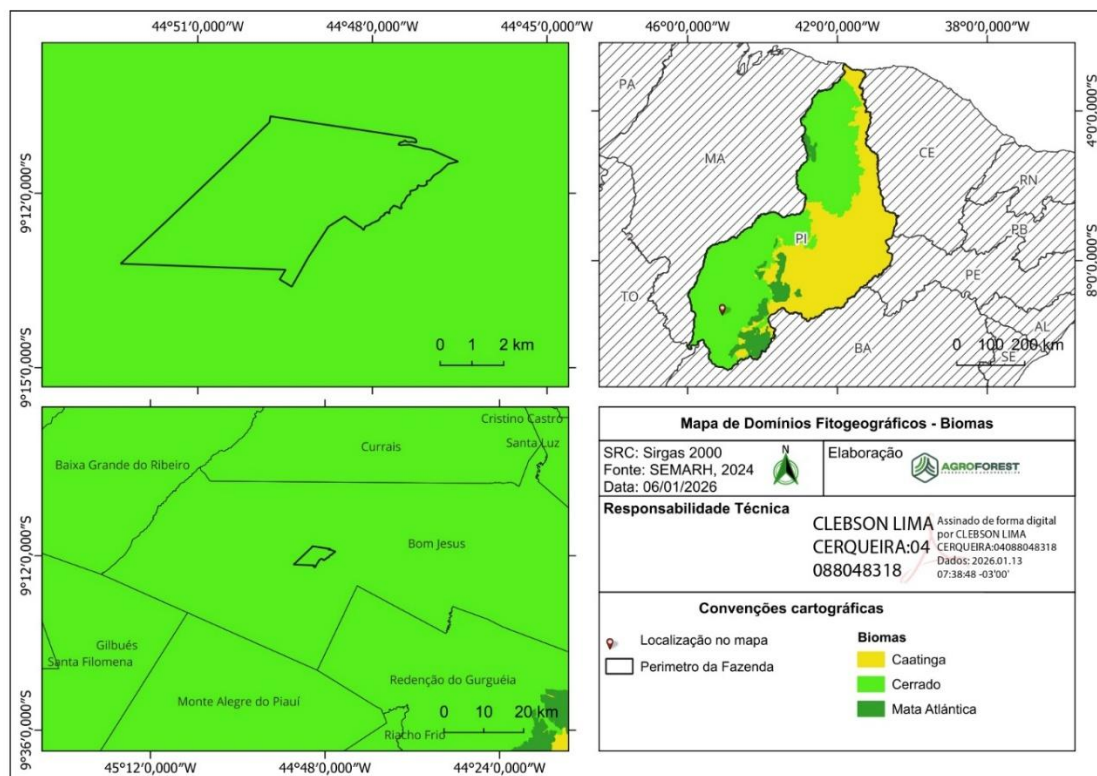


Figura 5. Mapa fitogeográfico e de localização da Fazenda Galileu.

Tabela 8. Principais tipos de fitofisionomias do bioma Cerrado.

Principais fitofisionomias	Características
Cerrado sensu stricto	Presença de espécies arbustivas e arbóreas, com árvores de pequeno a médio porte, troncos retorcidos, cascas grossas, folhas



	coriáceas, distribuídas sobre um extrato herbáceo e subarbustivo
Cerradão	Presença de árvores de grande porte, formando dossel fechado e contínuo ou quase contínuo, formando verdadeiras matas
Campo cerrado	Predomínio de gramíneas e arbustos, resultando em uma vegetação mais aberta, com a presença de pequenas árvores espaçadas na paisagem

Para fins de caracterização ambiental das áreas protegidas e do empreendimento, foram realizadas inspeções em campo, observações da paisagem e levantamentos fotográficos.

Foram identificadas áreas protegidas classificadas como Reserva Legal (RL) e Área de Preservação Permanente de borda de chapada (APP). Considerando que o empreendimento fazenda Galileu se encontra totalmente inserido no bioma Cerrado, determinou-se 30% da área total para Reserva Legal (RL) (819,01 ha), conforme a legislação vigente para este bioma. Ressalta-se que a área já se encontra identificada e, posteriormente, será cercada e colocados placas de aviso para orientar os colaboradores que não é permitido adentrar e/ou alterar a cobertura vegetal na área de proteção ambiental.

Em relação a Área de Preservação Permanente (APP) do empreendimento, conforme o Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.727/2012), as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais. Logo, a APP da fazenda Galileu foi delimitada na borda de chapada e na sequência a Reserva Legal.

Adicionalmente, destaca-se que, durante as análises em campo e a realização do inventário florestal, foi constatada a ocorrência de espécies arbóreas em bom estado de conservação, apresentando desenvolvimento adequado, conforme as imagens apresentadas a seguir:





Figura 6. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.



Figura 7. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.





Figura 8. Vegetação predominante da área de vegetação nativa do empreendimento fazenda Galileu.



Figura 9. Imagem aérea da Reserva Legal (RL) (ao fundo) do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 40.40" 44°49'52.27". Data do sobrevoo: 20/03/2026.



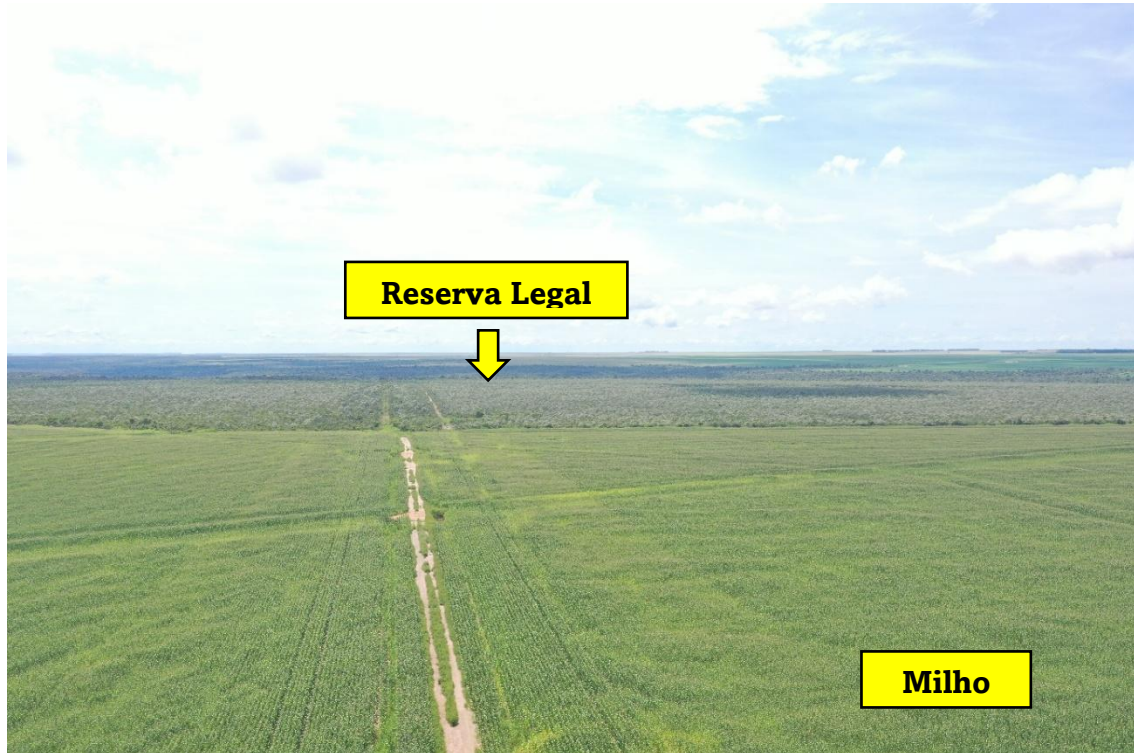


Figura 10. Imagem aérea da Reserva Legal (RL) (ao fundo) do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 40.40" 44°49'52.29". Data do sobrevoo: 20/03/2026.

8.4. Especificações das atividades produtivas

O empreendimento Fazenda Galileu tem como finalidade principal a produção agrícola voltada ao cultivo de grãos, com destaque para a soja e milho.





Figura 11. Imagem aérea do ambiente produtivo do empreendimento Fazenda Galileu. Coordenadas geográficas: 9° 12' 39.02" 44°50'2.81". Data do sobrevoo: 20/03/2026.

8.4.1. Agricultura de grãos

A atividade agrícola desenvolvida no empreendimento Fazenda Galileu está centrada no cultivo de grãos. A produção é voltada predominantemente para fins comerciais, com o objetivo de atender a demanda dos mercados regional, nacional e internacional, contribuindo para o abastecimento de cadeias produtivas agroindustriais.

A soja (*Glycine max*) é uma cultura agrícola de elevado potencial produtivo, reconhecida por sua versatilidade e pela notável capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas e tipos de solo. Essa característica torna a cultura altamente viável em diversas regiões do país, contribuindo para sua ampla adoção no setor agrícola. Além disso, a soja se destaca como uma opção economicamente atrativa, proporcionando excelente rentabilidade ao produtor rural. Sua produção é fortemente demandada tanto no mercado interno, consolidando-se como uma das principais commodities do agronegócio brasileiro.

O milho (*Zea mays*) exerce papel estratégico na agricultura, sendo uma das principais culturas mais relevantes em termos econômicos e produtivos. Sua

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



principal vantagem reside na multifuncionalidade do grão, que atende diversas cadeias de consumo, incluindo a alimentação humana, a produção de ração animal, a indústria de alimentos processados e fabricação de etanol. Além disso, o milho é uma cultura que pode ser cultivada em diferentes épocas do ano, apresenta alta capacidade de mecanização e responde positivamente a tecnologias modernas de manejo, o que contribui para ganhos em produtividade e estabilidade de produção, mesmo em condições climáticas variáveis.

8.4.1.1. Sistema de Plantio Direto (SPD)

O processo produtivo adotado pelo empreendimento consiste no Sistema de Plantio Direto (SPD), associado à agricultura de sequeiro. Este sistema é caracterizado pela ausência ou mínimo revolvimento possível do solo, manutenção da palhada na superfície e pela rotação de culturas, promovendo melhorias na qualidade física, química e biológica do solo.

A adoção do SPD visa a conservação dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, ao reduzir os riscos de erosão, aumenta a infiltração de água e melhora a eficiência no uso dos nutrientes. Por se tratar de uma agricultura de sequeiro, as culturas desenvolvem-se exclusivamente com base nas precipitações naturais da região, sem o uso de sistemas de irrigação, o que exige um planejamento agrícola compatível com o regime pluviométrico local.

Na propriedade, o plantio ocorre entre os meses de outubro a janeiro, período que corresponde ao início das chuvas na região, o que permite o desenvolvimento das culturas sem o uso de irrigação artificial. É realizada a rotação de culturas nos talhões.

Além disso, o produtor vem adotando práticas conservacionistas complementares, como a construção de curvas de nível nas áreas de cultivo. Essa técnica tem como objetivo reduzir a velocidade do escoamento superficial da água, favorecer a infiltração e minimizar os processos erosivos, especialmente em áreas com declividade acentuada. A implantação das curvas de nível reforça o compromisso do empreendimento com a conservação do solo e da água, integrando-se às demais práticas sustentáveis já implementadas na propriedade.

8.5. Infraestrutura de apoio as operações

No que se refere às infraestruturas já existentes no empreendimento, destacam-se: balança para pesagem de caminhões, galpão destinado ao armazenamento de insumos e depósito. Adicionalmente, a propriedade dispõe de um alojamento com lavanderia.

Ressalta-se, entretanto, que parte das estruturas não se encontram em uso, uma vez que a propriedade está arrendada ao Grupo Piovesan, sendo que tais instalações são disponibilizadas na sede do grupo, localizada nas proximidades do empreendimento.

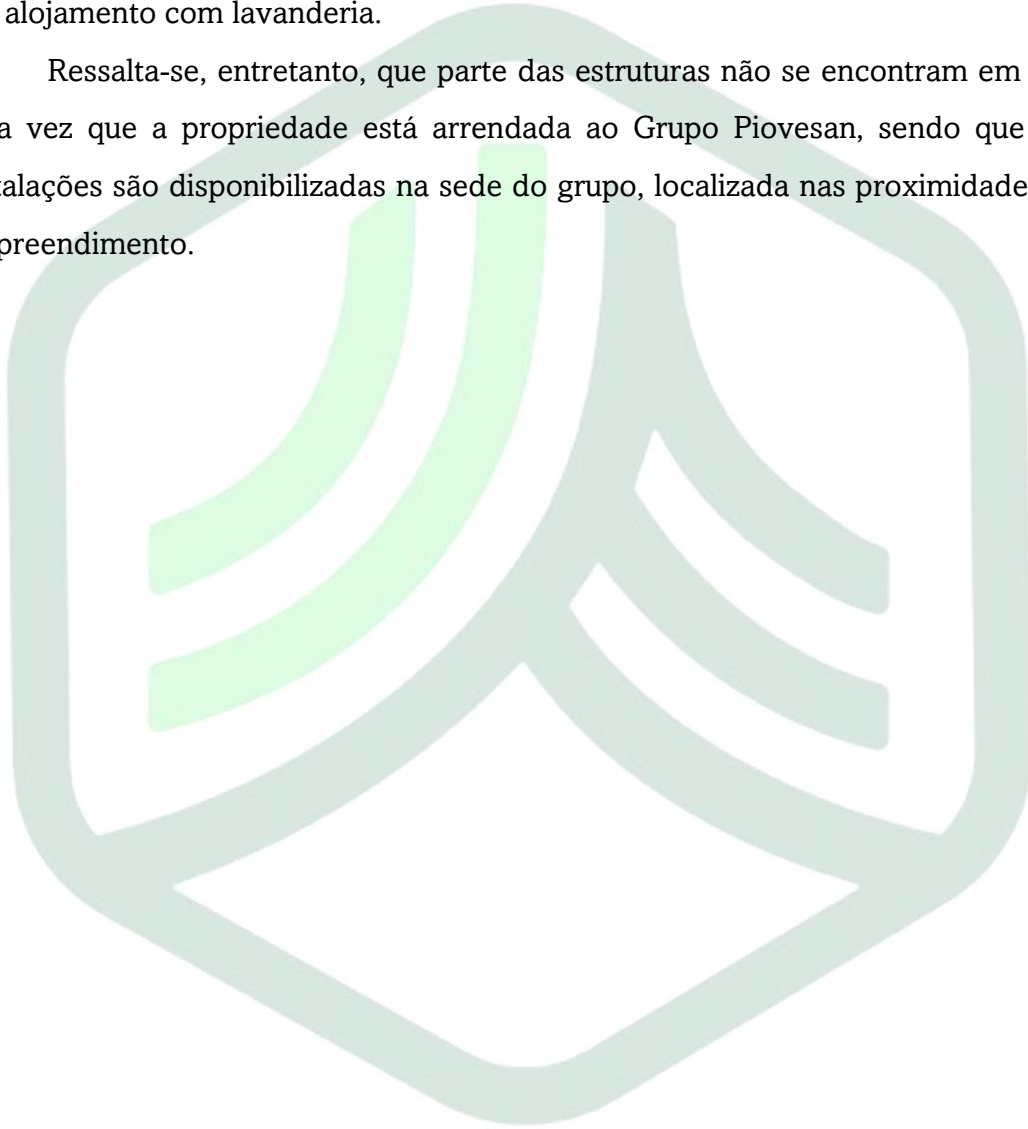




Figura 12. Balança para pesagem de caminhões.



Figura 13. Galpão.





Figura 14. Lavanderia.



Figura 15. Alojamento.





Figura 16. Depósito.

8.6. Colaboradores e veículos operacionais

A propriedade encontra-se atualmente arrendada ao Grupo Piovesan. Em função desse arrendamento, o produtor não dispõe de veículos nem de colaboradores próprios atuando na área. Assim, toda a frota operacional utilizada nas atividades da propriedade é de responsabilidade do Grupo Piovesan, cuja sede está localizada nas proximidades da fazenda.

8.7. Informações sobre fonte de água e energia

O abastecimento de água na propriedade é realizado por meio de um poço artesiano, cujo encontra-se em processo de licenciamento para obtenção da outorga para uso de água. Durante o andamento desse processo, o comprovante de protocolo ou a outorga concedida será posteriormente anexado ao Sistema Siga.

A água é armazenada em caixa d'água dimensionada para atender às demandas do empreendimento.



O fornecimento de energia elétrica na propriedade, é realizado por rede pública trifásica.



Figura 17. Poço artesiano da propriedade.





Figura 18. Caixa d'água para armazenamento hídrico da propriedade.

8.8. Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos

Atualmente, as atividades já desenvolvidas na Fazenda Galileu resultam na geração de diferentes classes de resíduos sólidos, que incluem resíduos vegetais, embalagens de insumos, resquícios de alimentos, resíduos plásticos, de metal, dentre outros tipos de materiais, além dos resíduos oriundos da agropecuária.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010), define resíduos sólidos como qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades antrópicas, podendo ser reutilizado. Tem como objetivo minimizar os riscos associados a esses resíduos, sua periculosidade, ao passo que mitiga seus impactos potenciais.

A NBR 10.004 é uma norma brasileira que define diretrizes para a classificação e gerenciamento dos resíduos, classificando-os quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, dividindo-os em resíduos não perigosos (inertes e não inertes) e perigosos (capazes de causar impactos significativos ao meio ambiente), conforme detalhado na figura abaixo.





Classe	Descrição dos resíduos
Classe I - Perigosos	Resíduos que apresentam periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade
Classe II – A Não perigosos (não inertes)	Resíduos com as seguintes propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água
Classe II – B Não perigosos (inertes)	Materiais que não se solubilizam ou que não têm qualquer componente superior aos padrões estabelecidos (NBR 10.006 – Solubilização de resíduos)

Figura 19. Descrição e caracterização dos resíduos, segundo a NBR 10.004.

No geral, as atividades a serem desenvolvidas na Fazenda Galileu produzem resíduos oriundos de todas as classes:

Classe I – Óleos lubrificantes e combustíveis que serão utilizados em máquinas e implementos agrícolas;

Classe II A – Compreende os resíduos orgânicos (palhas, resquícios vegetais, grãos quebrados ou não colhidos, esterco, resquícios de alimentos e fezes de animais bovinos);

Classe II B – Incluem materiais de construção, resíduos de limpeza, dentre outros.

O cultivo de grãos implantado na fazenda Galileu (soja, milho e milheto) é responsável por gerar resíduos significativos, como restos vegetais, grãos quebrados ou não colhidos, ou os que foram perdidos durante a colheita. Além disso, as embalagens vazias de defensivos agrícolas e fertilizante, bem como resíduos de materiais variados, como plástico, papelão, dentre outros, também podem ser gerados.

Palhas secas também são caracterizadas como resíduos agrícolas e, portanto, sua remoção é uma prática altamente recomendada para evitar a ocorrência de incêndios naturais, pois são considerados material inflamável.



Ressalta-se que a gestão de todos estes resíduos de forma incorreta pode contaminar o solo e infiltrar-se em lençóis freáticos, além de contribuírem para a redução da biodiversidade do ecossistema, afetando habitats naturais. Por isso, o gerenciamento eficiente dos resíduos gerados pela agricultura é fundamental para a proteção da saúde humana, tornando-se essencial a adoção de práticas sustentáveis e responsáveis.

8.8.1. Gestão dos resíduos

8.8.1.1. Armazenamento temporário dos resíduos até a destinação final

EPIs contaminados, pneus usados, óleos lubrificantes e combustíveis, óleo de cozinha usados e demais resíduos devem ser encaminhados para locais específicos até que seja realizado o descarte correto.

Resíduos líquidos, como esgoto, oriundos de atividades domésticas é coletado e acumulado em fossas sépticas (ou semidouros).

Resíduos secos devem ser armazenados em local apropriado e sem umidade, até que seja realizada a destinação final. A coleta seletiva, abordada pela resolução CONAMA 275, estabelece as cores dos coletores dos resíduos, tornando o PGNS muito mais atrativo, pelo empreendedor e pelo órgão ambiental, como ilustrado na Figura 20.

Os resíduos sólidos domésticos, incluindo resquícios de alimentos, serão destinados ao aterro público/lixão do município mais próximo do empreendimento.

Os óleos lubrificantes e combustíveis usados ou contaminados deverão ser recolhidos, coletados e ter a destinação final de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos seus constituintes.



Figura 20. Lixeiras identificadas para armazenamento de resíduos para a coleta seletiva. Fonte: Google imagens.

Em relação aos óleos lubrificantes e combustíveis usados e contaminados, recomenda-se, inicialmente, identificá-los e armazená-los temporariamente em recipientes apropriados, como tambores e contêineres devidamente identificados. Posteriormente, é necessário avaliar as opções de destinação final, podendo ser encaminhados para centros de reciclagem especializados. O transporte até o ponto de coleta mais próximo deve ser realizado de forma segura e adequada, evitando vazamentos e contaminação ambiental.

O transporte dos resíduos para o local de destinação final deve ser realizado antes que o armazenamento interno dos resíduos tenha excedido o seu volume.



A disposição final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte armazenamento e processamento destas embalagens. No estado do Piauí, o gerenciamento dessa classe de resíduos sólidos é realizado pelo INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias). Os usuários deverão preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;

- Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
- Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
- Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados (armazenar temporariamente as embalagens vazias na propriedade; transportar e devolvê-las para a unidade de recebimento mais próxima no prazo de um ano, contado da data de sua compra; guardar os comprovantes das embalagens e a nota fiscal de compra do produto).



É estritamente proibida a queima de resíduos em áreas urbanas e rurais, pois essa prática libera substâncias tóxicas que podem causar doenças respiratórias na população e aumentar os riscos de propagação de incêndios. Além disso, o enterramento desses resíduos também é proibido, uma vez que podem contaminar o solo, alterar a qualidade da água e causar riscos à saúde humana, devido à fumaça tóxica.



9. LOGÍSTICA DE SAÚDE

As ações no setor de saúde no município de Bom Jesus - PI são executadas, predominantemente, por meio da rede pública do Sistema Único de Saúde (SUS), complementadas por serviços ofertados na rede local privada.

Conforme dados obtidos pela plataforma do Ministério da Saúde **DATASUS - Tabnet (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde)**, o município de Bom Jesus conta com, atualmente, 26 estabelecimentos com tipo de atendimento prestado (ambulatório), onde destacam-se os serviços médicos, de enfermagem, odontológicos, psicológicos e fisioterapêuticos.

Segundo dados do IBGE (2022), a taxa de mortalidade infantil na cidade é de 10,14 para 1.000 nascidos vivos.

Durante a execução das atividades operacionais do empreendimento, os colaboradores poderão estar sujeitos a riscos que possam comprometer a sua segurança e saúde. Assim, os locais de maior complexidade que ultrapassem a capacidade de atendimento da rede local, recomenda-se o encaminhamento para o município de Teresina - PI (situado a aproximadamente 630 km de distância), onde estão localizados os principais hospitais de referência estadual e centros médicos especializados.

10. VALOR DO INVESTIMENTO

O investimento realizado na propriedade no último ano é estimado em aproximadamente R\$ 1.000.000,00, valor destinado ao custeio de atividades jurídicas e agronômicas relacionadas à Regularização Fundiária Rural e ao licenciamento ambiental das áreas que compõem a Fazenda Galileu. Ressalta-se que, por se tratar de uma propriedade arrendada, o produtor não incorre em despesas operacionais diretas vinculadas à atividade produtiva da fazenda.

11. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental é uma etapa fundamental em qualquer estudo que envolva áreas impactadas por empreendimento, no meio rural não é diferente. Ao segmentar a análise, avaliando aspectos do meio abiótico, biótico e socioeconômico

é possível alcançar uma visão sistêmica de todas as condições ambientais da região que terá influência do empreendimento (Figura 21).



Figura 21. Elementos do diagnóstico ambiental para área de empreendimentos. Fonte: Próprio autor.

12.1. Delimitação das Áreas de Influência

As áreas de influência do projeto são geograficamente, áreas que podem ser afetadas pelos impactos decorrentes da instalação do empreendimento, resultando em alterações ambientais que podem ser temporárias ou permanentes. Demandando assim, uma descrição e análise detalhada dos recursos ambientais e suas interações para caracterizar a situação dessas áreas antes da implementação do projeto (CONAMA, 1986).

A Resolução Consema 46/2022 prevê que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) analise as áreas de influência direta e indireta de um projeto, abrangendo os meios abiótico, biótico e socioeconômico. Na maioria dos estudos ambientais, áreas de influência são divididas em Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), para facilitar a análise dos impactos ambientais e a implementação de medidas preventivas e mitigadoras (Figura 22).

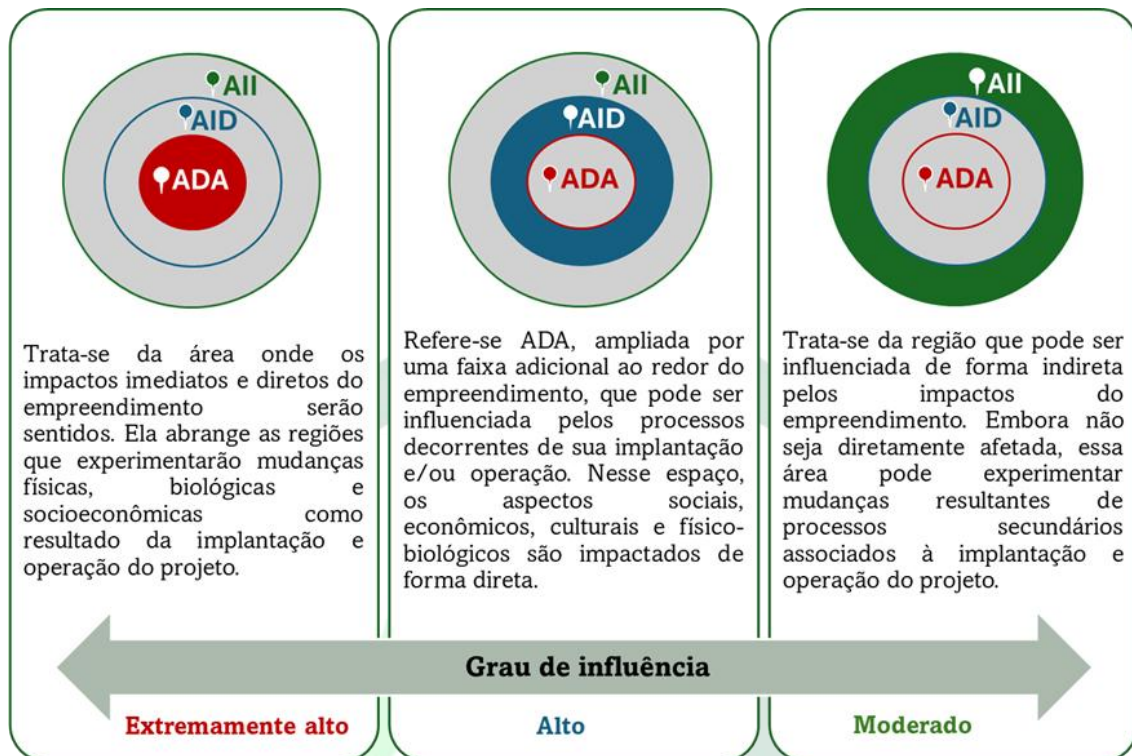


Figura 22. Descrição das áreas de influência do projeto, segundo o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) n.º 46/22. Fonte: Próprio autor.

O espaço geográfico influenciado pelo empreendimento varia de acordo com as características de cada local e com a característica de implantação e operação. Assim, para o empreendimento Fazenda Galileu, objeto de estudo deste EIA, a Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde a uma extensão aproximada de 1.801 hectares, atualmente ocupada predominantemente por atividades agrícolas voltadas ao cultivo de grãos. Essas áreas são caracterizadas pelo uso intensivo do solo, com manejo agrícola contínuo, infraestrutura associada à produção rural e alterações significativas das condições naturais originais, refletindo a vocação produtiva da região e sua inserção no contexto do agronegócio local; a Área de Influência Direta (AID) foi estabelecida com base em um raio de 30 quilômetros a partir dos limites da ADA e a Área de Influência Indireta (AII) um raio de 100 quilômetros, considerando a área do município de localização do empreendimento e de municípios limítrofes. Essas delimitações estão ilustradas na Figura 23.

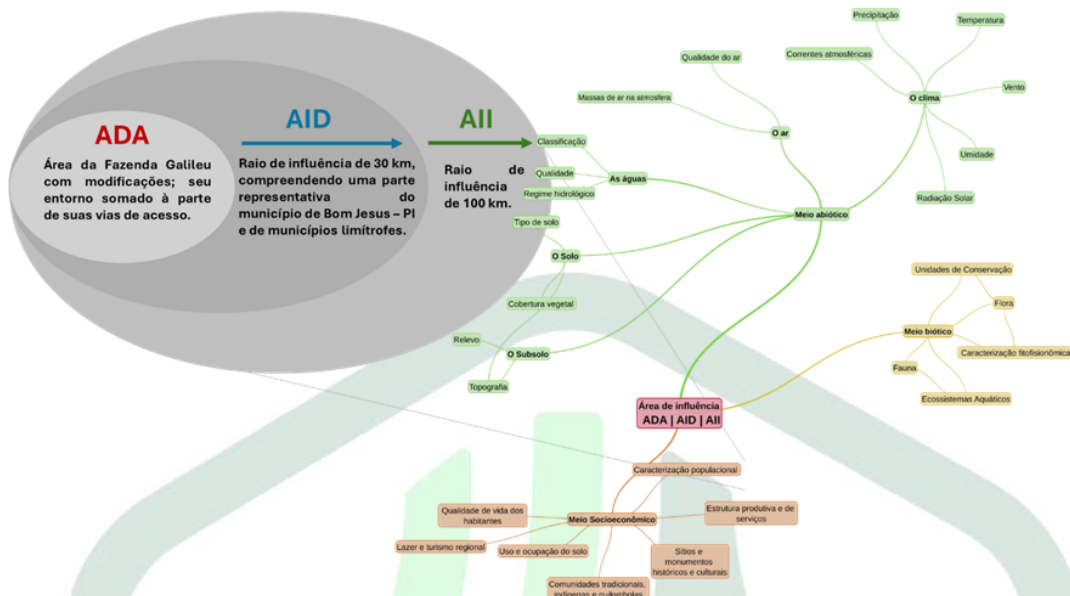


Figura 23. Áreas de influência e suas delimitações para a Fazenda Galileu. Fonte: Próprio autor.

12.2. Caracterização das Áreas de Influência

12.2.1. Área Diretamente Afetada (ADA)

Corresponde ao espaço onde os impactos imediatos e diretos do empreendimento serão percebidos. Essa região inclui as áreas que sofrerão mudanças físicas, biológicas e socioeconômicas como resultado da implantação e operação do projeto. Trata-se do espaço essencial para a implantação do empreendimento, abrangendo alterações como a supressão vegetal e a construção de estruturas necessárias como vias de acesso, instalações de apoio, áreas destinadas à carga e descarga, entre outras. Sendo a área que será mais significativamente impactada pelo empreendimento.

A Área Diretamente Afetada (ADA) considerada neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) abrange a maior parte da extensão territorial da Fazenda Galileu, que totaliza 2.729,55 hectares. Desse total, aproximadamente 1.801 hectares já foram destinados à supressão vegetal, com o objetivo de viabilizar a implantação das atividades agrícolas, como o cultivo de milho e soja.

12.2.2. Área de Influência Direta (AID)

Essa área corresponde à região diretamente influenciada pelo empreendimento, abrangendo tanto a Área Diretamente Afetada (ADA) quanto uma



faixa adicional ao seu entorno. Essa faixa adicional é onde os aspectos sociais, econômicos, culturais e físico-biológicos também sofrem mudanças significativas devido às atividades do projeto. A delimitação da Área de Influência Direta (AID) é estabelecida com base nas características físicas, biológicas e socioeconômicas dos ecossistemas locais, além das particularidades do empreendimento.

Para a Fazenda Galileu, a Área de Influência Direta (AID) foi delimitada considerando um raio de 30 km a partir do limite da Área Diretamente Afetada (ADA). Essa delimitação engloba a continuidade das vias de acesso assim como toda a área circundante situada dentro desse raio, que inclui, parte do município de Bom Jesus, onde o empreendimento está localizado, assim como parte dos municípios limítrofes abrangidos nessa extensão territorial: Currais, Redenção do Gurguéia e uma pequena área próxima à divisa com Monte Alegre do Piauí (Figura 24).

12.2.3. Área de Influência Indireta (AII)

Essa área abrange os impactos mais amplos e distantes que o projeto pode gerar, incluindo alterações na dinâmica hídrica de rios e córregos, poluição do ar e deslocamento da fauna local, além de impactos positivos como a geração de emprego devido a demanda de mão de obra para execução das atividades produtivas. No estudo da Fazenda Galileu, serão consideradas mudanças no entorno, como modificações na cobertura vegetal, que podem influenciar a biodiversidade local e a economia das comunidades vizinhas. Para este empreendimento, foi definida uma área de influência indireta com um raio de 100 km a partir dos limites da Fazenda Galileu, abrangendo quase que integralmente o município de Bom Jesus, Palmeira do Piauí e Santa Luz. Devido a menor extensão territorial e proximidade com o local do empreendimento, Currais, Redenção do Gurguéia e Monte Alegre do Piauí estão totalmente inseridos dentro dos limites da AII; em menor percentual, estão inclusos os municípios de Baixa Grande do Ribeiro, Cristino Castro, Curimatá, Riacho Frio, Gilbués e Santa Filomena. Também inclui, uma pequena extensão territorial próxima aos limites dos municípios de Uruçuí, Alvorada do Gurguéia, Guaribas, Morro cabeça no Tempo, Parnaçuá, São Gonçalo do Gurguéia e Ribeiro Gonçalves, conforme ilustrado na Figura 24.

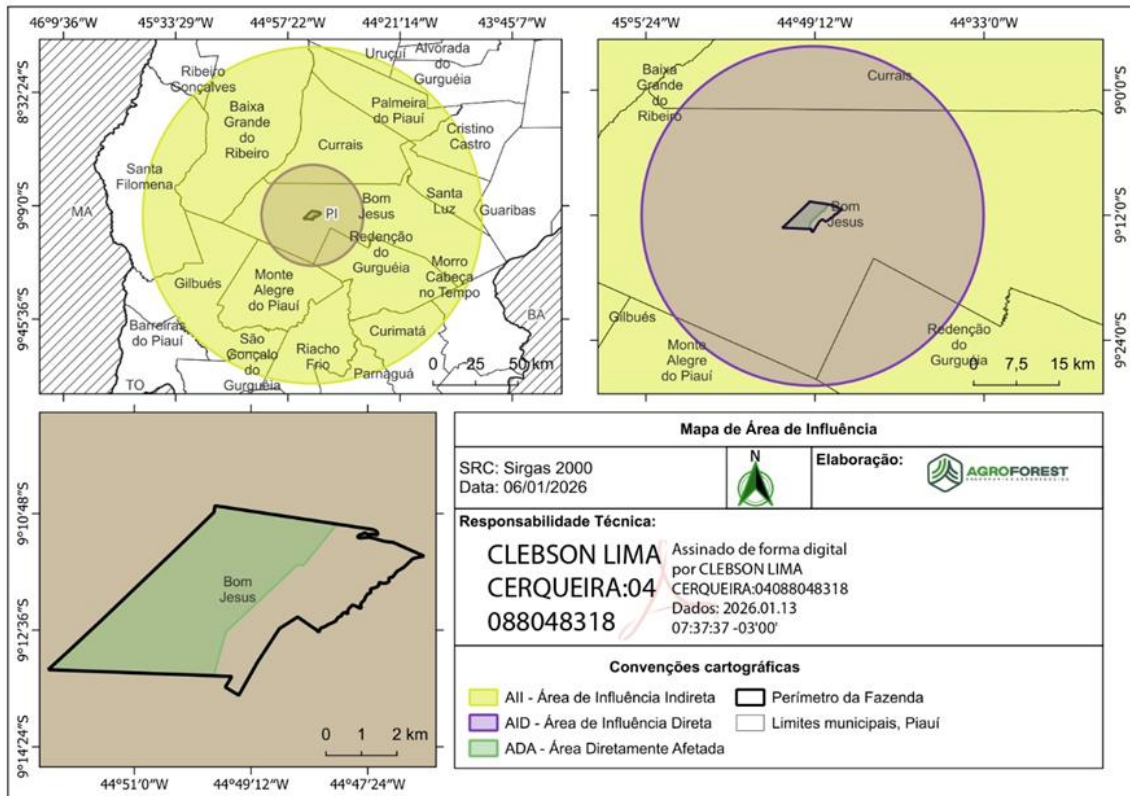


Figura 24. Mapa das áreas de influência, evidenciando a posição do município de Bom Jesus e a localização da Fazenda Galileu, no estado do Piauí.

12.3. Critérios específicos de avaliação

A Resolução CONAMA 01/86 estabelece que os estudos ambientais devem contemplar diversos aspectos, como recursos hídricos, solo, vegetação, biodiversidade e economia local, organizados de forma abrangente nos meios biótico, abiótico e socioeconômico. Nesse sentido, o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto desenvolvido para a Fazenda Galileu, tem como finalidade descrever os componentes ambientais das regiões impactadas pelo empreendimento e avaliar as interações entre eles. Esse estudo está estruturado em três áreas principais: meio abiótico, meio biótico e meio socioeconômico.

Para a realização desse diagnóstico, foram utilizados estudos técnicos e científicos, que incluíram a análise de bibliografia existente e levantamentos de campo por equipe qualificada. Esses métodos asseguraram uma coleta precisa de dados e uma análise detalhada dos componentes ambientais das áreas impactadas pelo empreendimento. Foram utilizados dados meteorológicos da estação localizada no município de Bom Jesus, o município do empreendimento e que quase que por completo, está incluído na AII. Os dados meteorológicos empregados neste

estudo foram obtidos a partir do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) do ano de 2025 e normais climatológicas dos últimos 60 anos.

Os resultados obtidos proporcionam uma visão holística do ambiente local, abrangendo as condições climáticas e meteorológicas como temperatura, umidade relativa do ar, velocidade e direção dos ventos; e as condições fisiográficas e geomorfológicas como o relevo, a topografia, os fatores de formação dos solos; assim como os recursos hídricos com base na hidrogeologia e na hidrografia. Ademais, todos esses fatores influenciam e estão interligados à dinâmica populacional da fauna e da flora, que também são objeto de estudo neste EIA, assim como a análise do meio socioeconômico: levantamento da população local, infraestrutura, economia local e emprego e renda. O levantamento de todos esses dados servirá como base para a análise ambiental resultante da implementação, ampliação e operação do empreendimento e subsidiará a elaboração de programas de monitoramento ambiental.

12.4. Meio Abiótico

Meio abiótico, também chamado de meio físico, refere-se ao somatório dos componentes não vivos de um ecossistema que influenciam os seres vivos que ali habitam. Cientificamente, esses componentes incluem fatores físicos e químicos como luz solar, temperatura, umidade, vento, solo, minerais, pH, oxigênio e outros gases presentes no ambiente (JAKHAR, 2024). O meio abiótico, em conjunto com o meio biótico (organismos vivos da fauna e da flora), compõe o ambiente de um ecossistema e a sua interação é essencial para o desenvolvimento e a manutenção da vida. A compreensão e estudo no contexto da influência de empreendimentos agropecuários é fundamental, pois esses fatores influenciam processos como a manutenção dos ecossistemas em relação a sucessão ecológica, a dinâmica das populações e a adaptação das espécies (DARIO, 2022).

A instalação e funcionamento de empreendimentos podem causar uma variedade de impactos no ambiente físico da região. Esses impactos englobam modificações no subsolo, nos recursos hídricos, no ar e nas condições climáticas, afetando os recursos minerais, a configuração topográfica, a composição do solo, além de interferir nos corpos d'água, no regime hídrico e nos padrões das correntes

atmosféricas (BALSINHAS et al., 2022). Por isso, a resolução CONAMA n°. 001/86, elenca como fundamental o diagnóstico ambiental de todos esses componentes de maneira integrada nas atividades técnicas de estudos ambientais (Figura 25).



Figura 25. Recursos ambientais do meio físico/abiótico, segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n°. 001/86. Fonte: Próprio autor.

Esse diagnóstico de forma integrada promove a descoberta de informações substanciais que possibilita uma gestão mais sustentável dos recursos naturais e diminui os impactos negativos no ambiente físico local. Com isso, contribui para a preservação ambiental e para o desenvolvimento de práticas agropecuárias mais sustentáveis (PRICHOA, 2023).

A Fazenda Galileu, empreendimento descrito neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), está localizado no município de Bom Jesus, município situado no estado do Piauí, pertencente ao Território de Desenvolvimento Chapada das Mangabeiras. Está localizado na Mesorregião Sudoeste Piauiense e na Microrregião Geográfica do Alto Médio Gurguéia (JESUS, 2023). A Mesorregião do Sudoeste Piauiense é uma das áreas mais expressivas do estado do Piauí, destacando-se por suas amplas planícies e chapadas, com relevo suavemente ondulado e clima predominantemente semiárido a tropical. Essa região possui forte vocação agrícola e agropecuária, sendo marcada pela expansão da fronteira agrícola, especialmente voltada para o cultivo de grãos, como soja e milho. Dentro dessa mesorregião, encontra-se a Microrregião do Alto Médio Gurguéia, que abrange municípios localizados ao longo do vale do rio Gurguéia (CEPRO, 2013). Essa microrregião apresenta grande importância econômica e ambiental, combinando áreas de



cerrado e caatinga, com solos férteis e boas condições para o desenvolvimento agrícola. O município de Bom Jesus insere-se nesse contexto como um dos principais polos de crescimento e de pesquisa agropecuária do sudoeste do Piauí. Geograficamente, está situado a uma latitude de 9°05'20" Sul e longitude de 44°20'55" Oeste, com uma altitude média de 277 metros na sede urbana (MOURA NETO et al., 2021). Limita-se ao norte com os municípios de Currais e Santa Luz; ao sul, com Gilbués, Monte Alegre, Redenção do Gurguéia e Curimatá; a leste, com Santa Luz, Guaribas, Estado da Bahia e Morro Cabeça no Tempo; e a oeste, com Baixa Grande do Ribeiro e Gilbués (CEPRO, 2013).

12.4.1. Condições climáticas e meteorológicas

As condições climatológicas de uma região indicam o tipo de atividade agrícola que pode ser sustentavelmente mantida, enquanto os aspectos meteorológicos, que refletem o clima em períodos mais curtos (Figura 26), são fundamentais para determinar a produtividade em determinado momento e ajudar nas tomadas de decisões diárias nas atividades agropecuárias (VIANA, 2013). Assim, o monitoramento meteorológico orienta o momento adequado para o plantio, irrigação e colheita, além de permitir ajustes rápidos em caso de variações climáticas inesperadas, como secas ou chuvas intensas. Isso aumenta a eficiência produtiva e reduz o desperdício de insumos (DA ROSA SCHMIDT, FREITAS e MALDANER, 2020).

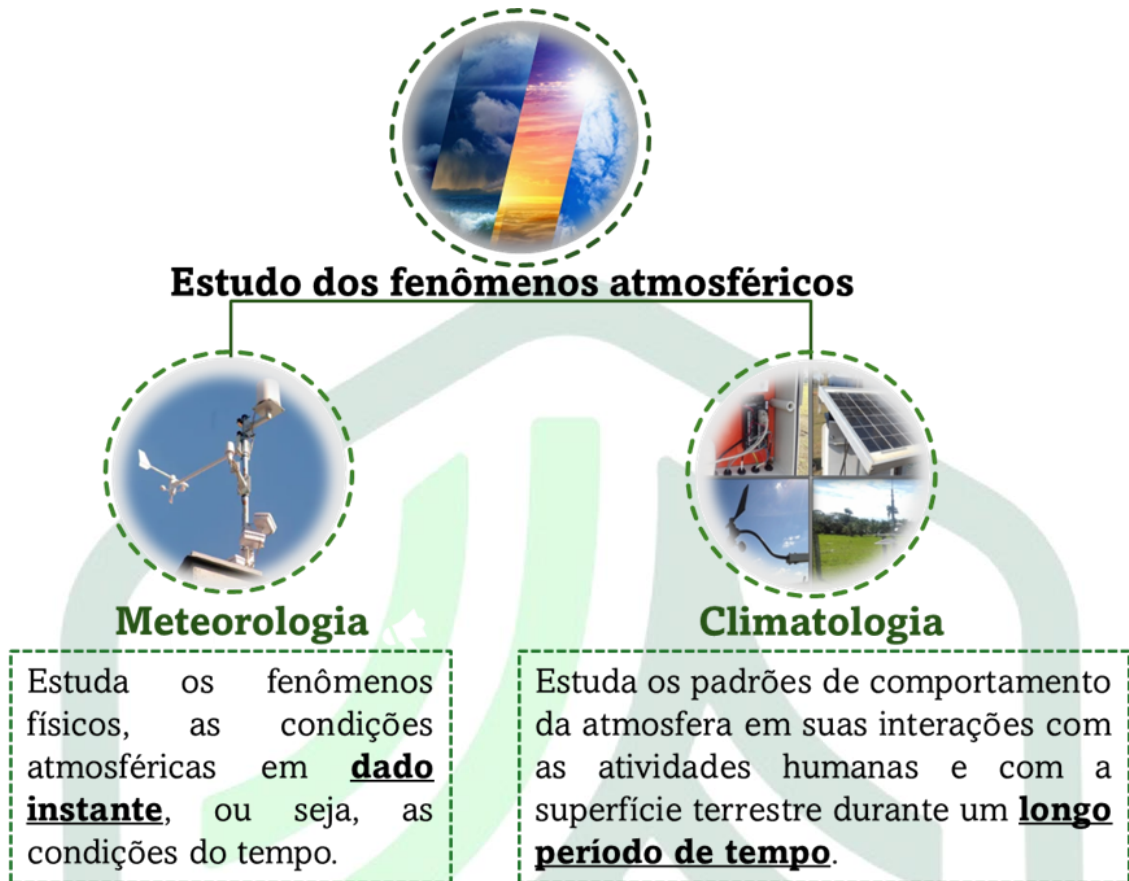


Figura 26. Meteorologia e climatologia no estudo dos fenômenos atmosféricos. Fonte: Próprio autor.

Assim, o planejamento do uso da terra baseado em aspectos climáticos é fundamental para um empreendimento sustentável, utilizando dados climáticos para orientar decisões sobre cultivos e produção animal, otimizando a produtividade e a preservação ambiental (FERNANDES, 2024). Esse enfoque define culturas e práticas agrícolas adequadas para cada região, equilibrando produção e conservação de recursos naturais (MARINI, 2024). A integração da climatologia e meteorologia agrícola permite o uso eficiente do solo sem comprometer sua fertilidade, evitando o esgotamento de recursos e reduzindo impactos nos recursos hídricos, solo e biodiversidade (FERNANDES, 2024). E, para que isso ocorra, é essencial considerar as especificidades climáticas e meteorológicas de cada região (MONTEIRO et al., 2021).

De acordo com o modelo de classificação climática de Köppen, o estado do Piauí apresenta três tipos climáticos predominantes: o tipo "Aw", identificado em 111 municípios; o clima semiárido quente, com chuvas de verão e inverno seco

(BSH), encontrado em 56 municípios; e o tipo climático "As", predominante em 52 municípios (MEDEIROS, CAVALCANTI e DUARTE, 2020).

As áreas de influência do empreendimento Fazenda Galileu estão localizadas no município de Bom Jesus, inserido no bioma Cerrado. A caracterização climatológica do local foi baseada em dados coletados na estação meteorológica automática de Bom Jesus – A326, bem próxima ao local do empreendimento.

Segundo Medeiros, Cavalcanti e Duarte (2020), o clima do município é classificado como tropical subúmido (Aw), caracterizado por uma estação chuvosa no verão e períodos de seca significativos no inverno. Esse tipo climático predomina nas regiões oeste, sul e parte central do estado, apresentando chuvas mal distribuídas e precipitação anual entre 800 e 1.200 mm (MACAMBIRA e MONTEIRO, 2019), conforme ilustrado na Figura 27.

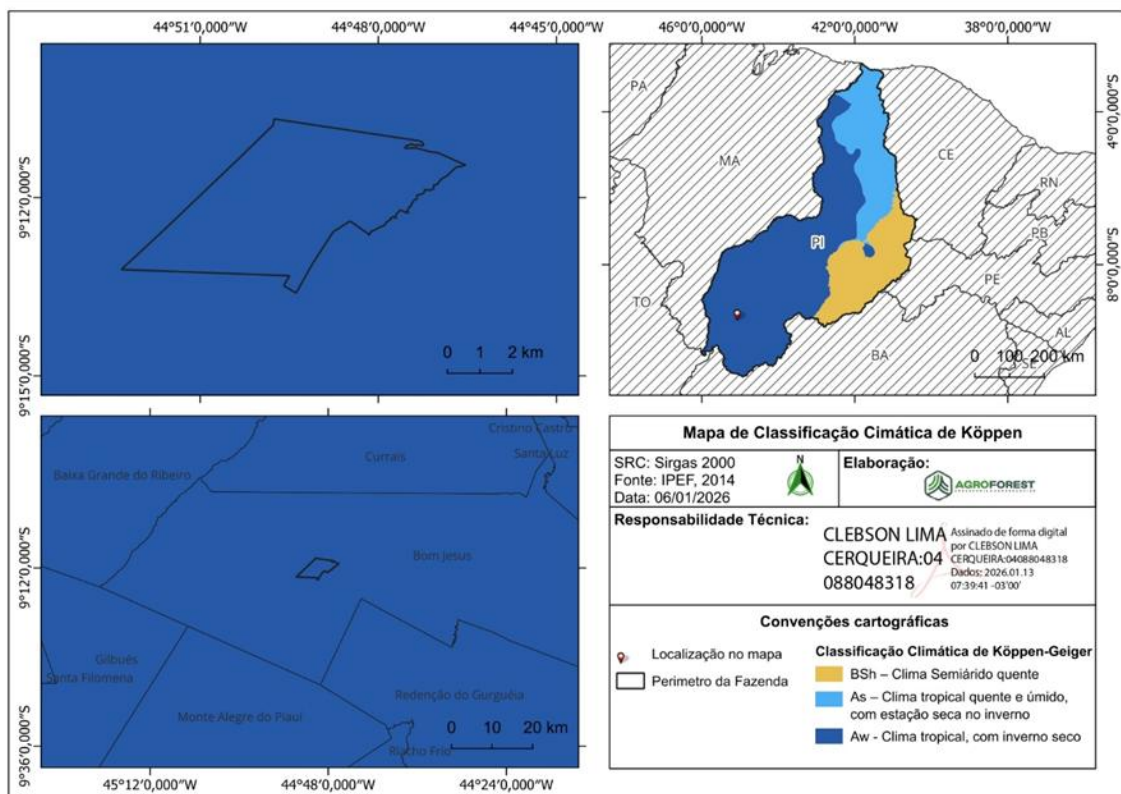


Figura 27. Mapa de classificação climática de Köppen, destacando a localização do empreendimento Fazenda Galileu e sua caracterização climática.

12.4.2. Caracterização pluviométrica

A precipitação pluviométrica de determinada região influencia diretamente no planejamento das atividades produtivas, principalmente se tratando de cultivos agrícolas, considerando que, um dos grandes desafios da agricultura é favorecer



bom equilíbrio entre as taxas de transpiração e fotossíntese, com base na água disponível no solo (GLEASON et al., 2021). O estresse hídrico, ocorre na maioria das vezes quando tem situações de seca, quando a precipitação efetiva não é suficiente e o conteúdo de água disponível reduz abaixo do limite crítico para a cultura (FANG et al., 2019).

Nestas situações, a temperatura e a umidade do ar também terão grande impacto, considerando a dinâmica da água em todo o sistema solo-planta-atmosfera e como essa relação influencia na disponibilidade de água para a planta, esses efeitos são maiores em condições de clima árido e/ou semiárido, onde altas temperaturas e baixa disponibilidade hídrica faz com que as taxas evaporativas anuais sejam maiores do que a reposição pluviométrica (HATFIELD e DOLD, 2019), a exemplo do estado do Piauí.

Assim, caracterizar a precipitação da região e da área diretamente afetada pelo empreendimento, possibilita o planejamento das atividades produtivas com base nos meses em que se concentram os maiores índices de precipitação.

Os mecanismos climáticos responsáveis pelas precipitações no estado do Piauí são altamente complexos, influenciados pela interação de diversos sistemas de circulação atmosférica, que atuam de forma distinta nas diferentes regiões do estado (MEDEIROS, HOLANDA e FRANÇA, 2018). O período chuvoso ocorre geralmente entre os meses de novembro e março, com uma precipitação média anual variando entre 800 mm e 1.400 mm. No entanto, a frequência das chuvas diminui significativamente na região sudeste do estado. Cerca de 35% do território piauiense apresenta uma precipitação média anual inferior a 800 mm, caracterizando áreas com menor índice pluviométrico (DE LIMA et al., 2020).

Devido a falhas técnicas e erros operacionais que ocasionaram lacunas irregulares no banco de dados do ano de 2025, os dados utilizados nesse estudo, são do ano de 2024.

Dados climatológicos coletados pela estação meteorológica automática de Bom Jesus (código A326) indicam que, no ano de 2024, a região registrou uma precipitação anual total de 887,6 mm, com média mensal de 81,8 mm (INMET, 2024). A distribuição das chuvas concentrou-se entre os meses de dezembro e abril, com pico de precipitação em janeiro. O término da estação chuvosa estendeu-se até

maio, enquanto o período de junho a novembro caracterizou-se como a estação seca (Figura 28). Em razão de falhas técnicas e erros operacionais que resultaram em lacunas irregulares no banco de dados referentes ao ano de 2025, optou-se pela utilização exclusiva dos dados de 2024 neste estudo.

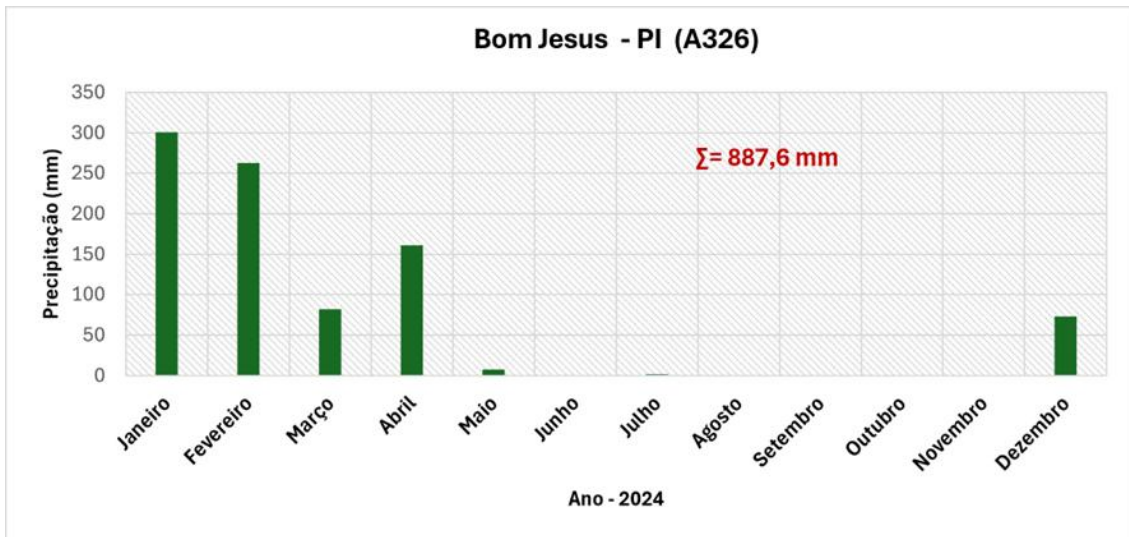


Figura 28. Dados de precipitação tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

Em relação aos dias chuvosos, janeiro foi o mês que apresentou mais dias com chuva, seguido de abril, outubro e maio foram os meses que tiveram menor quantidade de dias com chuva marcando o início e o fim da estação chuvosa respectivamente. O gráfico apresenta dias com chuva em outubro e novembro, no entanto, houve nesses meses, falha na série temporal (null), não havendo registro dos dados correspondentes (Figura 29).

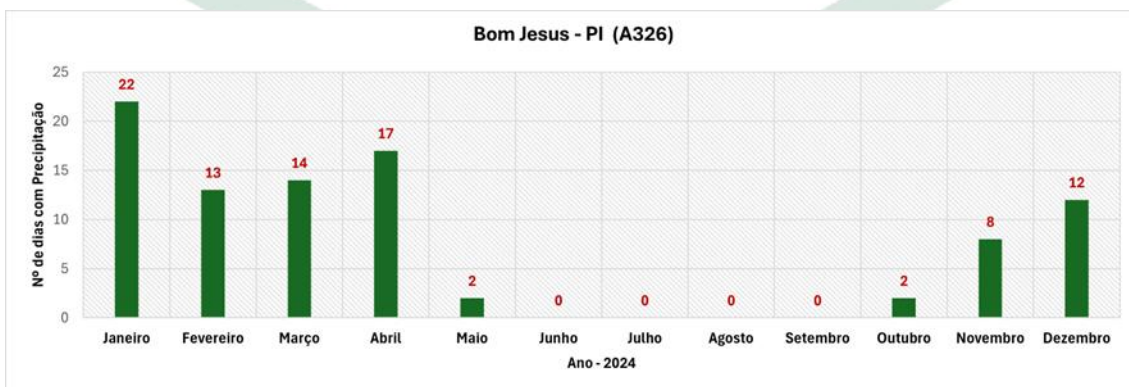


Figura 29. Número de dias com Precipitação Pluviométrica tomados como referência para a área empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

A Figura 30 apresenta a normal climatológica da estação de Bom Jesus, calculada a partir dos valores médios de variáveis meteorológicas (temperatura máxima, umidade relativa, precipitação e evaporação) em dois períodos



consecutivos de quase 30 anos: 1961–1990 e 1991–2020. Essas normais representam as condições climáticas típicas da região onde estão localizadas as áreas de influência do empreendimento.

A temperatura máxima (Gráfico a) mostra variação sazonal, com valores mais baixos entre janeiro e maio e aumento gradual a partir de junho, atingindo picos entre agosto e setembro. No período 1991–2020, as temperaturas foram mais elevadas em todos os meses, especialmente no auge da estação seca (agosto a outubro), quando as médias mensais ultrapassaram 36 °C, valores não registrados nos 29 anos anteriores.

A umidade relativa (Gráfico b) é mais alta no início e no final do ano (estação chuvosa), variando entre 70% e 80% no período 1961–1990. Já entre 1991–2020, observa-se redução significativa, com valores médios menores ao longo do ano. Em setembro, há interseção entre as curvas, evidenciando que esse mês, ao longo de quase seis décadas, concentra a temperatura mais alta e a menor umidade relativa. Essa relação inversa de temperaturas mais elevadas associadas a menor umidade relativa é observada ao longo dos anos e mais acentuada durante a estação seca.

A precipitação (Gráfico c) concentra-se entre outubro e maio, com pico em março para ambos os períodos. A partir de maio, as chuvas cessam quase completamente até o final de setembro, caracterizando a estação seca. Já a evaporação total (Gráfico d), é baixa no período chuvoso (janeiro a abril) e aumenta gradualmente a partir de maio, alcançando o máximo em agosto e setembro. Nos últimos anos (1991–2020), as taxas de evaporação são significativamente mais altas que no período 1961–1990, acompanhando, como visto gráficos, as maiores temperaturas máximas e a menor umidade relativa.

De forma geral, os últimos 30 anos analisados indicam tendência de aumento da temperatura máxima e da evaporação, associada à redução da umidade relativa, o que potencializa a evapotranspiração e reduz a disponibilidade hídrica, mesmo sem alterações expressivas no volume anual de precipitação. Ou seja, a precipitação foi a variável meteorológica que menos variou entre os períodos, embora o período mais recente (1991–2020) apresente leve redução em alguns meses, a dinâmica climática é agravada pelo fato de que a evaporação atinge seu ápice justamente quando a precipitação é mínima, reforçando o déficit hídrico característico da

estação seca. O que foi confirmado em estudos de evapotranspiração específico para este município (MOURA NETO et al., 2021).

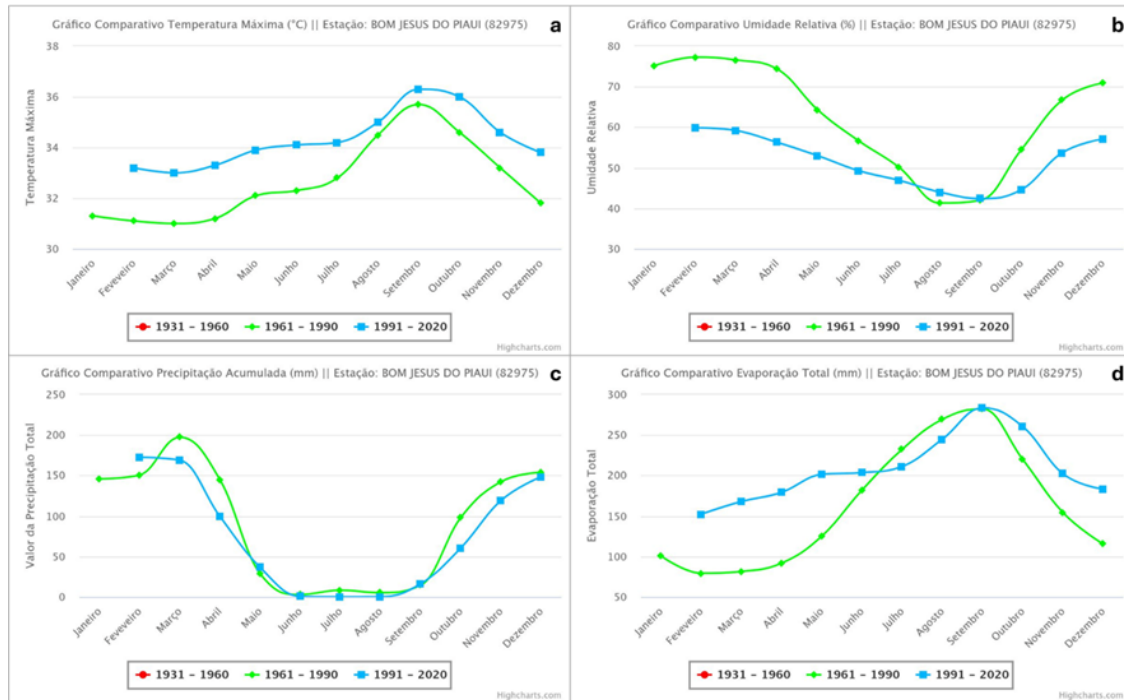


Figura 30. Normal Climatológica da estação de Bom Jesus (temperatura máxima, umidade relativa, precipitação e evaporação) em dois períodos consecutivos 1961–1990 e 1991–2020. Fonte: INMET, 2026.

12.4.3. Temperatura, umidade relativa do ar e radiação

A umidade relativa (UR) é a relação entre a pressão parcial da água contida no ar e a pressão de vapor da água tomada à temperatura do ar. Em outras palavras, a umidade relativa do ar é a relação entre a quantidade de água existente no ar (umidade absoluta) e a quantidade máxima que poderia haver na mesma temperatura (ponto de saturação). Ela é fundamental para regular a dinâmica climática, sendo um dos indicadores usados na meteorologia para se saber como o tempo se comportará (fazer previsões) e auxiliar no planejamento das atividades produtivas (FERREIRA e KEMENES, 2023).

Conforme aumenta a umidade absoluta no interior da parcela de ar, a UR aumenta e, por outro lado, conforme aumenta a temperatura do ar, a UR diminui. O que afeta diretamente o transporte e a distribuição de calor na atmosfera, a

evaporação e evapotranspiração, a absorção de diversos comprimentos de onda da radiação solar e terrestre e outros processos físicos naturais (MARIN, 2023).

Adicionalmente, a umidade relativa do ar desempenha um papel crucial nas atividades agropecuárias, influenciando diretamente o crescimento das plantas, a germinação das sementes e o sucesso na colheita dos grãos (NAVES JUNIOR, 2023).

A Figura 31 apresenta a análise da Umidade Relativa do Ar (UR) para a região de localização da Fazenda Galileu, com base nos dados coletados no Banco de Dados Meteorológicos do INMET. Com variações entre máxima de 76,9%, mínima de 28,7% e média anual de 57,0 %, os dias de menor umidade, correspondem aos dias de maiores médias de temperatura, conforme visto nas figuras anteriores, sendo setembro o mês com menor umidade relativa.

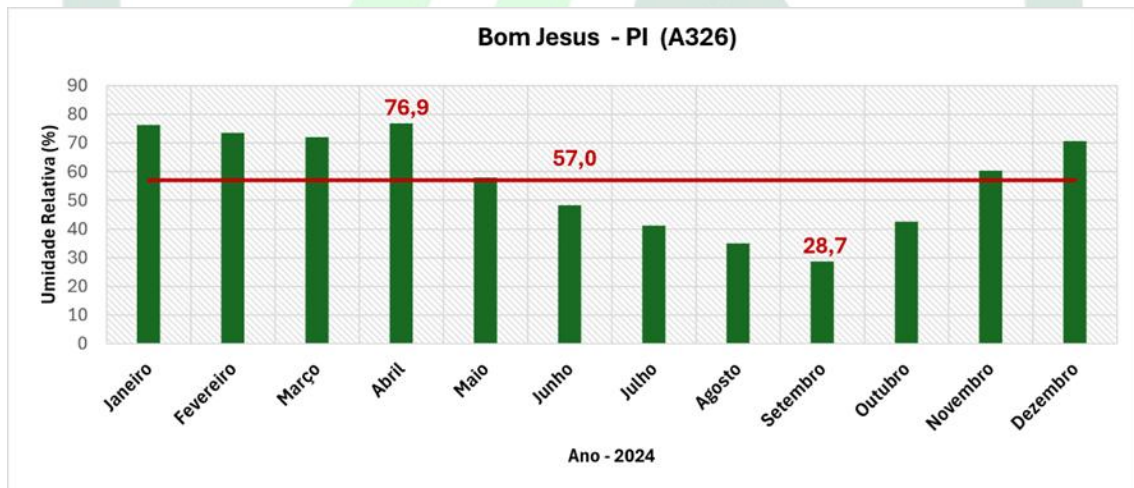


Figura 31. Umidade relativa do ar tomada como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

A Figura 32 apresenta a variação da temperatura média mensal ao longo do ano de 2024 para a região do empreendimento. Setembro e outubro foram os meses que registraram dias mais quentes, em que as médias de temperaturas máximas estiveram em torno dos 37°C, com médias de 30°C e mínimas acima de 20°C, indicando calor intenso e consistente. Janeiro e fevereiro registraram os menores índices de temperatura máxima diária, caindo para 32°C e 31°C respectivamente, apesar de junho e julho registrar as noites mais frias devido a diferença entre as temperaturas máxima e mínima serem mais acentuadas.

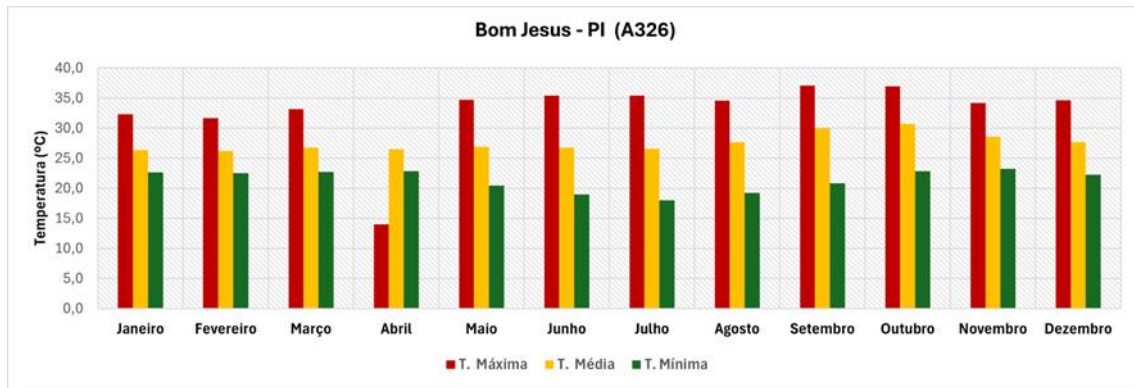


Figura 32. Dados de Temperatura tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

A análise da radiação solar mensal evidencia um padrão típico de regiões de clima Aw. Os maiores valores de radiação ocorrem nos meses correspondentes ao período seco, quando há menor cobertura de nuvens e maior incidência direta de luz solar, condição também característica do bioma Cerrado, que apresenta clima sazonal e céu predominantemente aberto na estiagem. Por outro lado, os menores valores são observados nos meses chuvosos, quando a nebulosidade aumenta e reduz significativamente a radiação que atinge a superfície. Em regiões tropicais como o Cerrado e com o clima Aw, os valores típicos de radiação global mensal ficam geralmente entre 400 e 550 MJ/m² para regiões de faixa comum ou moderada, 550 a 650 MJ/m² já são consideradas alta radiação e acima de 650 MJ/m² muito alta, caracterizando picos sazonais e meses muito secos. Assim, a média de 592,09 MJ/m² está acima do padrão médio tropical e corresponde a altas radiações e a meses de céu limpo com baixa nebulosidade, bem comum nessa região do Piauí (Figura 33).

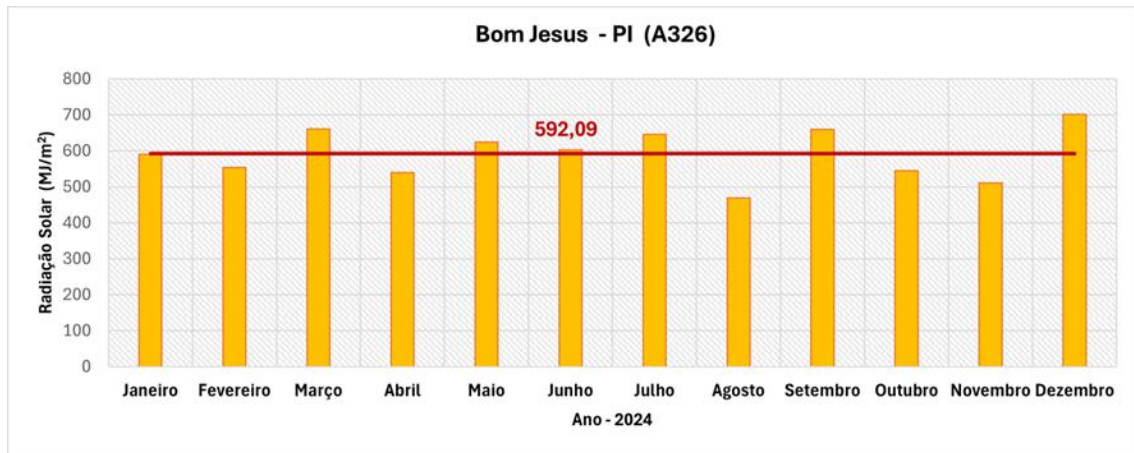


Figura 33. Dados de Radiação. tomados como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

12.4.4. Velocidade média e direção predominante dos ventos

Em escala macro, os ventos de superfície estão diretamente relacionados à circulação geral da atmosfera, sendo determinados pelos gradientes horizontais de pressão. Embora os campos de pressão e vento variem continuamente ao longo do tempo sobre a superfície terrestre, observa-se uma tendência consistente na formação de faixas de altas e baixas pressões (SENTELHAS, PEREIRA e ANGELOCCI, 2000).

Na região equatorial, há uma faixa de baixas pressões cujo centro, em média anual, posiciona-se ligeiramente acima do círculo equatorial. Próximo à latitude de 30° em ambos os hemisférios, encontram-se as chamadas latitudes de Cavalos, caracterizadas por faixas de altas pressões. Entre as latitudes de 60° e 70°, também



em ambos os hemisférios, ocorre uma faixa de baixas pressões, enquanto os polos se configuram como centros de alta pressão (Figura 34).

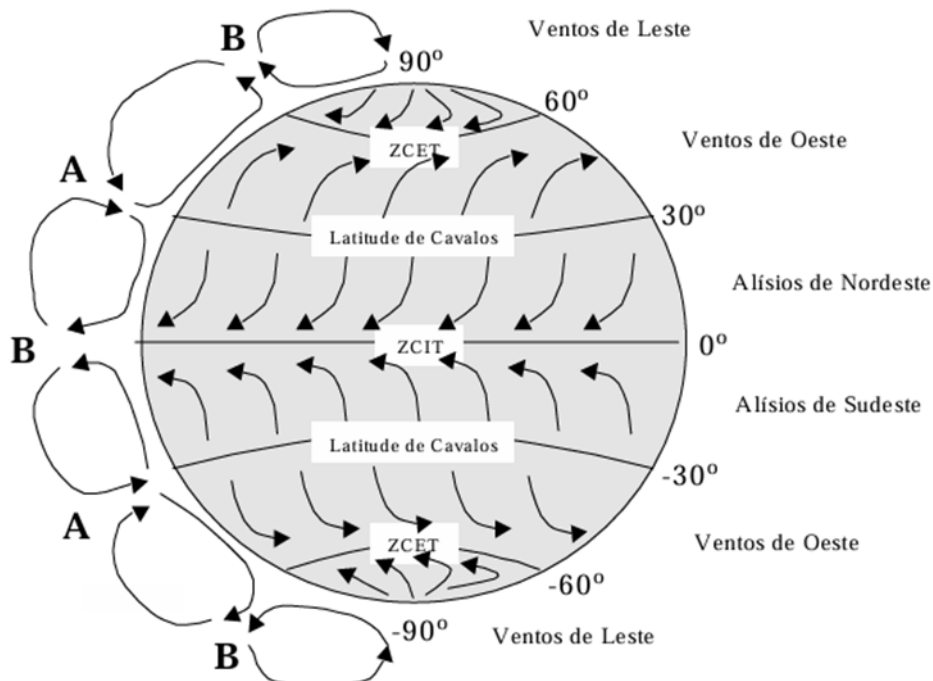


Figura 34. Representação esquemática simplificada da circulação geral da atmosfera e ventos predominantes. Fonte: Adaptado de Vianello e Alves (1991).

No contexto produtivo, o vento desempenha um papel importante ao dissipar o excesso de energia luminosa na superfície das folhas e facilitar o processo de troca gasosa, promovendo o influxo de gás carbônico e o efluxo de água. Além disso, o vento transporta grãos de pólen, contribuindo para o processo de polinização. Adicionalmente, é um fator importante na dissipação de calor animal, contribuindo para o conforto térmico (MIRANDA et al., 2023). No entanto, sua intensidade, interação com outros elementos climáticos e o momento de sua ocorrência em relação às fases do ciclo da planta podem causar prejuízos, como danos mecânicos (SILVA et al., 2021).

Na região do empreendimento, Fazenda Galileu, a velocidade média horária do vento é de 1,8 m/s, apresentando variações sazonais significativas ao longo do ano com o período de ventos mais intensos na estação seca, compreendendo os meses de julho a setembro, o mês de agosto apresentou falha na série temporal (null), não havendo registro dos dados correspondentes (Figura 35).

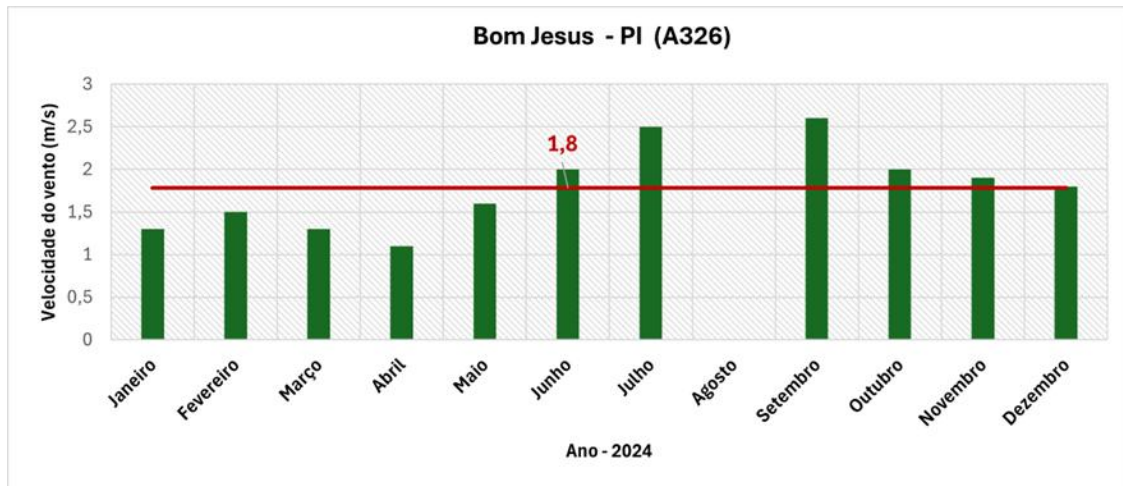


Figura 35. Velocidade do vento tomada como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

Quando a velocidade média dos ventos ultrapassa 20 segundos, ele já é considerado uma rajada. A rajada é caracterizada por velocidade pelo menos 18,5 Km/h maior que a média da velocidade do vento anterior. A região onde está localizada o empreendimento apresentou média anual de rajadas de vento de 7,6 m/s o que corresponde a 27,3 km/h, considerado ventos moderados segundo a Escala Beaufort (Figura 36).

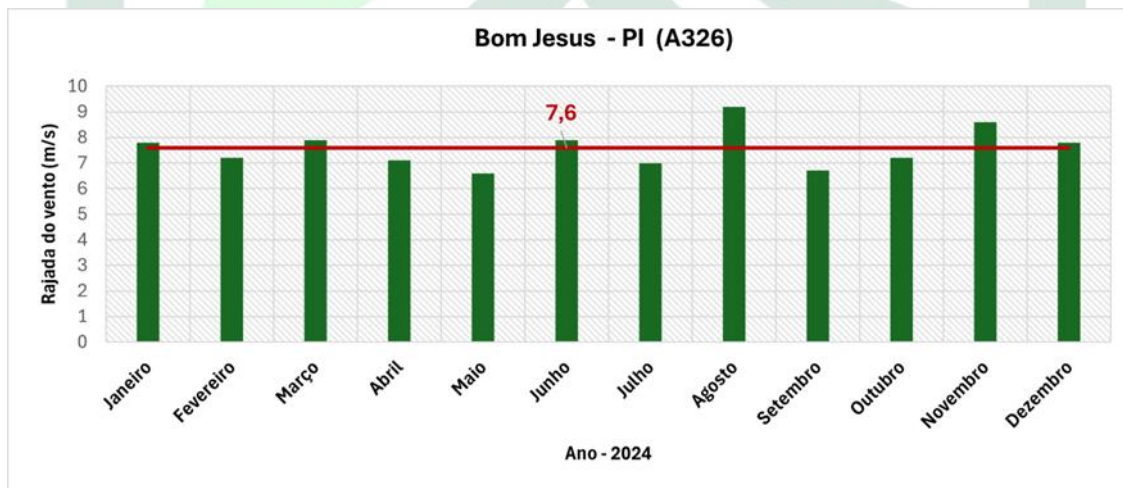


Figura 36. Rajada do vento tomado como referência para a área do empreendimento. Fonte: BDMEP – INPE.

Assim, a circulação geral da atmosfera, modifica-se acentuadamente na escala de tempo e espaço, devido ao aquecimento diferenciado entre continentes e oceanos, configuração de encostas, sistemas orográficos e topografia. Os ventos de superfície, que são função da circulação geral da atmosfera, podem ser modificados pelas circulações em menor escala, variando tanto diariamente como sazonalmente (SILVA, 2023).



Resumidamente, a região da Fazenda Galileu apresenta condição climatológica típica das regiões semiáridas, baixa pluviosidade, com a precipitação concentrada em meses específicos do ano. As temperaturas são elevadas, somada a altos índices de radiação. A umidade relativa do ar tende a ser baixa, e os ventos moderados. Essas características exigem um planejamento relacionado à disponibilidade de água para atender as demandas do empreendimento agrícola.

12.4.5. Balanço hídrico

O balanço hídrico é o somatório das quantidades de água que entram e saem de uma área específica do solo ao longo de um período. Esse cálculo indica a quantidade de água disponível no solo para as plantas, ajudando a identificar os locais mais adequados para o cultivo de determinadas culturas de forma eficiente (TOMASELLA e ROSSATO, 2005).

Nesse contexto, os fatores climáticos e edáficos, terão grande influência sobre a disponibilidade da água. Elementos como a taxa de pluviosidade, o aumento na ocorrência de ondas de calor e a elevação da temperatura influenciam diretamente as taxas de evapotranspiração e a redução da precipitação (DA SILVA et al., 2024). Esses aspectos tornam os estudos de balanço hídrico extremamente importantes, visto que períodos de veranicos podem comprometer expressivamente os resultados produtivos. Por isso, planejar o cultivo com base na demanda hídrica, sobretudo em condição de sequeiro, é essencial, e o balanço hídrico climatológico é uma ferramenta agrometeorológica utilizada para esse planejamento agrícola.

Os dados foram obtidos do SISDAGRO – Sistema de Suporte à Decisão na Agropecuária, que utiliza o método de Thornthwaite e Mather (1955) para o cálculo do balanço hídrico. As entradas de dados no sistema são a precipitação (P) e a evapotranspiração de referência (ET_o). A ET_o é calculada por meio do método de Penman-Monteith, conforme parametrização de Allen et al. (1998), considerando uma cultura padrão (geralmente gramado) que cobre a área onde estão instaladas as estações meteorológicas. A partir do balanço hídrico, são obtidas a evapotranspiração real (ET_r), variação do armazenamento de água no solo (ARM), deficiência hídrica (DEF) e excedente hídrico (EXC).

No balanço hídrico para a região da Fazenda Galileu, todo o excedente hídrico se concentra majoritariamente em janeiro, fevereiro, março e abril (a), nesse intervalo de tempo se concentra a estação chuvosa com taxas de precipitação maior do que a capacidade de armazenamento do solo (b), o que configura o excedente hídrico. Por outro lado, a temperatura aumenta justamente nos meses com menor precipitação e armazenamento (c), o que colabora diretamente para maiores taxas de evapotranspiração (d) e conseqüentemente, os meses com déficit de água no solo (a). No entanto, a evapotranspiração real acaba sendo menor nesses meses (e), justamente porque devido a deficiência, os cultivos agrícolas são evitados e a vegetação nativa, podem estar em condição de limitação hídrica (Figura 37).

Assim, com base no balanço hídrico, para a região da Fazenda Galileu, o início dos cultivos é indicado a partir de dezembro, quando já houve uma reposição hídrica e com excedência nos próximos meses, o que garante que a água da chuva seja suficiente para suprir as demandas da evapotranspiração mesmo nas fases de cultivo em que o Kc (coeficiente de cultivo) da cultura é maior. Já entre maio e novembro se concentra o esgotamento de todo o armazenamento hídrico. O que só permite cultivos com a reposição hídrica via irrigação (f), (Figura 37).

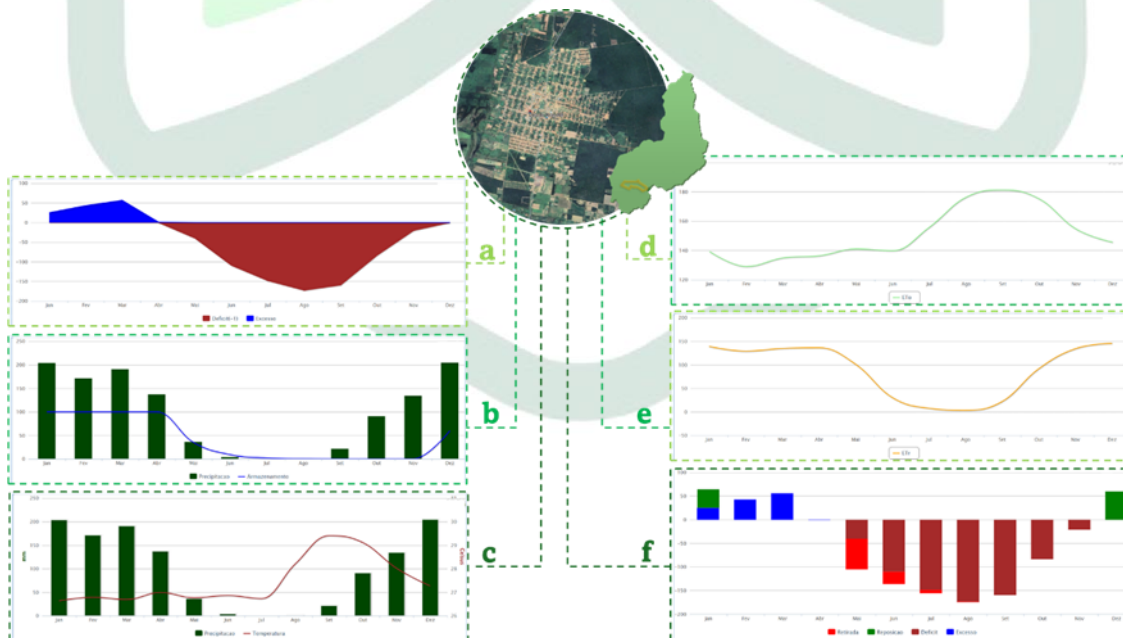


Figura 37. Balanço hídrico para a região da Fazenda Galileu. Fonte: SISDAGRO – INMET.

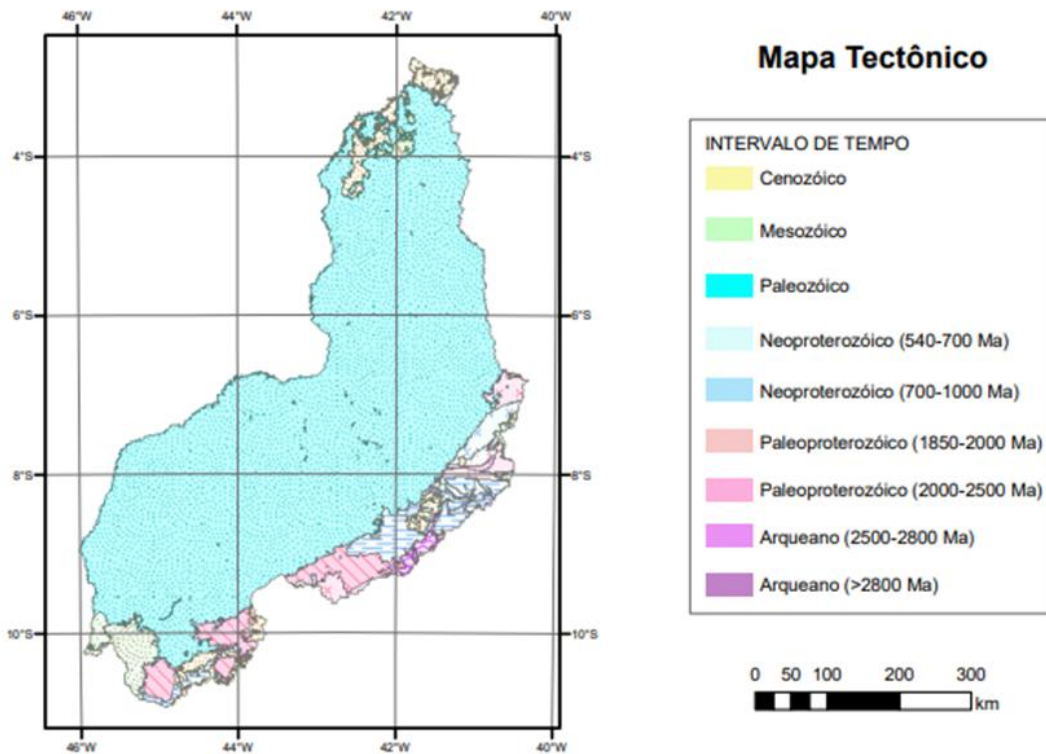
12.4.6. Aspectos fisiográficos, geomorfológicos e a formação dos solos

A fisiografia e a geomorfologia são campos de estudo relacionados, mas com focos distintos. A fisiografia é um termo mais abrangente que descreve e classifica

as características físicas gerais de uma região, incluindo relevo, hidrografia, vegetação, clima e solo. Ela fornece uma visão ampla da paisagem, integrando diferentes aspectos ambientais para entender como essas características influenciam o uso do solo, a biodiversidade e a ocupação humana. A geologia e a geomorfologia, por outro lado, focam especificamente no relevo e nos processos que moldam a superfície terrestre ao longo do tempo, como erosão, sedimentação, tectonismo e vulcanismo. Estes campos investigam a origem, a estrutura e a evolução das formas de relevo, analisando como forças internas e externas da terra criam e modificam a topografia.

Em resumo, enquanto a fisiografia oferece uma visão geral das características físicas de uma região, a geomorfologia aprofunda-se nas dinâmicas e nos processos que moldam o relevo. A fisiografia inclui a geomorfologia como uma de suas componentes, mas estende-se a outros fatores como clima e vegetação (DA CUNHA e RIBEIRO, 2024).

No mapa tectônico do Piauí, é possível observar que a região onde se localiza o município do empreendimento Galileu, apresenta formação geológica pertencente ao intervalo de tempo Neoproterozóico, há aproximadamente 540 a 700 milhões de anos. Esse período na história da Terra foi marcado por mudanças climáticas extremas, transformações significativas na geoquímica, na estratificação e na oxigenação dos oceanos. A formação ocorreu em bacias intracratônicas, típicas de momentos em que supercontinentes se fragmentam, com predominância de sedimentos siliciclásticos (Figura 38).



	IDADES	AR	PP	NP	PZ	MZ	CZ
AMBIENTES TECTÔNICOS							
Arco magmático intraoceânico e rochas relacionadas							
Arco magmático continental e rochas relacionadas							
Bacia intracratônica (siliciclástico dominante)							
Bacia relacionada a rifte							
Cobertura superficial							
Greenstone belt							
Sequências de margem passiva							
Ofolitos e rochas relacionadas							
Rochas anorogênicas e outras suítes magmáticas intraplaca							
Terrenos metamórficos de médio a alto grau							
Ortognaisse TTG em terrenos granito-greenstones							
Vulcânicas máficas continentais							

*AR - Arqueano; PP - Paleoproterozóico; NP - Neoproterozóico; PZ - Paleozóico; MZ - Mesozóico; CZ - Cenozóico

Figura 38. mação tectônica do estado do Piauí e da região onde está inserido o empreendimento. Fonte: RIGeo.

No esboço geomorfológico, a região do empreendimento é caracterizada por três unidades principais: superfícies tabulares com bordas escarpadas (mesetas), encostas de planaltos sedimentares dissecadas em degraus e ravinas e superfícies intensamente dissecadas, formadas por ravinas e vales curtos e estreitos, geomorfologia típica dos planaltos sedimentares do Sudoeste Piauiense, onde



predominam feições estruturais e erosivas associadas a longos processos de dissecação fluvial e erosão diferencial.

As Superfícies tabulares com bordas escarpadas ou mesetas, correspondem a superfícies elevadas e relativamente planas, sustentadas por camadas sedimentares de baixa inclinação, geralmente recobertas por litologias mais resistentes como arenitos silicificados, crostas lateríticas ou basaltos, que formam o caprock (camada resistente) protetor. Suas bordas são delimitadas por escarpas abruptas, originadas pelo recuo erosivo e pela atuação de processos gravitacionais, resultando em desníveis acentuados entre o topo plano e o relevo adjacente. Essas feições representam remanescentes de antigas superfícies de aplainamento, posteriormente soerguidas por eventos neotectônicos e dissecadas pela rede de drenagem. O sistema de drenagem associado apresenta padrão radial a subdendrítico, com nascentes localizadas nas bordas escarpadas, onde a infiltração e a exsudação de águas subterrâneas intensificam processos de erosão regressiva e instabilidade de taludes. A presença das mesetas confere à paisagem um caráter de relevo tabular elevado, com forte controle litológico e estrutural. Essas áreas tendem a apresentar solos rasos (Neossolos Litólicos e Cambissolos), baixa erodibilidade e limitada aptidão agrícola, sendo recomendada a manutenção da cobertura vegetal nas bordas e a restrição de intervenções que possam desestabilizar as escarpas (ROSS, 1992; IBGE, 2009; GUERRA e CUNHA, 2012).

As Encostas de planaltos sedimentares dissecadas em degraus e ravinas são localizadas nas transições entre as mesetas e as áreas mais rebaixadas, essas encostas apresentam-se escalonadas em patamares, intercalando rampas e degraus estruturais formados por camadas de diferentes resistências à erosão. Os degraus correspondem, em geral, a níveis mais resistentes (arenitos ou horizontes endurecidos), enquanto as rampas e ravinas associam-se a materiais menos consolidados (siltitos, argilitos ou coberturas coluviais). O processo de formação está associado à erosão diferencial e ao retrocesso das escarpas, que gera perfis em “escada” e permite o desenvolvimento de ravinas e sulcos concentradores de escoamento. A drenagem é predominantemente subdendrítica, de baixa a média densidade, e as vertentes exibem inclinações moderadas a fortes, com ocorrência de feições erosivas lineares em estágios variados de evolução. Essas áreas

apresentam vulnerabilidade geomorfológica moderada a alta, devido à presença de solos jovens e instáveis, frequentemente saturados durante o período chuvoso. Assim, recomenda-se a instalação de medidas de controle de escoamento superficial, manutenção da cobertura vegetal e técnicas de manejo conservacionista do solo, a fim de minimizar a evolução de ravinas e a perda de estabilidade nas encostas (TRICART, 1977; GUERRA, 2003; IBGE, 2009).

Por fim, as Superfícies intensamente dissecadas, formadas por ravinas e vales curtos e estreitos, são formadas nas porções mais baixas do relevo e predominam superfícies fortemente dissecadas, compostas por uma rede de drenagem densa e vales estreitos e profundos, com perfis em “V” bem definidos. Essas áreas correspondem a setores de intensa incisão fluvial e erosão linear, onde o escoamento concentrado promove o desenvolvimento de ravinas e voçorocas em diferentes estágios de evolução. Os solos formados nesses locais, geralmente são espessos, porém pouco coesos (Argissolos e Latossolos), favorecem a formação e o aprofundamento das ravinas quando expostos à ação direta das chuvas e à supressão da cobertura vegetal. As cabeceiras de drenagem, localizadas nos limites das encostas, funcionam como pontos críticos de instabilidade, com tendência a processos erosivos e aporte sedimentar para os canais de base. Essas superfícies configuram-se como áreas de alta fragilidade geomorfológica, devendo ser priorizadas em ações de estabilização e controle de erosão, por meio de práticas como barraginhas, bacias de contenção, revegetação e manejo adequado das águas pluviais. Tais medidas reduzem a sedimentação nos cursos d’água e preservam a integridade morfodinâmica da bacia (GUERRA e CUNHA, 2012; ROSS, 1992; IBGE, 2009), (Figura 39).

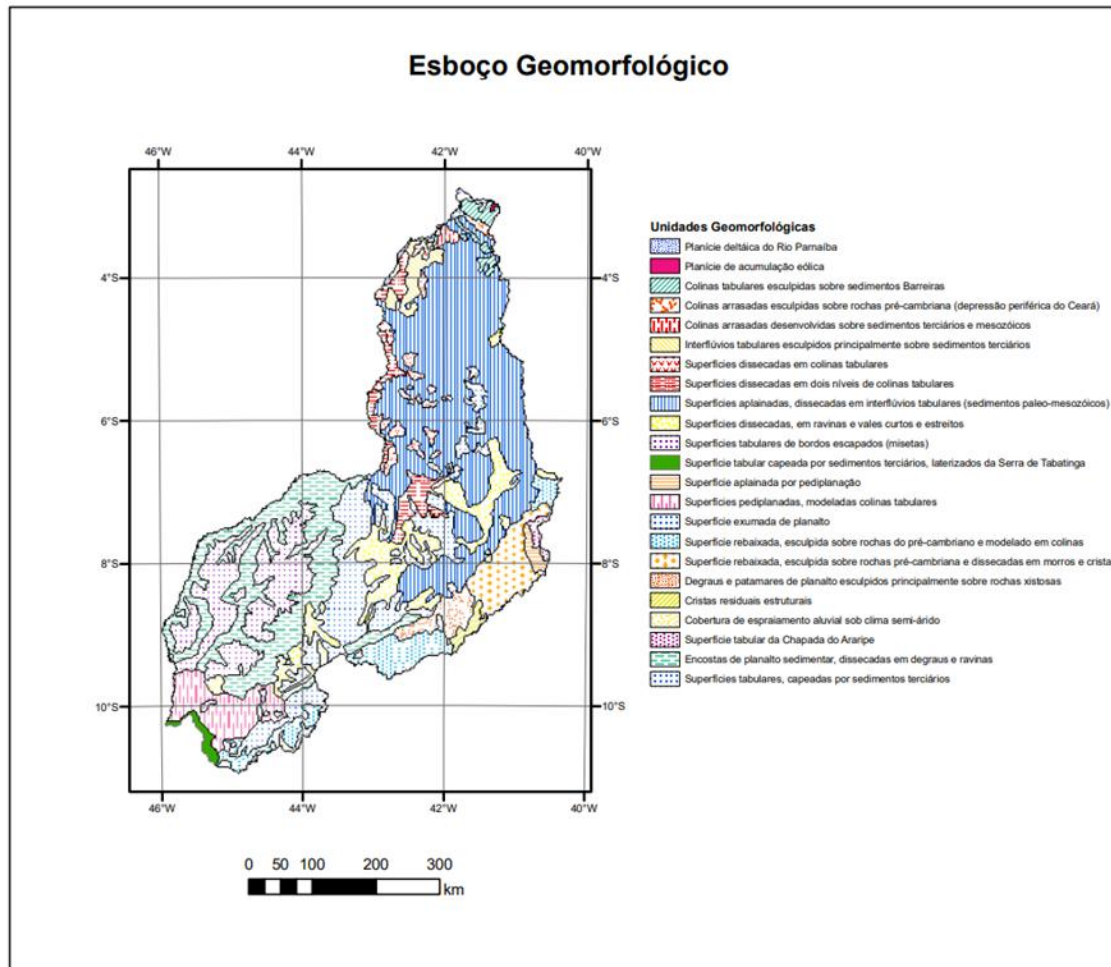


Figura 39. Esboço geomorfológico do estado do Piauí e da região de localização do empreendimento. Fonte: RIGeo.

Essas unidades geomorfológicas possuem diferentes coberturas sedimentares o que compõem os substratos geológicos. Na área do município do empreendimento, os sedimentos mais recentes correspondem aos depósitos colúvio-eluviais, composto por areia, argila, cascalho e laterita. Subjacente a essa porção sedimentar, encontra-se a Formação Pedra de Fogo, composta por folhelho, arenito e calcário; logo após a Formação Pedra de Fogo, encontra-se a Formação Piauí, composta por arenito, siltito, folhelho e calcário. Em seguida, surge a Formação Poti, que agrupa arenito, folhelho e siltito. A sequência continua com a Formação Longá, composta por folhelho, siltito e calcário, seguida pela Formação Cabeças, que reúne arenito, conglomerado e siltito. Na porção sedimentar final, estão os depósitos da Formação Pimenteiras, formados por folhelho, siltito e arenito (Figura 40).



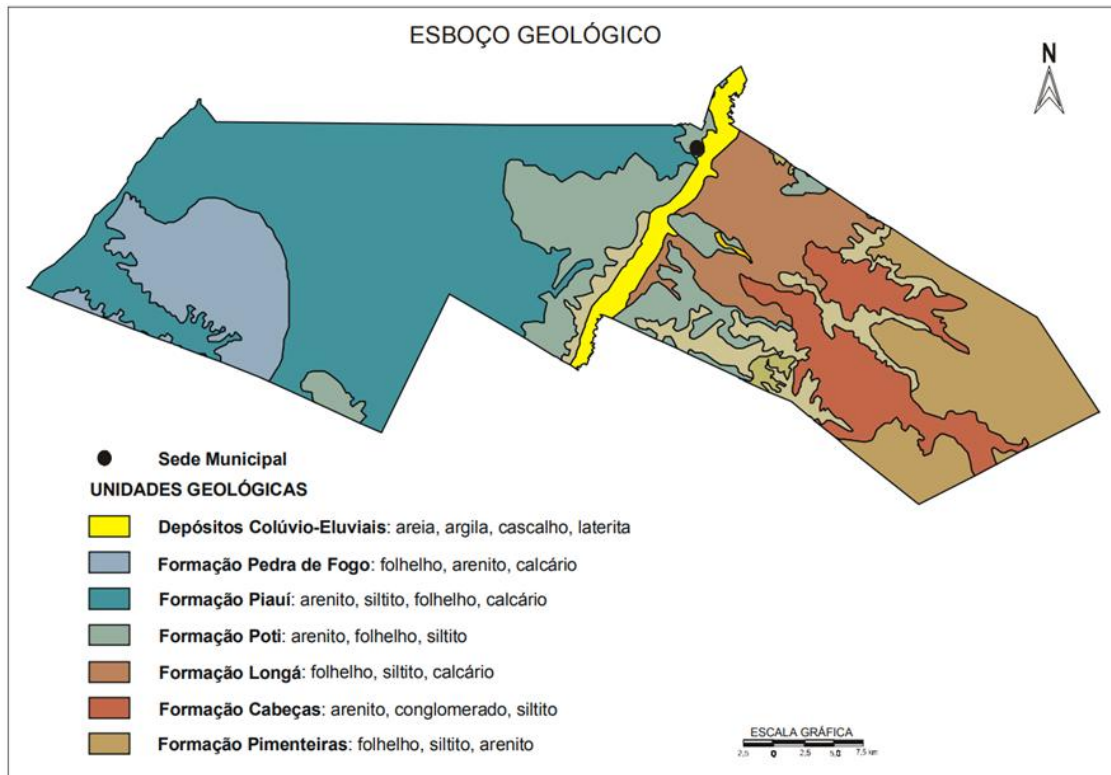


Figura 40. Geologia do município de Bom Jesus do Piauí. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.

Os solos são fundamentais para a produção agrícola, e suas características determinam o melhor manejo para garantir produtividade e sustentabilidade. Na região do município do empreendimento, os solos se originaram a partir da alteração de rochas como arenitos, siltitos, folhelhos e calcários da Formação Pedra de Fogo, com seu material originário sendo um recobrimento de materiais areno-argilosos sobre as rochas da mesma formação, resultando em solos espessos e relativamente jovens que mantêm características influenciadas pelo material rochoso subjacente. Entre os tipos predominantes estão os latossolos amarelos, que podem ser álicos ou distróficos e apresentam textura média (JACOMINE et al.,1986). Esses solos estão frequentemente associados a areias quartzosas e/ou ao solo podzólico vermelho-amarelo, que pode ter caráter concrecionário (com formação de concreções) e ser plúntico ou não plúntico (JACOMINE et al.,1986).

O mapa de reconhecimento de solos do município de Bom Jesus (PI) indica a presença de três classes distintas, além de uma faixa de solos aluviais. A mais representativa é o Latossolo Amarelo (LA), caracterizado por ser profundo, altamente intemperizado, bem drenado e de baixa fertilidade natural. Esses solos

ocorrem, predominantemente, em áreas planas a suavemente onduladas, exigindo correções como calagem e adubação para uso agrícola eficiente.

Os solos Litólicos (R) aparecem em grandes manchas, em toda a extensão territorial do município. Apresentam perfil raso, com pequena profundidade efetiva, e textura variando de arenosa, média ou argilosa, dependendo do material de origem e sendo comum a presença de fragmentos rochosos ao longo do perfil. O relevo inclinado e a baixa profundidade restringem o uso intensivo com agricultura mecanizada. A drenagem é, em geral, boa a excessiva, devido à topografia e à pouca profundidade que facilitam o escoamento da água, enquanto a fertilidade varia de baixa a média, sendo necessárias correções para cultivo.

Já os Podzólicos Vermelho-Amarelo (PV), menos frequente, ocorre em pequenas manchas concentradas em apenas quatro pontos da área do município. Possui textura média a argilosa, são profundos e moderadamente drenados. Apresentam fertilidade natural de baixa a média, mas responde bem ao manejo adequado com adubação e calagem. A boa profundidade favorece o desenvolvimento radicular, porém, em relevo mais movimentado, esses solos tornam-se suscetíveis à erosão hídrica, exigindo práticas conservacionistas para evitar a degradação (Figura 41).

Os solos da Área Diretamente Afetada (ADA) da Fazenda Galileu são predominantemente Latossolos amarelo, seguido de Neossolos litólico (Figura 42).

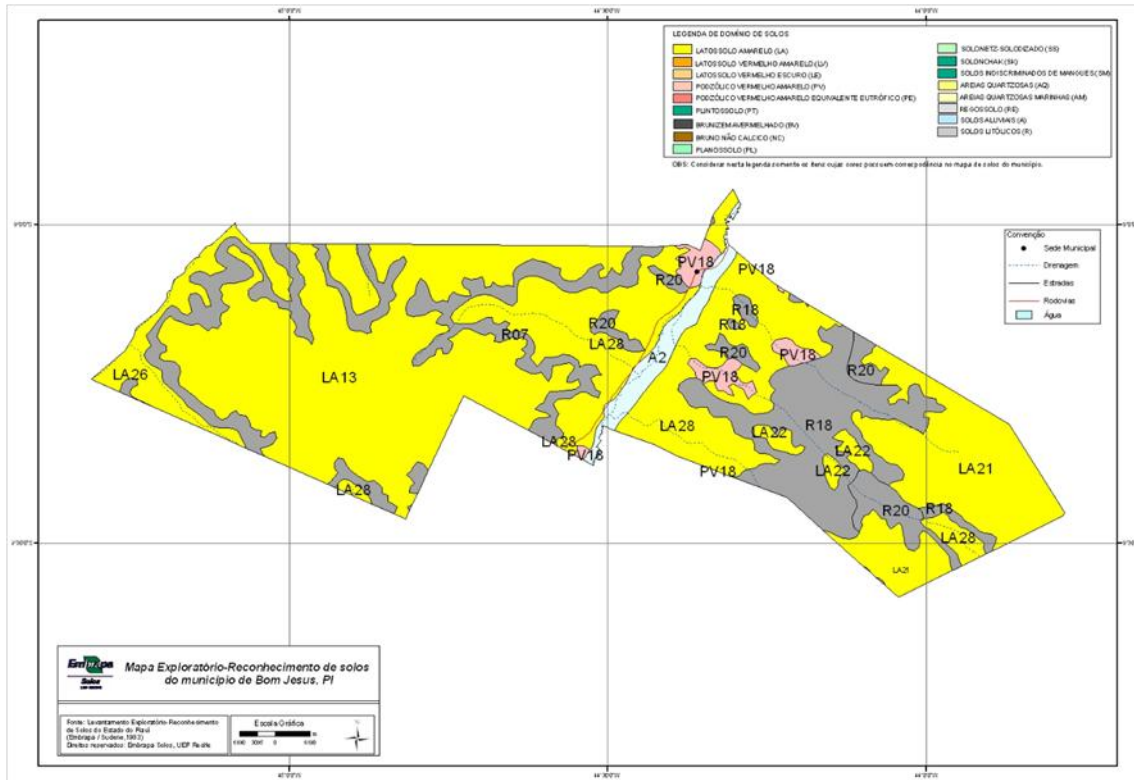


Figura 41. Reconhecimento de solo do município de Bom Jesus-PI. Fonte: EMBRAPA, 1983.

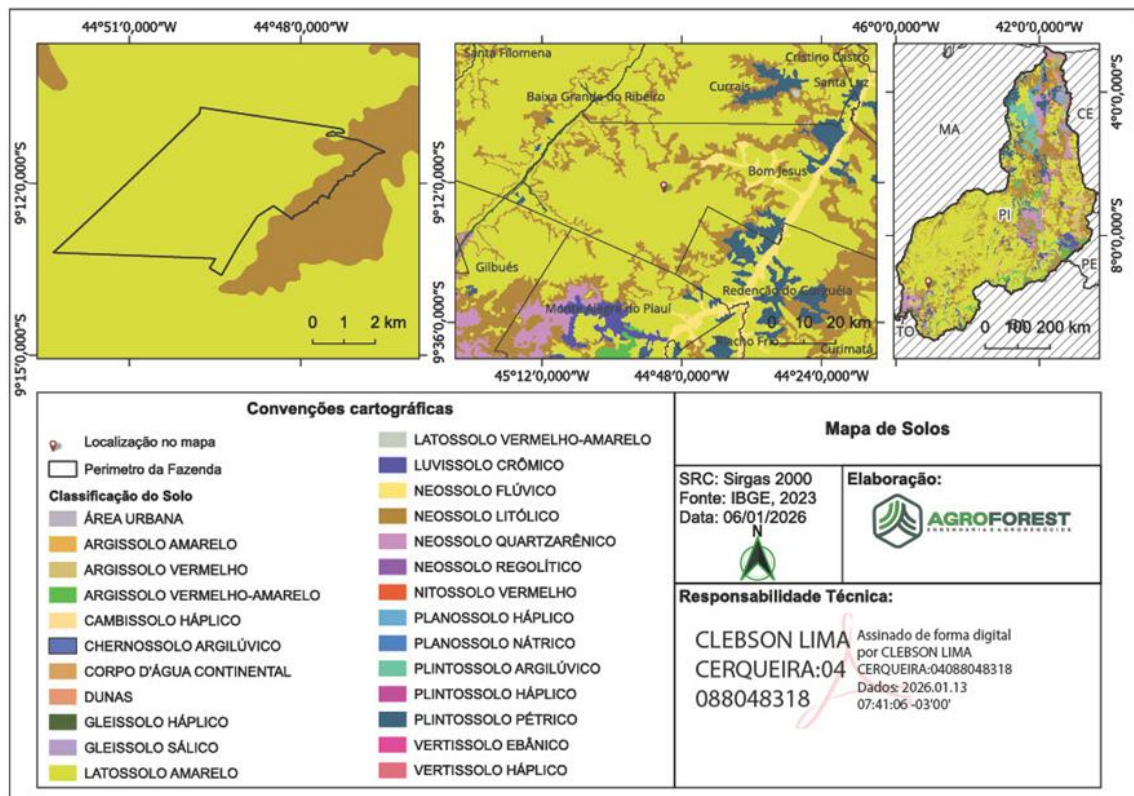


Figura 42. Mapa de classificação de solos para a área do empreendimento e entorno.

Os Latossolos são solos muito profundos, altamente intemperizados, de profundidade alta que pode ultrapassar 2 metros, o que favorece o desenvolvimento

radicular profundo. A drenagem varia de boa a excessiva, o que evita problemas com encharcamento. Possuem moderada a baixa suscetibilidade à erosão devido à boa estruturação e alto teor de argila. Contudo, práticas inadequadas de manejo podem causar degradação. A fertilidade desse tipo de solo é naturalmente baixa, com alta acidez e baixa CTC (Capacidade de Troca de Cátions), exigindo correções para uso agrícola. Assim, o manejo sustentável recomendado para uso é a adoção de calagem e gessagem para corrigir acidez e suprir cálcio e magnésio; adubação regular com fósforo e outros nutrientes, com base em análise química para verificar as necessidades e quantidades; rotação de culturas e plantio direto para manter a estrutura e fertilidade e o uso de matéria orgânica e adubação verde para melhorar a atividade biológica e a retenção dos nutrientes.

Os Neossolos, também com bastante representatividade na ADA, são solos jovens, pouco desenvolvidos e com grande variação de textura e fertilidade, dependendo do material de origem. Possuem de baixa a média profundidade, podendo ser rasos em áreas com afloramentos rochosos, sua drenagem é variável, podendo ser bem drenado ou excessivamente drenado em Neossolos Quartzarênicos. Apresentam fertilidade classificada como baixa a moderada, e possuem alta suscetibilidade à erosão, especialmente nos arenosos, que apresentam baixa coesão entre partículas. Por isso, para um manejo produtivo e sustentável é recomendado a adoção de práticas como o uso de plantas de cobertura para proteger o solo contra erosão e melhorar a retenção de umidade; o manejo conservacionista com terraceamento e faixas de retenção de água nas áreas mais inclinadas; a adubação e correção do solo conforme necessidade e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) para promover a sustentabilidade e a melhoria das condições edáficas (Figura 43).

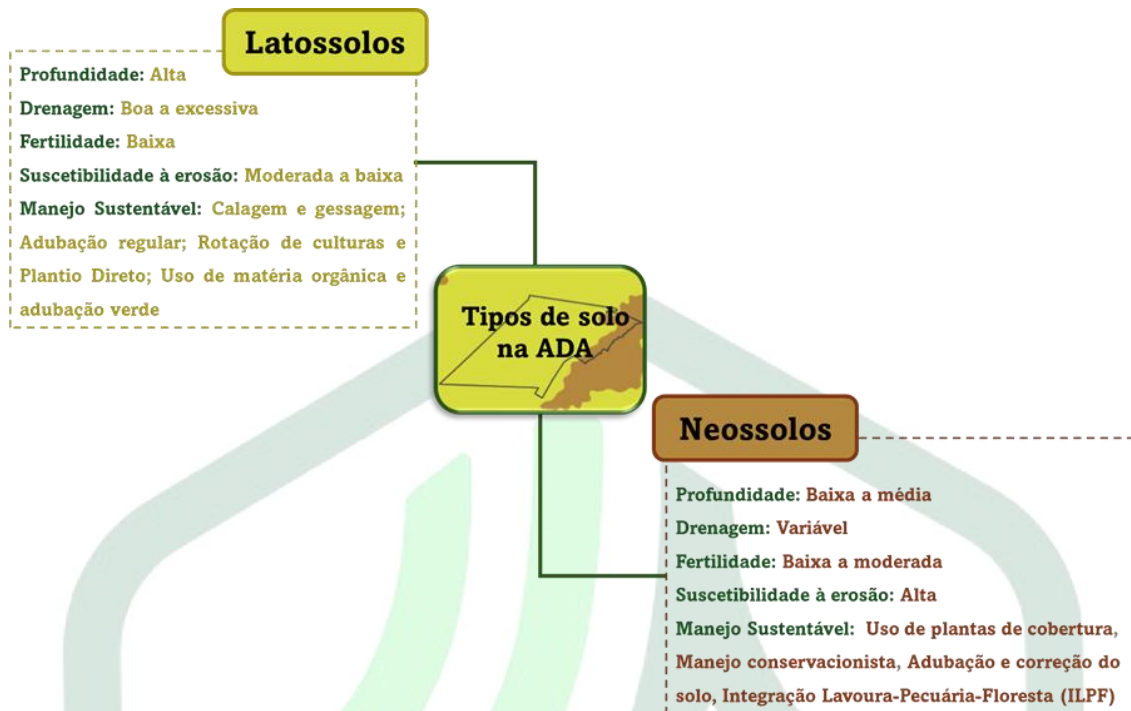


Figura 43. Características dos solos da área do empreendimento. Fonte: Próprio Autor.

12.4.7. Hidrografia e hidrogeologia

As características hidrográficas e hidrogeológicas apresentadas a seguir, têm como base os dados do estudo realizado por Aguiar e Gomes (2004), associado ao CPRM - Serviço Geológico do Brasil; dados do Mapa geológico do estado do Piauí - CPRM (2006) e o SEMARH - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí dos anos de 2010 e 2024. Estes trabalhos apresentam uma análise detalhada e abrangente sobre os aspectos hidrogeológicos e hidrográficos da região, sendo uma referência essencial para compreender os recursos hídricos disponíveis. Contribuindo para uma avaliação criteriosa das condições hidrográficas locais e, conseqüentemente, para o planejamento e a gestão mais eficaz dos recursos hídricos nas áreas de influência do empreendimento.

A hidrografia do estado do Piauí está inserida na região hidrográfica do Parnaíba, a segunda maior do Nordeste brasileiro, com uma extensão de 330.285 km², ficando atrás apenas da bacia do rio São Francisco. O rio Parnaíba, principal curso d'água dessa região, possui 1.400 quilômetros de extensão. Grande parte de seus afluentes localizados ao sul de Teresina são permanentes, alimentados tanto pelas chuvas quanto por fontes subterrâneas. Essa região hidrográfica também abrange áreas limítrofes de estados vizinhos, como o Maranhão, a Oeste, e uma



pequena porção do Ceará, a Leste. Com base na hidrografia predominante, o Estado do Piauí foi subdividido em 12 bacias hidrográficas ou conjuntos de bacias, conforme ilustrado na Figura 44.



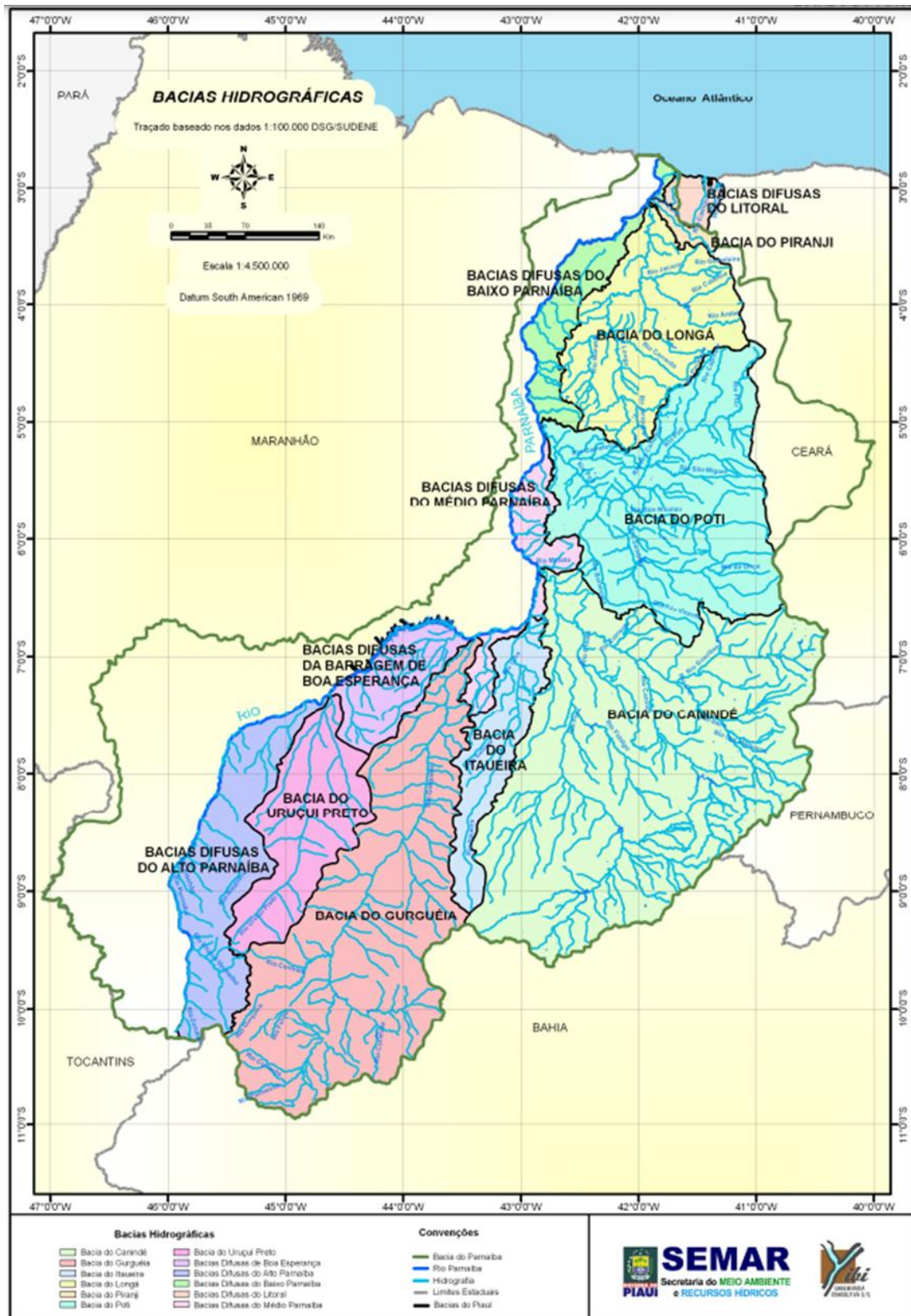


Figura 44. Bacias hidrográficas do estado do Piauí e do município do empreendimento. Fonte: SEMAR.

O município de Bom Jesus, local do empreendimento Fazenda Galileu, é territorialmente inserido na bacia hidrográfica do Parnaíba. Dentro dessa bacia,



encontra-se na sub-bacia de nível 1 do Alto Parnaíba, que desempenham um papel fundamental na hidrografia local. A área do município faz parte da Unidade Estadual de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da microrregião do Gurguéia e Uruçuí-Preto. A ADA, especificamente, está inserida entre essas duas microrregiões, adicionalmente, a microrregião do Alto Parnaíba também faz parte do raio de influência indireta (Figura 45), essas bacias são essenciais para a manutenção do equilíbrio ambiental e para o abastecimento de água, tanto para consumo humano quanto para atividades produtivas.

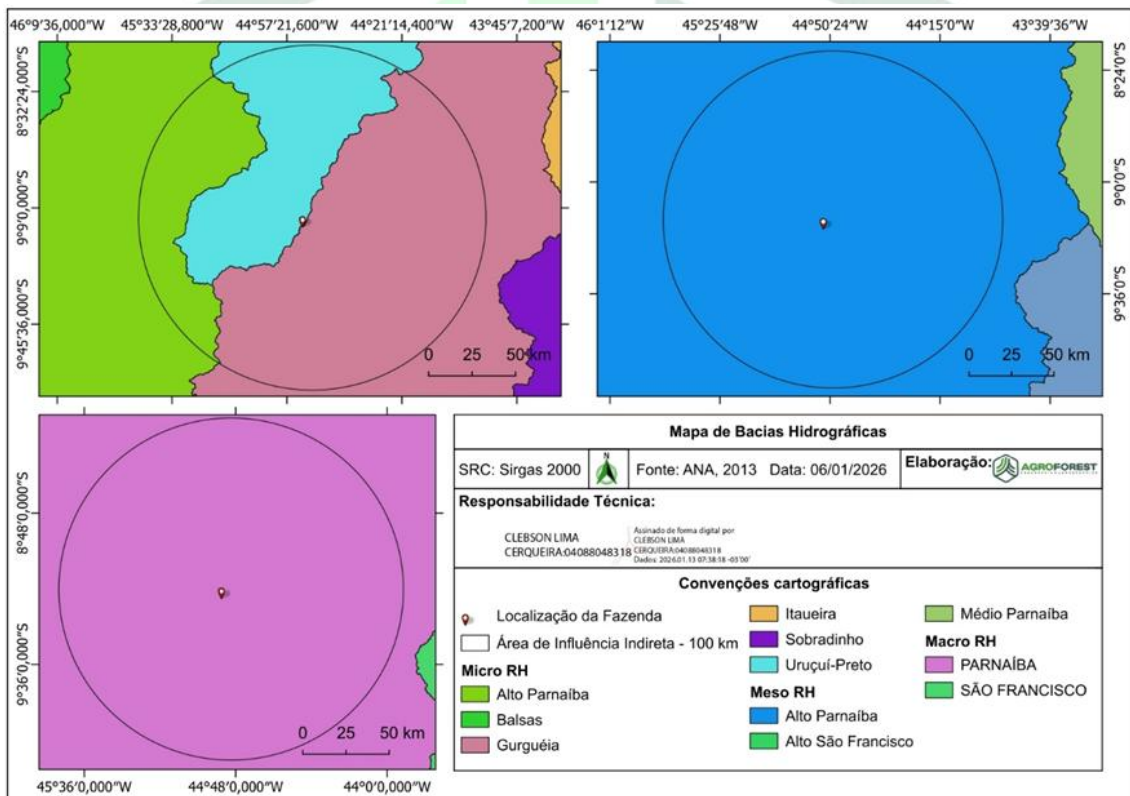


Figura 45. Mapa das bacias hidrográficas para a área do empreendimento e entorno, considerando a área de influência direta e sua posição dentro do estado do Piauí.

12.4.8. Águas Superficiais

As águas superficiais constituíam a principal fonte hídrica de abastecimento em termos de quantidade no estado há 14 anos (SEMARH, 2010). E, apesar de as águas subterrâneas atualmente superarem em utilização, as águas superficiais assumem uma importância cada vez maior como fonte hídrica primária. Este cenário tende a se intensificar com a implementação de sistemas adutores, destinados a atender grandes aglomerados populacionais, bem como para fins de irrigação tanto

concentrada quanto dispersa ao longo dos rios perenes da região úmida (SEMARH, 2024).

Atualmente o estado possui 22 açudes estratégicos com capacidade de acumulação superior a 10.000.000 m³ (SEMARH, 2024). A formação geológica do Chapadão da Serra Vermelha serve como um divisor de águas das bacias hidrográficas dos rios Parnaíba e São Francisco, estando situada em um planalto que foi soerguido e erodido a milhares de anos, formando uma região com diversos cânions e cuevas.

A hidrografia que circunda as áreas de influência deste EIA, destaca-se pela hidrografia do município de Bom Jesus que é composta pelo Riacho da Tábua com 13,14% de sua extensão dentro do território municipal, o Riacho dos Bois com 12,32% e o Riacho dos Matões, que ocupa 7,23% do espaço municipal (SNIRH/ANA, 2021).

A propriedade está inserida em uma área caracterizada por uma rede hidrográfica de pequena ordem, típica de ambientes de drenagem local, composta predominantemente por riachos e baixadas associadas, que exercem papel fundamental na dinâmica hídrica da paisagem. No entorno imediato, encontra-se o Riachão do Quilombo, localizado a oeste da propriedade, constitui um curso d'água de caráter natural e regime predominantemente intermitente, acompanhando a topografia local e contribuindo para o escoamento superficial regional; o Riacho dos Matões, situado a nordeste da propriedade, apresenta-se como um importante coletor secundário da drenagem local, recebendo contribuições de pequenos canais e direcionando os fluxos hídricos para cursos hídricos de maior expressão; o Baixão do Jenipapo, localizado a leste, funciona como um canal de escoamento natural, interligando áreas de baixada e contribuindo para a conectividade hidrológica da microbacia e o Baixão da Estiva, que apesar de no mapa atravessar e margear parte do limite da propriedade, não foi constatada a presença desse curso d'água no interior da propriedade durante as vistorias de campo realizadas. A presença desses cursos d'água tanto para a recarga hídrica local quanto para a manutenção dos processos ecológicos são essenciais, sendo recomendável a preservação das faixas marginais e das áreas de drenagem natural, conforme a legislação ambiental vigente (Figura 46).

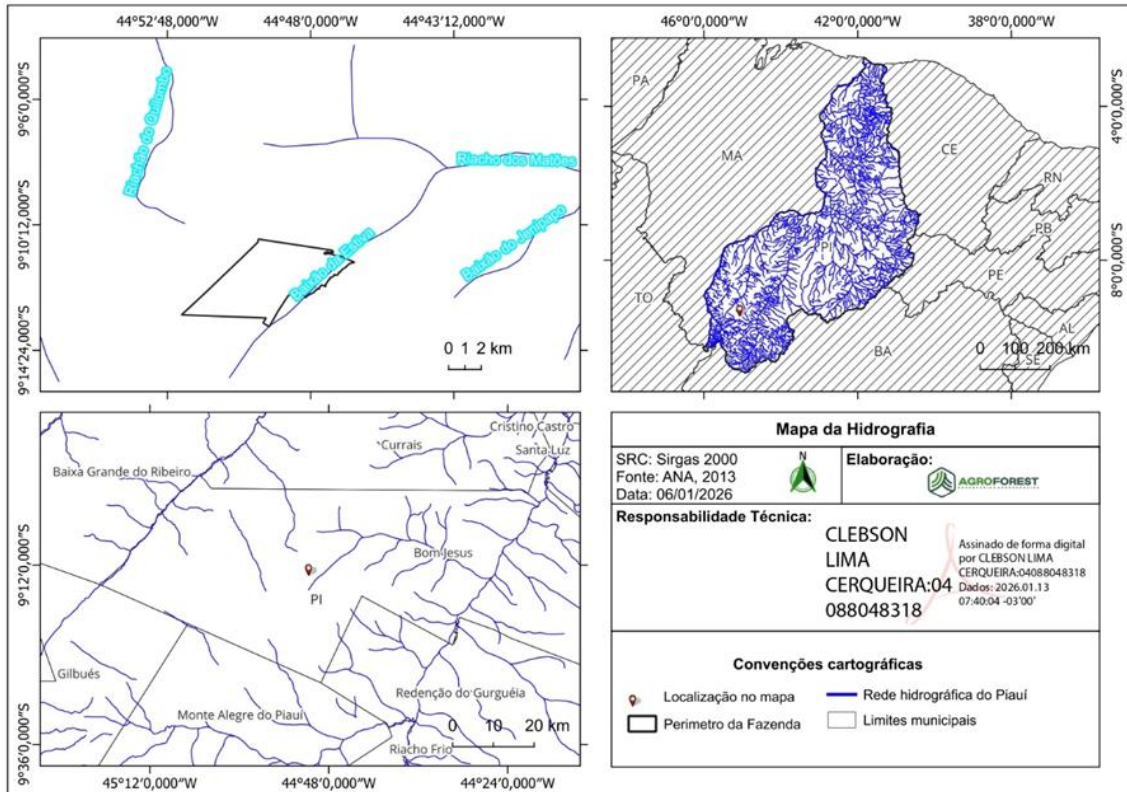


Figura 46. Mapa da rede de drenagem do estado do Piauí, evidenciando a posição do município de Bom Jesus e a localização da Fazenda Galileu, com destaque para os principais afluentes.

12.4.9. Águas Subterrâneas

Cerca de 75% da superfície do Estado do Piauí está assente sobre a bacia sedimentar do Parnaíba, que abrange uma área de 600.000 km². Compreende ainda grande parte do estado do Maranhão e atinge também, em menor escala, os estados de Tocantins, Pará e Bahia. É constituída por um pacote de sedimentos que chega a atingir 3.000 metros de espessura, com litologias variadas em estratos alternados, com sedimentos clásticos, como arenitos, siltos e folhelhos, resultando numa seqüência de formações aquíferas sobrepostas separadas por aquíferos e aquícludes (SUPARC - PI, 2023).

Os poços de água subterrânea, estão distribuídos e disseminados nos 11 aquíferos da bacia sedimentar do Parnaíba, com as seguintes ocorrências no estado: Serra Grande, Pimenteiras, Cabeças, Longá, Poti/Piauí, Pedra de Fogo, Pastos Bons, Corda, Barreiras, Aluviões e Dunas e Fissural Cristalino. De um total de 20.197 poços selecionados com identificação hidrogeológica completa (localização georreferenciada, profundidade, níveis estáticos e dinâmicos, vazão, aquífero), cerca

de 16.273 poços (67%) pertencem aos aquíferos Serra Grande, Cabeças e Poti/Piauí (SEMARH, 2010).

No que se refere ao abastecimento hídrico de Bom Jesus, a principal fonte de água é subterrânea, classificada como um manancial não vulnerável. Isso indica que, apesar da captação subterrânea, o risco de contaminação e esgotamento do recurso hídrico é reduzido, proporcionando maior segurança no fornecimento para a população, por isso, o índice de segurança hídrica da região é classificado como médio, o que sugere a necessidade de medidas de monitoramento e gestão sustentável para garantir a manutenção dos recursos hídricos e a sua disponibilidade a longo prazo (SNIRH/ANA, 2021).

Em relação a exploração das águas subterrâneas no município de Bom Jesus, em um levantamento feito por Aguiar e Gomes (2004), foram identificados 226 pontos d'água, sendo uma fonte natural, 1 poços escavados (tipo cacimba) e 224 poços tubulares. Esses poços foram classificados de acordo com a propriedade do terreno onde estavam localizados, sendo os poços públicos situados em áreas de domínio público (33), enquanto os poços particulares em propriedades privadas (192). Além disso, foram classificados em poços em operação (184), paralisados (18), não instalados (14) e abandonados (9). Os poços bombeando foram aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados com manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados foram aqueles que foram perfurados, mas na época, ainda não estavam equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os abandonados, que incluíam poços secos e poços obstruídos, e representavam os que não apresentavam possibilidade de produção.

Desse quantitativo, aproximadamente 54% dos poços estavam conectados à rede de energia elétrica, enquanto os demais dependiam de fontes alternativas,

como energia solar e/ou eólica, ou de combustíveis para operar o sistema de bombeamento de água (Figura 47).

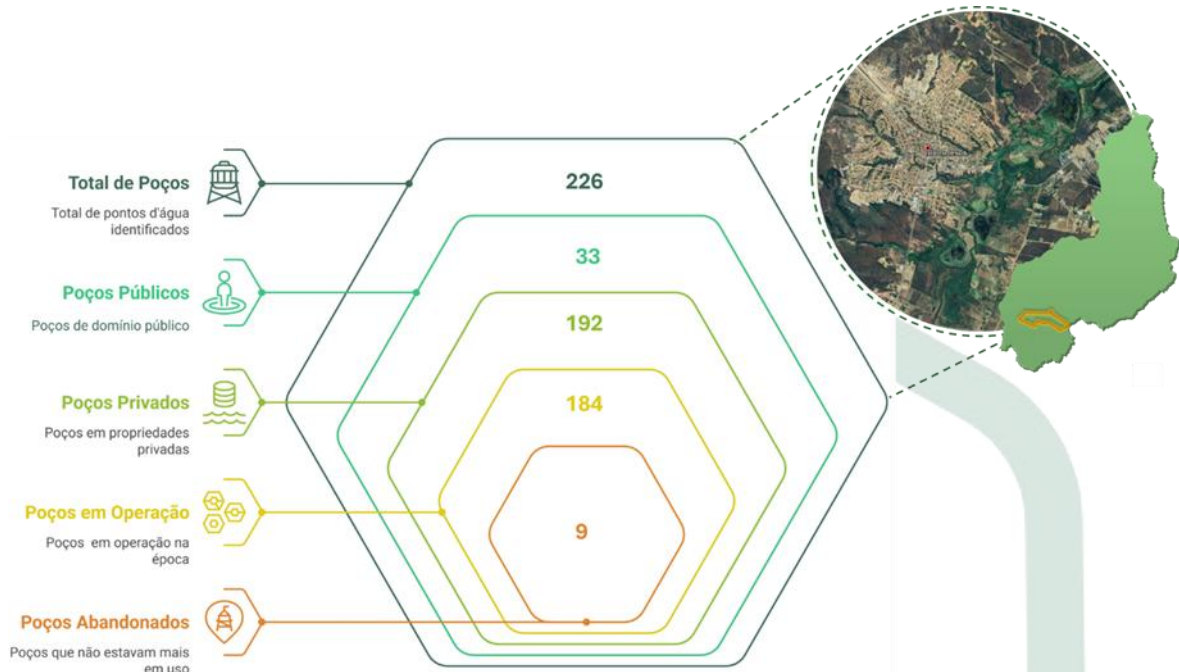


Figura 47. Levantamento de poços tubulares no município de Bom Jesus. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.

12.4.10. Qualidade da água

No Estado do Piauí, assim como no cenário nacional, o principal desafio relacionado aos estudos sobre a qualidade das águas superficiais e subterrâneas das

bacias hidrográficas é a insuficiência de dados sobre a qualidade da água em todo o território estadual (SEMARH, 2024).

As águas subterrâneas são geralmente classificadas a partir dos parâmetros estabelecidos na Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 (Figura 48), do Ministério da Saúde em:

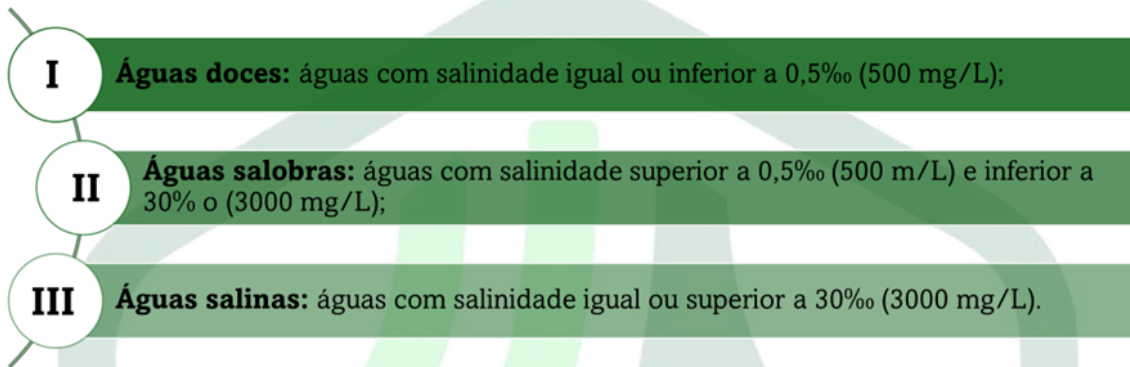


Figura 48. Classificação da qualidade das águas subterrâneas. Fonte: Ministério da Saúde, 2004.

De acordo com um estudo realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2003) sobre as águas subterrâneas no Piauí, destaca-se o predomínio de águas doces em grande parte do estado. A exceção ocorre na Bacia Hidrográfica Difusa do Litoral, onde as águas apresentam Sólidos Totais Dissolvidos (STD) superiores a 500 mg/L. Esse cenário confirma que as águas subterrâneas do Piauí, em sua maioria, possuem características de águas doces (Figura 49).

Bacia (Nº de análises)	STD (Número de análises em campo)		
	≤ 500 mg/l	500 - 1000 mg/l	> 1000 mg/l
Canindé (5374)	3857 (71,77%)	718 (13,36%)	798 (13,37%)
Difusas do Baixo Parnaíba (1183)	933 (78,86%)	192 (16,22%)	57 (4,81%)
Difusas do Médio Parnaíba (599)	598 (99,83%)	1 (0,16%)	-
Difusas do Alto Parnaíba (69)	69 (100%)	-	-
Difusas do Litoral (182)	62 (34,06%)	46 (25,27%)	74 (40,65%)
Poti (3153)	2959 (93,84%)	159 (5,04%)	35 (1,11%)
Longá (3395)	2873 (84,62%)	452 (13,31%)	70 (2,06%)
Gurguéia (1033)	967 (93,61%)	49 (4,74%)	17 (1,64%)
Boa Esperança (159)	158 (99,38%)	1 (0,62%)	-
Piranji (161)	125 (77,63%)	20 (12,42%)	16 (9,93%)
Uruçui Preto (62)	61 (98,38%)	1 (1,61%)	-
Itaueira (298)	253 (84,89%)	42 (14,09%)	1 (1,00%)

Figura 49. Número de Análises de Campo e Distribuição por Intervalos de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) por Bacia Hidrográfica do Piauí. Fonte: CPRM, 2003.

Em relação a qualidade da água dos poços tubulares de Bom Jesus, foram coletadas amostras de água de 207 poços para análise dos sólidos totais dissolvidos. Os resultados mostraram valores variando entre 7,1mg/L e 417,3 mg/L, com uma média de 37,9 mg/L. Conforme ilustrado na Figura 50, que apresenta a classificação



das águas subterrâneas no município, todos os poços analisados foram classificados como de água doce (com sólidos totais dissolvidos abaixo de 500 mg/L).

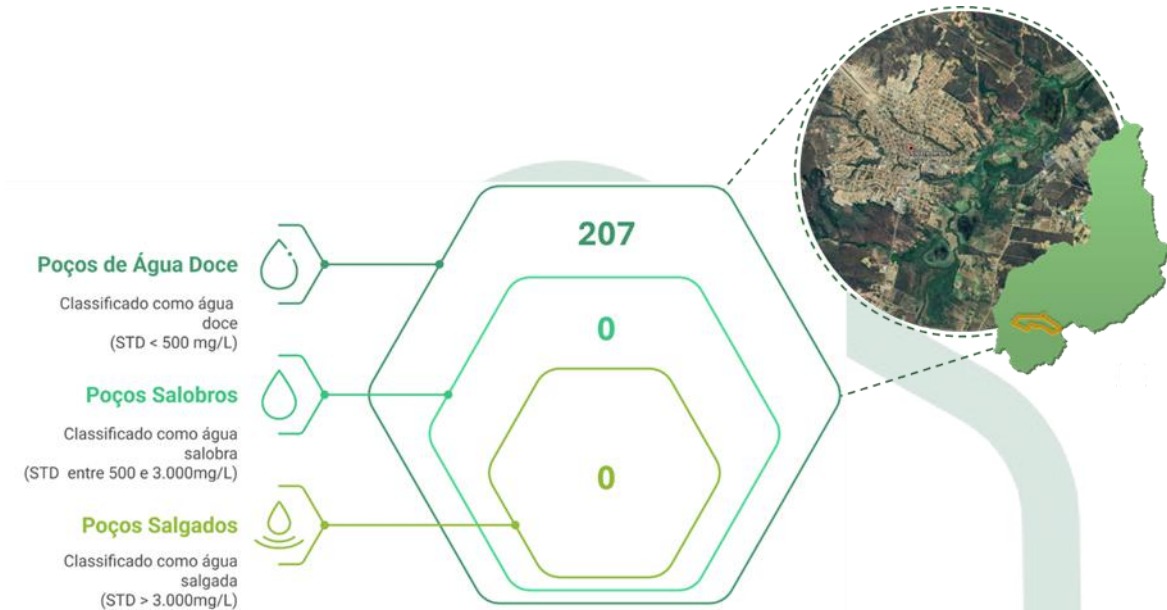


Figura 50. Qualidade da água de poços tubulares do município de Bom Jesus. Fonte: Aguiar e Gomes, 2004.

Resumidamente, o meio abiótico que abarca a área da Fazenda Galileu é caracterizado por fatores climáticos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hídricos que influenciam diretamente o desenvolvimento das atividades agropecuárias e a viabilidade da ampliação planejada da área produtiva. A propriedade está inserida no bioma Cerrado e apresenta um clima tropical subúmido (Aw), com uma estação chuvosa concentrada no verão e uma estação seca significativa no inverno. Esse regime climático impacta diretamente o planejamento agrícola, determinando que o início dos cultivos ocorra em dezembro, quando há uma reposição hídrica suficiente para garantir a produtividade das culturas ao longo da safra; O substrato geológico da região é composto por Depósitos Colúvio-eluviais, Formação Pedra de Fogo, Formação Piauí, Formação Poti, Formação Longá, Formação Cabeças e Pimenteiras, indicando a presença de rochas sedimentares e materiais transportados por processos erosivos e deposicionais, que influenciam a fertilidade e a estabilidade do solo; A paisagem da região é marcada por superfícies tabulares com bordas escarpadas (mesetas), encostas de planaltos sedimentares dissecadas em degraus e ravinas, e superfícies intensamente dissecadas, formadas por ravinas e vales curtos e estreitos, essa configuração

influencia a drenagem natural, a suscetibilidade à erosão e a escolha das áreas para expansão agrícola; A propriedade apresenta Latossolo: profundo e relativamente estável, possibilita um uso mais intensivo desde que sejam realizadas práticas adequadas de correção da fertilidade e Neossolo: De menor profundidade e potencialmente mais suscetível à erosão, exige manejo conservacionista para evitar degradação e perda de produtividade; A fazenda está inserida na macrorregião hidrográfica do Parnaíba, sub-bacia Alto Parnaíba, microrregião do Gurguéia e Uruçuí Preto (Figura 51).



Figura 51. Resumo visual do meio abiótico da Fazenda Galileu. Fonte: Próprio autor.

Essas características do meio abiótico influenciam diretamente a viabilidade das atividades agrícolas, exigindo estratégias de manejo que considerem a conservação do solo, a disponibilidade hídrica e a adaptação às variações climáticas sazonais.

12.5. Meio biótico

12.5.1. Caracterização fisionômica

A fazenda Galileu localizada no sul do estado do Piauí, é composta totalmente pelo bioma Cerrado (Figura 52). O bioma Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira, perdendo apenas para a Floresta Amazônica. Segundo Alho e Martins (1995), o Cerrado é composto por um mosaico de diferentes tipos de

vegetação resultantes da diversidade dos solos, da topografia e da diversidade de climas existentes nessa extensa região.

O cerrado piauiense ocupa uma área de quase 12 milhões de hectares, o que corresponde a 46% da área do Estado, 5,9% do cerrado brasileiro e 36,9% do cerrado nordestino.

Em relação a fitofisionomia, o cerrado possui formações florestais que caracterizam pela predominância de espécies arbóreas, savanas com presença de arbustos e árvores espalhadas por um estrato gramíneo e campestre, composto por herbáceas e algumas arbustivas. Ribeiro e Walter (1998) propuseram uma classificação para diferenciar os principais tipos fisionômicos do cerrado, de acordo com a estrutura, formas de crescimento dominantes, possíveis mudanças estacionais, fatores edáficos e composição florística. De acordo com o IBGE (2024) a fitofisionomia encontrada na área do empreendimento é savana (Figura 53).

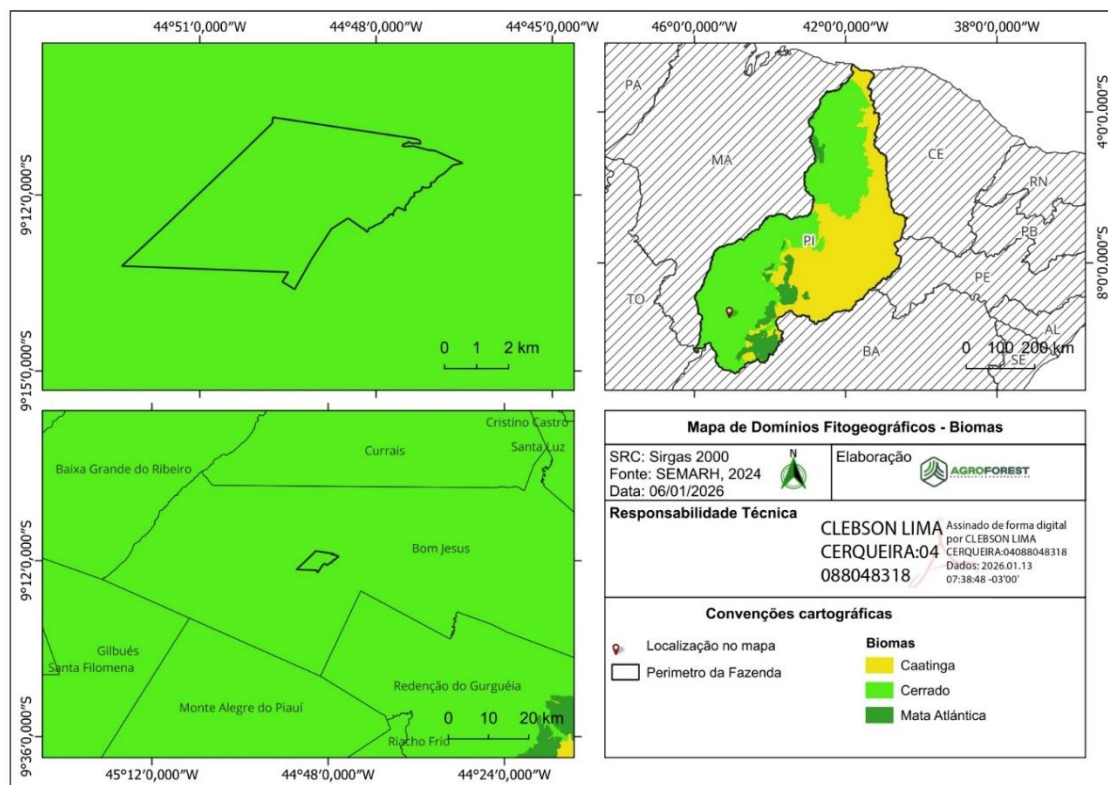


Figura 52. Mapa fitogeográfico e localização da fazenda Galileu.

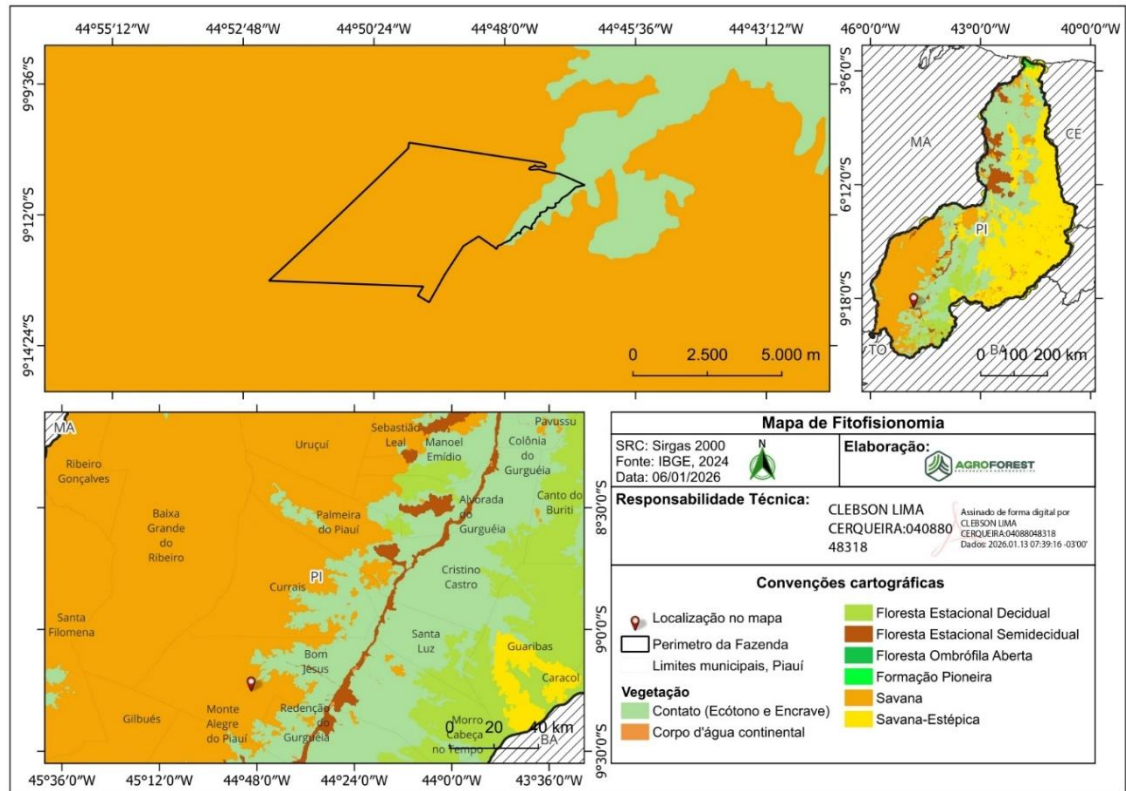


Figura 53. Fitofisionomia presente na fazenda Galileu.

Visando caracterizar a vegetação local, estimar o volume de madeira e identificação das espécies ocorrentes na área inventariada, foram instaladas 34 unidades amostrais na área de mata nativa do empreendimento, com dimensão de 20m x 20m (equivalente a 400 m²) (Figura 54).



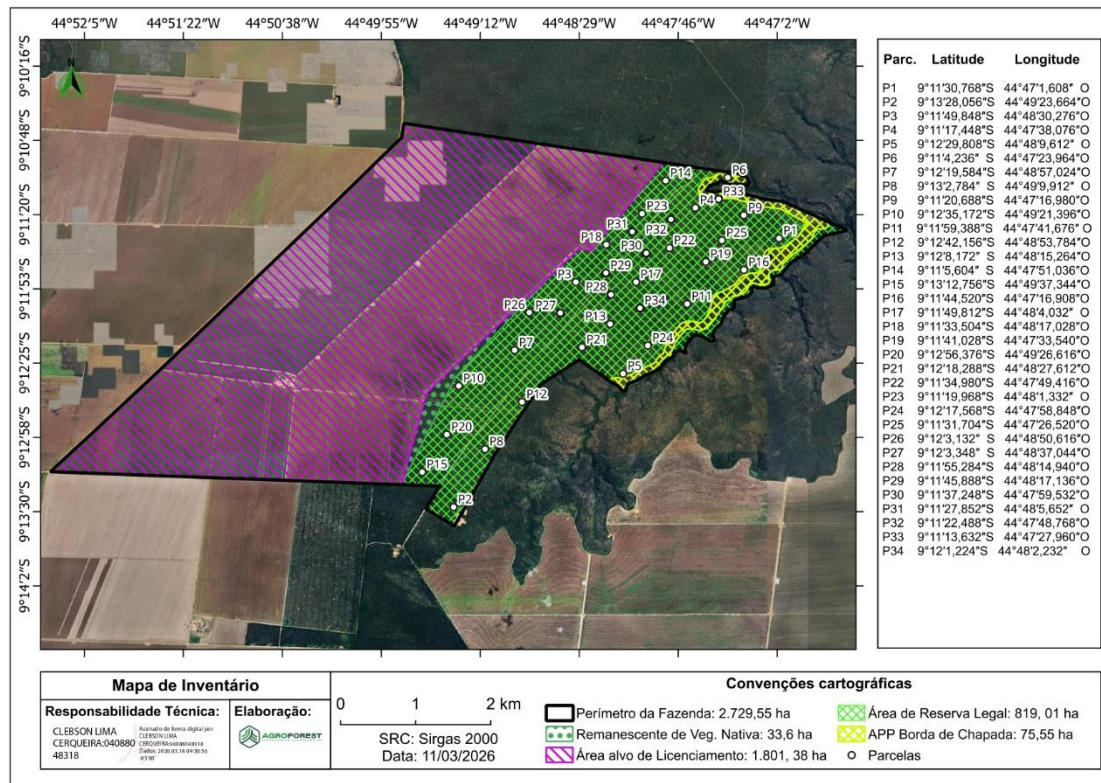


Figura 54. Mapa das unidades amostrais alocadas na área de caracterização florestal.

A identificação da localização das unidades amostrais em campo foi realizada com auxílio de GPS de navegação, modelo Garmin MAP 64s. As parcelas foram delimitadas com aberturas de picadas com facão e foice e as medições realizadas com auxílio de trena, corda e estacas de madeira.

Após a delimitação das unidades amostrais em campo foi registrado o número da parcela na árvore com tinta spray (Figura 55 e Figura 56).

Foram mensuradas as árvores com circunferência igual ou superior a 12 cm, com base na circunferência a 1,30 m de altura a partir do solo (CAP). Foram registrados em fichas de campo os valores de CAP, altura (HT) e nome popular dos indivíduos. Além disso, foram registradas imagens da área, das espécies florestais e todas as operações de campo por meio do memorial fotográfico.



Figura 55. Identificação das unidades amostrais nas árvores mensuradas na área inventariada (Parcela 09).



Figura 56. Identificação das unidades amostrais nas árvores mensuradas na área inventariada (Parcela 15).



As atividades de campo do inventário florestal foram realizadas durante os dias 03, 04, 06, 15 de dezembro e 09 de março. Para realização do inventário florestal, processamento de dados e elaboração do projeto foram utilizados os seguintes equipamentos, materiais e recursos, apresentados na sequência (Figura 57):

- Computador (notebook);
- Imagens de satélite (Google Earth Pro);
- GPS MAP 64s – Garmin;
- Drone Mavic pro 2;
- Softwares Excel, Qgis, software R;
- Planilha de campo, prancheta, câmera fotográfica;
- Fita métrica, spray, trena, barbante, piquetes, marreta, facão, foice e garrafa térmica;



Figura 57. Equipamentos utilizados na coleta de dados da fazenda Galileu.

A tabulação, consistência e análise estatística dos dados foi realizada no software Excel e software R. A análise estatística dos dados foi realizada com base



em metodologia propostas para análises experimentais e inventários florestais conforme (PÉLLICO NETTO; BRENA, 1997; PIMENTEL-GOMES; GARCIA, 2002; RIBEIRO JÚNIOR. 2013).

Para caracterização da flora foi realizado um estudo da estrutura vegetacional que Segundo Scolforo e Mello (1997) pode ser definida como a participação na comunidade de cada espécie vegetal em relação as outras e a forma em que este se encontra distribuída espacialmente na área.

Para a análise da estrutura horizontal foram utilizados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (absoluta-DA e relativa-DR), frequência (absoluta-FA e relativa-FR), dominância (absoluta-DoA e relativa-DoR), valor de cobertura (absoluto-VC e relativo-VC) e valor de importância (absoluto-VI e relativo-VI). As fórmulas utilizadas para cálculo dos parâmetros fitossociológicos seguiram a metodologia citada por Oliveira (2006).

Um estudo detalhado com as informações do inventário florestal, memorial de cálculo, resultados estatísticos e volumétricos foram apresentados no projeto de caracterização florestal visando a obtenção da DERADSA que será protocolado no sistema SIGA/ SINAFLOR. Com base na análise estatística, foi possível atender às exigências da SEMAR em relação ao inventário florestal com erro de amostragem de 19%.

Com relação à distribuição diamétrica e frequência observada, uma grande parte dos indivíduos se concentram nas menores classes de diâmetro, com maior número de indivíduos na classe de 3 a 6 cm, que resultou em 234 indivíduos e menor frequência nas classes maiores que 9 cm. Estes resultados indicam predominância no estrato inferior de árvores baixas e com pequenos diâmetros no remanescente florestal, o que é característico de vegetação nativa do Cerrado (Figura 58).

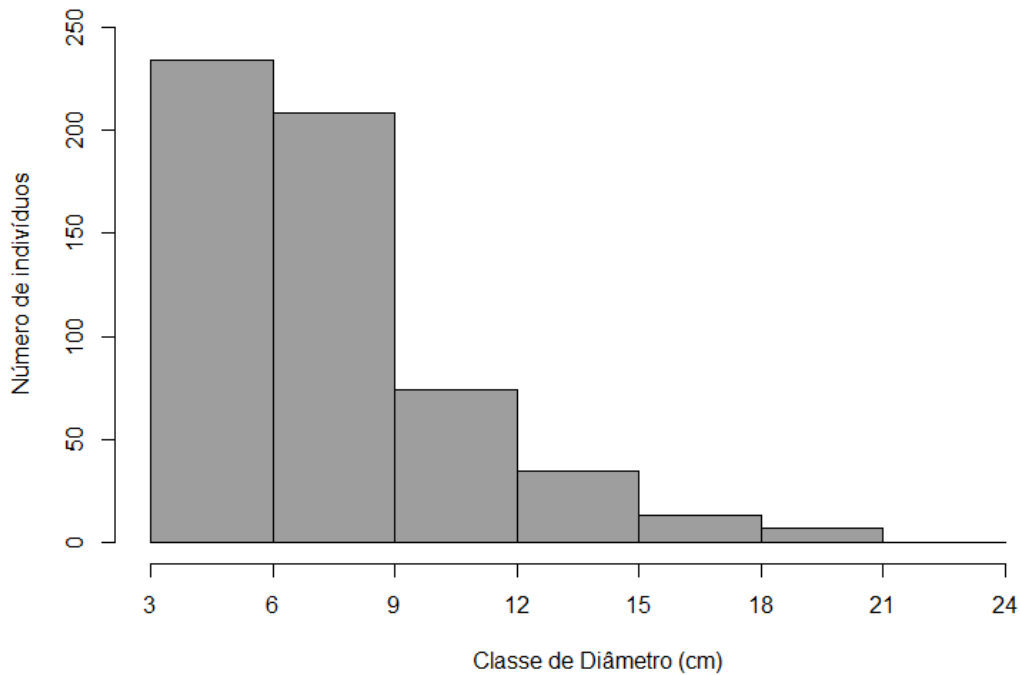


Figura 58. Distribuição diamétrica das espécies mensuradas por classes de diâmetro.

A relação das árvores mensuradas em função do diâmetro pode ser observada na Figura 59. A distribuição do volume apresenta característica esperada para estudos do estoque de volume de florestas nativas com uma forte relação entre (volume x diâmetro) com tendência de aumento do volume nas maiores classes de diâmetro, garantindo a consistência da base de dados do inventário florestal.



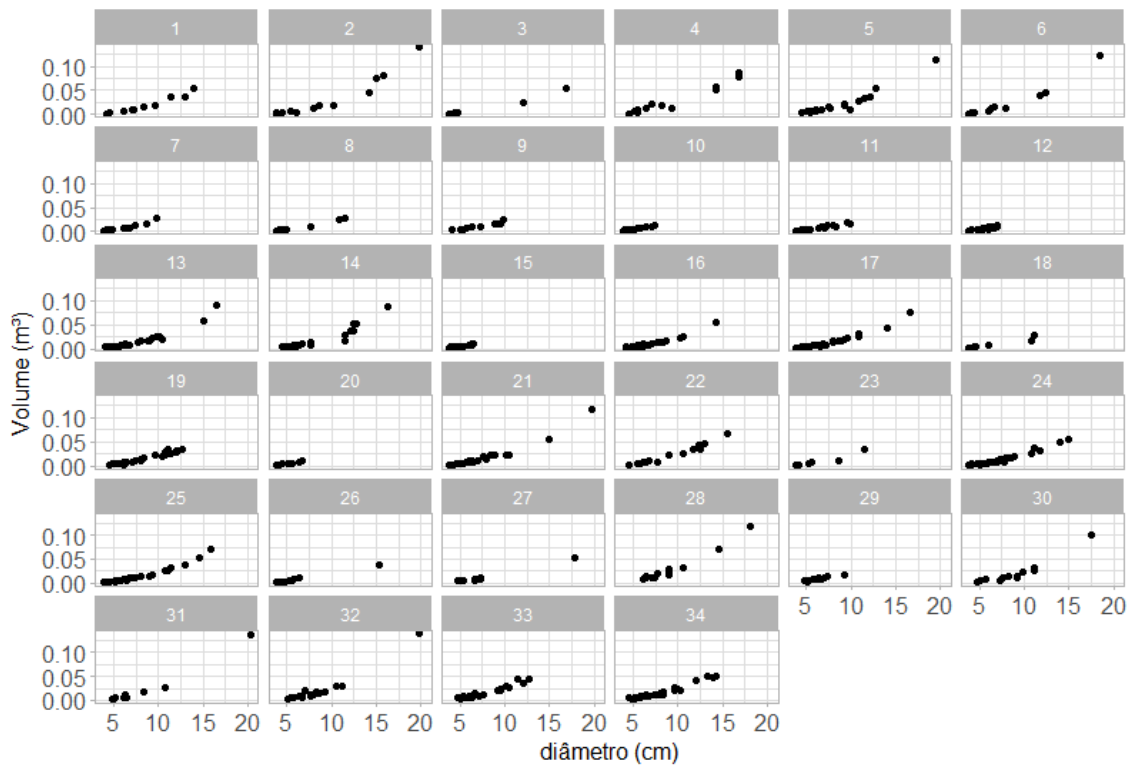


Figura 59. Relação do volume versus diâmetro em função das parcelas.

Verifica-se os maiores volumes na parcela 34 ($0,4523 \text{ m}^3$) e menor volume na parcela 6 ($0,0685 \text{ m}^3$) conforme pode ser observado na Figura 60.

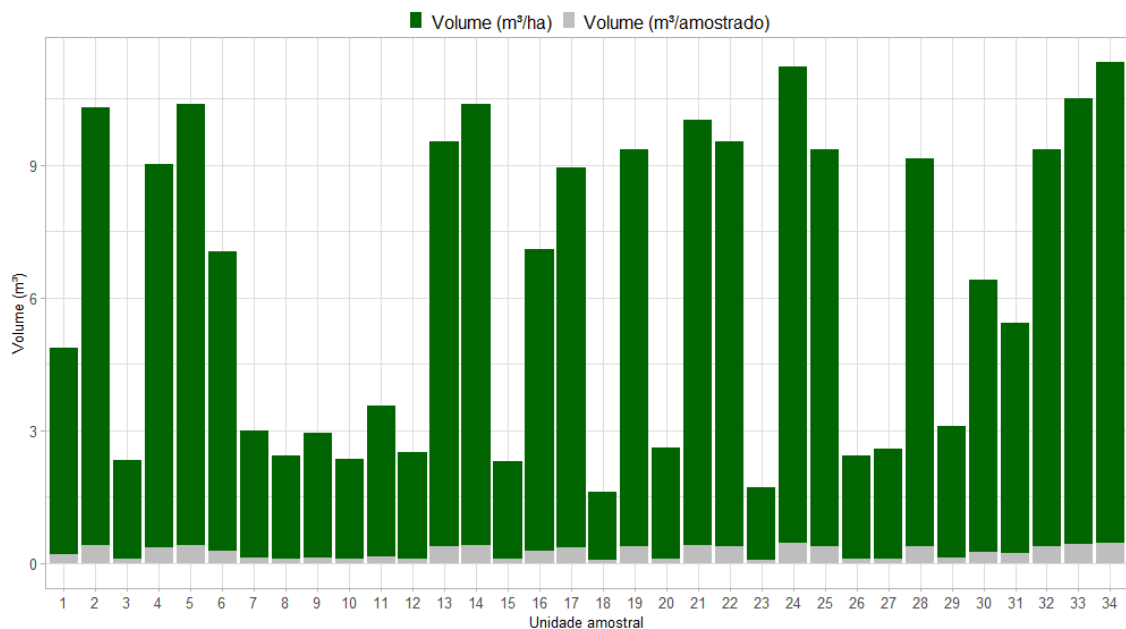


Figura 60. Volume em amostrado/ m^3 e m^3/ha nas parcelas inventariadas na área adjacente à área suprimida.



Os indivíduos mensurados nas parcelas foram identificados pelo nome popular e, sequencialmente, pelo nome científico e família. Na Tabela 9 observa-se as espécies identificadas com os respectivos valores médios referentes ao número de indivíduos (Ni), área basal (G), diâmetro médio (DAP), altura média (HT) e volume médio em metros cúbicos e metro estéreo.

No total, 571 indivíduos foram mensurados, 18 espécies identificadas pelo nome popular, científico e família, 1 espécie não foi identificada pelos nomes popular, científico ou família. As espécies que obtiveram maior representatividade foram Cachomorra (*Tachigali subvelutina* (Benth.) Oliveira-Filho) 293 indivíduos), Pau de Terra (*Qualea grandiflora* Mart.) (57 indivíduos) e Murici (*Byrsonima pachyphylla* A.Juss.) (31 indivíduos) (Figura 61).

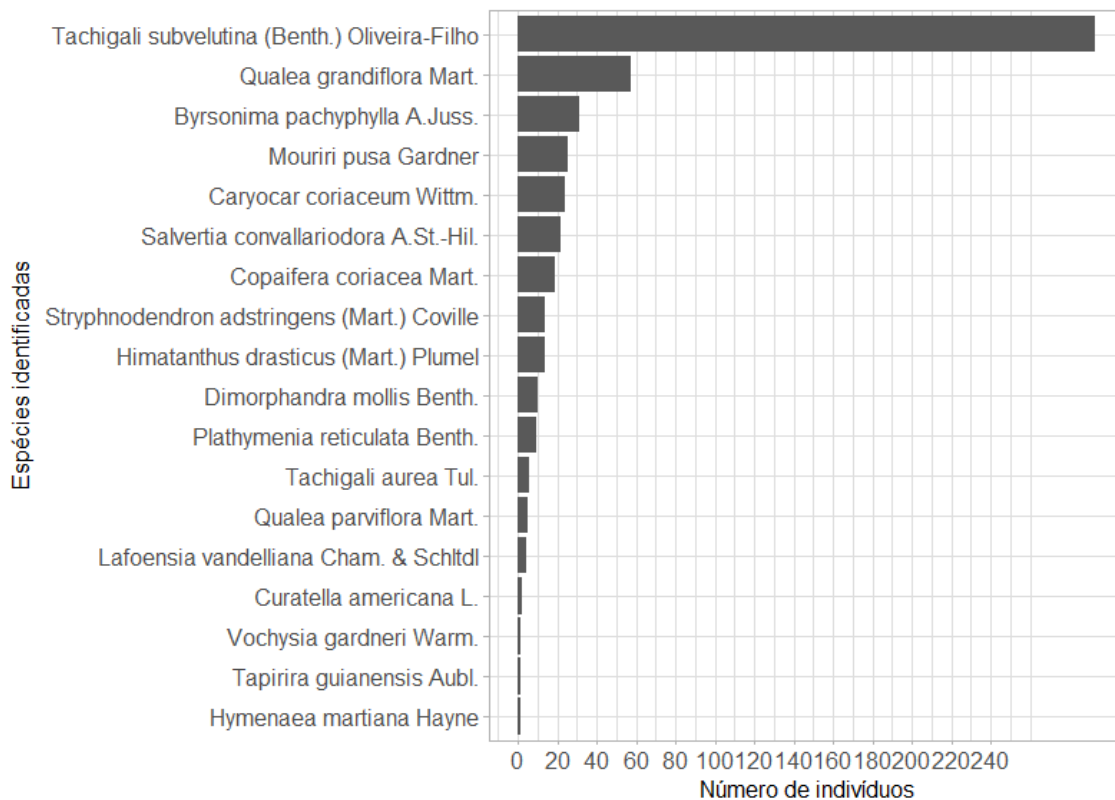


Figura 61. Número de indivíduos inventariados por espécie.

As famílias que obtiveram maior representatividade de espécies foram Fabaceae (7 indivíduos), e Vochysiaceae (4 indivíduos). As demais famílias apresentaram 1 espécie cada (Figura 62).



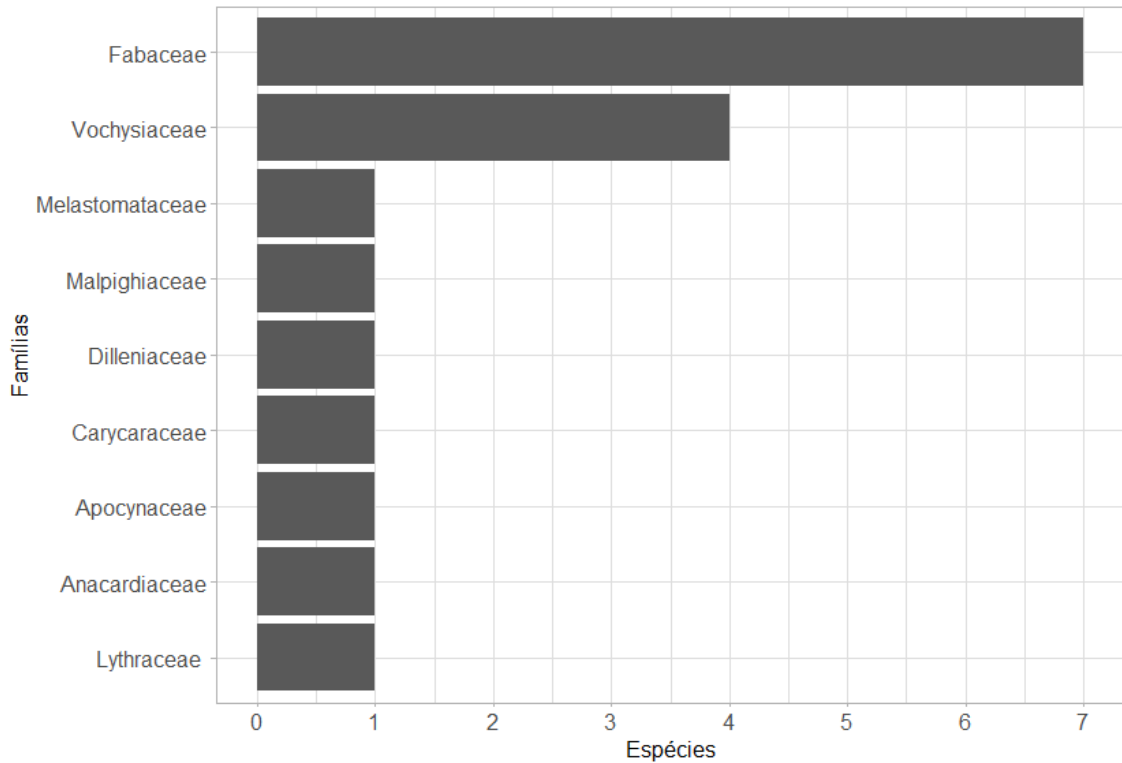


Figura 62. Número de indivíduos inventariados por família.

Na Figura 63 e Tabela 9 podem ser observados o volume amostrado e por hectare das espécies identificadas. As espécies que apresentaram a maior volumetria foram Cachamorra (*Tachigali subvelutina* (Benth.) Oliveira-Filho), (2,9330 m³/ha), Pau de Terra (*Qualea grandiflora* Mart.) (0,9902 m³/ha) e Folha Larga (*Salvertia convallariodora* A.St.-Hil.) (0,3640 m³/ha).

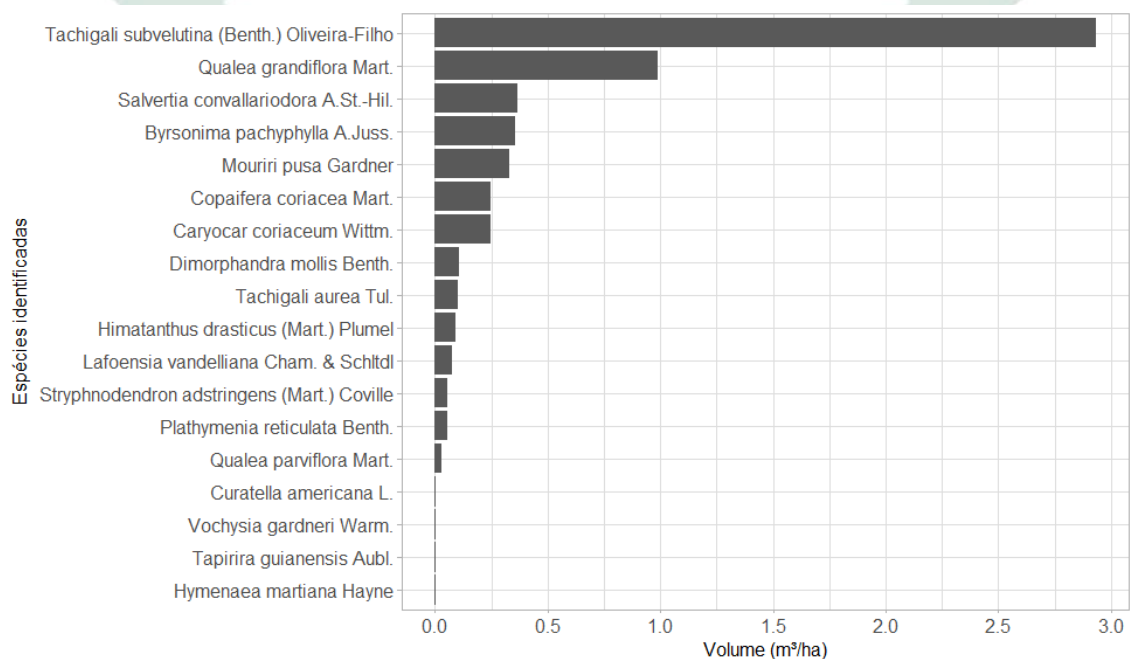


Figura 63. Espécies identificadas e seus respectivos volumes por hectare (m³/ha).



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Tabela 9. Espécies florestais identificadas no inventário florestal e suas variáveis dendrométricas.

Nome popular	Nome Científico	Família	N	G (m ²)	DAP (cm) Médi o	HT (m) Médi o	Vt (m ³)	Vt (m ³ /há)	Vt (m ³ /Total)	Vt (st/Total)
Barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville</i>	Fabaceae	14	0,0350	5,5	3,2	0,0754	0,0555	47,3002	125,3456
Folha Larga	<i>Salvertia convallariodora A.St.-Hil.</i>	Vochysiaceae	22	0,1501	8,7	4,2	0,4950	0,3640	310,4936	822,8080
Pau de Terra	<i>Qualea grandiflora Mart.</i>	Vochysiaceae	57	0,4368	9,1	3,8	1,3467	0,9902	844,6294	2238,2680
Jacarandá	<i>Tachigali aurea Tul.</i>	Fabaceae	6	0,0437	9,2	4,1	0,1408	0,1035	88,2796	233,9411
pau Pombo	<i>Tapirira guianensis Aubl.</i>	Anacardiaceae	1	0,0013	4,1	3,0	0,0028	0,0021	1,7714	4,6941
Candeia	<i>Plathymentia reticulata Benth.</i>	Fabaceae	9	0,0281	6,2	3,5	0,0749	0,0551	46,9749	124,4834
Murici	<i>Byrsonima pachyphylla A.Juss.</i>	Malpighiaceae	31	0,1644	7,8	3,8	0,4823	0,3547	302,5235	801,6873
Fava danta	<i>Dimorphandra mollis Benth.</i>	Fabaceae	10	0,0511	7,3	3,8	0,1435	0,1055	90,0104	238,5275
Ni	Ni	Ni	33	0,1501	7,0	3,3	0,4150	0,3052	260,3029	689,8028
Sambaíba	<i>Curatella americana L.</i>	Dilleniaceae	2	0,0043	5,1	2,3	0,0072	0,0053	4,5000	11,9250
Mangabeira	<i>Lafoensia vandelliana Cham. & Schlttdl</i> <i>Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho</i>	Lythraceae	4	0,0275	8,0	4,4	0,1054	0,0775	66,0888	175,1352
Cachamorra	<i>Caryocar coriaceum Wittm.</i>	Caryocaraceae	24	0,1267	7,1	3,2	0,3389	0,2492	212,5459	563,2466
Pequi	<i>Vochysia gardneri Warm.</i>	Vochysiaceae	1	0,0018	4,8	3,5	0,0044	0,0032	2,7514	7,2911
Qualhadeira	<i>Mouriri pusa Gardner</i>	Melastomataceae	25	0,1455	8,2	4,2	0,4504	0,3312	282,5042	748,6361
Puçá	<i>Hymenaea martiana Hayne</i>	Fabaceae	1	0,0013	4,1	3,0	0,0028	0,0021	1,7714	4,6941
Jatobazinho	<i>Copaifera coriacea Mart.</i>	Fabaceae	19	0,1119	7,8	4,2	0,3392	0,2494	212,7555	563,8021
Podoim	<i>Qualea parviflora Mart.</i>	Vochysiaceae	5	0,0157	6,3	3,8	0,0428	0,0315	26,8446	71,1383
Pau de Terra Folha Miuda	<i>Himatanthus drasticus (Mart.) Plumel</i>	Apocynaceae	14	0,0496	6,6	3,5	0,1225	0,0901	76,8401	203,6262
Pau de Leite			57	2,845			8,579		14259,044	
Total			1	5			0	6,3081	5380,7716	6

G = Área basal; HT = Altura total; DAP = Diâmetro a 1,30 de altura do solo; N = Número de indivíduos. Vt = Volume total; m³ = metro cúbico; st = metro estéreo; Ni = não identificada



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Os parâmetros fitossociológicos que caracterizam a estrutura horizontal e vertical da vegetação podem ser observados na Tabela 10. As espécies que apresentaram os maiores índices fitossociológicos que pode ser verificado pelo valor de importância (VI) foram as espécies Cachomorra (*Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho*) (35,4712%), Folha Larga (*Salvertia convallariodora A.St.-Hil.*) (9,9774%) e Pau de Terra (*Qualea grandiflora Mart.*) (9,1158%).

De maneira geral, as espécies que apresentaram os maiores parâmetros fitossociológicos destacaram-se nessa comunidade vegetal por apresentarem a combinação de grande número de indivíduos e altos valores de frequência relativa, densidade relativa e dominância relativa. Assim, mostram serem espécies numerosas e com ampla distribuição na área de estudo, conforme pode ser verificado também na Figura 64.

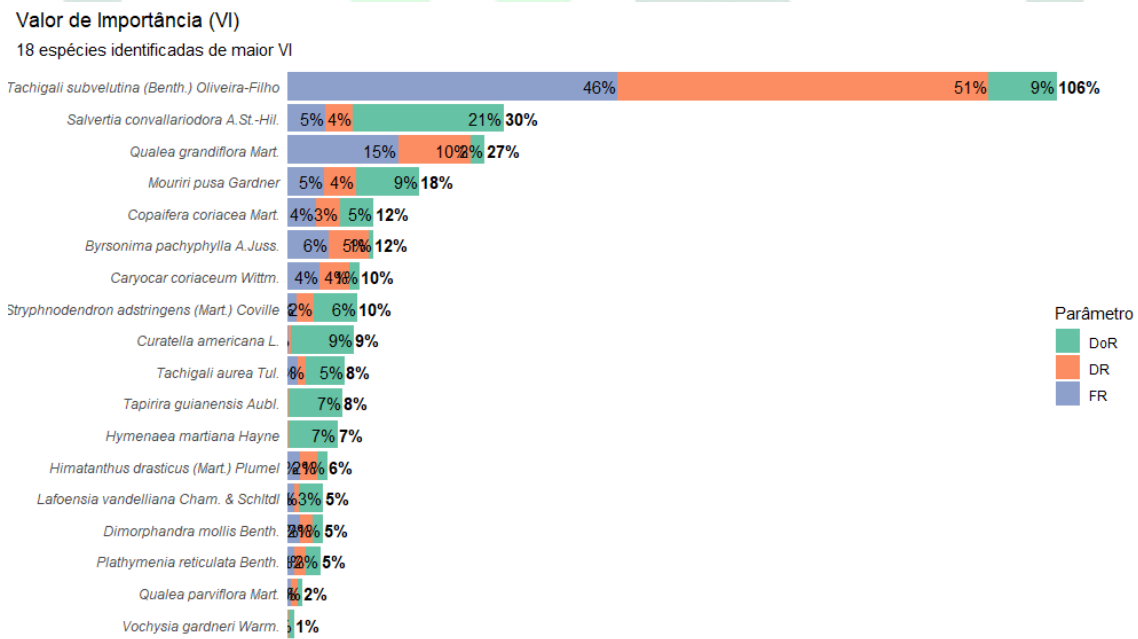


Figura 64. Parâmetros fitossociológicos em percentagem (DoR, DR e FR).



Tabela 10. Parâmetros fitossociológicos para a área adjacente à área suprimida na fazenda Galileu.

Nome popular	Nome científico	Familia	Ni	Σgi	U	FA	FR (%)	DA	DR (%)	DoA	DoR (%)	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Barbatimão	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Fabaceae	14	0,0350	9	0,1029	1,2298	10,2941	2,4518	6,6176	6,0403	8,4921	4,2461	9,7219	3,2406
Folha Larga	Salvertia convallariodora A.St.-Hil.	Vochysiaceae	22	0,1501	1	0,4414	5,2740	16,1765	3,8529	22,7941	20,8054	24,6583	12,3291	29,9323	9,9774
Pau de Terra	Qualea grandiflora Mart.	Vochysiaceae	57	0,4368	3	1,2848	15,3515	41,9118	9,9825	2,2059	2,0134	11,9959	5,9980	27,3474	9,1158
Jacarandá	Tachigali aurea Tul.	Fabaceae	6	0,0437	8	0,1285	1,5356	4,4118	1,0508	5,8824	5,3691	6,4199	3,2100	7,9555	2,6518
pau Pombo	Tapirira guianensis Aubl.	Anacardiaceae	1	0,0013	1	0,0040	0,0473	0,7353	0,1751	8,0882	7,3826	7,5577	3,7788	7,6049	2,5350
Candeia	Plathymenia reticulata Benth.	Fabaceae	9	0,0281	3	0,0826	0,9867	6,6176	1,5762	2,2059	2,0134	3,5896	1,7948	4,5763	1,5254
Murici	Byrsonima pachyphylla A.Juss.	Malpighiaceae	31	0,1644	1	0,4835	5,7771	22,7941	5,4291	0,7353	0,6711	6,1002	3,0501	11,8773	3,9591
Fava danta	Dimorphandra mollis Benth.	Fabaceae	10	0,0511	2	0,1504	1,7974	7,3529	1,7513	1,4706	1,3423	3,0936	1,5468	4,8910	1,6303
Ni	Ni	Ni	33	0,1501	3	0,4414	5,2746	24,2647	5,7793	9,5588	8,7248	14,5042	7,2521	19,7788	6,5929
Sambaíba	Curatella americana L.	Dilleniaceae	2	0,0043	3	0,0127	0,1521	1,4706	0,3503	9,5588	8,7248	9,0751	4,5375	9,2272	3,0757
Mangabeira	Lafoensia vandelliana Cham. & Schtdl	Lythraceae	4	0,0275	5	0,0808	0,9657	2,9412	0,7005	3,6765	3,3557	4,0562	2,0281	5,0219	1,6740
Cachamorra	Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	Fabaceae	293	1,3005	4	3,8250	45,7043	215,4412	51,3135	10,2941	9,3960	60,7095	30,3547	106,4137	35,4712
Pequi	Caryocar coriaceum Wittm.	Caryocaraceae	24	0,1267	2	0,3727	4,4534	17,6471	4,2032	1,4706	1,3423	5,5454	2,7727	9,9988	3,3329
Qualhadeira	Vochysia gardneri Warm.	Vochysiaceae	1	0,0018	1	0,0053	0,0629	0,7353	0,1751	0,7353	0,6711	0,8463	0,4231	0,9092	0,3031
Puçá	Mouriri pusa Gardner	Melastomataceae	25	0,1455	3	0,4279	5,1129	18,3824	4,3783	9,5588	8,7248	13,1031	6,5516	18,2160	6,0720
Jatobazinho	Hymenaea martiana Hayne	Fabaceae	1	0,0013	0	0,0040	0,0473	0,7353	0,1751	7,3529	6,7114	6,8865	3,4433	6,9338	2,3113
Podóim	Copaifera coriacea Mart.	Fabaceae	19	0,1119	7	0,3292	3,9333	13,9706	3,3275	5,1471	4,6980	8,0255	4,0127	11,9588	3,9863
Pau de Terra Folha Miuda	Qualea parviflora Mart.	Vochysiaceae	5	0,0157	1	0,0460	0,5501	3,6765	0,8757	0,7353	0,6711	1,5468	0,7734	2,0969	0,6990
Pau de Leite	Himatanthus drasticus (Mart.) Plumel	Apocynaceae	14	0,0496	2	0,1460	1,7441	10,2941	2,4518	1,4706	1,3423	3,7941	1,8971	5,5382	1,8461
Total			57	2,845	1	8,369	100,000	419,852	100,000	109,558	100,000	200,000	100,000	300,000	100,000

N = número de indivíduos, U = Ocorrência das espécies nas parcelas, gi = área basal; Ni = não identificado.

(89) 99935-9582

clcagroforest@gmail.com

agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Para a observação da suficiência amostral, foi estabelecida a curva do coletor que relaciona o número de novas espécies encontradas a medida em que se aumenta o número de amostras ou área amostrada (FELFILI et al., 2005). Para gerar a curva de acumulação de espécies, foi utilizado uma curva suavizada, que consiste em uma curva média obtida a partir de um grande número de curvas geradas por procedimentos de aleatorização das unidades amostrais, por meio da função *specaccum*, implementada no pacote *vegan* do software R.

O esforço amostral resultante do levantamento florístico das unidades amostrais é representado na Figura 65, observa-se tendência à estabilização (inflexão da curva) a partir da amostragem da unidade amostral 10, indicando que a amostragem foi suficiente em termos de número de espécies.

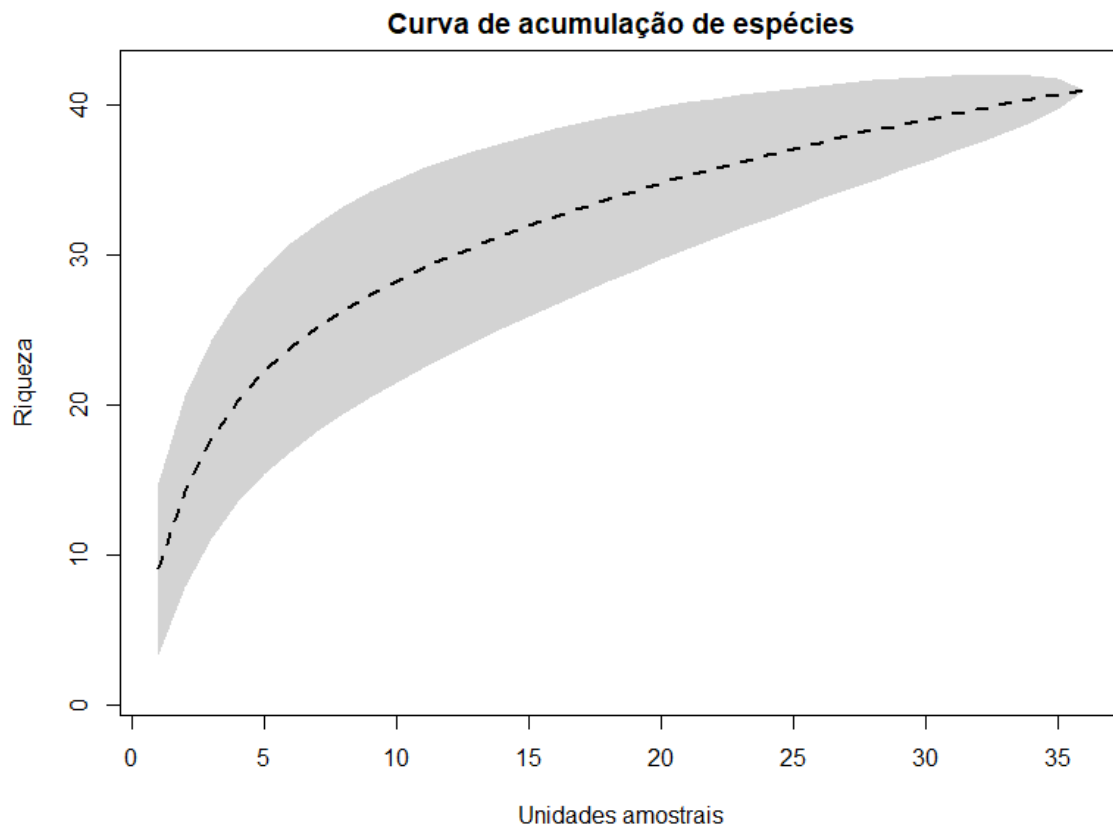


Figura 65. Curva de acumulação de espécies para área inventariada da fazenda Galileu.

A partir da relação de espécies identificadas e da comparação com a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme a Portaria GM/MMA nº 300, de 13 de dezembro de 2022, não foi constatada a presença de espécies com algum nível de ameaça.



A Tabela 11 apresenta as espécies da flora classificadas como de proteção especial e/ou ameaçadas de extinção, conforme os critérios estabelecidos pela legislação estadual, em especial a Instrução Normativa SEMARH nº 23, de 17 de maio de 2024.

Tabela 11. Espécies da flora objetos de proteção especial, de acordo com a Instrução normativa SEMARH nº23, de 17 de maio de 2024.

Nome popular	Nome Científico	Norma Legal
Babaçu	<i>Attalea speciosa Mart. ex Spreng.</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983
Carnaúba	<i>Copernicia prunifera (Mill.) H.E.Moore</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983
Buriti	<i>Mauritia flexuosa L.f.</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983
Pequi	<i>Caryocar coriaceum Wittm.</i> <i>Caryocar brasiliense Cambess.</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983
Bacuri	<i>Platonia insignis Mart.</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983
Faveira	<i>Parkia platycephala Benth.</i>	Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983 / Constituição do Estado do Piauí
Aroeira	<i>Astronium urundeuva (M.Allemão) Engl.</i>	Constituição do Estado do Piauí
Pau d'arco	<i>Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos</i> <i>Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos</i> <i>Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose</i>	Constituição do Estado do Piauí
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> <i>Cedrela fissilis</i>	Constituição do Estado do Piauí

Na área inventariada identificou-se a espécie Pequi (*Caryocar coriaceum Wittm.*) de interesse conservacionista objeto de proteção especial estabelecida pela Instrução Normativa da SEMARH nº 23, de 17 de maio de 2024. A espécie Pequi possui densidade absoluta de 18, e sua volumetria estimada com casca corresponde a 0,2492 m³/ha e 212,5459 m³ para a área total do projeto (Tabela 12).





As espécies de proteção especial identificadas na área de caracterização florestal serão mantidas e preservadas nas áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente (APP) e na vegetação nativa remanescente, uma vez que o produtor não possui intenção de realizar abertura de novas áreas para fins produtivos





Tabela 12. Lista florística das espécies com proteção especial mensuradas no inventário florestal realizado na área de caracterização florestal da fazenda Galileu.

Nome Popular	Nome Científico	Familia	N	G (m ²)	N/há	N/Total	DA	DR (%)	Vcc (m ³)	Vcc (m ³ /há)	Vcc (m ³ /Total)	Espécies ameaçadas ou protegidas	GV	
													MMA, 148	IN, Maio 2024
Barbatimão	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Fabaceae	14	0,035	10	8781	10	2,4518	0,0754	0,0555	47,3002			
Folha Larga	Salvertia convallariodora A.St.-Hil.	Vochysiaceae	22	0,150	16	13799	16	3,8529	0,4950	0,3640	310,4936			
Pau de Terra	Qualea grandiflora Mart.	Vochysiaceae	57	0,436	42	35751	42	9,9825	1,3467	0,9902	844,6294			
Jacarandá	Tachigali aurea Tul.	Fabaceae	6	0,043	4	3763	4	1,0508	0,1408	0,1035	88,2796			
pau Pombo	Tapirira guianensis Aubl.	Anacardiaceae	1	0,001	1	627	1	0,1751	0,0028	0,0021	1,7714			
Candeia	Plathymenia reticulata Benth.	Fabaceae	9	0,028	7	5645	7	1,5762	0,0749	0,0551	46,9749			
Murici	Byrsonima pachyphylla A.Juss.	Malpighiaceae	31	0,164	23	19443	23	5,4291	0,4823	0,3547	302,5235			
Fava danta	Dimorphandra mollis Benth.	Fabaceae	10	0,051	7	6272	7	1,7513	0,1435	0,1055	90,0104			
Ni	Ni	Ni	33	0,150	24	20698	24	5,7793	0,4150	0,3052	260,3029			
Sambaíba	Curatella americana L.	Dilleniaceae	2	0,004	1	1254	1	0,3503	0,0072	0,0053	4,5000			
Mangabeira	Lafoensia vandelliana Cham. & Schltdl	Lythraceae	4	0,027	3	2509	3	0,7005	0,1054	0,0775	66,0888			
Cachamorra	Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	Fabaceae	29	1,300	21	183771	21	51,3135	3,9889	2,9330	2501,8838			
Pequi	Caryocar coriaceum Wittm.	Caryocaraceae	24	0,126	18	15053	18	4,2032	0,3389	0,2492	212,5459	x	PE	
Qualhadeira	Vochysia gardneri Warm.	Vochysiaceae	1	0,001	1	627	1	0,1751	0,0044	0,0032	2,7514			
Puçá	Mouriri pusa Gardner	Melastomataceae	25	0,145	18	15680	18	4,3783	0,4504	0,3312	282,5042			
Jatobazinho	Hymenaea martiana Hayne	Fabaceae	1	0,001	1	627	1	0,1751	0,0028	0,0021	1,7714			



(89) 99935-9582

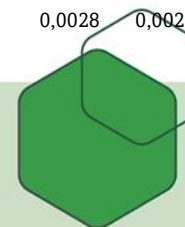


clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Podoim	Copaifera coriacea Mart.	Fabaceae	19	9	14	11917	14	3,3275	0,3392	0,2494	212,7555
Pau de Terra Folha Miuda	Qualea parviflora Mart.	Vochysiaceae	5	7	4	3136	4	0,8757	0,0428	0,0315	26,8446
Pau de Leite	Himatanthus drasticus (Mart.) Plumel	Apocynaceae	14	6	10	8781	10	2,4518	0,1225	0,0901	76,8401
Total			57	2,845	420	358135	0	0	8,5790	6,3081	6

N = Número de indivíduos; **G** = área basal; **DA** = densidade absoluta; **DR** = densidade relativa; **Vcc** = volume com casca; **VU** = vulnerável; **EM** = em perigo; **CR** = criticamente em perigo; **PE** = proteção especial.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



12.5.2. Levantamento de fauna

12.5.2.1. Materiais e métodos

12.5.2.1.1. Definição dos pontos amostrais

A área de estudo foi na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus, no estado do Piauí e para o diagnóstico da avifauna, mastofauna e da herpetofauna, o levantamento dos dados contemplou uma única campanha, com duração de quatro dias corridos, nos horários entre 5:00 h e 10:00 h e 15:00 h e 21:00h.

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 pontos amostrais na área do empreendimento e posteriormente, os pontos amostrais foram subdivididos em unidades amostrais com diferentes fitofisionomias e tamanhos, para melhor caracterização do ambiente e da fauna. A distribuição dos pontos amostrais foi feita de forma aleatória, visando contemplar a maior parte da riqueza de espécies sujeitas aos possíveis impactos.

12.5.2.1.2. 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 pontos amostrais ao longo da área. A definição destes pontos de amostragem foi feita aleatoriamente, baseada em abranger as diferentes fisionomias presentes na região, onde cada um dos pontos se localizasse em área com características de vegetação distintas.

Foram registrados todos os contatos visuais e auditivos das espécies da avifauna e 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 nos pontos amostrais. A avifauna foi registrada com o auxílio de



binóculos ALBATROZ (10x50), câmera fotográfica CANON POWER SHOT SX540 e guia de campo SIGRIST (2007). 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).

12.5.2.1.3. Mastofauna

Obter informações sobre os mamíferos de uma região implica na utilização de uma série de técnicas específicas para cada grupo de espécies, uma vez que estes animais ocupam uma ampla gama de ambientes e apresentam grande variação de tamanho de corpo e de hábitos de vida. Desta forma, neste estudo, dois diferentes métodos foram empregados 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 trap), as câmeras foram colocadas em trilhas e áreas de possível trânsito da fauna, fixadas em troncos, próximo a uma altura de aproximadamente 50 cm do solo. As armadilhas foram distribuídas aleatoriamente em 02 pontos (Tabela 13), 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 abacaxi, laranja, cenoura, sardinha e milho, visando à atração de espécies que possuem diferentes hábitos alimentares, desde os carnívoros/insetívoros até os estritamente frugívoros.

Tabela 13. Coordenadas geográficas onde foram instaladas as armadilhas fotográficas (Câmeras trap - CT).

Armadilha fotográfica	Coordenadas
CT1	23L 522990 8984809
CT2	23L 522991 8984808





Figura 66. Metodologia para levantamento da mastofauna: instalação de armadilhas fotográficas.

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 05h 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 (Figura 67).



Figura 67. Registro fotográfico dos rastros de espécie da mastofauna, encontrado durante o levantamento de fauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

12.5.2.1.4. Herpetofauna

Os répteis e anfíbios foram registrados, principalmente, por meio de dois métodos de amostragem: busca ativa e transectos audivos (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982). Os sítios amostrais foram vistoriados a fim de registrar e contabilizar as vocalizações e os contatos visuais com espécimes da herpetofauna.

As buscas foram realizadas nos períodos diurnos das 05:00 às 11:00, tarde e noturnos, das 15:00 às 21:00, durante deslocamentos a pé, à procura por anfíbios e répteis em microhabitats, abrigos ou sítios reprodutivos visualmente acessíveis (CORN et al., 1990). Os sítios amostrais foram vistoriados por meio de revolvimento minucioso de tocas, serapilheira, pedras, cupinzeiros, troncos caídos, entulhos, galhos de árvores,



corpos d'água e áreas úmidas (BERNARDE, 2012; VANZOLINI; RAMOS-COSTA; VITT, 1980). Anfíbios anuros também foram registrados por meio de transectos auditivos, realizada concomitantemente à busca ativa visual, na qual todos os indivíduos foram registrados por meio de vocalização.

Espécies encontradas por meio de encontros ocasionais, os quais correspondem ao encontro de indivíduos (vivos ou mortos) realizado durante deslocamentos entre áreas ou outras atividades fora da amostragem (FRANCO & SALOMÃO, 2002), também foram contabilizados. Para cada espécime visualizado foi anotada a sua identificação específica, além da data, horário e local da observação. O arranjo taxonômico seguiu SEGALLA et al. (2023) para anfíbios e COSTA & BÉRNILS (2021) para répteis.

12.5.2.2. Resultados

12.5.2.2.1. Avifauna

O levantamento da avifauna realizado na Fazenda Galileu registrou 41 espécies de aves distribuídas em 18 famílias (Figura 68), demonstrando uma diversidade expressiva para a área estudada. A composição registrada reflete características típicas de ambientes do bioma Cerrado, onde a avifauna costuma apresentar elevada diversidade associada à heterogeneidade estrutural da vegetação e ao mosaico de ambientes naturais e antrópicos (SICK, 1997; SILVA, 1998; MARINI & GARCIA, 2005).

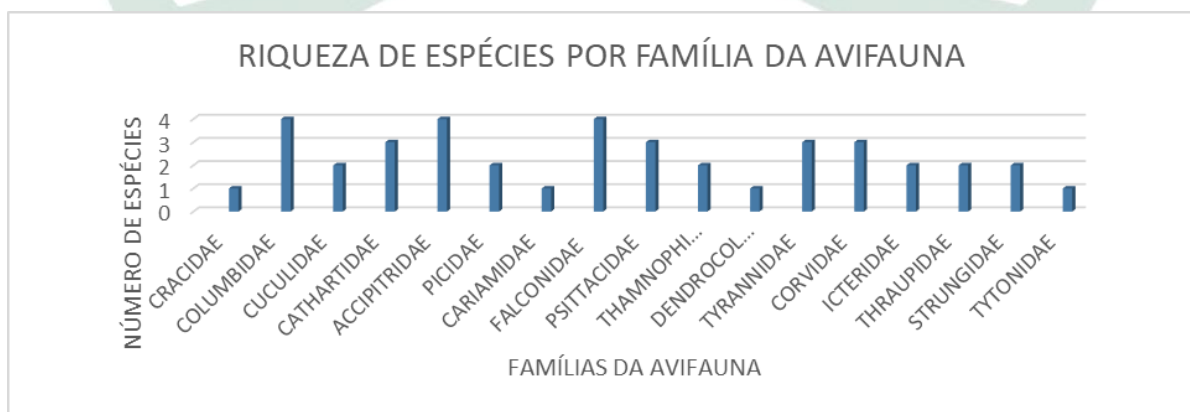


Figura 68. Distribuição das famílias da avifauna em relação ao número de espécies registradas.

Entre as espécies registradas destaca-se a presença de *Penelope superciliaris*, representante da família Cracidae, considerada típica de ambientes florestais e formações mais conservadas. Espécies desse grupo desempenham papel ecológico relevante na dispersão de sementes e manutenção da dinâmica da vegetação, sendo frequentemente



utilizadas como indicadores da qualidade ambiental (SICK, 1997; DEL HOYO et al., 2014).

As famílias Thraupidae, Tyrannidae e Thamnophilidae, amplamente registradas em levantamentos neotropicais, apresentam elevada representatividade em ambientes de Cerrado e áreas de transição vegetacional. A diversidade dessas famílias está associada à sua ampla plasticidade ecológica e capacidade de explorar diferentes estratos da vegetação e recursos alimentares (BURNS et al., 2014; FITZPATRICK, 2004). Espécies dessas famílias ocupam desde ambientes florestais até áreas abertas ou modificadas, o que contribui para sua alta ocorrência em paisagens agrícolas ou em regeneração.

A presença de representantes da família Thamnophilidae (papa-formigas) merece destaque por se tratar de aves frequentemente associadas ao sub-bosque e dependentes de micro-habitats estruturados. Esses organismos são considerados relativamente sensíveis à fragmentação florestal, e sua ocorrência sugere a existência de remanescentes vegetacionais capazes de sustentar comunidades especializadas (ZIMMER & ISLER, 2003; ALEIXO & GALETTI, 1997).

No que se refere à estrutura trófica da comunidade, a análise das guildas alimentares evidenciou predominância de espécies onívoras (N=11), seguidas por carnívoras (N=10), insetívoras (N=7), granívoras (N=6), frugívoras (N=4) e detritívoras (N=3) (Figura 69). A elevada proporção de espécies onívoras é frequentemente observada em ambientes sujeitos a algum grau de perturbação antrópica, uma vez que tais espécies apresentam maior flexibilidade alimentar e maior capacidade de adaptação a ambientes modificados (MACGREGOR-FORS, 2008; MARINI & GARCIA, 2005).



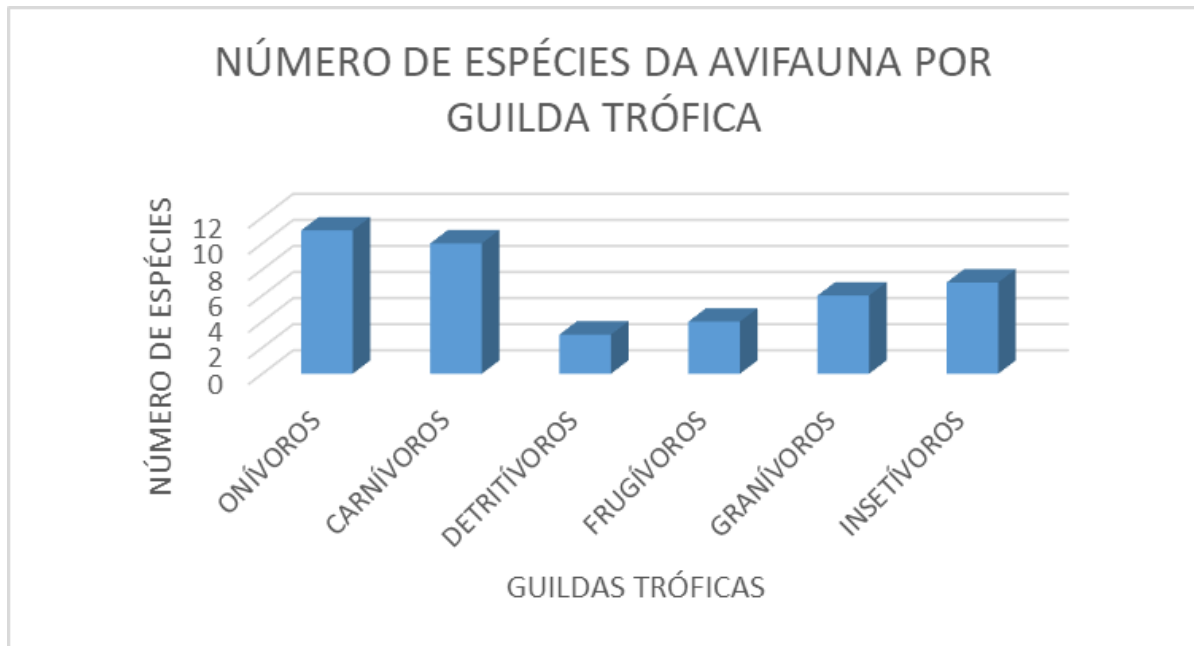


Figura 69. Guildas tróficas das registradas na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

Espécies insetívoras também desempenham papel ecológico relevante, contribuindo para o controle de populações de insetos e auxiliando na manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas (SICK, 1997). Já espécies frugívoras atuam como importantes dispersoras de sementes, influenciando diretamente processos de regeneração natural e dinâmica da vegetação (HOWE & SMALLWOOD, 1982).

Em relação ao status migratório, a classificação seguiu os critérios propostos por Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, conforme Pacheco et al. (2021). A maior parte das espécies registradas corresponde a residentes no Brasil (BR), padrão esperado para regiões do Cerrado, onde predominam comunidades relativamente estáveis ao longo do ano. Foi registrada também uma espécie endêmica do nordeste brasileiro, como *Cyanocorax cyanopogon*, reforçando a importância biogeográfica da região.

Entre as espécies registradas, apenas *Cathartes aura* foi classificada como vagante do Norte, espécie amplamente distribuída nas Américas e frequentemente associada a ambientes abertos ou áreas antropizadas (DEL HOYO et al., 2014).

Quanto ao status de conservação, apenas *Rhea americana* está considerada como quase ameaçada pela International Union for Conservation of Nature. As demais espécies registradas encontram-se classificadas como Pouco Preocupante (LC) pela International Union for Conservation of Nature e Não Ameaçadas (NA) segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022; IUCN, 2026). Esse resultado indica que, embora a área apresente



espécies comuns e amplamente distribuídas, ela ainda mantém condições ambientais capazes de sustentar uma comunidade avifaunística relativamente diversa.

Considerando o contexto de uso da área para agricultura de grãos, a manutenção de remanescentes de vegetação nativa, corredores ecológicos e áreas de preservação permanente é fundamental para garantir a conectividade da paisagem e a manutenção da biodiversidade local. Ambientes agrícolas inseridos em mosaicos de vegetação nativa podem manter significativa diversidade de aves, especialmente quando há heterogeneidade ambiental e disponibilidade de recursos alimentares e sítios de nidificação (MARINI & GARCIA, 2005; MACGREGOR-FORS, 2008).

Conforme a Tabela 14, todas as espécies de aves registradas pertencem a categoria LC (Pouco preocupante) e NA (Não ameaçada) segundo a IUCN (2026) e/ou o Ministério do Meio Ambiente- MMA (2022), respectivamente. A Figura 70 traz alguns registros fotográficos de espécies registradas neste estudo.

Tabela 14. Lista das aves com ocorrência na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

TÁXON	NOME COMUM	IUCN/MMA	GUILDA	STATUS
CRACIDAE				
<i>Penelope supersiliaris</i>	jacupemba	LC/NA	FRU	BR
COLUMBIDAE				
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC/NA	GRA	BR
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	LC/NA	GRA	BR
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC/NA	GRA	BR
<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	LC/NA	GRA	BR
CUCULIDAE				
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	LC/NA	ONI	BR
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC/NA	ONI	BR
CATHARTIDAE				
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC/NA	DET	BR
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC/NA	DET	BR, VA (N)
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	LC/NA	DET	BR
ACCIPITRIDAE				
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	LC/NA	CAR	BR
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC/NA	CAR	BR
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	LC/NA	CAR	BR
<i>Geranoeatus albiucaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	LC/NA	CAR	BR
PICIDAE				
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	LC/NA	INS	BR
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	LC/NA	INS	BR
CARIAMIDAE				
<i>Cariama cristata</i>	seriema	LC/NA	CAR	BR
FALCONIDAE				





<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	LC/NA	CAR	BR
<i>Caracara plancus</i>	carcará	LC/NA	CAR	BR
<i>Falco deyroleucos</i>	falcão-de-peito-laranja	LC/NA	CAR	BR
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	LC/NA	CAR	BR
PSITTACIDAE				
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	LC/NA	FRU	BR
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	LC/NA	FRU	BR
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	LC/NA	FRU	BR
THAMNOPHILIDAE				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada-do-nordeste	LC/NA	INS	BR
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	LC/NA	INS	BR
DENDROCOLAPTIDAE				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	LC/NA	INS	BR
TYRANNIDAE				
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC/NA	INS	BR
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC/NA	INS	BR
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC/NA	ONI	BR
CORVIDAE				
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	LC/NA	ONI	BR
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	LC/NA	ONI	BR, En
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	LC/NA	ONI	BR
ICTERIDAE				
<i>Chrysonomus ruficapilus</i>	garibaldi	LC/NA	ONI	BR
<i>Sturnela supersiliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	LC/NA	ONI	BR
THRAUPIDAE				
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	LC/NA	GRA	BR
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	LC/NA	GRA	BR
STRUNGIDAE				
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	LC/NA	ONI	BR
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC/NA	ONI	BR
TYTONIDAE				
<i>Tyto furcata</i>	rasga-mortalha	LC/NA	CAR	BR
RHEIDAE				
<i>Rhea americana</i>	ema	LC/NT	ONI	BR

Legenda: IUCN/MMA: LC - Pouco preocupante; **NA** - não ameaçada; **Guilda: INS** - Insetívoras; **ONI** - Onívoras; **GRA** - Granívoras; **NEC** - Nectarívoras; **CAR** - Carnívoras; **FRU** - Frugívoras; **DET** - detritívora. **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)].

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



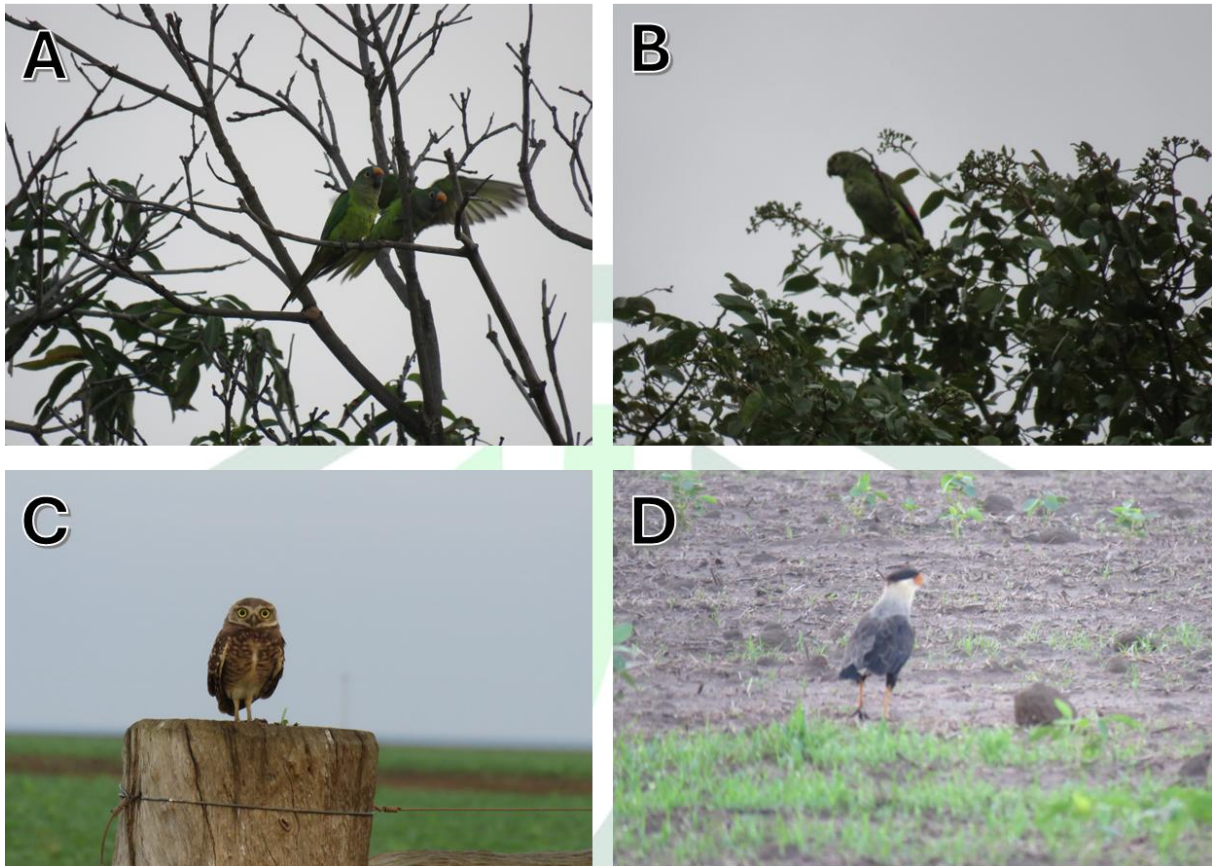


Figura 70. Registros fotográficos da avifauna de ocorrência na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí. A: *Eupsittula aurea*, B: *Amazona aestiva*, C: *Athene cunicularia*, D: *Caracara Plancus*.

12.5.2.2.2. Mastofauna

A mastofauna terrestre compreende espécies de pequeno, médio e grande porte que desempenham funções ecológicas essenciais para a manutenção dos ecossistemas naturais. De acordo com Don E. Wilson e DeeAnn M. Reeder (2005), os mamíferos apresentam grande diversidade de hábitos ecológicos e ocupam diferentes níveis tróficos, atuando como herbívoros, frugívoros, insetívoros e predadores. Essa diversidade funcional contribui diretamente para a estruturação das comunidades biológicas e para processos ecológicos como dispersão de sementes, predação, polinização e ciclagem de nutrientes (DOTTA, 2005; EMMONS & FEER, 1997).

Além disso, os mamíferos são frequentemente utilizados como bioindicadores ambientais, uma vez que diferentes grupos respondem de forma sensível às alterações no uso do solo e à fragmentação da paisagem (CUARÓN, 2000; PARDINI et al., 2010). Pequenos mamíferos, por exemplo, são importantes componentes das cadeias alimentares e atuam na dispersão de sementes, podendo indicar alterações ambientais



por meio de mudanças em sua abundância ou distribuição (D'ANDREA et al., 2000). Já mamíferos de médio e grande porte apresentam maiores áreas de vida e maior capacidade de deslocamento, sendo particularmente sensíveis à perda de habitat e ao isolamento de populações decorrente da fragmentação da paisagem (LAURANCE et al., 2012).

Durante os trabalhos de campo realizados na Fazenda Galileu, localizada na região da Serra do Quilombo, foram registradas quatro espécies de mamíferos pertencentes às ordens Carnivora, Artiodactyla e Rodentia: *Chrysocyon brachyurus*, *Leopardus wiedii*, *Mazama gouazoubira* e *Dasyprocta prymnolopha* (Tabela 15).

A espécie *Chrysocyon brachyurus*, popularmente conhecida como lobo-guará, é o maior canídeo da América do Sul e apresenta ampla distribuição em áreas abertas da América do Sul, sendo fortemente associado ao bioma Cerrado (DIETZ, 1985; QUEIROLO et al., 2011). Possui hábitos predominantemente crepusculares e noturnos e dieta onívora composta por frutos, pequenos vertebrados e insetos. Entre os itens alimentares mais característicos destaca-se o fruto da lobeira (*Solanum lycocarpum*), o que confere à espécie importante papel como dispersora de sementes em ambientes savânicos (DIETZ, 1985). Apesar de sua ampla distribuição, a espécie encontra-se classificada como Vulnerável na lista nacional de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente, sendo considerada Quase Ameaçada pela International Union for Conservation of Nature (QUEIROLO et al., 2011). Entre as principais ameaças destacam-se a perda de habitat, atropelamentos, perseguição humana e transmissão de doenças por cães domésticos.

O *Leopardus wiedii*, conhecido como gato-do-mato, é um pequeno felídeo com hábitos predominantemente noturnos e forte associação com ambientes florestais. Trata-se de uma espécie altamente arborícola, apresentando adaptações morfológicas que facilitam sua locomoção entre galhos e copas das árvores (EMMONS & FEER, 1997). Sua dieta é composta principalmente por pequenos mamíferos, aves e répteis, desempenhando papel importante como predador em cadeias alimentares de nível intermediário (ESPINOSA et al., 2018). A espécie apresenta ampla distribuição na América Latina, porém é considerada sensível à fragmentação florestal e à perda de habitat (HORN et al., 2020). No Brasil encontra-se classificada como Vulnerável pelo



Ministério do Meio Ambiente e Quase Ameaçada pela International Union for Conservation of Nature.

A espécie *Mazama gouazoubira*, conhecida como veado-catingueiro, é um cervídeo amplamente distribuído na América do Sul, ocorrendo em diferentes formações vegetais, incluindo áreas de Cerrado, florestas estacionais e ambientes antropizados (DUARTE et al., 2012). Apresenta hábitos predominantemente crepusculares e dieta herbívora composta por folhas, brotos, frutos e sementes. Além de contribuir para processos ecológicos como dispersão de sementes, o veado-catingueiro também influencia a dinâmica da vegetação por meio do consumo seletivo de espécies vegetais (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Já *Dasyprocta prymnolopha*, conhecida como cutia, é um roedor de médio porte amplamente distribuído na região nordeste do Brasil, especialmente em áreas de Cerrado e formações florestais associadas (EISENBERG & REDFORD, 1999). As cutias apresentam dieta frugívora e granívora e desempenham papel ecológico fundamental como dispersoras de sementes, pois frequentemente enterram sementes como estratégia de armazenamento alimentar. Muitas dessas sementes não são recuperadas posteriormente, contribuindo para processos de regeneração vegetal (JANSEN et al., 2012).

No contexto de áreas destinadas à agricultura de grãos, como ocorre na Fazenda Galileu, a presença dessas espécies indica que, apesar das modificações na paisagem, ainda existem condições ambientais que permitem a ocorrência de mamíferos de médio porte e predadores. Entretanto, a expansão agrícola pode resultar em impactos como perda e fragmentação de habitats, redução da conectividade entre fragmentos florestais e aumento da mortalidade de fauna por atropelamentos (LAURANCE et al., 2012; PARDINI et al., 2010).

Outro fator relevante em regiões rurais é a pressão de caça sobre a fauna silvestre. A caça ilegal é amplamente registrada em diversas regiões do Brasil e constitui uma das principais ameaças à conservação de mamíferos de médio e grande porte (REDFORD, 1997; PERES, 2000). Entre as espécies registradas neste estudo, *Dasyprocta prymnolopha* é tradicionalmente considerada espécie cinegética, sendo frequentemente alvo de caça



de subsistência em áreas rurais. Na área estudada, foram encontrados indícios da presença de caça ilegal (Figura 71).

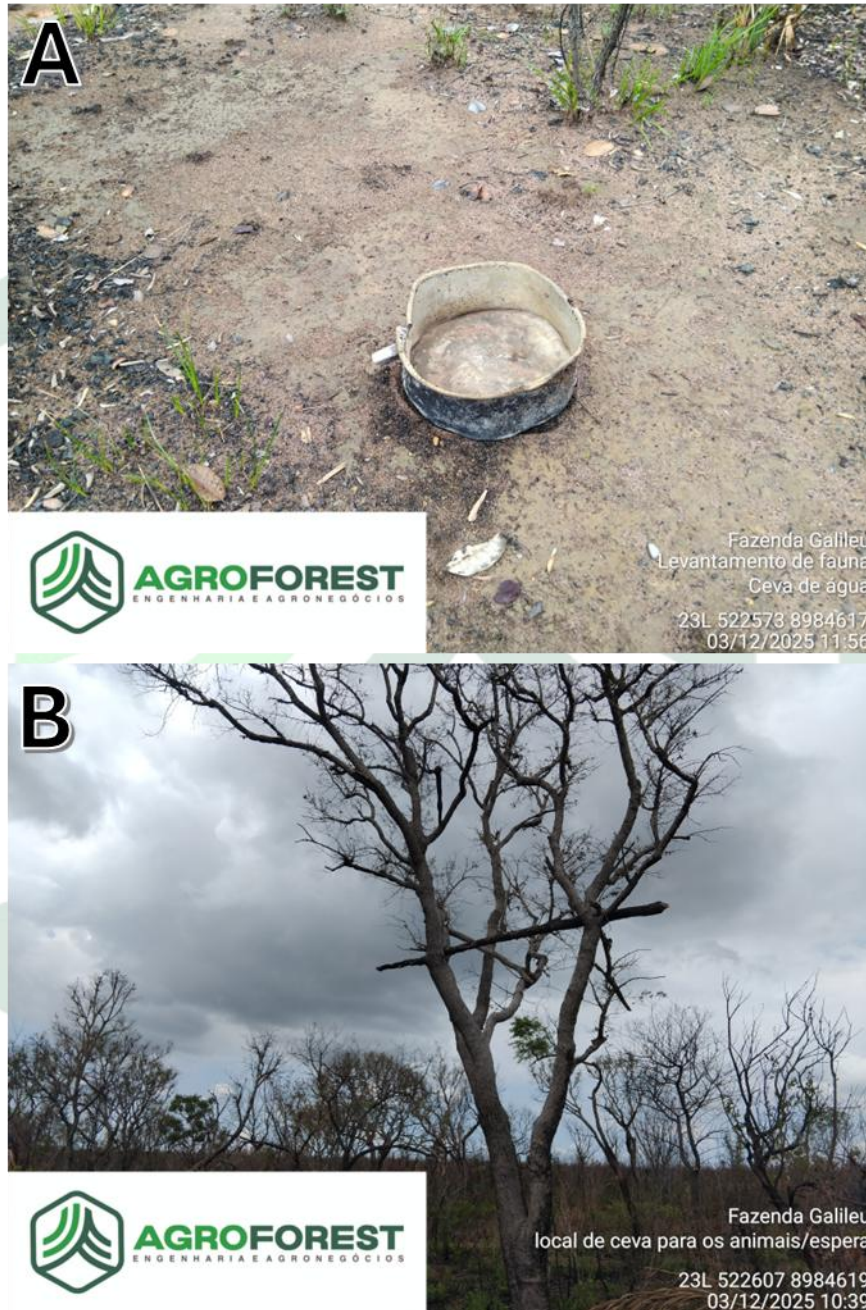


Figura 71. Registros fotográficos de locais de ceva para espera de animais com objetivo de caça ilegal.

Diante desse cenário, recomenda-se a manutenção de áreas de vegetação nativa dentro da propriedade, bem como a preservação de corredores ecológicos e áreas de preservação permanente, medidas fundamentais para garantir a conectividade da paisagem e a manutenção das populações de fauna silvestre. A adoção de programas de



monitoramento da fauna e ações de educação ambiental voltadas aos trabalhadores e comunidades locais também são medidas importantes para reduzir a caça ilegal e minimizar conflitos entre seres humanos e a fauna silvestre. A Figura 72 traz o registro fotográfico das espécies registradas no presente estudo.

Tabela 15. Lista das espécies da mastofauna registradas durante o levantamento na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
				MMA	IUCN
Carnivora					
	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Smith, 1839)	raposa	NT	VU
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz - 1821)	gato-maracajá	VU	NT
Artiodactyla					
	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	NC	LC
Rodentia					
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta prymnolopha</i> (Wagler, 1831)	cutia	NC	LC
TOTAL:					

Legenda: IUCN/MMA: LC - Pouco preocupante; NC – Nada Consta; **VU** – Vulnerável; **NT** – quase ameaçada.





Figura 72. Registro fotográfico de rastros de algumas das espécies registradas durante o levantamento da mastofauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí. **A:** *Chrysocyon brachyurus*; **B:** *Mazama gouazoubira*; **C:** *Leopardus wiedii*, **D:** *Dasyprocta prymnolopa*.

12.5.2.2.3. Herpetofauna

O Brasil é considerado o país que possui uma das maiores riquezas de espécies de herpetofauna do mundo. São conhecidas pelo menos 1026 espécies de anfíbios (988 Anura, 33 Gymnophiona e 5 Caudata) e 773 espécies de répteis (731 Squamata – 73 anfisbenas, 266 lagartos e 392 serpentes; 36 Testudines e 6 Crocodylia), segundo dados da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SEGALLA et al., 2023; COSTA & BÉRNILS, 2015).

Os anfíbios, de modo geral, são animais sensíveis às alterações ambientais, o que os torna um grupo de grande importância como bioindicadores da integridade ambiental (HEYER et al., 1994). Pelo fato de serem extremamente dependentes da qualidade e





estrutura de seus habitats, são considerados ótimos indicadores do estado de conservação destes ambientes (AFONSO; ETEROVICK, 2007; CUSHMAN, 2006). Também respondem rapidamente às alterações ambientais, como poluição, desmatamento, variações climáticas, assoreamento, queimadas e introdução de espécies invasoras (PHILLIPS, 1990; VITT et al., 1990).

Para os répteis ainda faltam estudos conclusivos indicando este grupo como bioindicador ambiental. Entretanto, estudos sugerem que áreas com maior grau de degradação tendem a apresentar menor riqueza de espécies de répteis, indicando que este grupo pode fornecer importantes informações sobre a qualidade ambiental (DIAS & ROCHA, 2005).

No presente estudo foram registrados dois representantes da herpetofauna local, ambos pertencentes à ordem Squamata, observados por meio de métodos padronizados de amostragem e encontros ocasionais (Tabela 16). As espécies registradas foram *Tropidurus hispidus*, pertencente à família Tropiduridae, e *Polychrus acutirostris*, da família Polychrotidae.

A espécie *Tropidurus hispidus*, popularmente conhecida como calango ou lagarto-de-pedra, apresenta ampla distribuição no nordeste do Brasil, ocorrendo principalmente em ambientes abertos e ensolarados, frequentemente associados a formações rochosas e áreas de vegetação aberta características do bioma Cerrado. Trata-se de um lagarto de hábito heliotérmico, que utiliza a exposição solar para regular sua temperatura corporal. Sua dieta é predominantemente composta por insetos e outros pequenos artrópodes, desempenhando importante papel ecológico no controle dessas populações. Além disso, apresenta elevada plasticidade ecológica, sendo frequentemente registrada em áreas alteradas e ambientes antropizados.

Já *Polychrus acutirostris*, conhecido popularmente como lagarto-camaleão ou papa-vento, apresenta ampla distribuição em áreas de Cerrado, Caatinga e ambientes de transição entre esses biomas. Diferentemente de muitas espécies de lagartos de ambientes abertos, esta espécie apresenta hábitos predominantemente arborícolas e comportamento críptico, utilizando a vegetação como principal substrato para locomoção e abrigo. Alimenta-se principalmente de insetos e outros pequenos invertebrados, contribuindo para a regulação dessas populações. Sua coloração e



comportamento mimético funcionam como importantes estratégias de camuflagem contra predadores.

A baixa riqueza de espécies registrada durante o estudo pode estar associada principalmente às condições climáticas durante o período de amostragem, realizado na estação seca. Em regiões de clima sazonal, como o sul do Piauí, fatores como a disponibilidade hídrica e a umidade relativa do ar influenciam diretamente a atividade e detectabilidade de diversos grupos de répteis (COLLI, 1991; DALTRY et al., 1998; NICHOLSON et al., 2005; CARLSON et al., 2014). Em períodos de estiagem prolongada, muitas espécies reduzem sua atividade superficial, permanecendo abrigadas em micro-habitats mais favoráveis, o que pode reduzir significativamente a probabilidade de detecção durante os levantamentos de campo.

A ausência de espécies de anfíbios no presente estudo também pode ser explicada pela realização das amostragens durante o período seco. Os anfíbios dependem fortemente de ambientes úmidos para manter sua respiração cutânea e evitar a desidratação (BOTH et al., 2008). Durante períodos de seca prolongada, muitas espécies apresentam comportamentos como enterramento no solo, utilização de micro-habitats mais úmidos ou estivação, permanecendo em estado de dormência até o retorno das chuvas. Além disso, muitas espécies apresentam reprodução explosiva ou concentrada em poucos meses do ano, sincronizando suas atividades com o período chuvoso (VENÂNCIO et al., 2014), o que aumenta significativamente a probabilidade de registro durante essa estação.

Outro fator que pode ter contribuído para a baixa riqueza observada é a presença de atividades agropecuárias e sistemas produtivos na região amostrada, que podem interferir na dinâmica das comunidades de anfíbios e répteis. Alterações no uso do solo frequentemente resultam em simplificação estrutural do habitat, o que tende a reduzir a diversidade desses grupos (BERNARDE & MACEDO, 2008; BITAR et al., 2015).

Apesar do número reduzido de registros, as espécies encontradas (Figura 73) são compatíveis com o padrão esperado para áreas de Cerrado e ambientes de transição presentes na região da Serra do Quilombo. Ambas as espécies registradas se encontram classificadas como Pouco Preocupante (LC) nas listas de conservação nacionais e internacionais, segundo os critérios do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e da International Union for Conservation of Nature (2026).



Tabela 16. Lista das espécies da herpetofauna registradas durante o levantamento na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
				MMA	IUCN
Squamata					
	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	lagartixa	NC	LC
	Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i> (Spix, 1825)	papa-vento	NC	LC

Legenda: IUCN/MMA: LC – Pouco preocupante; NC – Não Consta.



Figura 73. Registro fotográfico das espécies: **A:** *Tropidurus hispidus* e **B:** *Polychrus acutirostris*, durante levantamento da herpetofauna na Fazenda Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí.

12.5.2.2. Considerações finais

Na área estudada na Galileu, localizada no interior do município de Bom Jesus no estado do Piauí, a riqueza em espécies registradas é composta por espécies que são comumente encontradas em áreas de Cerrado, sendo espécies de hábitos generalistas, que possuem ampla distribuição geográfica e grande adaptabilidade a ambientes alterados.

Para estes grupos *Rhea americana*, *Chrysocyon brachyurus* e *Leopardus wiedii*, foram as espécies encontradas em situação de ameaça e vulnerabilidade segundo MMA, 2022 e/ou IUCN, 2026. Na área estudada também há probabilidade de caça, sendo assim, necessária uma atenção para que as populações destas espécies não continuem reduzindo. Portanto, conclui-se que o manejo adequado e a elaboração de programas, planos e ações ambientais que minimizem e controlem os impactos para as espécies, possam possibilitar a preservação e manutenção da diversidade destes grupos.



12.5.3. Unidades de conservação

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), para áreas naturais relevantes de proteção, com características naturais de interesse, com objetivo de conservação e limites definido, instituídos pelo poder público.

As Unidades de Conservação são classificadas em dois grandes grupos. O primeiro grupo, Unidades de Proteção Integral (UPI), visa preservar a integridade dos ecossistemas, permitindo apenas atividades que não afetem diretamente os recursos naturais. Já o segundo grupo, Unidade de Uso Sustentável (USS), busca equilibrar a conservação da natureza com o uso responsável dos recursos naturais, garantindo a sustentabilidade a longo prazo. Nas Tabela 17 e Tabela 18, tem os tipos de categorias de cada grupo de unidade de conservação e sua descrição.

Tabela 17. Categorias das Unidades de Proteção Integral (UPI).

Unidade de Proteção Integral (UPI)	Descrição
Estação Ecológica	Destinada à preservação da natureza e realização de pesquisas científicas.
Reserva Ecológica	Visa a preservação integral dos recursos naturais, sem interferência humana direta.
Parque Nacional	Voltado à preservação ambiental e ao turismo ecológico controlado.
Monumento Natural	Protege locais com formações naturais singulares, de grande valor paisagístico, cultural ou histórico.
Refúgio da Vida Silvestre	Garante condições de sobrevivência para espécies da fauna e flora nativas.

Tabela 18. Categorias das Unidades de Uso Sustentável (USS).

Unidades de Uso Sustentável (USS)	Descrição
Área de Proteção Ambiental	Extensa área com certo grau de ocupação humana, permitindo atividades econômicas sustentáveis.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Pequenas áreas com notável valor ecológico, podendo ser de propriedade pública ou privada.
Floresta Nacional	Uso sustentável dos recursos florestais, garantindo a conservação ambiental
Reserva Extrativista	Destinada às populações tradicionais que vivem do extrativismo, garantindo sua subsistência e conservação ambiental.
Reserva De Fauna	Garante a utilização sustentável dos recursos da fauna silvestre.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Permite a exploração sustentável dos recursos naturais por populações locais.
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Áreas privadas destinadas à conservação da biodiversidade, sem necessidade de desapropriação.



As Unidades de Conservação foram avaliadas de acordo com as áreas de influência do empreendimento, sendo subdivididas em três categorias: Área Diretamente Afetada (ADA) – em que consiste nas UCs que estão dentro da área do empreendimento, Área de Influência Direta (AID) – UCs com área dentro de um raio de 30 km, e Área de Influência Indireta (AII) – UCs com área dentro de um raio de 100 km.

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (2024), a unidade de conservação mais próxima do empreendimento seria a Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Uruçuí-Preto e a Estação Ecológica de Uruçuí-una (Figura 74).

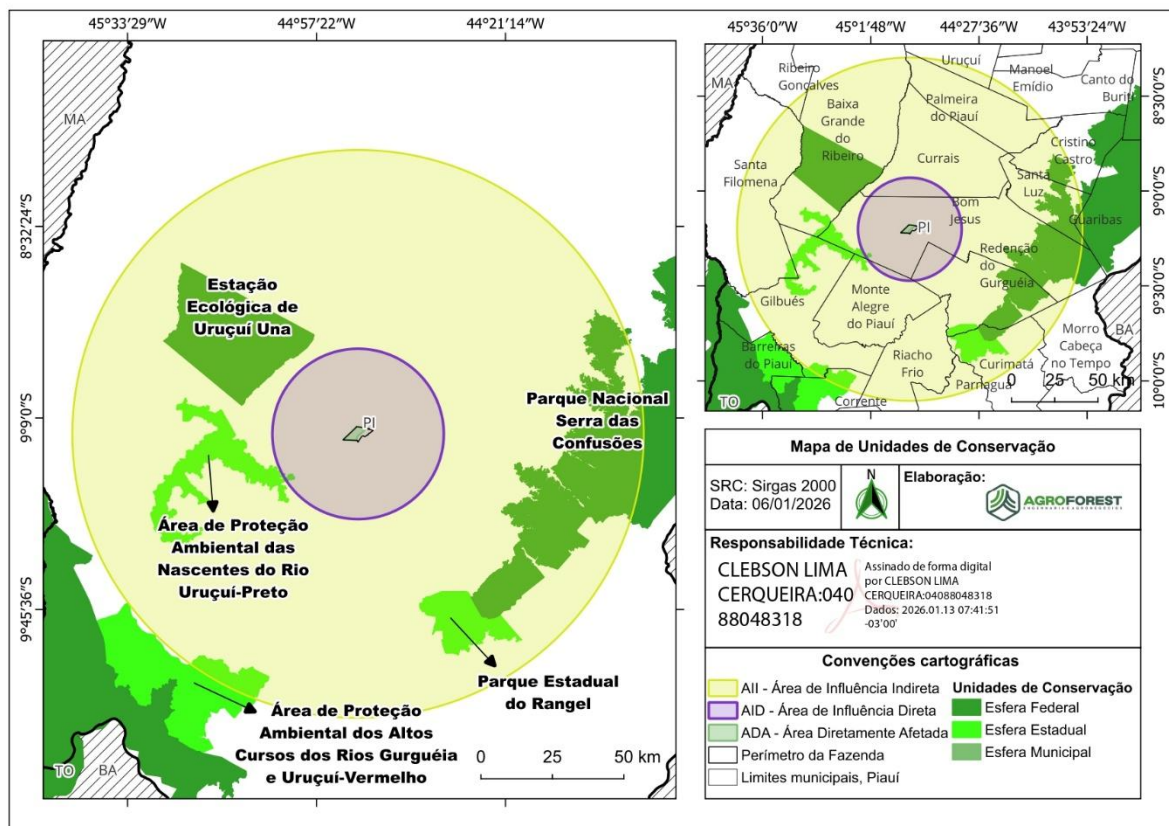


Figura 74. Mapa de localização do empreendimento em relação às unidades de conservação próximas.

A APA das Nascentes do Rio Uruçuí-Preto foi criada por meio do Decreto N° 17431 de 18 de outubro de 2017, com uma área total de 60.024,32 hectares, estando localizada dentro dos municípios de Baixa Grande do Ribeiro – PI, Bom Jesus-PI, Gilbués-PI, Monte Alegre do Piauí-PI e Santa Filomena-PI.

A Estação Ecológica de Uruçuí Una está localizada no Piauí e abrange os municípios de Bom Jesus, Santa Filomena, Baixa Grande do Ribeiro, totalizando uma área



de 135 mil hectares de Cerrado. Segundo o ICMBio a Esec tem como objetivos principais a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

12.6. Meio socioeconômico

As características socioeconômicas abrangem aspectos sociais, econômicos, educacionais e ocupacionais que contribuem para a identificação dos indivíduos em diferentes estratos da sociedade. Esses elementos possibilitam compreender a posição social de uma pessoa ou grupo, considerando condições de vida, acesso a recursos e oportunidades. A análise dessas características permite classificar os indivíduos segundo seu nível socioeconômico, o qual reflete desigualdades e formas de inserção social (Leite, 2021).

Nesse contexto, a classe social corresponde a grupos formados por indivíduos que compartilham padrões semelhantes de comportamento cultural, político e econômico. O fator financeiro assume papel relevante nessa definição, uma vez que está diretamente relacionado ao nível de renda e ao poder aquisitivo. Assim, as características socioeconômicas estão intimamente ligadas às condições financeiras pessoais, destacando-se o nível de letramento financeiro como um aspecto determinante na organização econômica e na tomada de decisões dos indivíduos (Leite, 2021).

12.6.1. Caracterização populacional

O município de Bom Jesus, situado no sudoeste do estado do Piauí, ocupa uma área territorial de aproximadamente 5.471,023 km² e está localizado a cerca de 635 km da capital Teresina. A partir da década de 1990, o município passou a receber produtores de grãos provenientes do Sul do Brasil, impulsionando o cultivo de soja nos cerrados piauienses e promovendo, desde então, o desenvolvimento econômico da região (Prefeitura Municipal, 2025). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do município foi oficialmente estimada em 28.796 habitantes, resultando em uma densidade demográfica aproximada de 5,26 hab./km² (IBGE, 2022).

A evolução demográfica de Bom Jesus também tem apresentado variação ao longo dos anos: comparado ao Censo anterior de 2010, o município registrou crescimento populacional significativo, com uma taxa anual superior à média do estado, o que



evidencia uma expansão demográfica contínua nas últimas décadas. Esta tendência reflete transformações econômicas e sociais locais, incluindo a atração de migrantes e o desenvolvimento de atividades produtivas, sobretudo no setor agrícola e educacional, que impactam na dinâmica de crescimento da população (Figura 75).

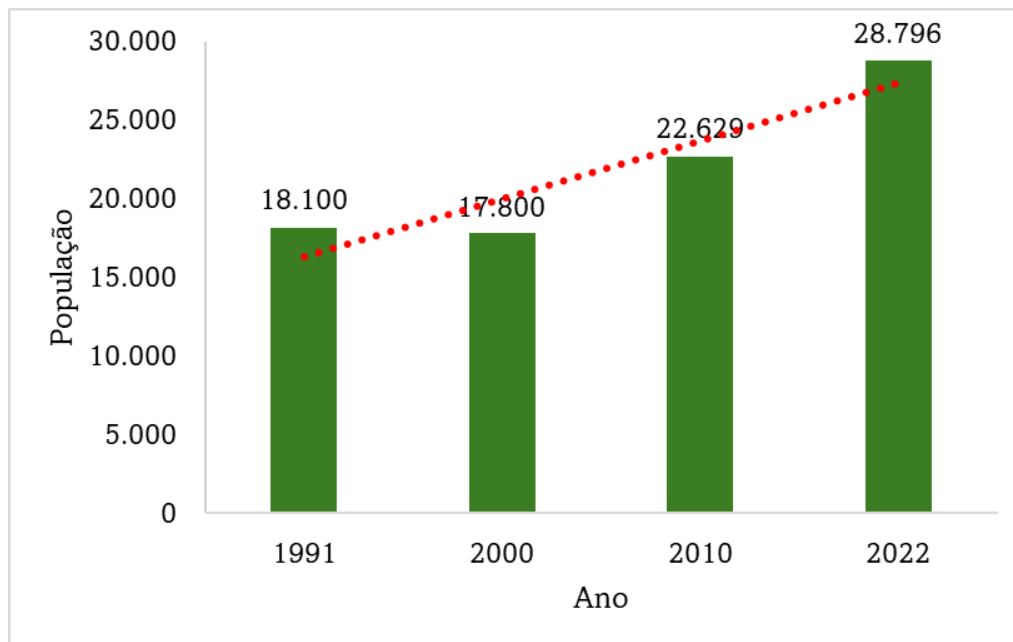


Figura 75. Evolução da população de Bom Jesus entre 1991 e 2022. Fonte: IBGE (2025).

Em 2021, o município de Bom Jesus (PI) apresentou PIB per capita de R\$ 55.151,86, evidenciando um desempenho econômico relevante no contexto regional, especialmente quando comparado a outros municípios do sul do estado, fortemente influenciado pela expansão do agronegócio e pela consolidação do setor de serviços associados à atividade agrícola. Já em 2023, o valor do PIB municipal alcançou aproximadamente R\$ 57.705,04, indicando a continuidade do crescimento econômico local ao longo dos últimos anos. Esses indicadores refletem a importância de Bom Jesus como polo de desenvolvimento no sudoeste piauiense, com impactos diretos sobre a geração de renda e a dinâmica socioeconômica municipal (IBGE, 2025).

O Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Piauí apresenta uma distribuição territorial desigual, concentrando-se majoritariamente na mesorregião Centro-Norte, que abrange a área metropolitana de Teresina e responde por cerca de 59,8% do PIB estadual. As demais mesorregiões participam de forma menos expressiva, com o Sudoeste concentrando aproximadamente 15,5%, seguido pelo Norte (13,1%) e pelo Sudeste (11,6%) (Banco do Nordeste do Brasil, 2025). Nesse contexto, o município de Bom Jesus, inserido na mesorregião Sudoeste piauiense (Figura 76).



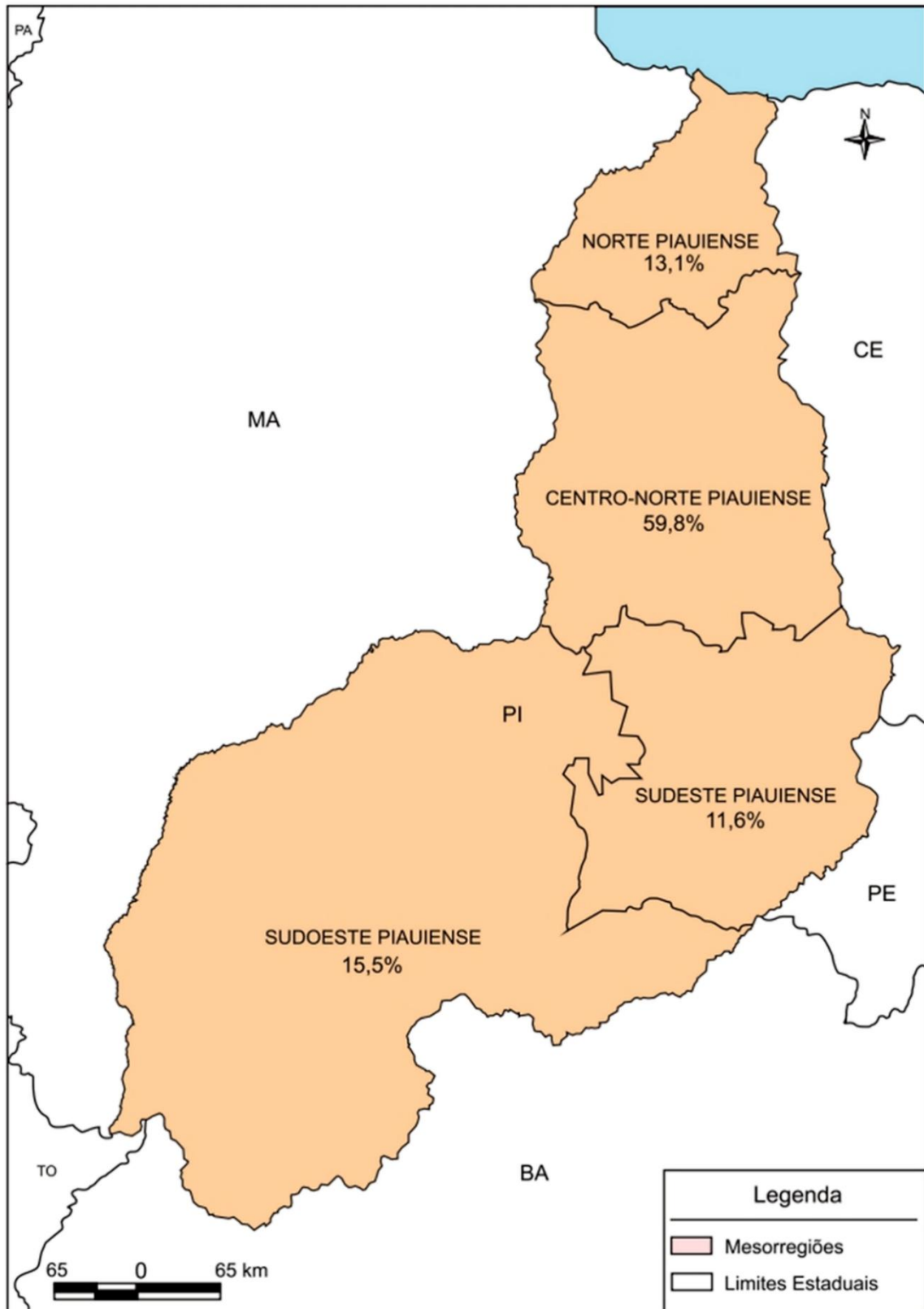


Figura 76. Participação das mesorregiões no PIB do Piauí. Fonte: Banco do Nordeste (2025).

Bom Jesus sempre se destacou no campo educacional em relação aos municípios vizinhos, consolidando-se como um polo de referência regional. Na década de 1940,

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



embora fosse um município de pequeno porte, exercia papel central no acesso à educação. Esse protagonismo tornava-se ainda mais evidente quando comparado aos demais municípios da região, que apresentavam condições de desenvolvimento mais limitadas. Nesse cenário a Escola Franklin Dória, fundada em 1930, o único estabelecimento de ensino existente na época, responsável pelo atendimento ao ensino primário, do 1º ao 4º ano. A instituição desempenhou papel fundamental na formação educacional da população (Costa, 2021).

Esse compromisso com a educação refletiu-se, ao longo do tempo, na ampliação de melhoria da qualidade do ensino. Atualmente, o município encontra-se próximo da universalização da alfabetização, com 98,95% das crianças alfabetizadas ao final do 2º ano do ensino fundamental (Portalb1, 2025). Além disso, os resultados educacionais também se destacam nos indicadores de avaliação (Figura 77). O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) mede a qualidade da aprendizagem no ensino básico brasileiro, com valores que variam de 0 a 10, sendo calculado a cada dois anos. No último ciclo avaliativo, os anos iniciais alcançaram a nota 7,3, enquanto os anos finais atingiram 6,8, evidenciando a consolidação do município como referência educacional na região (IBGE, 2026).

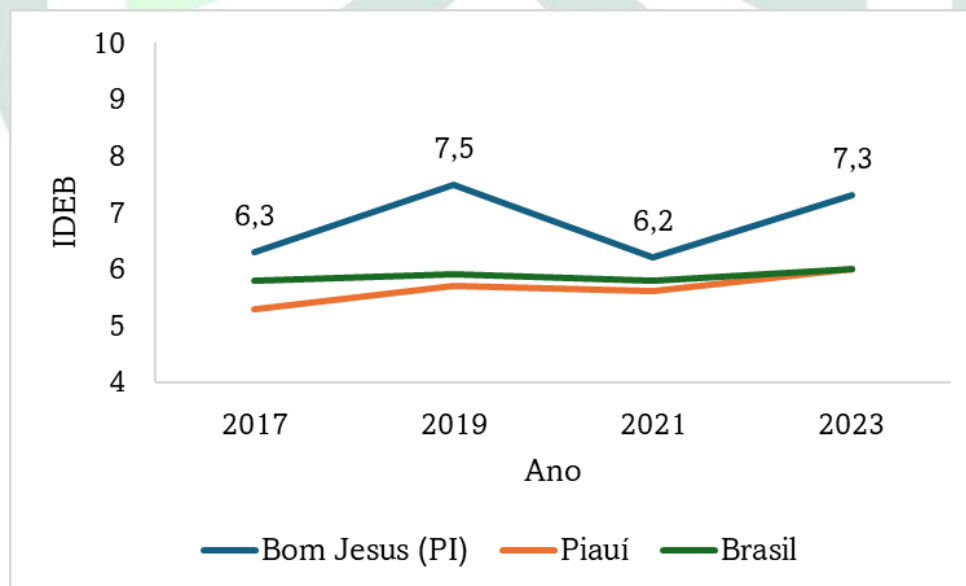


Figura 77. Série histórica do IDEB do município de Bom Jesus-PI. Fonte: IBGE, 2026.

A rede urbana do Piauí apresenta atualmente um crescimento do processo de urbanização, acompanhado pela diminuição da população residente no meio rural. Apesar disso, a população do campo ainda é significativa, e muitos municípios do estado mantêm características predominantemente rurais, especialmente no sul do Piauí, nas



Mesorregiões Sudeste e Sudoeste. Entre os anos de 2000 e 2010, não houve mudanças expressivas no tamanho da população urbana e rural no estado. Dentre as quatro mesorregiões piauienses, o Sudoeste Piauiense foi a que apresentou o maior crescimento da população urbana, com aumento de 6,71%, fato relacionado à expansão da agricultura e ao crescimento de cidades como Bom Jesus, Uruçuí e Corrente (Rufo & Araújo, 2015).

A população de Bom Jesus evidencia a evolução da população urbana e rural ao longo dos anos de 1991, 2000 e 2010. Observa-se um crescimento contínuo da população urbana no período analisado, passando de 8.498 habitantes em 1991 para 10.961 em 2000 e alcançando 17.623 em 2010. Em contraste, a população rural apresenta pouca variação ao longo do tempo, mantendo-se em torno de cinco mil habitantes, com leve redução entre 1991 e 2000 e pequena recuperação em 2010 (Figura 78). Esses dados indicam o avanço do processo de urbanização, marcado pelo aumento expressivo da população urbana, enquanto a população rural permanece relativamente estável, reforçando a tendência de concentração populacional nas áreas urbanas (IBGE, 2026).

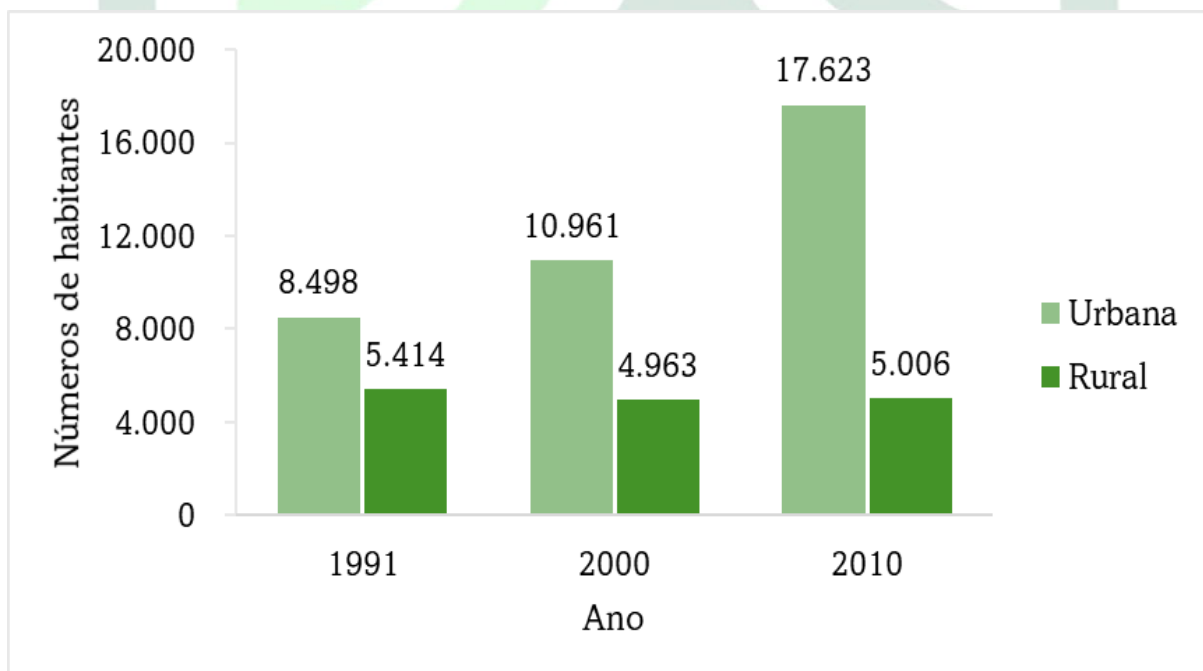


Figura 78. Quantidade de habitantes na zona urbana e rural de Bom Jesus. Fonte: IBGE, 2026.

A saúde pública é essencial para o bem-estar da população e para o desenvolvimento social, especialmente em um estado como o Piauí, que enfrenta desafios estruturais e socioeconômicos (GUIMARÃES, 2023). No estado, há forte dependência de recursos federais para financiar serviços de saúde, com mais de 70 % dos investimentos



nessa área vindo da União, o que evidencia a necessidade de políticas públicas redistributivas que reduzam desigualdades regionais (BRASIL, 2024).

Nesse contexto, os indicadores de desenvolvimento humano também refletem as condições de vida e saúde da população: Teresina, a capital, possui um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,751, e Floriano apresenta 0,700, sendo esses os únicos municípios do estado com IDH considerado alto, enquanto a maioria das cidades tem níveis médios ou baixos, o que demonstra os obstáculos enfrentados para garantir acesso equitativo a serviços de saúde e melhores condições de vida (SILVA et al., 2022). Os indicadores demográficos apresentados evidenciam avanços importantes nas condições de saúde do município de Bom Jesus, no Piauí, ao longo das últimas décadas, especialmente entre 1991 e 2010 (IBGE, 2026).

Observa-se aumento da esperança de vida ao nascer, redução expressiva da mortalidade infantil e queda da taxa de fecundidade, resultados diretamente associados à ampliação do acesso aos serviços de saúde, à atenção básica e às políticas públicas voltadas à infância e à mulher. A diminuição da razão de dependência também indica mudanças na estrutura etária da população, com impacto positivo sobre a dinâmica socioeconômica local. Esses avanços dialogam com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicador que mede o nível de desenvolvimento a partir de três dimensões fundamentais: longevidade (saúde), educação e renda. No caso de Bom Jesus, a evolução desses indicadores de saúde contribui diretamente para a melhoria da dimensão da longevidade no cálculo do IDH (0,668), reforçando a importância da saúde pública como elemento central para o desenvolvimento humano e a qualidade de vida da população municipal (Figura 79).



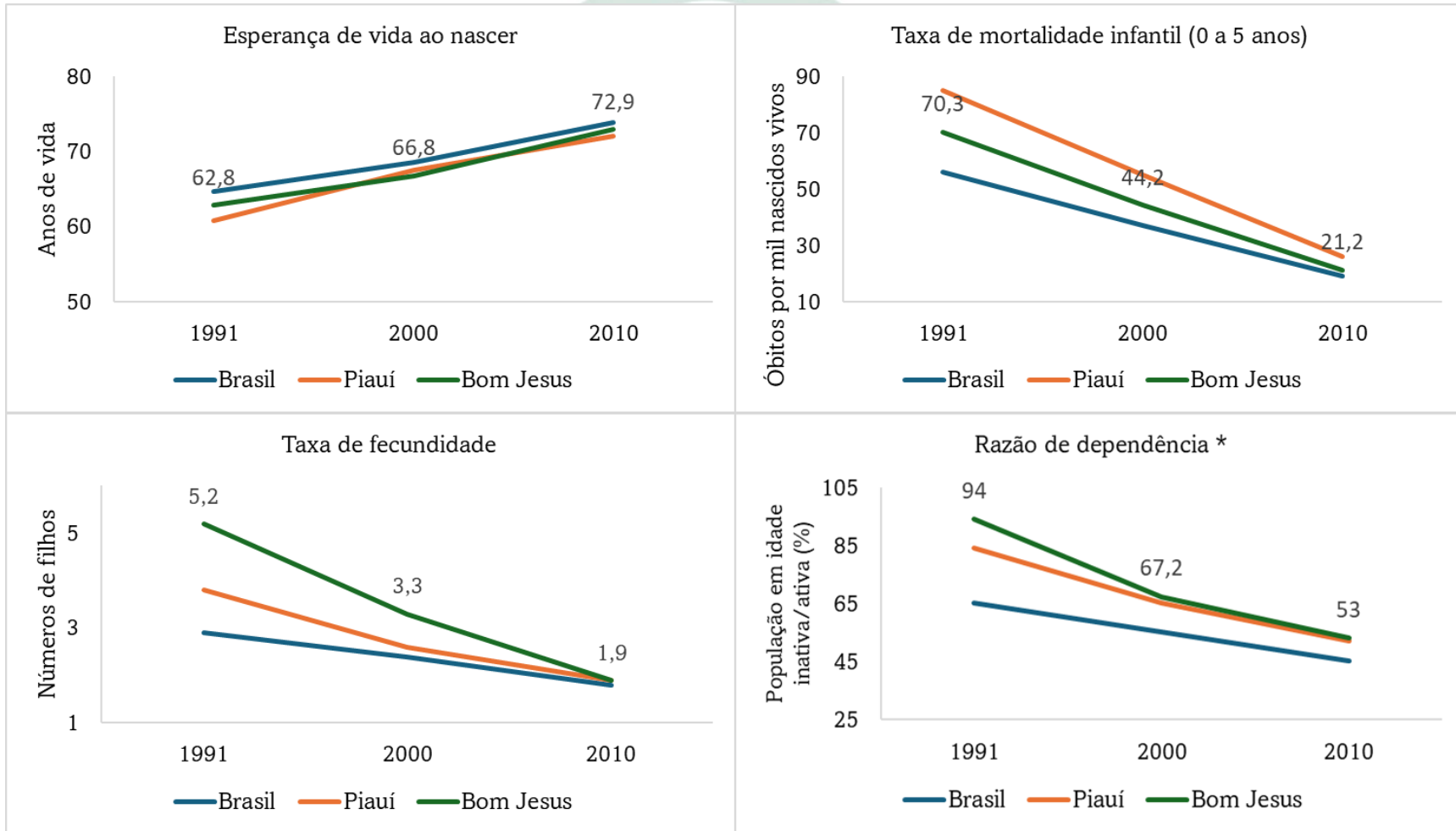


Figura 79. Evolução dos indicadores demográficos. Fonte: IBGE, 2026.



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



12.6.2. Breve histórico do uso e ocupação do solo do município

A modernização agrícola na Mesorregião Sudoeste Piauiense teve início na década de 1970 e se intensificou no final dos anos 1990, principalmente com a chegada de produtores vindos do Sul e Centro-Sul do Brasil, e com o apoio de políticas governamentais voltadas ao desenvolvimento agrícola. Esse processo seguiu o mesmo modelo adotado em outras áreas do Cerrado brasileiro, como o oeste da Bahia e a Região Centro-Oeste, sendo marcado pela expansão da fronteira agrícola, uso de tecnologias modernas, instalação de indústrias, desmatamento e mudanças na organização das cidades, inserindo o Piauí em um padrão de produção agrícola dominante no país e integrado aos mercados nacional e internacional (Rufo & Araújo, 2015).

Atualmente, a Mesorregião Sudoeste Piauiense vivencia intensas transformações decorrentes da expansão da modernização agrícola nos cerrados, com destaque para áreas tradicionalmente ocupadas, como a Serra do Quilombo (Vieira et al., 2024). Esse processo é caracterizado pela instalação de empresas e indústrias do setor agropecuário, pelo crescimento de comércios e serviços voltados à agricultura e pela ampliação das áreas cultivadas, especialmente com soja, milho e arroz (Figura 80).

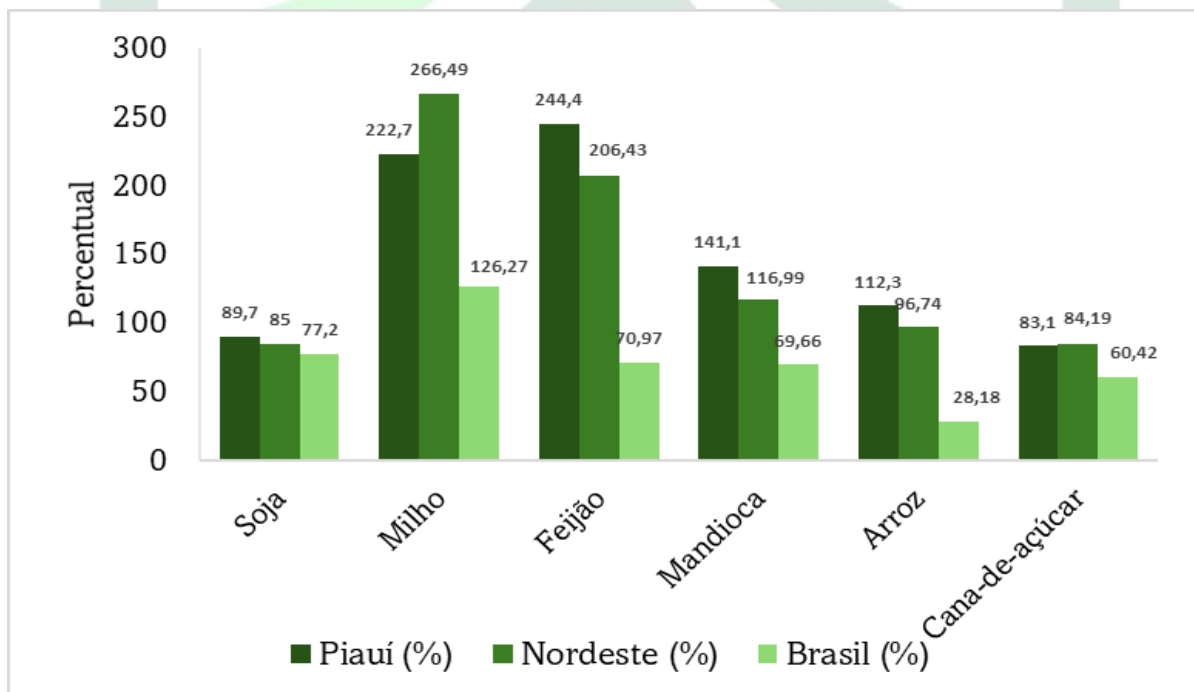


Figura 80. Produtividade no município de Bom Jesus-PI em relação à outras unidades geográficas, por lavoura-2017. Fonte: Banco do Nordeste, 2019.

Impulsionadas pelo apoio do Estado e por investimentos privados, essas mudanças têm promovido a conversão do espaço natural em espaço construído,



inserindo a região na dinâmica de modernização das áreas de Cerrado do Brasil Central (Rufo & Araújo, 2015). O município de Bom Jesus apresenta-se como um centro urbano estratégico no sul do Piauí, exercendo forte influência regional ao concentrar serviços e atividades que atendem a diversos municípios do entorno. A intensificação dos fluxos migratórios, tanto de populações oriundas de outras regiões do país quanto do meio rural local, tem contribuído para uma dinâmica demográfica complexa e para a reconfiguração do espaço urbano.

Esse processo resulta em uma paisagem marcada por contrastes socioespaciais, com a formação de áreas bem estruturadas associadas ao grande capital. A expansão do perímetro urbano, a valorização da terra, especialmente em áreas próximas à BR-135, e a diversificação das funções urbanas evidenciam o papel de Bom Jesus como um núcleo em transformação, diretamente conectado às mudanças econômicas e territoriais em curso na região (FEITOSA & NOGUEIRA, 2025). A expansão da cultura da soja no sul do Piauí evidencia um processo contínuo e acelerado de modernização agrícola, no qual Bom Jesus (PI) se destaca como um dos principais polos regionais.

Ao longo da série histórica, observa-se um crescimento significativo da área plantada no município, sobretudo a partir dos anos 2000, com taxas de expansão superiores à média nacional. Esse desempenho está associado à intensificação dos investimentos agroindustriais, à incorporação de novas áreas produtivas e à consolidação do Matopiba como fronteira agrícola dinâmica (Figura 81). Em contraste, municípios do leste do Maranhão apresentam uma trajetória de crescimento mais gradual, indicando ritmos diferenciados de expansão entre as regiões. Esses dados reforçam o papel estratégico de Bom Jesus na reorganização produtiva e territorial do sul piauiense, marcada pela rápida ampliação do cultivo de soja (CALMON, 2022).



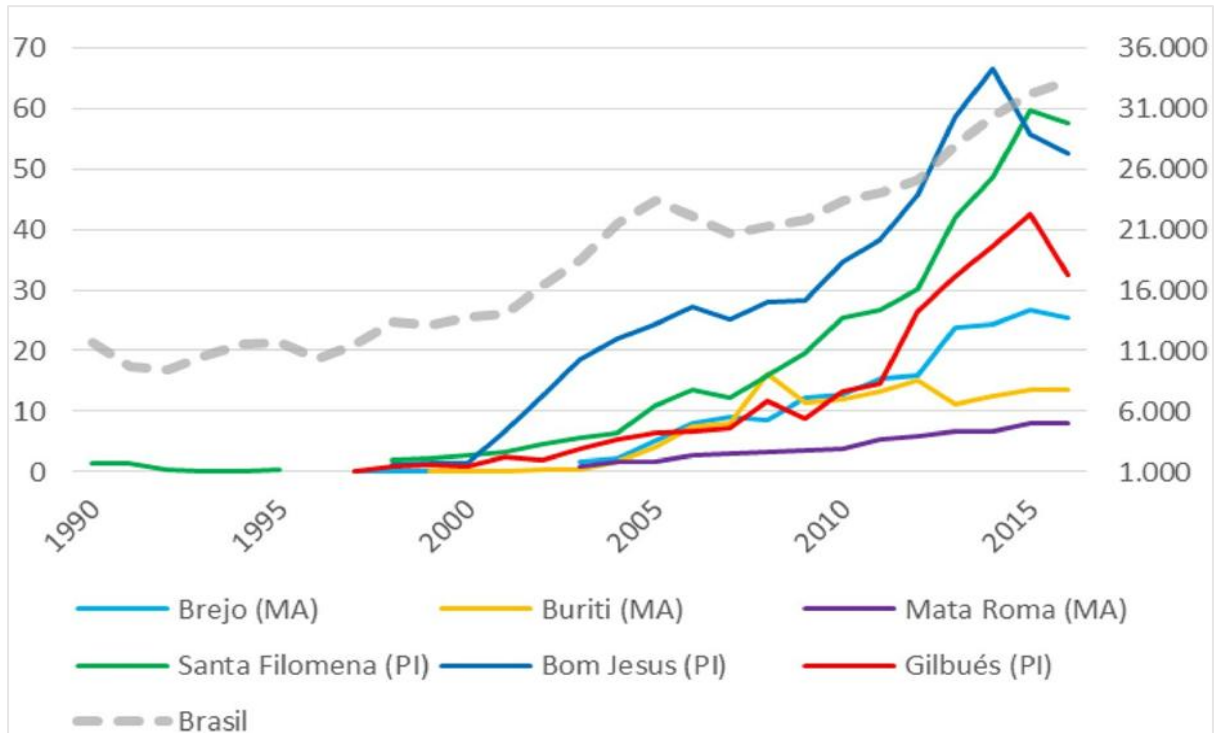


Figura 81. Produção de soja nos municípios do Maranhão (MA) e Piauí (PI). Duas escalas: seis cidades (esquerda); total no Brasil (direita). Fonte: Calmon, 2022.

A Serra do Quilombo, localizada no município de Bom Jesus, insere-se em uma das áreas mais estratégicas para a produção de grãos no contexto da agricultura piauiense, especialmente no âmbito da expansão do Matopiba. As estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística indicam que, em 2025, o estado do Piauí deverá alcançar uma produção total de 6.561.318 toneladas de grãos, com destaque para a soja, responsável por mais de 60% da safra estadual, seguida pelo milho, que representa cerca de um terço da produção total.

Essas culturas configuram-se como as principais atividades agrícolas previstas para a Serra do Quilombo, evidenciando a aptidão produtiva da área e sua relevância para projetos de regularização e uso agrícola do território. Esse cenário é reforçado pelo fortalecimento da infraestrutura logística regional, com destaque para a rodovia Transcerrados (PI-397), cujo trecho em implantação conecta diretamente a Serra do Quilombo a importantes corredores de escoamento, consolidando a área como espaço prioritário para a produção de grãos em larga escala (SEGOV, 2025).

De acordo com os dados do Mapbiomas (2024), o uso e a cobertura do solo em Bom Jesus há uma predominância de vegetação arbustiva e herbácea com um total 740



hectares. Além disso, a agropecuária ocupa 5,9% da área, que representa uma das principais atividade econômicas realizadas no município (Tabela 19).

Tabela 19. Composição natural do município de Bom Jesus-PI.

Classe	Total (ha)	%
Floresta	34	4
Vegetação Arbustiva e Herbácea	740	89
Agropecuária	49	5,9
Área não vegetada	5	0,5

Fonte: Mapbiomas (2026).

No município de Bom Jesus (PI), os dados mais recentes do IBGE evidenciam que a avicultura se destaca como a principal atividade pecuária, com um efetivo de 39.699 cabeças de galináceos, configurando-se como o segmento mais expressivo do rebanho local. A bovinocultura aparece em seguida, com 25.657 cabeças, reafirmando sua relevância econômica e produtiva para o município (Figura 82). As demais atividades pecuárias apresentam participação mais modesta, com 3.267 ovinos, 1.918 suínos, 889 caprinos e 542 equinos, o que demonstra a existência de uma pecuária diversificada, porém fortemente concentrada nas criações avícola e bovina (IBGE, 2024).

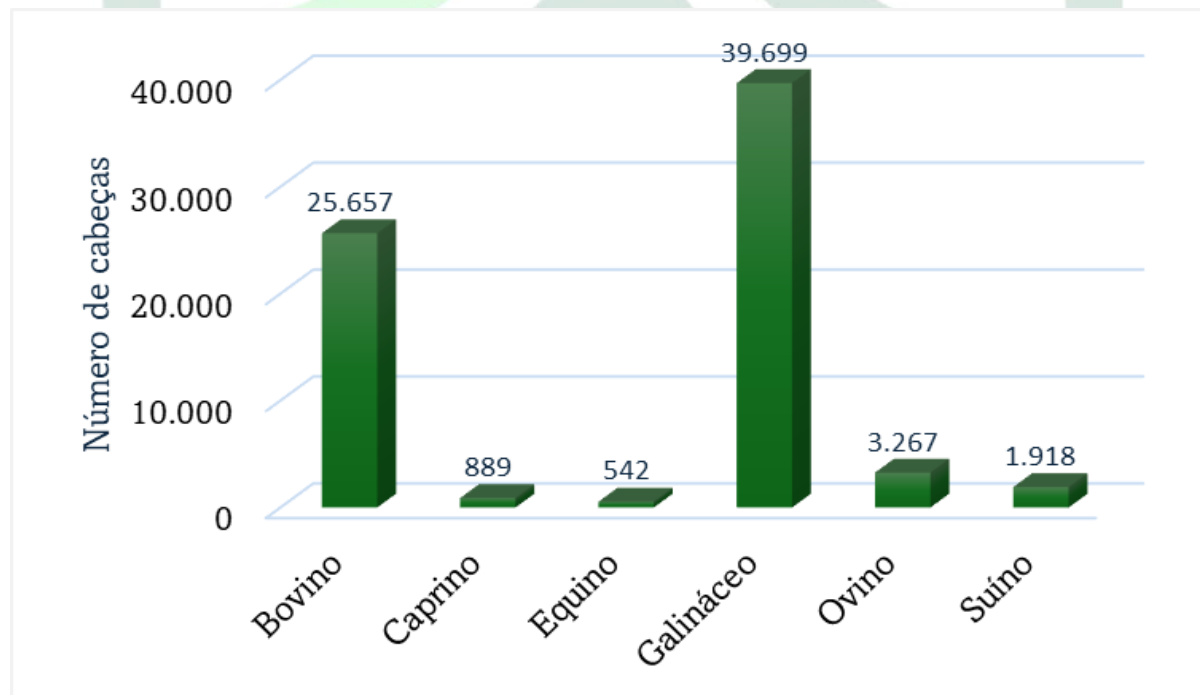


Figura 82. Produção da pecuária no município de Bom Jesus-PI. Fonte: IBGE, 2024.



12.6.3. Caracterização das comunidades tradicionais, indígenas e quilombolas

As comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados, que possuem condições sociais, culturais e econômicas próprias, mantendo relações específicas com o território e com o meio ambiente no qual estão inseridas. Segundo Silva (2025), as terras geridas por comunidades tradicionais apresentam elevados níveis de biodiversidade, comparáveis aos das áreas protegidas, destacando que as práticas realizadas por essas comunidades são altamente sustentáveis. O mesmo estudo descreve que os territórios ocupados por populações indígenas frequentemente apresentam elevado nível de biodiversidade e são eficazes na prevenção do desmatamento.

As comunidades indígenas são formadas por pessoas que se reconhecem por sua identidade étnica e cultural, mantendo uma conexão com seus costumes, organização social e terras ancestrais. Essas comunidades são consideradas parte integrante do Estado brasileiro, porém possuem organização e modos de vida diferenciados em relação à sociedade nacional. Além disso, as comunidades quilombolas são grupos étnicos constituídos pela população negra, rural ou urbana, que se autodefinem a partir de relações específicas com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e as práticas culturais próprias (BRASIL, 2007).

Nas proximidades do local do empreendimento foram encontrados assentamentos. Segundo INCRA (2026) Os assentamentos são conjuntos de unidades agrícolas, cada uma dessas unidades, chamada de parcelas ou lotes, é destinada a uma família de agricultor ou trabalhador rural sem condições econômicas de adquirir um imóvel rural. A família beneficiada deve residir e explorar o lote, com o desenvolvimento de atividades produtivas diversas. Existem diversas modalidades de assentamentos, os que foram encontrados próximos ao empreendimento são assentamentos do tipo: Grupo I- Modalidades de Projetos criados pelo Incra atualmente - Projeto de Assentamento Federal (PA) e Grupo 2 - Modalidades de áreas reconhecidas pelo Incra - Projeto de Assentamento Estadual (PE).

No município de Bom Jesus, próximo ao local de instalação do empreendimento, encontram-se alguns assentamentos, como PA Barra do Sítio, PE Serra do Pirajá, PE Laranjeiras, PE Correntinho I e II, PA Rio Preto, PA Trombetas, PA Fazenda Flores, PE Viana, PE Mesquita, PE Bom Jardim, PA Fazenda Barro Vermelho, PE José Remissão,



PE Sítio/Descoberta, PA Porteitas e Brejos dos Altos. Foi possível observar áreas de terras quilombolas, como Lagoas e Riacho dos Negros, bem como a presença de terras indígenas Kariri de Serra Grande. Não foram encontradas comunidades tradicionais próximas à área do empreendimento (Figura 83).

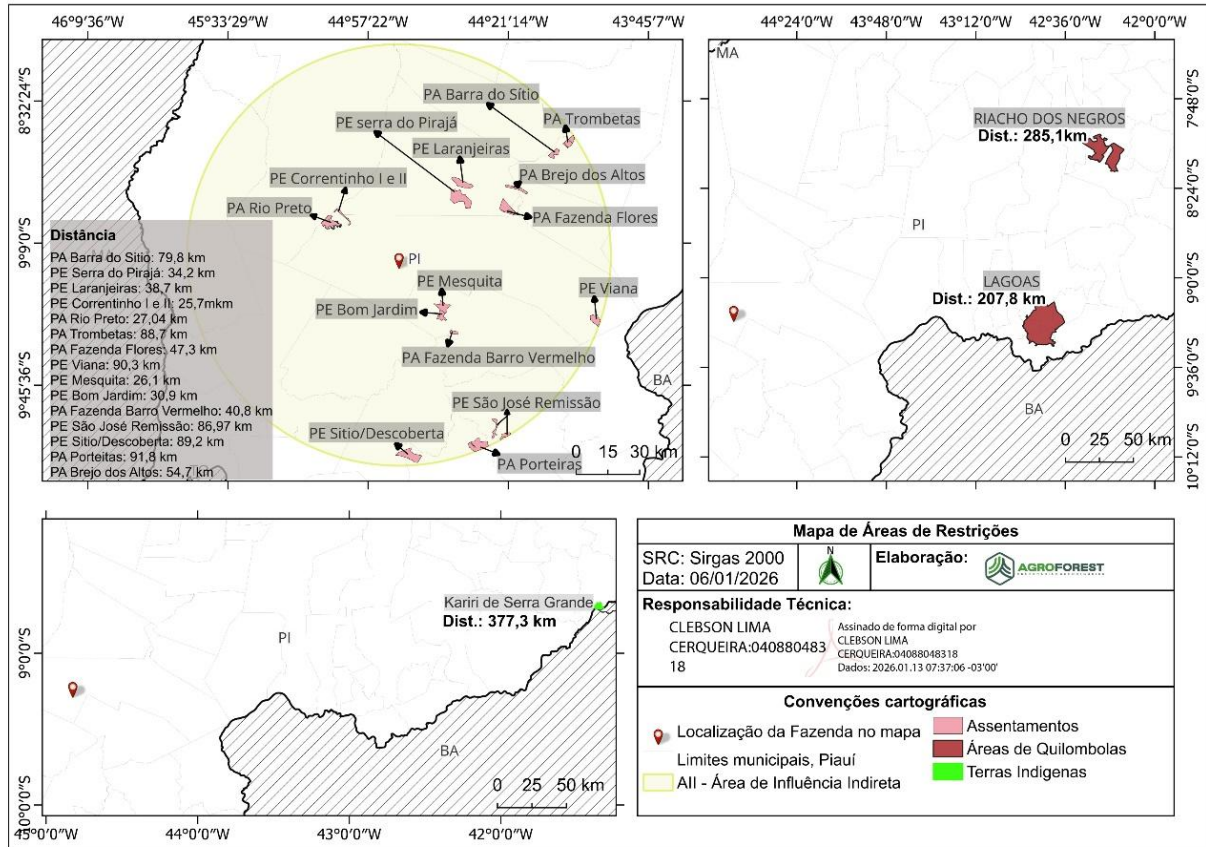


Figura 83. Mapa de áreas de restrição com assentamentos, áreas de quilombolas e terras indígenas.

De acordo com a Portaria Interministerial nº 60, de 2015, do INCRA, que define critérios e distâncias de referência para a avaliação de interferência de empreendimentos sobre comunidades quilombolas, e considerando os limites estabelecidos para as demais regiões do país, verifica-se que o empreendimento não se enquadra nas faixas de influência definidas para nenhuma das tipologias previstas (Tabela 20).

Assim, conclui-se que a implantação do empreendimento não acarretará impactos diretos sobre assentamentos rurais, comunidades quilombolas ou terras indígenas, não sendo caracterizada interferência socioespacial significativa sobre esses territórios (Brasil, 2015). A Figura 84 apresenta uma análise comparativa entre os tipos de assentamentos.

Tabela 20. Distâncias para avaliação de empreendimentos sobre comunidades.

Tipologia	Amazônia (KM)	Demais Regiões (KM)
-----------	---------------	---------------------

(89) 99935-9582

clcagroforest@gmail.com

agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Ferrovias	10	5
Linhas de transmissão	8	5
Rodovias	40	10
Empreendimento pontuais	10	8

Fonte: Adaptada, Brasil (2015).

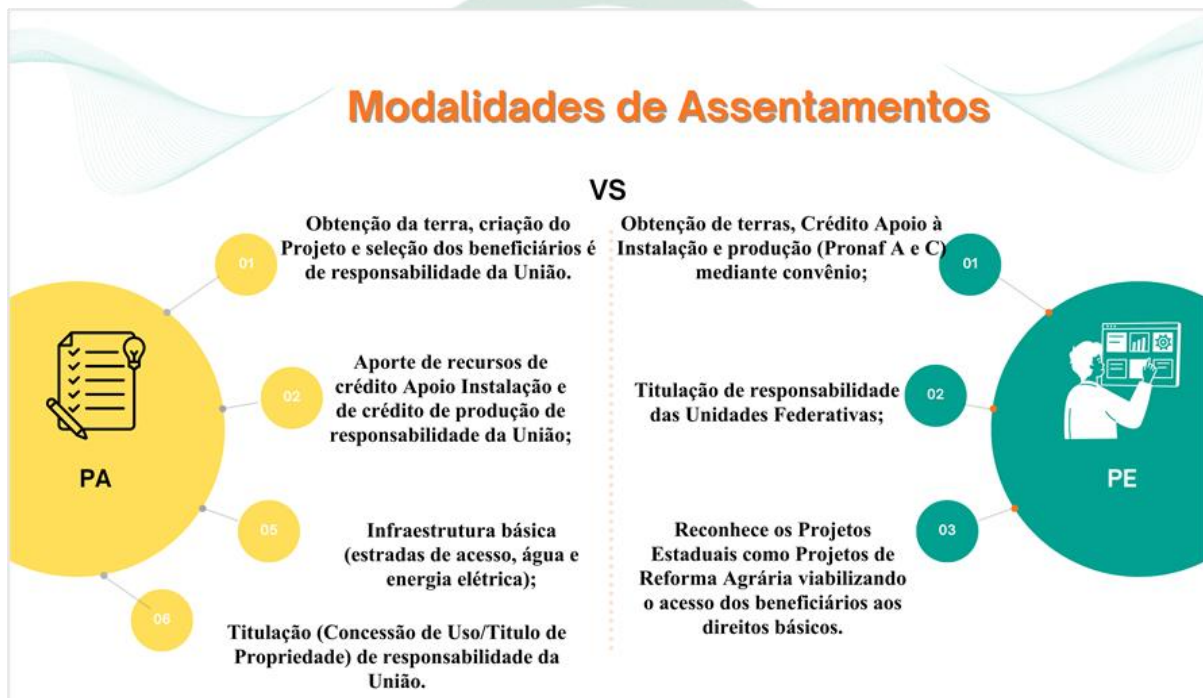


Figura 84. Comparação entre as modalidades de assentamentos PA e PE. Fonte: INCRA, 2026.

12.6.4. Estrutura produtiva e de serviços

A cidade de Bom Jesus concentra, atualmente, a maior parte da produção de grãos e sementes nos cerrados piauienses, movimentando o comércio local por meio da venda de soja e de outros produtos (Figura 85). Além de fortalecer o agronegócio, o município também vem se destacando no âmbito da educação, visto que, nos últimos anos, tem se tornado um polo atrativo para pesquisadores com título de doutor (JESUS, 2017).



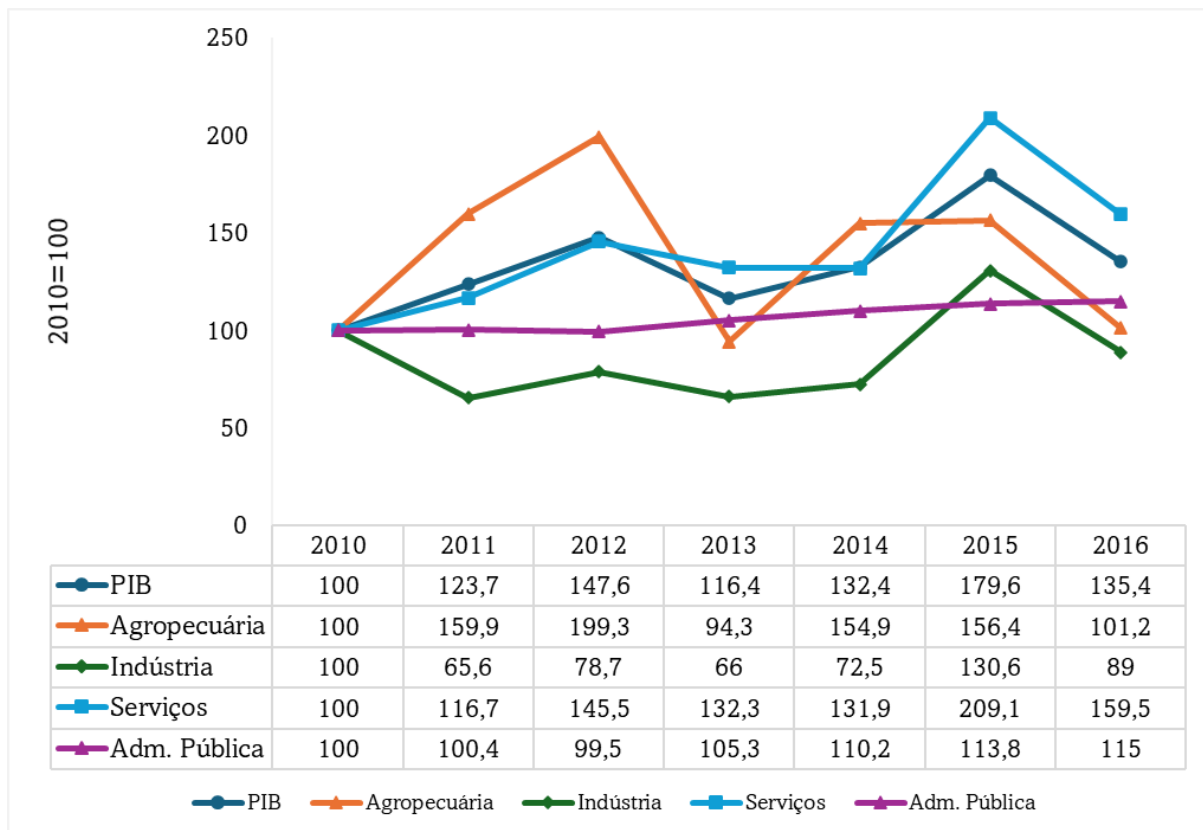


Figura 85. Índice de variação da participação do município de Bom Jesus - PI no total do Estado - 2010-2016. Fonte: Banco do nordeste, 2019.

O município conta com uma universidade federal, a Universidade Federal do Piauí (UFPI), e com uma universidade estadual, a Universidade Estadual do Piauí (UESPI). No *Campus* Professora Cinobelina Elvas são ofertados diversos cursos de graduação presenciais, incluindo Engenharia Agrônômica, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária, Zootecnia, Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Educação do Campo. Além disso, o campus também tem programas de pós-graduação *stricto sensu*.

A UESPI, por sua vez, oferece uma ampla variedade de cursos de graduação em múltiplos campi no estado, contribuindo também para a formação de profissionais nas mais diversas áreas do conhecimento. O fortalecimento das pesquisas na área agrícola conta com uma parceria que vem dando certo na região: a união de professores e alunos com os produtores rurais. Os professores e alunos entram com o conhecimento, enquanto os produtores cedem a terra para o desenvolvimento das pesquisas, bem como servem de objeto para análises e outros procedimentos (Figura 86).



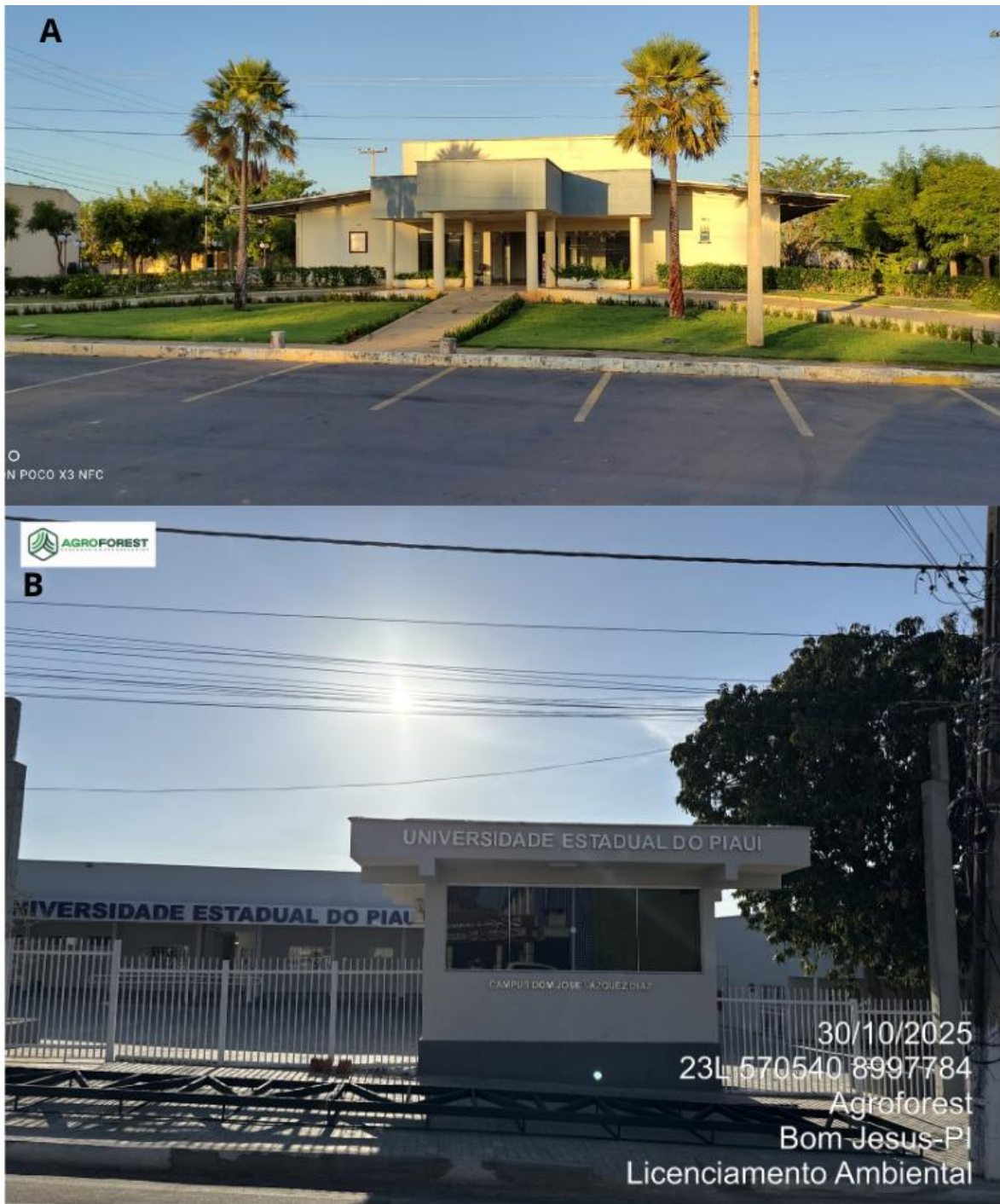


Figura 86. Universidade Federal Piauí (A) e Universidade Estadual do Piauí (B) no município de Bom Jesus. Fonte: Google imagens (A), 2026.

A Unidade Escolar Franklin Dória desempenhou papel fundamental na história educacional do município de Bom Jesus, sendo reconhecida como a primeira escola a atender a população local. Até o início da década de 1970, essa instituição concentrava toda a demanda educacional da cidade, o que se tornou insuficiente diante do crescimento populacional e da intensificação do fluxo de pessoas provenientes das regiões circunvizinhas. Em razão dessa necessidade, no ano de 1972 foi inaugurada a

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Unidade Escolar Araci Lustosa, a segunda escola da região, criada com o objetivo de ampliar o acesso à educação (Figura 87). A implantação dessa nova unidade contribuiu significativamente para a expansão dos serviços educacionais e impulsionou, de forma mais consistente, o processo de crescimento urbano e regional do município de Bom Jesus (COSTA et al., 2021).

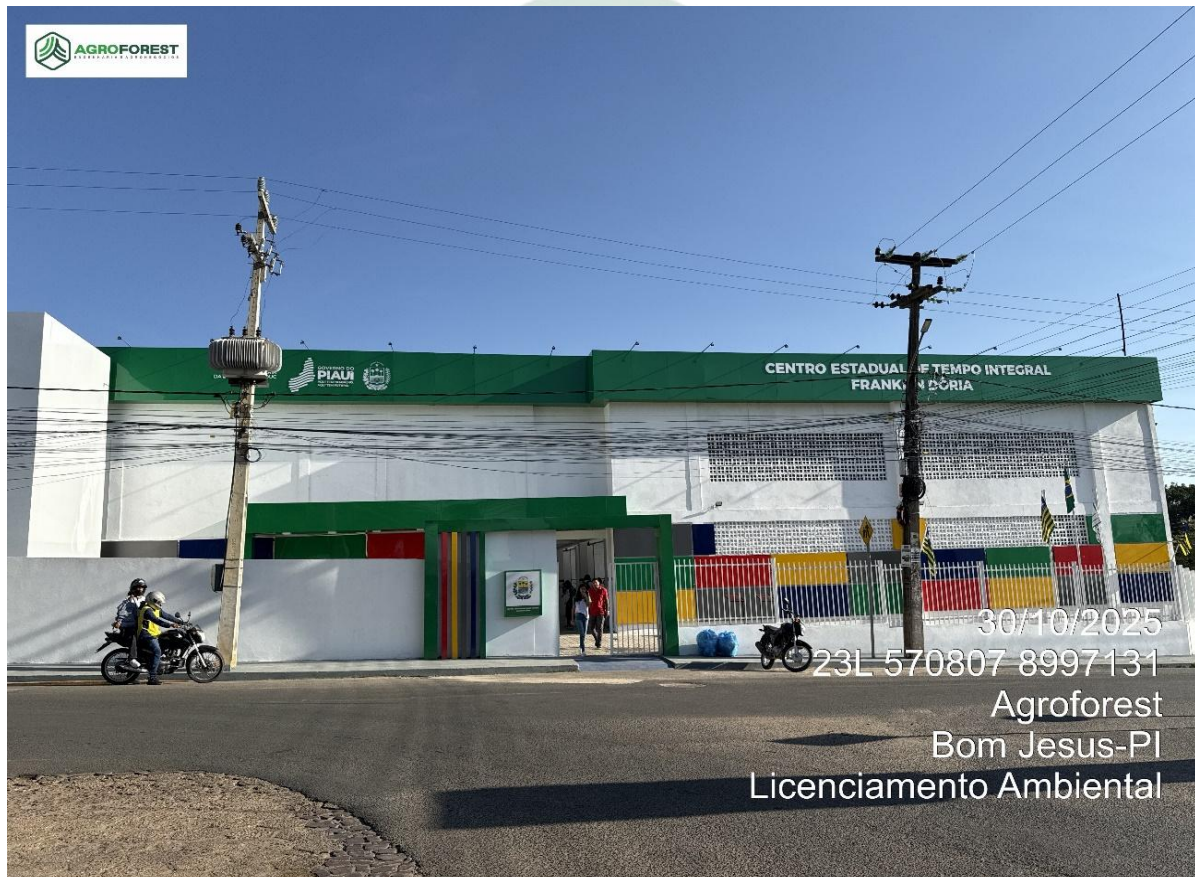


Figura 87. Centro estadual de tempo integral Franklin Dória.

A Figura 88 evidencia a trajetória de crescimento do número de vínculos empregatícios formais em Bom Jesus entre 2011 e 2017, acompanhada pela expansão do número de estabelecimentos. Essa tendência de fortalecimento do mercado de trabalho formal mantém-se nos anos mais recentes, uma vez que, entre janeiro e novembro de 2025, o município registrou aproximadamente 2,7 mil admissões e 2,1 mil desligamentos, resultando em um saldo positivo de 592 novos postos de trabalho. Esse desempenho supera o observado no mesmo período de 2024, quando o saldo foi de 301 vagas, indicando a continuidade do crescimento do emprego formal no município. No contexto regional, Bom Jesus apresentou o melhor resultado em termos absolutos e ocupou a terceira posição quando considerada a geração de empregos em relação ao tamanho da população.



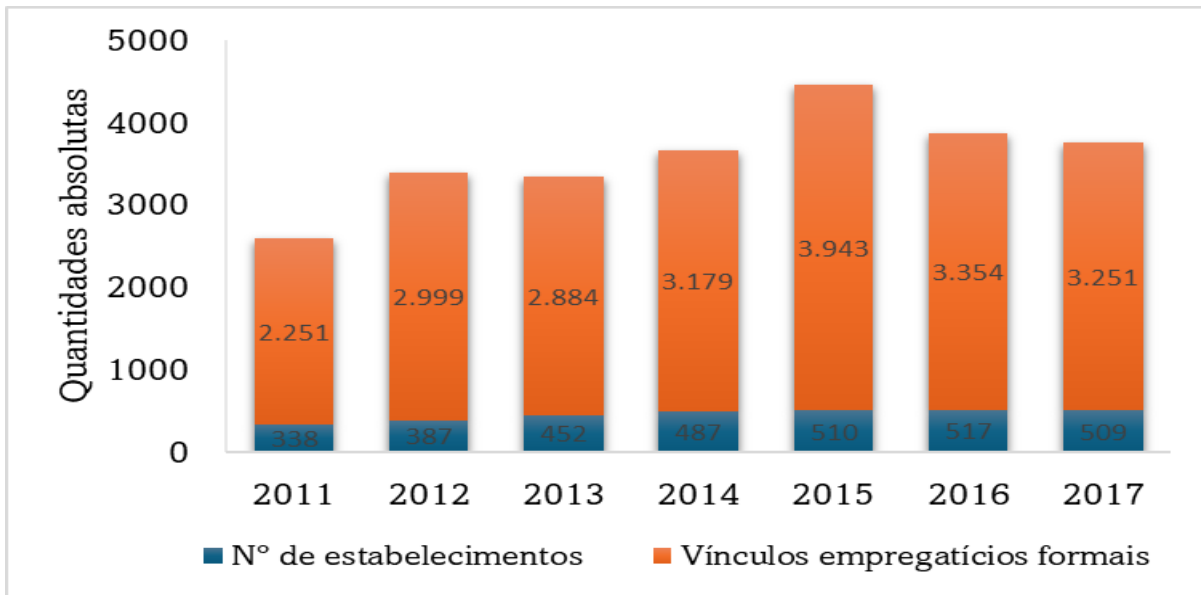


Figura 88. Número de estabelecimentos e empregos formais no município de Bom Jesus-PI. Fonte: Banco do nordeste, 2019.

12.6.5. Caracterização das condições de saúde e de doenças endêmicas

O município de Bom Jesus dispõe de uma rede de saúde na qual se destacam o Hospital Regional Manoel de Sousa Santos, as unidades de atenção básica, os agentes comunitários de saúde, os serviços de pronto atendimento e de emergência; contudo, persistem desafios relacionados à ampliação da cobertura, à adequação da estrutura física e à resolutividade dos serviços ofertados. O Hospital Regional Manoel de Sousa Santos atua como unidade de referência para o município de Bom Jesus e para os municípios vizinhos, desempenhando papel estratégico no atendimento de média complexidade na região (Figura 89). Além disso, Bom Jesus conta com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), um serviço gratuito que funciona 24 horas por dia, contribuindo para a agilidade no atendimento pré-hospitalar e para a redução de riscos à saúde da população (Governo do Piauí, 2025).



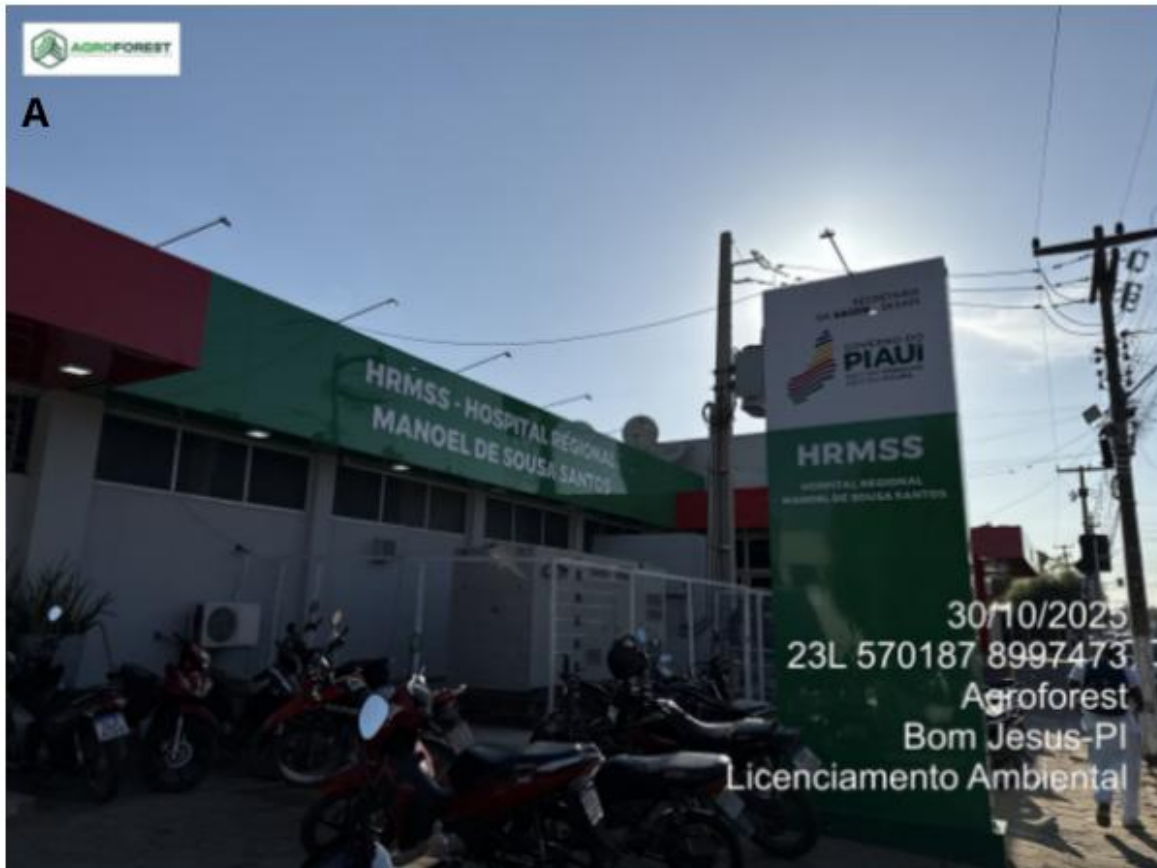


Figura 89. Hospital Regional Manoel de Sousa Santos (A) e SAMU (B) no município de Bom Jesus.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



O município possui agentes comunitários de saúde que atuam tanto em zona urbana quanto rural. O atendimento de emergências de maior complexidade ainda depende de referência para centros maiores, principalmente Teresina ou outras capitais, quando os casos superam a capacidade da estrutura local (como em parte da UTI especializada, exames ou intervenções complexas). A população atendida inclui não apenas residentes do município de Bom Jesus, mas também moradores dos municípios vizinhos.

No que se refere às doenças endêmicas, Bom Jesus apresenta ocorrência de agravos associados às condições climáticas, ao saneamento básico e às práticas socioambientais, destacando-se doenças transmitidas por vetores, como dengue, chikungunya e zika, que apresentam maior incidência em períodos chuvosos (PIAUI, 2024). Além disso, doenças infecciosas e parasitárias, como diarreias de origem hídrica e verminoses, ainda constituem problemas relevantes, especialmente em áreas com deficiência de abastecimento de água tratada e esgotamento sanitário.

Embora Bom Jesus disponha de uma estrutura hospitalar de porte regional, com leitos de UTI, maternidade, serviços cirúrgicos e diagnósticos especializados, o município ainda carece de investimentos em infraestrutura que assegurem o acesso universal à saúde. É necessário fortalecer a atenção básica, especialmente na zona rural, ampliar o número de agentes de vigilância, garantir maior resolutividade nos atendimentos de urgência e aprimorar a estrutura física e o quadro de pessoal das unidades básicas, a fim de reduzir a necessidade de encaminhamentos para outros centros.

12.6.6. Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

O patrimônio cultural de Bom Jesus, no sul do Piauí, caracteriza-se pela expressiva valorização das manifestações populares, com destaque para a rabeça, instrumento musical de profunda relevância histórica e simbólica para a identidade local. Nesse contexto, o Festival de Rabecas de Bom Jesus, iniciativa inspirada no mestre rabequeiro Joaquim Carlota, destaca-se por promover a preservação e a difusão desse saber tradicional por meio de oficinas, apresentações musicais e atividades culturais gratuitas, fortalecendo a transmissão intergeracional da cultura popular.

Para além da música, Bom Jesus afirma-se como um importante polo cultural regional ao sediar eventos voltados à promoção da leitura e da produção intelectual,



como o Salão do Livro de Bom Jesus (SALIBOM), realizado com o apoio da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e ampla participação da comunidade, contribuindo para a formação cultural de crianças, jovens e adultos. Soma-se a esse conjunto o tradicional espetáculo da Paixão de Cristo, encenado a céu aberto e incorporado ao calendário cultural local, o que evidencia a diversidade, a vitalidade e o papel do patrimônio cultural imaterial na construção da memória, da identidade e da vida social do município.

No que se refere ao patrimônio arqueológico, este constitui um bem cultural material acautelado em âmbito federal, composto por vestígios e lugares associados a grupos humanos pretéritos que contribuíram para a formação da identidade da sociedade brasileira, como os sítios arqueológicos. A gestão e a proteção desse patrimônio são de responsabilidade do IPHAN, com respaldo no artigo 216 da Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, sendo fundamental a atuação conjunta do poder público e da sociedade na preservação, no cadastramento e na comunicação de achados arqueológicos, de modo a assegurar o acesso ao conhecimento científico e a salvaguarda desse patrimônio para as futuras gerações.

Nesse sentido, no município e em áreas próximas à instalação do empreendimento, foram identificados diversos sítios arqueológicos. A Figura 90 ilustra a distribuição espacial desses sítios no entorno de Bom Jesus, no sul do estado do Piauí, indicando seus respectivos nomes e distâncias em relação à sede municipal. Observa-se a ocorrência de sítios como Gurguéia 09, Matões (01 a 05), Pedrada, Curral do Seu Chico, Fazenda Bom Princípio e Sítio do Seu Vitor, situados a distâncias que variam aproximadamente entre 30 km e 45 km. Essa concentração evidencia a relevância arqueológica da região, especialmente nas proximidades do rio Gurguéia, área historicamente favorável à ocupação humana, reforçando o potencial arqueológico de Bom Jesus e de seu entorno e a necessidade de preservação e aprofundamento de estudos científicos sobre as dinâmicas de ocupação pretéritas no sul piauiense.



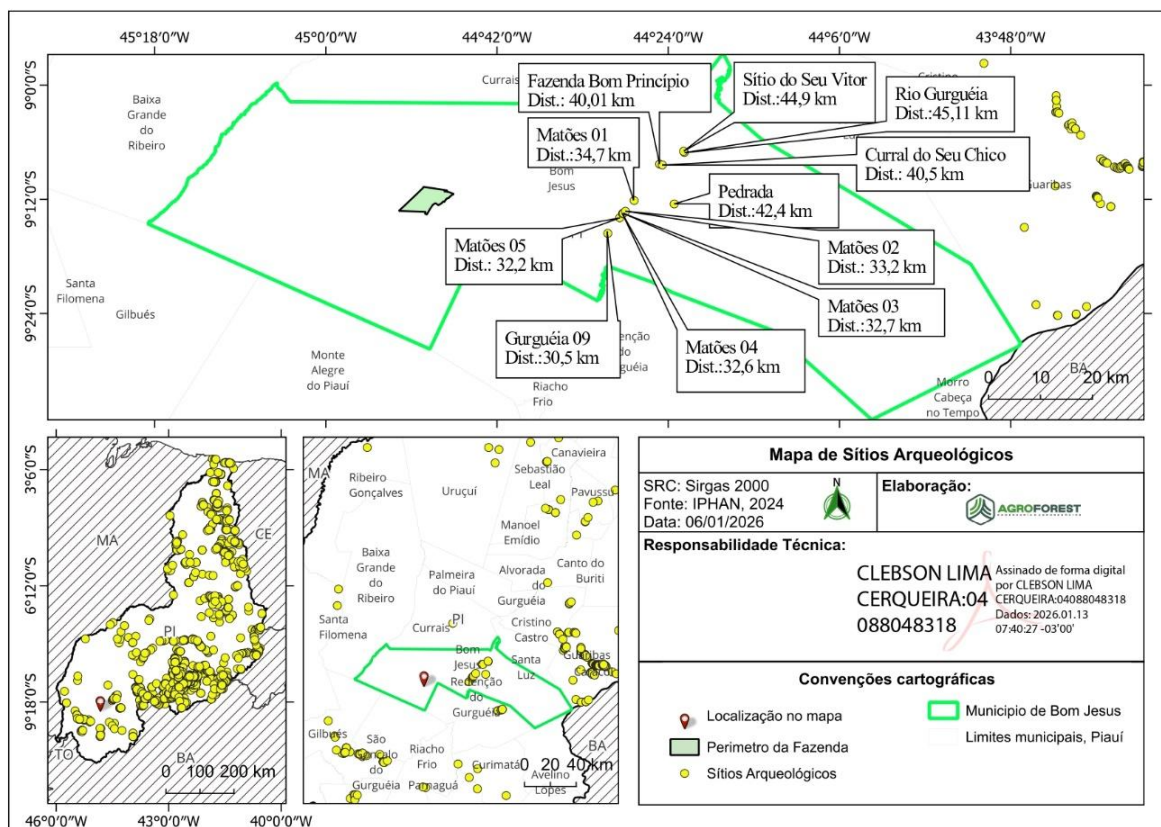


Figura 90. Sítios arqueológicos em Bom Jesus, Piauí. Fonte: IPHAN (2024).

12.6.7. Lazer e turismo regional

O município de Bom Jesus oferece uma experiência autêntica do interior do Piauí, marcada por uma comunidade acolhedora e por oportunidades de lazer associadas ao contato com a natureza, à religiosidade e ao patrimônio cultural. Entre os principais pontos de interesse destaca-se a Catedral Diocesana de Bom Jesus, importante marco religioso, histórico e simbólico para a população local e regional.

Os Cânions do Viana constituem expressivas feições geomorfológicas, caracterizadas por vales profundos, vertentes íngremes e paredões rochosos intensamente verticalizados, formados, sobretudo, pela ação erosiva de cursos d'água ao longo de períodos pretéritos. Desenvolvidos em rochas da Bacia Sedimentar do Parnaíba, esses cânions configuram um importante atrativo paisagístico da região. Além de seu valor natural, o local abriga a Gruta do Viana, elemento de significativo simbolismo cultural e religioso por conter a imagem de uma santa, o que contribui para a atração de visitantes e para o fortalecimento do turismo de natureza associado às práticas culturais e religiosas no município (Figura 91).



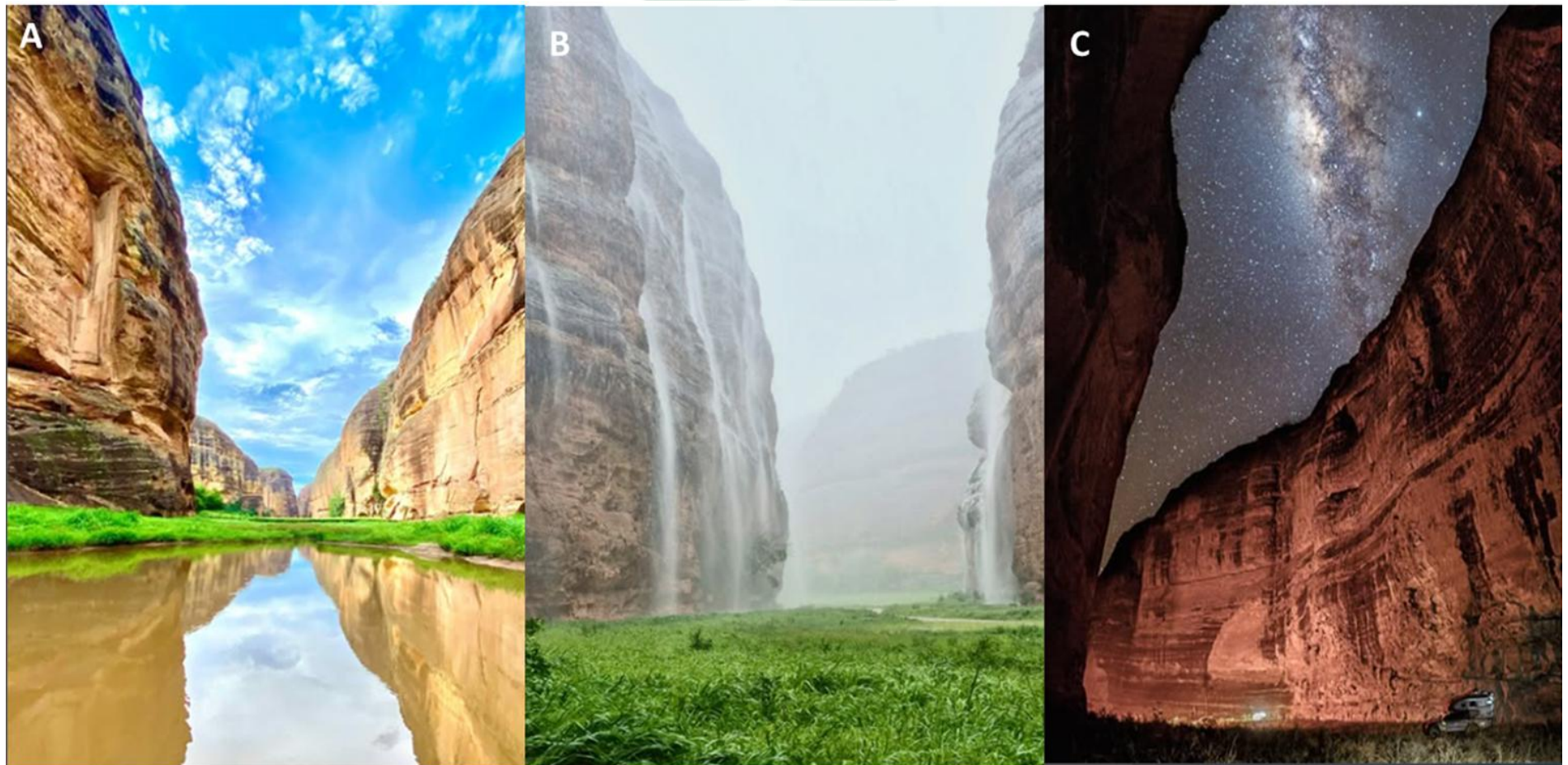


Figura 91. Cânions do Viana, no município de Bom Jesus (PI), com vistas A, B e C evidenciando a paisagem natural. Fonte: INPIAUÍ, 2026.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



12.7. Meio socioeconômico – Caracterização AID

Foi estabelecida uma Área de Influência Direta (AID) para o meio antrópico, adotando-se um raio de 5,0 km a partir do empreendimento. Para a caracterização dessa área, realizou-se, inicialmente, o mapeamento das comunidades existentes com o auxílio da ferramenta Google Earth, por meio do qual foi identificada a localidade de Tamboril. Em etapa subsequente, no dia 21 de janeiro de 2026, foram aplicados questionários junto aos moradores locais, com a finalidade de obter dados primários e subsidiar a caracterização socioeconômica da população residente. A coleta de informações abrangeu aspectos relacionados à composição familiar, ocupação profissional, renda, acesso a serviços básicos e à percepção da comunidade acerca do empreendimento (Figura 92, Figura 93, Figura 94 e Figura 95).

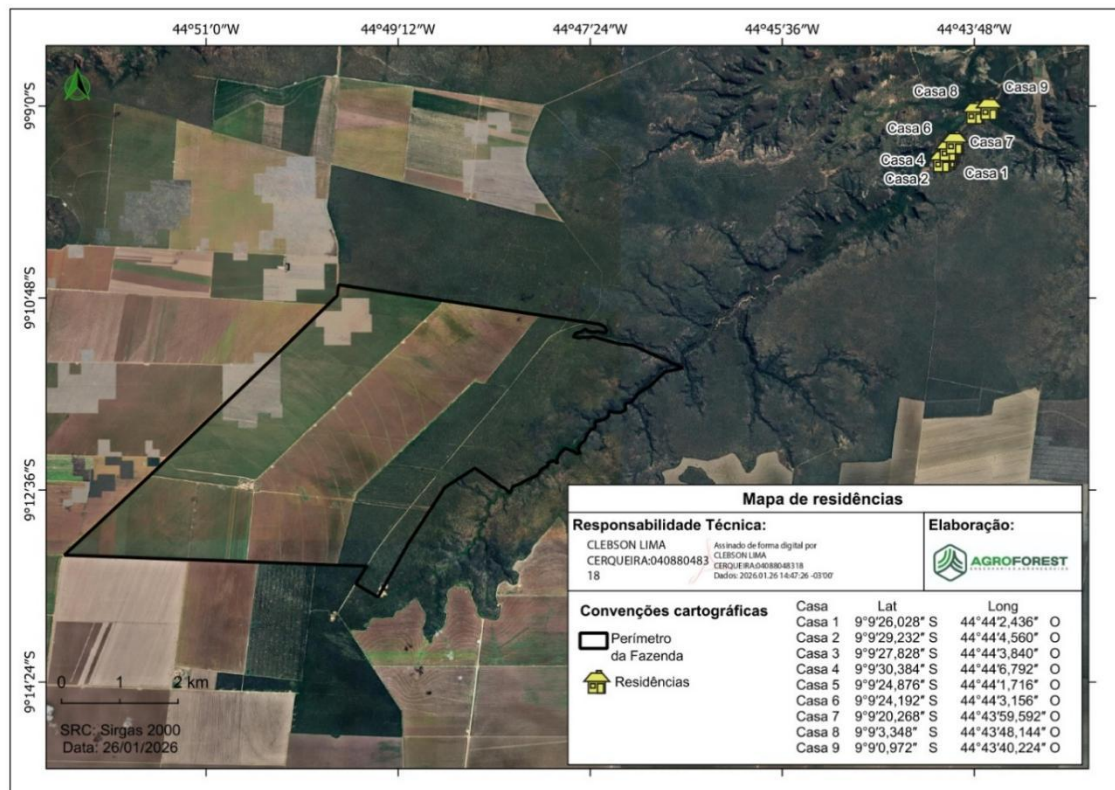


Figura 92. Mapa da comunidade entrevistada próximo ao empreendimento da fazenda Galileu, em Bom Jesus-PI.



Figura 93. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.



Figura 94. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.





Figura 95. Consultor ambiental e Morador da comunidade Tamboril, zona rural de Bom Jesus-PI.

12.7.1. Caracterização populacional

De acordo com os dados obtidos nas entrevistas, a localidade de Tamboril apresenta uma distribuição de gênero predominantemente masculina, com 66,66% dos entrevistados do sexo masculino e 33,34% do sexo feminino (Figura 96). Em relação à faixa etária, observa-se que a maior parte da população entrevistada concentra-se entre 18 e 40 anos de idade, o que indica o predomínio de indivíduos em idade economicamente ativa. Ressalta-se ainda que a totalidade dos entrevistados é natural da própria localidade.

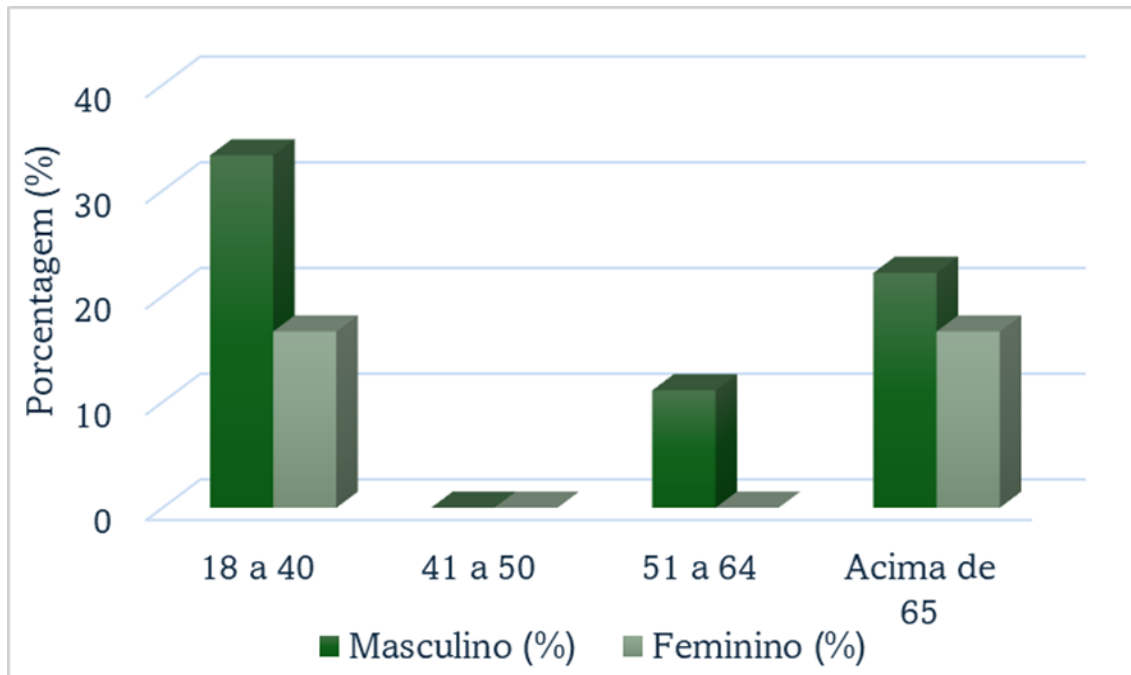


Figura 96. Distribuição da população entrevistada por sexo e grupo de idade.

Foi possível observar que o tamanho médio das famílias é predominantemente composto por três pessoas por domicílio, representando 55,56% do total de entrevistados. Na sequência, os domicílios com duas pessoas correspondem a 22,22%, enquanto aqueles formados por uma e por cinco pessoas representam, cada um, 11,11% dos entrevistados (

Figura 97).

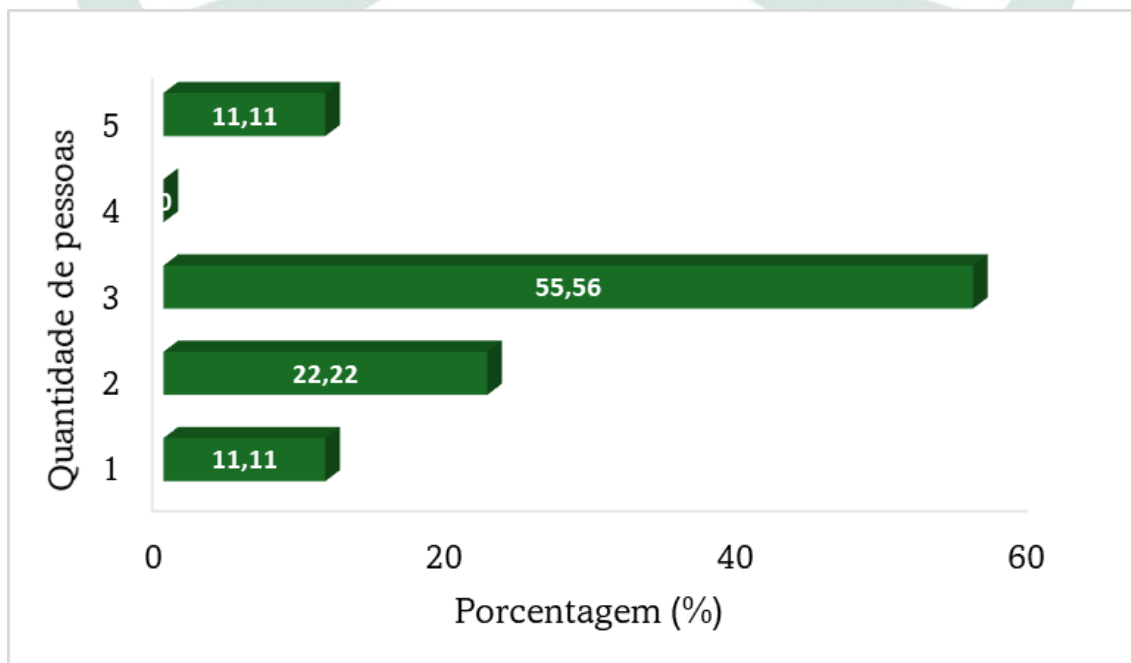


Figura 97. Distribuição percentual dos domicílios entrevistados conforme o número de pessoas residentes por domicílio.



12.7.2. Educação

Os dados referentes ao nível de escolarização e à infraestrutura educacional da comunidade entrevistada evidenciam limitações significativas no acesso à educação formal. A localidade não dispõe de unidade escolar em suas proximidades, o que representa um fator restritivo à permanência e à continuidade dos estudos. Nesse contexto, observa-se que 44% da população entrevistada não frequentou a escola, situação mais recorrente entre os moradores de faixas etárias mais elevadas, refletindo condições históricas de menor acesso à educação (Figura 98).

Outro fator agravante está relacionado à predominância do sexo masculino no início precoce das atividades de trabalho, uma vez que, em muitos casos, os pais priorizavam a inserção dos filhos no trabalho em detrimento da continuidade dos estudos. Essa realidade contribuiu para a evasão escolar e para a manutenção de baixos níveis de escolarização na comunidade, refletindo-se em menores oportunidades de qualificação profissional e de melhoria das condições socioeconômicas.

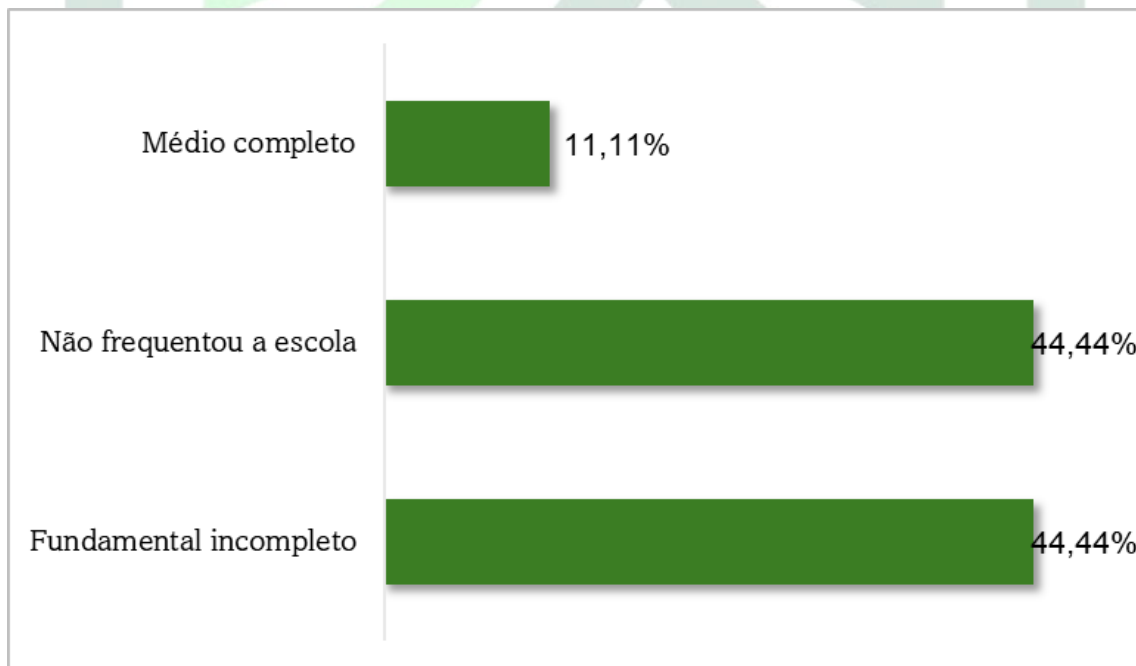


Figura 98, Grau de Instrução da População entrevistada.

12.7.3. Renda e Trabalho

A economia local é predominantemente agrícola, sendo que a maior parte da população entrevistada exerce atividades relacionadas à agricultura, principalmente como lavradores. Além disso, nenhum dos entrevistados declarou receber qualquer

tipo de auxílio governamental. A renda familiar varia entre um e dois salários mínimos, sendo que 88,89 % da população vivem com apenas um salário mínimo mensal (Figura 99).

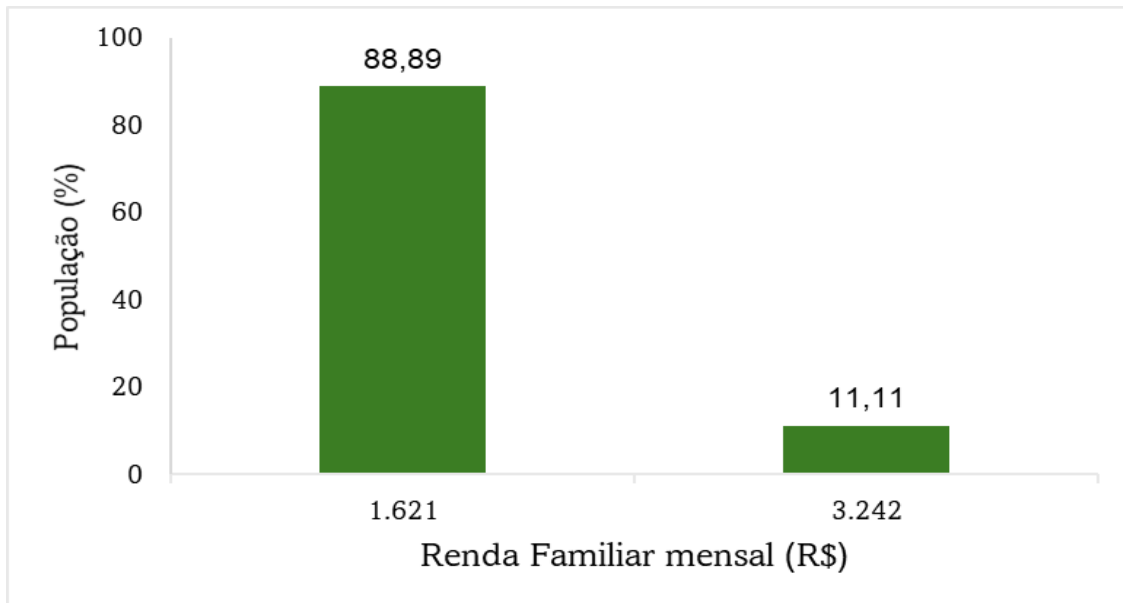


Figura 99. Renda familiar dos moradores.

12.7.4. Condições Habitacionais

No que se refere às condições habitacionais, observou-se que 100% dos moradores entrevistados possuem residência própria, o que evidencia estabilidade quanto à ocupação do território e à segurança da moradia. Contudo, observa-se que a totalidade dos domicílios adota a queima do lixo como principal forma de destinação dos resíduos sólidos, prática associada à inexistência de serviço público de coleta na localidade. Essa forma de manejo é considerada ambientalmente inadequada, podendo ocasionar impactos negativos à saúde da população e à qualidade ambiental, especialmente pela emissão de poluentes atmosféricos (Figura 100).



Figura 100. Tipo de moradia e destino do lixo dos entrevistados.

Em relação ao abastecimento de água, verifica-se que a principal fonte utilizada pela população é o poço localizado fora da propriedade, correspondendo a 77,78% dos entrevistados. Adicionalmente, 11,11% das residências utilizam cisternas, enquanto outros 11,11% dispõem de poço próprio dentro da propriedade (Figura 101). Esses dados evidenciam a dependência de fontes alternativas e individuais de abastecimento, bem como a ausência de sistema público de distribuição de água.

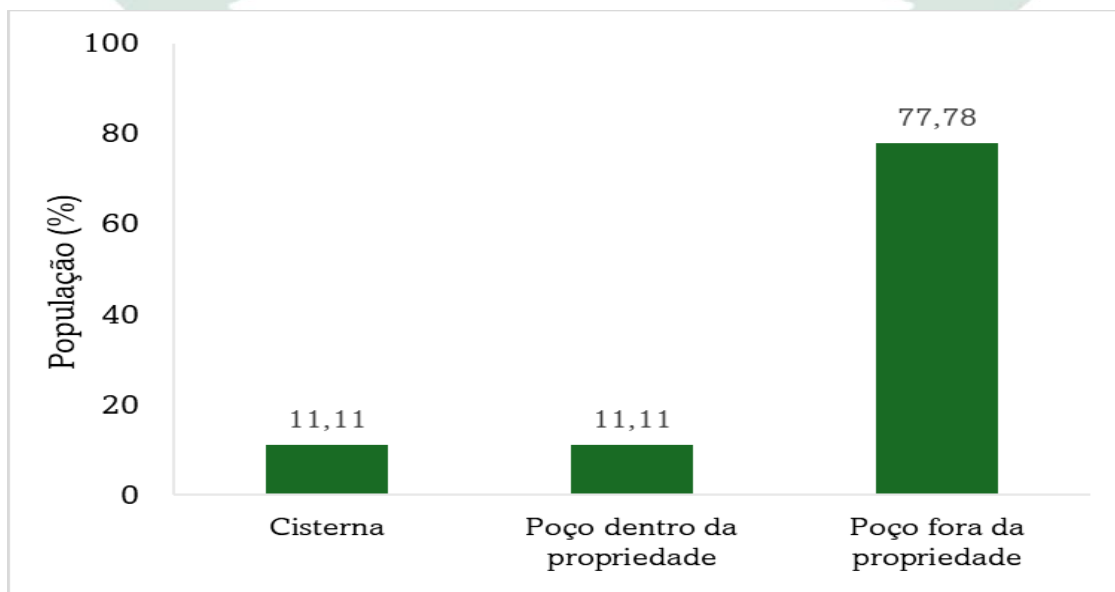


Figura 101. Abastecimento de água da população entrevistada.

Com base nas informações apresentadas na Figura 102, observa-se que a fossa séptica é a principal forma de esgotamento sanitário utilizada pela população, abrangendo 55,56% dos entrevistados. Entretanto, uma parcela significativa, correspondente a 44,44%, ainda utiliza vala a céu aberto para o descarte de esgoto.

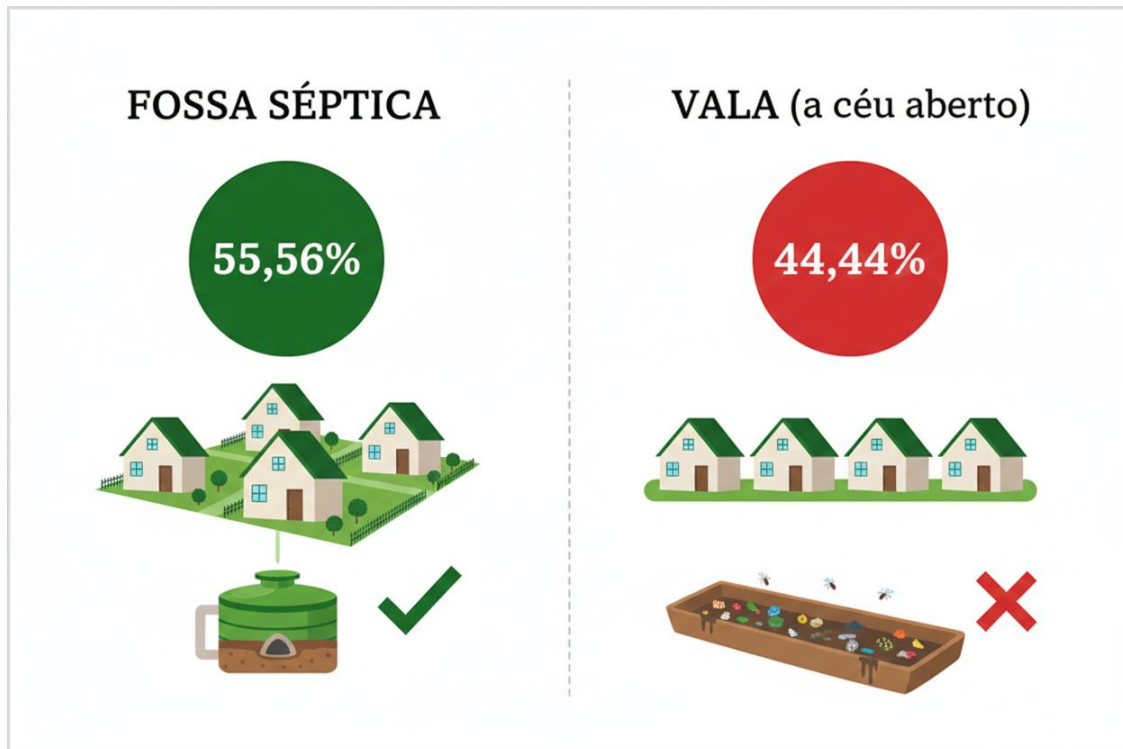


Figura 102. Destino do esgoto dos moradores da localidade de Tamboril.

12.7.5. Saúde

A localidade de Tamboril não dispõe de hospital nem de posto de saúde próximo, o que limita o acesso da população aos serviços de saúde. Dessa forma, quando necessitam de atendimento médico, os moradores precisam se deslocar até a cidade de Bom Jesus. Apesar dessa limitação, a situação de saúde da população entrevistada mostrou-se satisfatória, uma vez que nenhum dos moradores relatou a ocorrência de viroses ou outras doenças nos últimos meses.

12.7.6. Mobilidade e Meios de Comunicação

A análise dos meios de transporte utilizados pela população revela que o carro é o principal meio transporte adotado na localidade, sendo citado por 66,67% dos entrevistados. Em seguida, o ônibus aparece como alternativa para 22,22% da população, enquanto a moto é utilizada por 11,11% dos moradores (Figura 103).

Esses resultados indicam a predominância do transporte individual, especialmente

o automóvel, o que pode estar relacionado à necessidade de deslocamento até a cidade de Bom Jesus para acesso a serviços essenciais, como saúde, comércio e educação, bem como à limitada oferta de transporte coletivo na localidade.

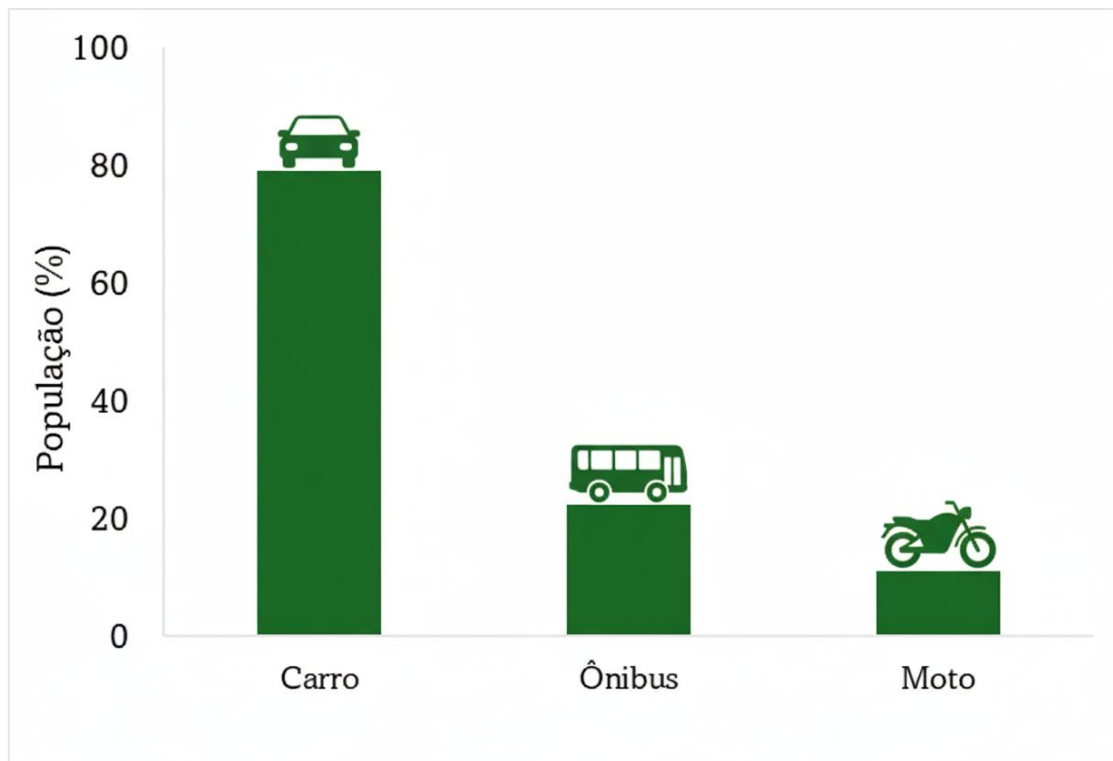


Figura 103. Meios de transporte utilizados pelos moradores.

No contexto da comunicação na comunidade, observou-se que o celular é o principal meio de comunicação utilizado pela comunidade entrevistada, sendo empregado por mais de 90% dos moradores em suas atividades cotidianas. O uso do telefone celular destaca-se como uma ferramenta essencial para a comunicação interpessoal, acesso à informação e contato com serviços externos à localidade. A ampla utilização desse meio pode estar associada à sua praticidade e baixo custo relativo.

12.7.7. Expectativa quanto a implantação do empreendimento

No que diz respeito às expectativas da população frente à implantação do empreendimento, verificou-se que 55,56% dos entrevistados associam os principais benefícios à geração de oportunidades de emprego. Por outro lado, 22,22% percebem o desenvolvimento para a região como o principal aspecto positivo, enquanto outros 22,22% afirmaram não saber opinar sobre os benefícios. Esses resultados indicam que a população tende a reconhecer impactos socioeconômicos

positivos, sobretudo relacionados ao mercado de trabalho, embora uma parcela ainda apresente incerteza quanto aos efeitos mais amplos para o desenvolvimento regional (Figura 104).

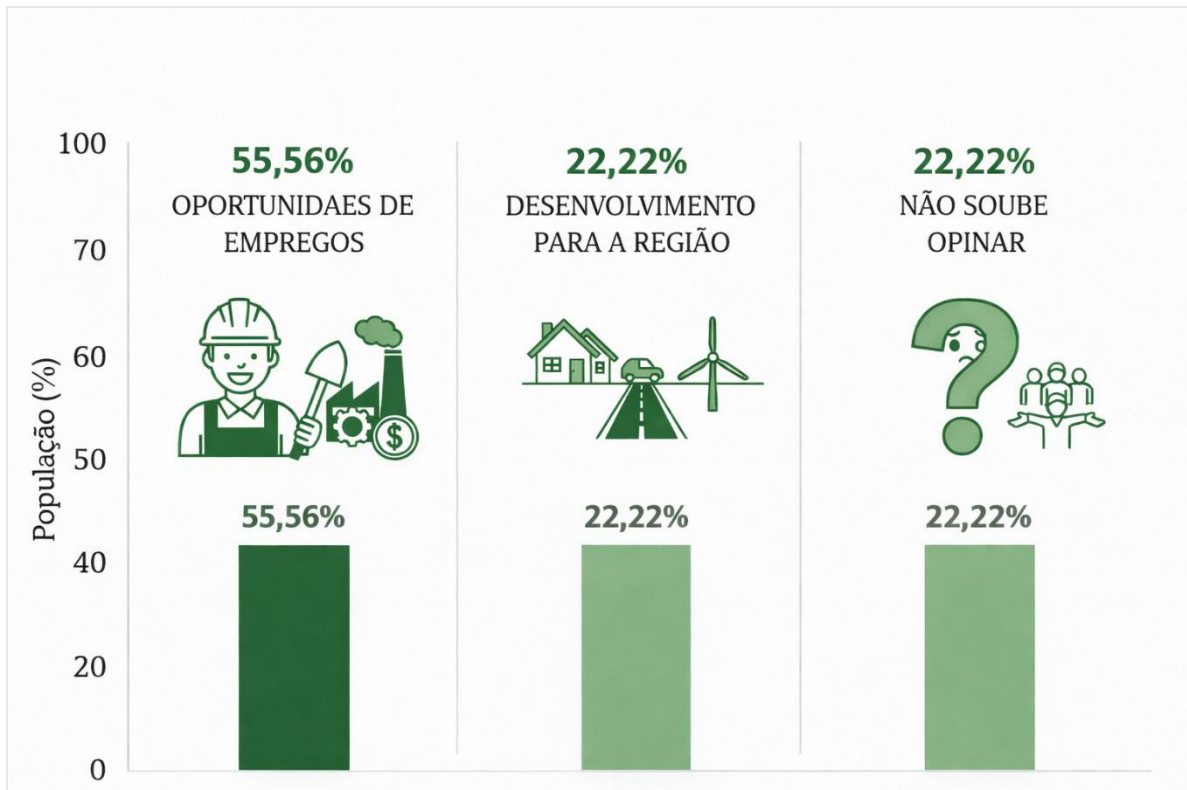


Figura 104. Percepção dos moradores sobre o empreendimento.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

Como condicionante para a aprovação das licenças de instalação e operação de empreendimentos de grande porte, enquadrados na Classe 4, 5, 6 e 7 estabelecidos pela CONSEMA nº 46/2022, é obrigatório e legítimo a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), definido pela Resolução CONAMA nº 001/1986 como o estudo e acompanhamento das possíveis alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por atividades antrópicas que podem afetar direta ou indiretamente a saúde, segurança e bem-estar da população, além das atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos naturais. Esse processo tem como principal finalidade, identificar, realizar o prognóstico e interpretar os efeitos e impactos, decorrentes da implementação do empreendimento, além de propor medidas que minimizem seus efeitos negativos adversos e potencialize os impactos positivos. É importante destacar e esclarecer que os impactos, seja eles positivo

e/ou negativos, estão fortemente interconectados, ou seja, um impacto que acontece em determinado meio, pode se manifestar sobre outro meio, gerando outros impactos e consequências distintas.

Com base nisso, para a identificação e classificação dos possíveis impactos ambientais a serem causados direto ou indiretamente nas ADA, AID e AII no meio físico, biótico e socioeconômico pelo empreendimento Fazenda Galileu, será considerado as etapas de prévia, instalação e operação do empreendimento, onde será listada todas as ações de cada fase. Ainda que as fases prévia e de instalação já tenham sido concluídas, torna-se imprescindível a avaliação dos impactos associados a essas etapas, de modo a compreender a dimensão dos danos eventualmente ocorridos, identificar possíveis passivos ambientais remanescentes e subsidiar a adoção de medidas corretivas e compensatórias.

Esse processo permitirá estabelecer uma correlação entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados (impactos ambientais), tornando explícita a relação "causa e efeito" das atividades sobre o sistema. Concomitante, isso permitirá elaborar e executar medidas mitigadoras e/ou compensatórias a serem implementadas, de forma a reduzir os impactos adversos, aumentar os benefícios e assegurar a sustentabilidade do empreendimento a longo prazo.

A seguir será apresentado os impactos benéficos e desfavoráveis do empreendimento, levando em consideração o fator tempo, uma projeção dos impactos imediatos, a médio e longo prazo: temporários, permanentes e cíclicos, reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos.

13.1. Identificação e Classificação dos Impactos Ambientais

O processo de identificação e classificação dos possíveis impactos ambientais a serem causados direta ou indiretamente pelo empreendimento fazenda Galileu é peça fundamental para permitir a tomada de decisões mais conscientes e sustentável.

A metodologia empregada para identificar e classificar os impactos ambientais do presente projeto teve como referência as normas estabelecidas na Resolução CONAMA nº 001/86 e os estudos realizados *in loco* e em literatura científica disponíveis em plataformas digitais, sempre considerando os três componentes principais: o meio biótico (flora e fauna), o meio abiótico (solo, ar e

água), e o meio socioeconômico (comunidades humanas, atividades econômicas, cultura e etc).

Foi levado em consideração cada fase do empreendimento: prévia, instalação e operação, possibilitando avaliar as alterações ambientais esperadas em cada etapa do projeto. Foi estabelecido uma metodologia específica para identificar e classificar os impactos, na qual utilizou-se como base o método ad hoc e a Matriz de Leopold et al. (1971). Os critérios adotados para a elaboração da Matriz de Impactos estão descritos na Tabela 21, onde são conferidos pesos a cada critério descrito.

Tabela 21. Descrição dos critérios adotados para a classificação dos impactos ambientais.

Crítérios adotados	Descrição	Pesos	
Abrangência espacial	Classifica os impactos cujos efeitos se fazem sentir a nível local, entorno e regional	Local (L)	1
		Entorno imediato (EI)	3
		Regional (R)	5
Natureza	Indica os efeitos dos impactos sobre o meio ambiente	Positivo (+)	1
		Negativo (-)	1
Duração	Classifica o impacto conforme o período em que se manifesta	Permanente (PER)	3
		Temporário (TEM)	1
Forma de Incidência	Indica o nível de conexão entre a ação impactante e o impacto	Direta (DIR)	3
		Indireta (IND)	1
Reversibilidade	Indica a capacidade do ambiente de retornar à sua condição original após o impacto	Reversível (REV)	1
		Irreversível (IRR)	3
Temporalidade	Período que o ambiente retorne à sua condição original após o impacto	Curto (CUR)	1
		Médio (MED)	3
		Longo (LON)	5
Probabilidade	Indica a chance de um impacto ocorrer	Alta (ALT)	5
		Média (MED)	3
		Baixa (BAI)	1
Cumulativo	Soma ou interação de efeitos de impactos no ambiente	Cumulativo (C)	3
		Não cumulativo (NC)	1
Sinergia		Sinérgico (S)	3

	Refere-se à capacidade de um efeito específico induzir a ocorrência de um novo impacto.	Não sinérgico (NS)	1
--	---	--------------------	---

A partir do levantamento dos atributos e de seus respectivos pesos, é possível mensurar o grau de importância dos impactos previstos, através da soma dos valores absolutos aplicados aos atributos, como: **Incidência, Natureza, Probabilidade, Reversibilidade, Sinergismo e Cumulativo**. A importância do impacto será dada de acordo com a classificação evidenciada na tabela abaixo.

Tabela 22. Classificação do grau de importância dos impactos previstos.

Faixa de pontuação	Classes do grau de importância
6 a 11	Baixa
12 a 17	Média
18 a 23	Alta

Já a Magnitude do impacto ambiental é dada pela soma dos valores absolutos aplicados aos atributos, como: **Abrangência, Duração e Temporalidade**. A magnitude do impacto será dada de acordo com a classificação na tabela abaixo.

Tabela 23. Classificação da magnitude dos impactos previstos.

Faixa de pontuação	Classes de magnitude
3 a 5	Baixa
6 a 8	Média
9 a 11	Alta

Na Tabela 24 está expresso os critérios para avaliar a significância dos potenciais impactos identificados neste estudo.

Tabela 24. Avaliação da significância dos potenciais impactos.

Importância	Magnitude		
	ALTA	MÉDIA	BAIXA
ALTA	Alta	Alta	Média
MÉDIA	Alta	Média	Baixa
BAIXA	Média	Baixa	Baixa

A seguir será apresentada (Tabela 25) uma descrição clara e concisa dos impactos identificados em cada meio (Biótico, Abiótico e Socioeconômico) para o empreendimento fazenda Galileu.

Tabela 25. Matriz de impactos previstos nas fases do empreendimento (Prévia, Instalação e Operação) nos diferentes meios (Biótico, Abiótico e Socioeconômico).

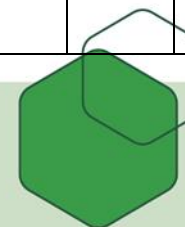
Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
Planejamento	Geração de empregos diretos e indiretos	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Contratação de serviços especializados	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Aumento na Arrecadação de Tributos	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	IRR(3)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Geração de empregos diretos e indiretos	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Contratação de serviços especializados	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Geração de renda e incremento do comércio	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	NS(1)	MED	MED	2
	Aumento do Custo de Vida	Socioeconômico		X		NEG(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	NS(1)	MED	MED	2
	Aumento na Arrecadação de Tributos	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Geração de resíduos sólidos e efluentes	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





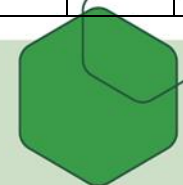
Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Pressão sobre a infraestrutura viária	Socioeconômico		X		NEG(1)	EI(3)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	NS(1)	BAI	BAI	1
	Riscos de Acidentes no trabalho	Socioeconômico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	NC(1)	S(3)	MED	BAI	1
	Compactação do solo	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Contaminação por óleos, graxas e outros	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
	Abertura de estradas e aceiros	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Perda dos habitats	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	
	Intensificação da caça ilegal	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
	Acidentes com animais peçonhentos	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	NS(1)	MED	BAI	1
	Alteração na qualidade do ar	Abiótico		X		NEG(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	LON(5)	MED(3)	NC(1)	S(3)	MED	ALT	3
	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	NC(1)	NS(1)	BAI	BAI	1
	Perda de Área de Vegetação Nativa	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Alteração da camada superficial do solo	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Alteração do escoamento e fluxo superficial das águas	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Formação e/ou agravamento de processos erosivos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	BAI(1)	NC(1)	NS(1)	BAI	BAI	1



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Alteração da camada superficial do solo	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Potencial de contaminação dos solos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	S(3)	BAI	BAI	1
	Perturbação e afugentamento da fauna	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	NC(1)	S(3)	MED	BAI	1
	Alteração da paisagem	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Aumento da fragmentação	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Interferências em espécies protegidas por lei	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	IRR(3)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Emissão de gases de efeito estufa	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	IRR(3)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Perda de biodiversidade	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	IRR(3)	LON(5)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Desequilíbrio ecológico	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	IRR(3)	LON(5)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	MED	2



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





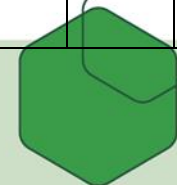
Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Ocorrência de incêndios florestais	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
	Atropelamento da fauna silvestre	Biótico		X		NEG(1)	EI(3)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
Operação	Geração de empregos diretos e indiretos	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	NC(1)	NS(1)	MED	MED	2
	Aumento na Arrecadação de Tributos	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	ALT	3
	Atração de novos investimentos	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	NS(1)	MED	ALT	3
	Riscos de acidentes de trabalho	Socioeconômico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	S(3)	BAI	BAI	1
	Pressão sobre a infraestrutura viária	Socioeconômico		X		NEG(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Geração de resíduos sólidos e efluentes	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Valorização das terras	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	ALT(5)	NC(1)	NS(1)	MED	MED	2
	Compactação do solo	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Potencial de contaminação dos solos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	S(3)	BAI	BAI	1
	Formação e/ou agravamento de processos erosivos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	BAI(1)	NC(1)	NS(1)	BAI	BAI	1
	Alteração na qualidade do ar	Abiótico		X		NEG(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	LON(5)	MED(3)	NC(1)	S(3)	MED	ALT	3
	Emissão de gases de efeito estufa	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	IRR(3)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Acidentes com animais peçonhentos	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Alteração da camada superficial do solo	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	PER(3)	DIR(3)	IRR(3)	LON(5)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	MED	3
	Intensificação da caça ilegal	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	NS(1)	BAI	BAI	1
	Ocorrência de incêndios florestais	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	NC(1)	S(3)	BAI	BAI	1
	Atropelamento da fauna silvestre	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1
	Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	Biótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	NS(1)	MED	BAI	1
	Contaminação por óleos, graxas e outros	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	BAI(1)	C(3)	S(3)	MED	BAI	1

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Fases	Impactos potenciais	Meio	Localização			Natureza	Abrangência	Duração	Incidência	Reversibilidade	Temporalidade	Probabilidade	Cumulativo	Sinergia	Importância	Magnitude	Significância
			ADA	AID	AII												
	Difusão de Tecnologias	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	PER(3)	IND(1)	IRR(3)	MED(3)	MED(3)	NC(1)	NS(1)	MED	ALT	3
	Aplicação de adubos e fertilizantes	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Aplicação de defensivos agrícolas	Abiótico	X			NEG(1)	L(1)	TEMP(1)	DIR(3)	REV(1)	CUR(1)	ALT(5)	C(3)	S(3)	ALT	BAI	2
	Fortalecimento da infraestrutura viária	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	CUR(1)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	MED	2
	Fortalecimento do agronegócio	Socioeconômico			X	PO(1)	R (5)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	ALT	3
	Melhoria da qualidade de vidas da população	Socioeconômico		X		PO(1)	EI(3)	PER(3)	IND(1)	REV(1)	MED(3)	MED(3)	C(3)	S(3)	MED	ALT	3

LEGENDA:

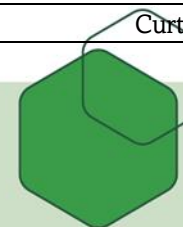
ADA	Área Diretamente Afetada	EI	Entorno imediato	BAI	Baixo	LON	Longo
AID	Área de Influência Direta	R	Regional	MED	Médio	C	Cumulativo
AII	Área de Influência Indireta	TEMP	Temporário	ALT	Alto	NC	Não-cumulativo
POs	Positivo	PER	Permanente	REV	Reversível	S	Sinérgico
NEG	Negativo	DIR	Direta	IRR	Irreversível	SC	Não-sinérgico
L	Local	IND	Indireta	CUR	Curto		

(89) 99935-9582

clcagroforest@gmail.com

agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



A partir da composição e interação da matriz de impactos apresentada, fez-se uma análise criteriosa e precisa das atividades previstas e suas interferências nas fases do empreendimento. Por meio desta análise, foi possível identificar alguns pontos de atenção. Os impactos decorrentes do planejamento, instalação e operação das atividades a serem desenvolvidas na fazenda Galileu foram identificados 15 impactos positivos e 46 impactos negativos. É importante destacar que a fase de instalação do empreendimento apresenta a maioria dos impactos negativos (Tabela 26).

Tabela 26. Resultados gerais dos impactos previstos nas fases do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação).

Fase do empreendimento	Natureza		Nº de Impactos	%
	Positivo	Negativo		
Planejamento	3	0	3	4,9
Implantação	4	28	32	52,5
Operação	8	18	26	42,6
Total	15	46	61	100

Ao avaliar a matriz de impactos, identificou-se que dos 61 impactos previstos, 46 são considerados negativos, e 75% deles são reversíveis, seja pela conclusão das atividades causadoras ou pela implementação das medidas mitigadoras propostas neste estudo. No que diz respeito aos impactos ambientais nos diferentes meios, são previstos um total de 20 impactos socioeconômicos, 18 bióticos e 23 abiótico. É relevante destacar que os impactos previstos no meio socioeconômico, são majoritariamente positivos, contribuindo especialmente para a geração de empregos e renda, aumento da arrecadação tributária, atração de investimentos, capacitação profissional, valorização das terras e melhoria da qualidade de vida, entre outros, conforme detalhado na matriz de impactos.

Na fase de operação do empreendimento os impactos de média importância se destacaram, apresentando 26,2% dos impactos previstos. Com relação ao grau de magnitude, verificou-se que os impactos classificados como de baixa magnitude se destacaram, principalmente na fase de implantação e operação.



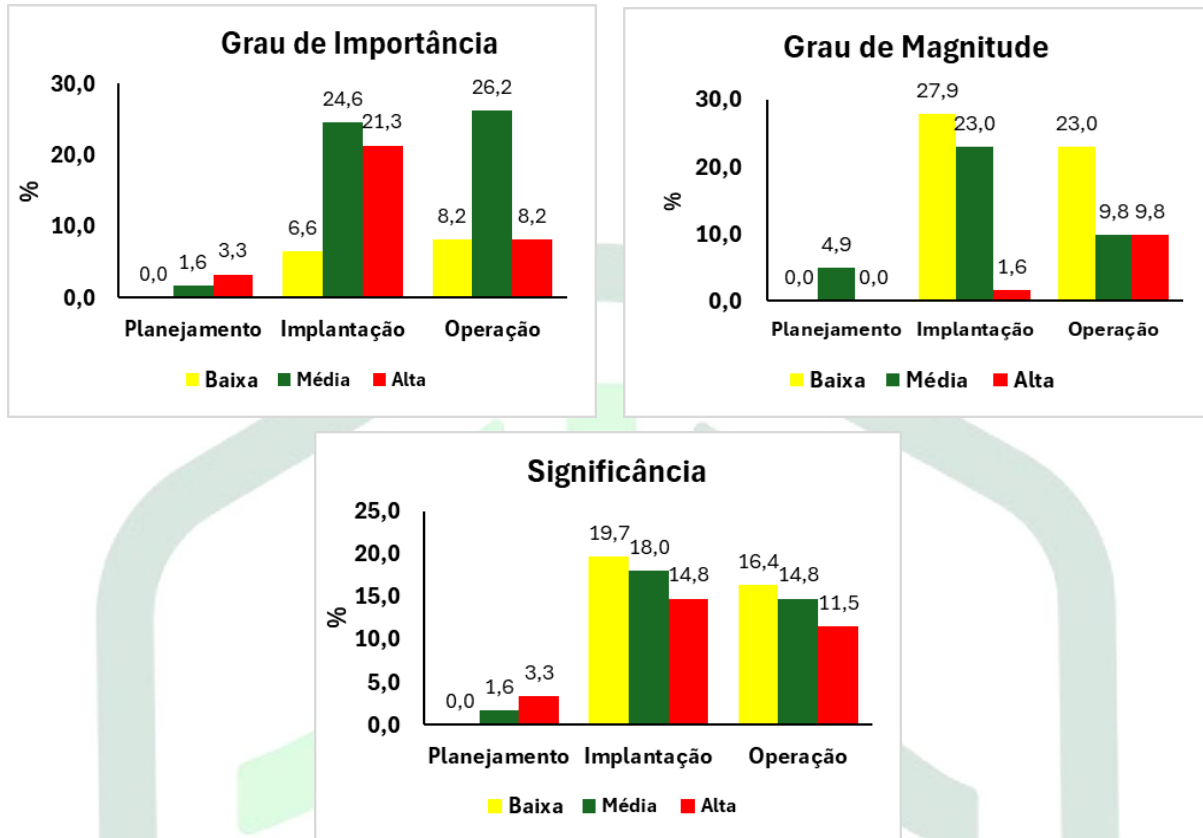


Figura 105. Resultados gerais da importância, magnitude e significância dos potenciais impactos previstos nas fases do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação).

De maneira geral, é possível observar que os impactos de média e alta significância é maior representado na fase de implantação do empreendimento, seguida da fase de operação. Com base nos impactos previsto e nos dados levantados, é de suma importância que o empreendedor implemente todos as medidas necessárias para a mitigação e potencialização dos impactos ambientais descritos.

14. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E/OU POTENCIALIZADORAS

As medidas mitigadoras e compensatórias/potencializadoras dos impactos ambientais previstos no empreendimento, são ações que visam à redução ou eliminação dos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos oriundos nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. As ações e medidas serão executadas durante todas as fases do empreendimento. A descrição dos impactos previstos e as medidas mitigadoras e/ou compensatórias proposta para atenuar os



impactos em cada fases de desenvolvimento do empreendimento, serão apresentadas na Tabela 27 a seguir.



 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Tabela 27. Relação dos impactos previstos nas fases do empreendimento (Prévia, Instalação e Operação) nos diferentes meios (Biótico, Abiótico e Socioeconômico) e as medidas mitigadoras e/ou potencializadoras propostas.

Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
Socioeconômico	Positivo	Planejamento/ Implantação/ Operação	Geração de empregos diretos e indiretos	As diferentes fases do empreendimento proporcionará a geração de empregos direto e indireto, resultando em aumento da renda e em melhorias na qualidade de vida das famílias que residem nas intermediações.	Realizar treinamento e qualificação da mão de obra; Preferencialmente priorizar a contratação da mão de obra local, valorizando o trabalho da população situada dentro da área de influência do empreendimento; Recomenda-se adquirir produtos e serviços de pequenos empreendedores, promovendo geração de renda local; recomenda a inserção de mulheres e pessoas com deficiência (PcD).	Programa de Capacitação da Mão de Obra
	Positivo	Planejamento/ Implantação	Contratação de serviços especializados	Serviços especializados permite que os produtores tenham acesso a informações técnicas atualizadas e a tecnologias inovadoras, contribuindo para aumento da produtividade, qualidade dos produtos e a redução dos impactos ambientais. Além de ajudar na melhoria da gestão, na maximização dos recursos disponíveis e na redução de custos.	Priorizar a contratação de terceiros local e recomenda-se adquirir produtos e serviços de empresas locais, gerando emprego e renda local, o que proporcionará melhorias na qualidade de vida das famílias, aumento do poder de compra e da arrecadação tributária, beneficiando a microeconomia local.	Programa de Capacitação da Mão de Obra

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Positivo	Planejamento/ Implantação/ Operação	Aumento na Arrecadação de Tributos	O empreendimento acarretará no aumento de consumo de diversos insumos e, este cenário indicará um crescimento na massa salarial e aumento da renda, refletindo em gastos com o consumo de bens e serviços locais, potencializando a arrecadação de tributos para as esferas públicas.	Propõe-se que a aquisição de equipamentos e insumos ocorra em âmbito local para fomentar a circulação econômica, bem como a contratação de mão de obra local.	Programa de Gestão
	Positivo	Implantação	Geração de renda e incremento do comércio	A interação econômica da atividade, desde a compra de insumos no comércio local e geração de emprego local, ocasionará o aumento do recolhimento de impostos municipais, circulação de valores ao longo do processo produtivo através do aumento no poder de compra e venda de produtos, prestação de serviços e pagamento de mão-de-obra, e desenvolvimento da microeconomia local.	Realizar treinamento e qualificação da mão de obra; Priorizar a contratação de mão de obra local; adquirir produtos e serviços de pequenos empreendedores e comerciantes, promovendo geração de renda local.	Programa de Gestão
	Negativo	Implantação	Aumento do Custo de Vida	O empreendimento acarretará no aumento da valorização de produtos e bens, potencializando o aumento de custo local.	Recomenda-se que a aquisição de equipamentos e insumos ocorra em âmbito local para fomentar a circulação econômica, bem como a contratação de mão de obra local.	Programa de Gestão



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Pressão sobre a infraestrutura viária	A implantação de empreendimentos agrícolas, exerce uma pressão significativa sobre a infraestrutura viária. A expansão dessas atividades geralmente leva a um aumento no tráfego de veículos, como caminhões, tratores e máquinas agrícolas. Isso pode causar desgaste acelerado e congestionamentos em vias, que não foram projetadas para suportar esse tipo de tráfego, além de aumentar o risco de acidentes.	Limitar o fluxo de veículos, maquinários pesados; Incentivar o uso de transportes coletivos e/ou caronas coletivas e sinalização das vias.	Programa de Gestão/Programa de Segurança no Trabalho
	Negativo	Implantação/ Operação	Riscos de Acidentes no trabalho	A implantação de empreendimentos pode implicar em riscos de acidentes para os trabalhadores envolvidos nas atividades diárias, principalmente em atividades que envolvem máquinas, equipamentos e animais. Entre os principais riscos de acidentes de trabalho, podemos citar a queda de altura, acidentes com máquinas utilizadas no campo, exposição a produtos químicos e ataque de animais peçonhentos.	Realizar capacitação dos colaboradores; Disponibilizar e orientar sobre a obrigatoriedade do uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletivos) necessários à prevenção da saúde e manutenção da segurança do trabalhador; Instruir sobre a forma correta de utilização de cada equipamento; Instalar extintores de incêndio, com a devida sinalização e marcação, nas áreas com atividades que apresentam risco de fogo; Estabelecer a delimitação de vias e sinalização dos acessos às áreas importantes do empreendimento; Transitar com veículos dentro da faixa de velocidade permitida, cuja máxima será de 30Km/h;	Programa de Capacitação da Mão de Obra/Programa de Segurança no Trabalho



Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
					Disponibilizar materiais de primeiro socorros em pontos estratégicos na fazenda.	
	Positivo	Operação	Atração de novos investimentos	A implantação e operação do empreendimento agrícola atrairá outros negócios relacionados à agricultura, como fornecedores de sementes, fertilizantes, equipamentos agropecuários e serviços de manutenção. Isso também pode atrair investimentos em infraestrutura local, como estradas, energia elétrica e telecomunicações, melhorando as condições para outros setores econômicos.	Preparação e capacitação de equipe comprometida em atrair investidores; Destacar os resultados alcançados e os planos para negócios futuros; participação de eventos de networking; Manter uma comunicação transparente e eficiente com os potenciais investidores.	Programa de Gestão

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Positivo	Operação	Valorização das terras	A implantação do empreendimento agrícola poderá atrair novos investimentos em infraestrutura local e aumentar o poder de compra e venda na região. A operação de um empreendimento agrícola pode estimular investimentos em infraestrutura, como estradas, sistemas de irrigação e telecomunicações.	Investir em infraestrutura; Implementar tecnologias sustentáveis, como sistemas de energia solar ou práticas de gestão da água; Investir em atividades agrícolas sustentáveis, e que não irão degradar o solo e os recursos hídricos; Melhoria do acesso e a preservação do meio ambiente.	Programa de Gestão
	Positivo	Operação	Difusão de Tecnologias	A introdução de tecnologias avançadas, como maquinário agrícola de precisão, drones, sensores e software de gerenciamento, leva a um aumento significativo na produtividade. Essas inovações permitem uma melhor gestão das atividades, otimizando o uso de insumos e água, além de minimizar o desperdício de insumos e a reduzir a poluição ambiental.	Capacitação de mão de obra especializada; Contratação de profissionais especializados para gerenciamento do empreendimento; e intensificação dos programas de treinamento e capacitação dos trabalhadores; utilização de maquinários e equipamentos com novas tecnologias que facilitaram as atividades, entre elas o monitoramento mais preciso das plantações; identificação precoce de pragas e doenças; aplicação direcionada de defensivos agrícolas; otimização produtiva e redução de erros na gestão agrícola.	Programa de Capacitação de Mão de Obra



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





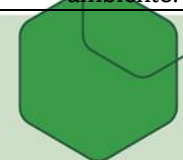
Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Positivo	Operação	Fortalecimento da infraestrutura viária	Todo empreendimento agrícola, exerce uma pressão significativa sobre a infraestrutura viária, seja pelo aumento no tráfego de veículos e/ou pelo desgaste acelerado e congestionamentos em vias. Essa problemática pode levar a maiores investimentos em construção, manutenção e modernização de estruturas de transporte por parte do poder público.	Investir mais na construção, manutenção e modernização das vias; implementar programas educativos para conscientizar sobre a importância das pausas; Instalar sinalização adequada; promover parcerias privadas a fim de melhorias das vias, caso necessário.	Programa de Gestão
	Positivo	Operação	Fortalecimento do agronegócio	A implantação e operação do empreendimento agrícola trará novos investimentos relacionados à agricultura, como fornecedores de implementos e máquinas agrícolas, insumos como sementes, adubos e fertilizantes, serviços de manutenção e etc.	Os insumos e equipamentos necessários para implantação e operação do empreendimento deverão ser adquiridos preferencialmente nas áreas de influência do empreendimento (AID e AII);	Programa de Gestão
	Positivo	Operação	Melhoria da qualidade de vidas da população local	A implantação e operação do empreendimento irá melhorar o incremento da arrecadação tributária; movimentação da microeconomia local; geração de empregos e renda; elevação do poder aquisitivo; melhoria dos serviços prestados pelo município (infraestrutura, saúde, educação, lazer etc), com	Priorizar a contratação da mão de obra local, valorizando o trabalho da população situada dentro da área de influência do empreendimento; Adquirir produtos e serviços de pequenos empreendedores, promovendo geração de renda, aumento do poder de compra e da arrecadação tributária, beneficiando a microeconomia local; respeitar a cultura local e o meio ambiente.	Programa de Gestão

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
				investimentos por parte do governo devido ao aumento dos cofres públicos.		
Abiótico	Negativo	Implantação/ Operação	Geração de resíduos sólidos e efluentes	O processo de implantação e operação do empreendimento pode gerar uma série de resíduos sólidos e efluentes líquidos, que podem impactar o meio ambiente se não forem adequadamente gerenciados. Algumas das principais fontes de resíduos e efluentes nesse contexto é o processo de supressão vegetal, uso de maquinário pesado, uso de embalagens de insumos agrícolas e materiais de uso pessoal dos colaboradores (copos descartáveis, latas de bebidas).	Será feita a segregação, acondicionamento e armazenamento temporário de acordo com a classificação do resíduo (NBR 10.004, CONAMA 307/02); Consumir de forma consciente, comprando apenas o que é necessário; Preferir produtos com embalagens reutilizáveis ou recicláveis; Para reduzir a geração de produtos (óleos, graxas e lubrificantes) que oferecem risco serão adequadamente manuseados em áreas impermeabilizadas e as devidas manutenções e consertos dos equipamentos e maquinários serão realizados em oficinas especializada; Para impedir o despejo de resíduos sólidos no solo e dar a eles uma destinação adequada, os trabalhadores serão instruídos, através do Programa de Educação Ambiental, a depositar o lixo no local adequado.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

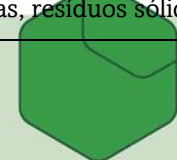
- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Alteração na qualidade do ar	As atividades realizadas na implantação, em específico na supressão da vegetação, pode resultar em uma série de impactos negativos na qualidade do ar, que pode ocorrer de várias maneiras: Liberação de gases e emissões de poeira e partículas durante o processo de desmatamento; redução da capacidade de sequestro de carbono e mudanças nos padrões de vento e dispersão de poluentes na atmosfera, aumentando o risco de poluição do ar em regiões próximas ao empreendimento.	Fazer a remoção da vegetação somente quando estritamente necessário; Manter a vegetação nas proximidades da área impactada; Realizar atividades em horários comerciais de trabalho (8hs às 18hs), desta forma, diminuirá a emissão de gases de efeito estufa; Ligar os motores dos carros, caminhões e tratores somente quando estritamente necessário; Manter em dia a revisão de todos os veículos automotores; Instalar filtros nos escapamentos dos veículos; serão feitas a regulação e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos	Programa de Gestão da Qualidade do Ar
	Negativo	Implantação/ Operação	Alteração da qualidade dos recursos hídricos	A atividade, incluindo a supressão vegetal e o plantio de culturas anuais, pode causar alterações na qualidade dos recursos hídricos, como rios, lagos, aquíferos e lençóis freáticos. Algumas das principais causas dessas alterações incluem: erosão do solos; contaminação por agroquímicos; lixiviação de nutrientes; compactação do solo e deposição de dejetos animais, como fezes e urina de bovinos, que próximo de corpos d'água,	Áreas de solo exposto devem ser evitadas com objetivo de reduzir o transporte de partículas pelas chuvas; Manter a cobertura vegetal nas áreas de APP, em especial nas áreas ciliares e nascentes d'água; Os produtos contaminantes, devem ser devidamente acondicionados e ter a destinação final adequada; As embalagens de produtos perigosos e contaminantes devem ser acondicionadas em local apropriado; Informar aos trabalhadores sobre a importância e maneira correta de manusear e acondicionar os insumos agrícolas, resíduos sólidos, efluentes	Programa de Monitoramento de Recurso Hídricos

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
				pode causar poluição, contribuindo para a proliferação de algas e plantas aquáticas.	líquidos e oleosos; Realizar monitoramento da qualidade da água periodicamente.	
	Negativo	Implantação/ Operação	Alteração da camada superficial do solo	A remoção da vegetação nativa expõe o solo à ação direta das chuvas e do vento, aumentando o risco de erosão. Outro fator de impacto é a circulação de máquinas agrícolas que podem compactar o solo. A compactação do solo reduz a porosidade e a capacidade de infiltração de água, aumentando o escoamento superficial e o risco de erosão.	Realizar revolvimento do solo apenas nos locais estritamente necessários; Limitar o fluxo de veículos, maquinário pesado; Evitar revolvimento do solo em período chuvoso; Solo exposto deve ser evitado para reduzir o transporte superficial de partículas pelas águas das chuvas e possíveis processos erosivos; Realizar curva de nível, sempre que necessário a fim de proteger o solo; Em áreas com declividade acentuada (> 30%) recomenda a construção de bacias de contenção e/ou alternativa de engenharia para conter carregamento superficial de partículas.	Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo/Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Alteração do escoamento e fluxo superficial das águas	Para implantação do empreendimento é necessário a remoção da vegetação, esse processo pode alterar o escoamento e o fluxo superficial das águas e causar impactos significativos no meio ambiente. A retirada da vegetação poderá modificar o sistema natural de drenagem, caso o solo permaneça exposto, propiciando assim ambientes favoráveis para a formação de processos erosivos e contaminação dos recursos hídricos.	Treinamento dos operadores de máquinas; evitar deixar o solo exposto, com objetivo de reduzir o transporte de partículas pelas chuvas; realizar revolvimento do solo apenas nos locais estritamente necessários; Introdução de práticas agrícolas que revolvam menos o solo propiciando a conservação do mesmo; Evitar revolvimento do solo em período chuvoso; Realizar curva de nível, sempre que necessário a fim de proteger o solo e os corpos hídricos; Em áreas com declividade acentuada (> 30%) recomenda a construção de bacias de contenção e/ou alternativa de engenharia para conter o fluxo superficial de das águas; Manter a cobertura vegetal nas áreas de APP, em especial nas áreas ciliares e nascentes d'água e Preservar as áreas de Reserva Legal.	Programa de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas
	Negativo	Implantação/ Operação	Formação e/ou agravamento de processos erosivos	A implantação e operação do empreendimento, se mal planejada e executada, pode causar a formação e o agravamento de processos erosivos. A atividade pode aumentar a erosão do solo de várias maneiras, como a remoção da cobertura vegetal, o tráfego de máquinas e equipamentos pesados, o uso inadequado do solo e a falta de práticas de conservação.	Realizar um levantamento prévio de áreas com potenciais riscos erosivos e priorizar a retirada da cobertura vegetal apenas nos locais estritamente necessários; Limitar o fluxo de veículos, maquinário pesado; Evitar revolvimento do solo em período chuvoso; Solo exposto deve ser evitado para reduzir o transporte superficial de partículas pelas águas das chuvas; Realizar curva de nível, sempre que necessário a fim de proteger o solo; Em áreas com declividade acentuada (> 30%) recomenda a construção de bacias de contenção e/ou alternativa de	Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
					engenharia para conter carragamento superficial de partículas.	
	Negativo	Implantação/ Operação	Potencial de contaminação dos solos	A contaminação do solo pode ocorrer de várias maneiras, principalmente devido às práticas de manejo inadequadas e ao uso excessivo de insumos agrícolas. Alguns dos principais fatores que contribuem para a contaminação do solo são: uso de fertilizantes e agroquímicos; acúmulo de resíduos orgânicos; abastecimento e manutenção de maquinário pesado em locais não autorizados.	Não realizar em hipótese alguma, abastecimento ou manutenção de veículos e equipamentos em locais não autorizados; Os resíduos de produtos contaminantes, insumos e defensivos agrícolas devem ser devidamente acondicionados em recipientes de coleta seletiva e ter a destinação final adequada; As embalagens de produtos perigosos e contaminantes devem ser acondicionadas em local apropriado até a sua devolução ao fabricante; A estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas, deverão contemplar bacias de contenção construídas conforme estabelecido na Norma Técnica ABNT NBR 17505; Informar aos trabalhadores sobre a importância e maneira correta de manusear e acondicionar os insumos agrícolas,	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
					resíduos sólidos, efluentes líquidos e oleosos.	
	Negativo	Implantação	Alteração da paisagem	A conversão de áreas para uso alternativo do solo acarreta na mudança brusca de paisagem local, a qual será alterada para inclusão do empreendimento. Se dá sobretudo em função da supressão vegetal e instalação da infraestrutura (estradas, alojamentos, pátios e etc) .	Realizar atividades que altere a paisagem local, somente quando estritamente necessário e na área diretamente afetada; Manter, sempre que possível, a cobertura vegetal nativa; Manter a vegetação nas proximidades da área impactada, preservando floresta e a fauna local.	Programa de Proteção da Flora



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Emissão de gases de efeito estufa	A operação do maquinário e trânsito de veículos, pode aumentar a emissão de gases poluentes (sendo os principais o CO ₂ , o CH ₄ e os óxidos de nitrogênio - NO _x) na atmosfera, resultantes da queima de combustíveis fósseis.	Ligar os motores dos carros, caminhões e tratores somente quando estritamente necessário; Manter em dia a revisão de todos os veículos automotores; Instalar filtros nos escapamentos dos veículos.	Programa de Gestão da Qualidade do Ar
	Negativo	Operação	Aplicação de adubos e fertilizantes	A aplicação de adubos e fertilizantes sem o manejo adequado pode ter impactos negativos no meio ambiente. O uso inadequado dos produtos podem alterar o pH do solo; causar a degradação do solo; causar desequilíbrio metabólico nas plantas; a aplicação de fertilizantes em excesso pode contaminar rios, lagos e lençóis freáticos.	Realizar capacitação técnica para uso e aplicação de fertilizantes e adubos; realizar a análises do química do solo para adequar a quantidade a ser usada, evitando assim contaminação do solo; seguir as instruções do rótulo do produto; guardar os produtos em embalagens bem fechadas, em locais seguros; mantenha o produto em sua embalagem original; não reutilize embalagens vazias; mantenha o fertilizante longe de materiais inflamáveis; armazene o fertilizante e adubos em ambiente limpo, seco e protegido da umidade;	Programa de Gerenciamento e Aplicação de Produtos Químicos.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Operação	Aplicação de defensivos agrícolas	A aplicação de defensivos agrícolas pode ter impactos negativos na saúde humana e no meio ambiente. O uso inadequado dos produtos podem causar intoxicações agudas e crônicas, danos aos sistemas nervoso, endócrino, reprodutivo e circulatório nos trabalhadores. Ao meio ambiente podem contaminar a água, afetando a biodiversidade aquática; prejudicar espécies importantes para o equilíbrio da biodiversidade, como abelhas, pássaros e vegetações.	Realizar capacitação técnica para uso e aplicação de agrotóxicos; usar equipamentos de proteção individual (EPI); manter a área de trabalho limpa e livre de pessoas e animais desprotegidos; seguir as instruções do rótulo do produto; evitar pulverizar nas horas quentes do dia, contra o vento e em dias de vento forte ou chuvosos; não aplicar o agrotóxico em locais próximos a fontes de água; evitar a contaminação ambiental - preservar a natureza; guardar os produtos em embalagens bem fechadas, em locais seguros; mantenha o produto em sua embalagem original; não reutilize embalagens vazias.	Programa de Gerenciamento e Aplicação de Produtos Químicos.
	Negativo	Implantação/ Operação	Compactação do solo	O tráfego de máquinas agrícolas sobre o solo pode resultar na compactação do solo, reduzindo a infiltração de água e aumentando o escoamento superficial. Isso pode aumentar o risco de erosão e contribuir para o transporte de sedimentos e poluentes para os corpos d'água.	Treinar os operadores para que usem os equipamentos de forma segura e eficiente; Utilizar maquinário pesado somente quando indispensável; Utilizar tecnologias sustentáveis; Realizar manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos; Realizar revolvimento do solo apenas nos locais estritamente necessários; Limitar o fluxo de maquinário pesado.	Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos



(89) 99935-9582



clcagroforest@gmail.com



agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Contaminação por óleos, graxas e outros	A contaminação por óleos, graxas e outros produtos químicos pode prejudicar a saúde das pessoas e o meio ambiente. O uso inadequado e em local inapropriado pode contaminar lençóis freáticos e cursos d'água; pode tornar o solo infértil, matando a vegetação e os microorganismos; pode prejudicar a cadeia alimentar e intoxicar animais. Além disso, a exposição prolongada a óleos e graxas pode causar irritação na pele, nos olhos e no trato respiratório dos trabalhadores.	O abastecimento ou manutenção de veículos e equipamentos devem ser realizado em locais autorizados; Os resíduos de produtos contaminantes, devem ser devidamente acondicionados e ter a destinação final adequada; As embalagens de produtos perigosos e contaminantes devem ser acondicionadas em local apropriado até a sua devolução ao fabricante; A estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas, deverão contemplar bacias de contenção construídas conforme estabelecido na Norma Técnica ABNT NBR 17505; Informar aos trabalhadores sobre a importância e maneira correta de manusear e acondicionar os insumos agrícolas, resíduos sólidos, efluentes líquidos e oleosos.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes
Biótico	Negativo	Implantação	Abertura de estradas e aceiros	A abertura de estradas e aceiros trará impactos advindos da movimentação de maquinários pesados e pessoas que pode afetar tanto o meio abiótico (solo e água) quanto o biótico (fauna e flora). Dentre os impactos cita-se a perda de vegetação, compactação e erosão do solo, escoamento superficial das águas pluviais, aumento do ruído, atropelamento e afugentamento da fauna.	Realizar a abertura de estradas e aceiros somente quando estritamente necessário; realizar atividade de supressão da vegetação para tal fim, somente com prévia autorização do órgão competente; orientar aos operadores de máquinas sobre a realização da atividade somente no local definido no projeto de execução; evitar quando possível o uso de maquinário pesado, evitando assim o aumento da emissão de gases de efeito estufa, compactação do solo; ruído e vibrações, atropelamento e afugentamento da fauna.	Programa de Segurança no Trabalho/Programa de Proteção da Flora

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Perda dos habitats	A supressão da vegetação para a expansão das estruturas causará danos aos habitats e micro-habitats, aumentando a fragmentação e a perda de conectividade. Isso resultará na intensificação do efeito de borda, modificando o habitat remanescente com alterações de temperatura, umidade e entrada de ventos e risco de introdução de espécies predadoras, oportunistas, exóticas e invasoras nos habitats.	Demarcar previamente as áreas a serem afetadas pela supressão vegetal; Identificação prévia de áreas de maior valor ecológico, evitando sua supressão; Fazer a remoção da vegetação somente quando estritamente necessário; nenhuma atividade de supressão da vegetação será executada sem a prévia autorização do órgão competente; manter a vegetação nas proximidades da área impactada, preservando as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal; realizar, se possível, o enriquecimento da vegetação no entorno com o plantio de mudas de espécies frutíferas presentes na área a ser suprimida; realizar plantio compensatório com espécies nativa do bioma.	Programa de Proteção da Flora
	Negativo	Implantação/ Operação	Intensificação da caça ilegal	A fragmentação e a redução dos remanescentes naturais causado pela remoção da vegetação para instalação do empreendimento, acaba forçando os animais a saírem de seus territórios, aumentando a pressão de caça sobre essas espécies. Isso resulta em perda de espécies e no desequilíbrio ecológico.	Serão realizadas palestras em prol de uma conscientização ecológica, no sentido de proteger a fauna local; Os trabalhadores e população local serão orientados a não capturar ou caçar animais que possam ocorrer no local do empreendimento; será disponibilizada placas educativas com proibições (caça, supressão vegetal e etc) em pontos estrategicos como APP e RL.	Programa de Proteção da Flora /Programa de Resgate e Manejo da Fauna

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Acidentes com animais peçonhentos	A destruição de habitats naturais e a alteração do ambiente podem criar condições favoráveis para ataque de animais peçonhentos.	Disponibilizar materiais de primeiro socorros em pontos estratégicos na fazenda; Disponibilizar e orientar sobre a obrigatoriedade do uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletivos) necessários à prevenção da saúde e manutenção da segurança do trabalhador; Realização de limpeza diária de equipamentos, veículos e edificações do empreendimento; Instruir sobre a forma correta de utilização de cada equipamento; Manter a frente de serviço limpa e sinalizada; Em caso de acidente com animais peçonhentos, procurar atendimento médico imediato.	Programa de Resgate e Manejo da Fauna
	Negativo	Implantação/ Operação	Alteração dos níveis de ruídos e vibrações	As alterações dos níveis de ruído e vibração podem ocorrer devido às atividades de desmatamento com maquinário pesado, transporte de insumos, e construção de infraestrutura. Essas alterações podem afetar o ambiente local, causando impactos na qualidade de vida da população e na fauna silvestre presente na região.	Realizar atividades em horários comerciais de trabalho (8hs às 18hs), desta forma, a exposição aos ruídos será limitada e em horários que causam menos incômodos; Realizar manutenções preventivas dos veículos e maquinários; Manter desligados os motores dos veículos e maquinários pesados sempre que possível; Fazer uso dos abafadores de ruídos ou protetores auriculares para atividades com altos níveis de ruído; Realizar monitoramento de ruídos e vibrações nos veículos periodicamente.	Programa de Capacitação de Mão de Obra/Programa de Segurança no Trabalho

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Perda de Área de Vegetação Nativa	A perda de vegetação nativa para implantação do empreendimento representa uma preocupação ambiental. Entre os principais impactos causados pela remoção da vegetação, destacam-se: descaracterização de habitats; exposição e fragilização do solo; diminuição da capacidade de recarga de lençóis freáticos; redução da diversidade (fauna e flora); afungetamento de fauna; indução de processos erosivos; empobrecimento do solo; diminuição de habitats, aceleração do processo de assoreamento de rios e elevação da temperatura local.	Demarcar previamente as áreas a serem afetadas pela supressão vegetal; Fazer a remoção da vegetação somente quando estritamente necessário; Nenhuma Atividade de Supressão da Vegetação será executada sem a prévia autorização do órgão competente; Manter, se possível, algumas espécies frutíferas e de importância para a fauna local; Não realizar a derruba de espécies raras e endêmicas; Manter a vegetação nas proximidades da área impactada, preservando as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal; Realizar, se possível, o enriquecimento da vegetação no entorno com o plantio de mudas de espécies frutíferas presentes na área a ser suprimida.	Programa de Proteção da Flora

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Perturbação e afugentamento da fauna	A implantação de empreendimentos pode causar perturbação e afugentamento da fauna local, especialmente devido a remoção da cobertura vegetal nativa e o uso de maquinário pesado. Com a supressão vegetal e uso de maquinários para instalação das atividades, haverá abertura de novas áreas e aumento do ruído, causando o deslocamento da fauna para áreas adjacentes, produzindo pressão sobre a fauna residente e consequentemente, o aumento de disputas por territórios, alimentos ou parceiros sexuais, causando estresse nos ambientes de entorno.	Os trabalhadores e população local da obra serão orientados a não capturar ou caçar animais que possam ocorrer no local do empreendimento; Seguir todos os procedimentos metodológicos contemplados no Programa de Resgate e Manejo de Fauna; Redução da velocidade dos veículos (velocidade máxima de 30 Km) na área de interferência visando à diminuição da emissão de ruídos que afugentam a fauna; A fauna encontrada na área deverá ser resgatada com autorização do órgão competente e direcionada para as áreas de vegetação nativa, sempre que necessário; Realizar atividades em horários comerciais de trabalho (8hs às 18hs), desta forma, a exposição ao ruídos será limitada; Realizar manutenções preventivas dos veículos e maquinários; Manter desligados os motores dos veículos e maquinários pesados sempre que possível; Fazer uso dos abafadores de ruídos; Realizar monitoramento de ruídos e vibrações nos veículos periodicamente.	Programa de Resgate e Manejo da Fauna

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Aumento da fragmentação	A supressão da vegetação para a expansão das estruturas causará a fragmentação e a perda de conectividade. Isso resultará na intensificação do efeito de borda, modificando o habitat remanescente com risco de perda de espécies, e a introdução de espécies predadoras, oportunistas, exóticas e invasoras nos habitats.	Realizar palestras sobre a importância da criação e manutenção dos corredores ecológicos; Realizar a remoção da vegetação somente quando estritamente necessário e após a autorização do órgão competente; Manter, sempre que possível, algumas espécies florestais na área diretamente afetada; Manter a vegetação nas proximidades da área impactada, preservando as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal; Manter a cobertura vegetal nas áreas de APP, em especial nas áreas ciliares e nascentes d'água, caso exista.	Programa de Proteção da Flora/Programa de Resgate e Manejo da Fauna
	Negativo	Implantação	Interferências em espécies protegidas por lei	Na área diretamente afetada será realizada a supressão da vegetação para implantação do empreendimento. Esse processo poderá causar interferências diretas em espécies protegidas por lei, que possa ocorrer no local.	A supressão vegetal será restrita às áreas estritamente necessárias para a implantação do empreendimento; Demarcar previamente as áreas a serem afetadas pela supressão vegetal; Nenhuma Atividade de Supressão da Vegetação será executada sem a prévia autorização do órgão competente.	Programa de Proteção da Flora

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação	Perda de biodiversidade	As diversas atividades que serão realizadas na fase de implantação do empreendimento poderão causar declínio na biodiversidade local. Dentre as atividades podemos citar: supressão vegetal, aumento da fragmentação, perda de habitats, desequilíbrio ecológico, atropelamento da fauna, intensificação da caça ilegal e contaminação do solo e água.	Fica proibida o corte de espécies florestais ameaçadas de extinção, salvo mediante autorização pelo órgão ambiental; A supressão da vegetação e limpeza da área deverá ser acompanhada por profissional habilitado e com experiência no manejo e resgate de fauna silvestre; A fauna encontrada na área deverá ser resgatada com autorização do órgão competente e direcionada para as áreas de vegetação nativa, sempre que necessário. Seguir todos os procedimentos metodológicos contemplados no Programa de Resgate e Manejo de Fauna; Transitar com veículos dentro da faixa de velocidade permitida, cuja máxima será de 30Km/h. Difundir conhecimento sobre a importância da fauna e flora; Será disponibilizada placas educativas com proibições (caça, supressão vegetal e etc) com em pontos estratégicos como APP e RL.	Programa de Proteção da Flora/Programa de Resgate e Manejo da Fauna
	Negativo	Implantação	Desequilíbrio ecológico	O desequilíbrio ecológico poderá acontecer devido principalmente a remoção da vegetação para a expansão das estruturas, que causará a fragmentação e a perda de conectividade, modificando o habitat remanescente, causando o deslocamento da fauna para áreas adjacentes, produzindo pressão sobre a fauna residente e	Fica proibida a introdução de espécies exóticas nas áreas protegidas; Cercamento das áreas protegidas (APP e RL) e sinalizar com placas indicando as proibições conforme legislação ambiental vigente; É proibida o corte de espécies florestais ameaçadas de extinção; A fauna encontrada na área deverá ser resgatada com autorização do órgão competente e direcionada para as áreas de vegetação nativa, sempre que necessário. Seguir todos	Programa de Proteção da Flora/Programa de Resgate e Manejo da Fauna

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
				consequentemente, o aumento de disputas por territórios, alimentos ou parceiros sexuais.	os procedimentos metodológicos contemplados no Programa de Regaste e Manejo de Fauna.	
	Negativo	Implantação/ Operação	Ocorrência de incêndios florestais	A remoção de grandes áreas de cobertura vegetal expõe o solo às intempéries, clima quente e seco, sobretudo no período de seca da região, elevando ainda mais a temperatura local e favorecendo a formação de material vegetal seco, suscetível ao fogo e a propagação. O incêndio florestal pode causar perda da produção agrícola; destruição da flora e fauna; desequilíbrio ecológico; elevação do risco de acidente envolvendo pessoas e animais.	Realizar treinamento PrevFogo com os colaboradores; Mapear as áreas de riscos de incêndios; Disponibilidade de equipamentos de proteção contra incêndio; Saídas suficientes para a rápida retirada da equipe em serviço, em caso de incêndio; Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início; Pessoas treinadas no uso correto desses equipamentos. Na área de abrangência do empreendimento serão realizados aceiros; Fazer queima controlada apenas quando permitido e com autorização; Manutenção preventiva do veículos, evitando assim um superaquecimento ou curto-circuito que possam provocar queimadas de grandes proporções durante o processo produtivo;	Programa de Combate e Prevenção de Incêndios Florestais

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.





Meio	Natureza	Fase de ocorrência	Impactos potenciais previstos	Descrição do impacto	Medida mitigadora e/ou potencializadora	Programas propostos
	Negativo	Implantação/ Operação	Atropelamento da fauna silvestre	A supressão vegetal atrelada ao aumento do fluxo de maquinário e veículos poderá causar atropelamento da fauna local.	Seguir todos os procedimentos metodológicos contemplados no Programa de Regaste e Manejo de Fauna; Transitar com veículos dentro da faixa de velocidade permitida, cuja máxima será de 30Km/h; A fauna encontrada na área deverá ser resgatada com autorização do órgão competente e direcionada para as áreas de vegetação nativa, sempre que necessário; Realizar atividades em horários comerciais de trabalho (8hs às 18hs), desta forma, a exposição ao ruídos e o possível atropelamento será mitigada.	Programa de Resgate e Manejo da Fauna

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



15. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais desempenham um papel crucial na gestão sustentável de empreendimentos sujeitos ao processo de licenciamento ambiental. Estes programas são elaborados com um conjunto integrado de ações voltadas para o monitoramento, controle e mitigação dos impactos ambientais que possam afetar o meio biótico, abiótico e socioeconômico durante as fases de planejamento, instalação e operação de um projeto. O objetivo principal é garantir que as atividades humanas sejam realizadas de forma responsável e sustentável, minimizando os danos ao meio ambiente e promovendo o desenvolvimento sustentável.

O empreendimento fazenda Galileu apresenta potencial impactante em diversas vertentes ambientais, fazendo-se necessário o estabelecimento programas ambientais, através de alternativas mitigadoras e compensatórias dos possíveis efeitos ocasionados pelos impactos negativos, visando o seu devido planejamento operacional.

Neste contexto, os programas propostos desempenham um papel fundamental ao apresentar estratégias e medidas específicas para assegurar a conformidade ambiental e a proteção dos recursos naturais envolvidos. Vale ressaltar que os programas ambientais devem ser executados de maneira simultânea e/ou sequencial, com objetivo de interligar os resultados.

O detalhamento de cada programa ambiental inclui objetivos, público-alvo, e metodologia, garantindo uma implementação eficaz e organizada das medidas propostas.

Programa de Capacitação da Mão-de-Obra

O Programa de Capacitação da Mão-de-Obra visa fortalecer as habilidades e competências técnicas dos colaboradores, elevar a sua eficiência e produtividade, através de cursos e/ou treinamentos práticos em áreas específicas que serão desenvolvidas nas atividades de operação do empreendimento.

Além disso, o programa também aborda temas como segurança no trabalho, gestão de recursos e liderança.

❖ **Objetivos**

O programa tem como objetivos desenvolver habilidades e competências dos trabalhadores, melhorar a produtividade e eficiência, bem como promover a segurança e saúde no trabalho.



❖ **Metodologia**

A seguir é apresentada uma estratégia metodológica eficaz adotada pelo Programa de Capacitação da Mão-de-Obra:

Etapa 1 - Planejamento e Diagnóstico

Identificar as lacunas de capacitação operacional, realizar um levantamento das habilidades e competências atuais dos trabalhadores, definir os objetivos estratégicos do programa e estabelecer um cronograma e um orçamento para sua implementação.

Etapa 2 – Desenvolvimento do conteúdo

Desenvolver materiais de apoio, como manuais, apresentações, vídeos ou analisar a possibilidade de contratação de uma empresa especializada em treinamento para conceder o curso;

Etapa 3 – Implementação do Programa

A utilização de métodos de ensino interativos, como simulações, jogos e discussões em grupo, constitui uma alternativa eficaz para o aprendizado, reforçada pela prestação de feedbacks e avaliação contínua dos participantes.

Etapa 4 – Certificações e reconhecimento

Disponibilizar certificações de conclusão do programa e reconhecer e recompensar os participantes que demonstrarem excelência.

❖ **Público-alvo**

O programa é destinado a trabalhadores de todas as áreas e níveis de experiência e é oferecido em parceria com instituições de ensino e treinamento reconhecidas.

Programa de Gestão

De forma geral, o Programa de Gestão são ações realizadas para que as atividades de implantação e operação do empreendimento possam ser executadas de forma a contribuir com a sustentabilidade social, ambiental e jurídica. Ou seja, é o processo de planejar, organizar, liderar e controlar recursos, pessoas e atividades para alcançar objetivos propostos na execução das atividades nas diferentes fases do empreendimento.

A implantação deste programa terá um impacto positivo significativo na população local, resultando no aumento da oferta de empregos e melhorias das condições de vida da população; melhorias da saúde pública, graças ao aumento da segurança e redução de



poluições; fortalecimento da comunidade, por meio da promoção da cidadania ativa, e participação social das populações locais do empreendimento.

❖ **Objetivos**

O programa tem como objetivo principal alcançar os resultados estratégicos do empreendimento fazenda Galileu, enquanto simultaneamente promove o desenvolvimento social e gera um impacto positivo na comunidade local.

❖ **Metodologia**

- **Planejamento estratégico** - definir um planejamento estratégico eficiente é importante para estabelecer objetivos, metas e estratégias que serão implementadas no empreendimento;
 - **Gestão por processos** - identificar, mapear e melhorar os processos do empreendimento;
 - **Gestão de riscos** - identificar, avaliar e mitigar riscos/impactos negativos que possam afetar o empreendimento;
 - **Gestão de qualidade** - implementar sistemas de gestão de qualidade das atividades operacionais do empreendimento.
 - **Consultoria e participação** – realizar reuniões comunitárias e consultorias com a população local acerca dos objetivos e impactos positivos e negativos que o empreendimento trará;
 - **Parcerias e colaborações** – com organizações locais, governamentais e não governamentais.

❖ **Público-alvo**

O público-alvo interno do Programa de Gestão é (são) o (os) proprietário (os), administrador (es), funcionários e colaboradores. Já o público-alvo externo compõem a comunidade local onde o empreendimento está inserido, clientes, fornecedores, autoridades locais.

Programa de Educação Ambiental

A implementação de um programa de educação ambiental é essencial para elevar o nível de conscientização e conhecimento ambiental das pessoas envolvidas no empreendimento.

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 agro_forest

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Este programa abrange atividades educativas destinadas a instruir os trabalhadores sobre práticas ambientalmente responsáveis, incluindo o manuseio adequado de produtos químicos, tratamento de resíduos sólidos, conservação da fauna e flora e uso eficiente de água.

❖ **Objetivos**

O Programa de Educação Ambiental tem como principal objetivo promover a conscientização da sustentabilidade ambiental, destacando a conservação dos meios abióticos e bióticos.

❖ **Público alvo**

Este programa é destinado, principalmente, ao (aos) responsável (is) pelo empreendimento, os funcionários envolvidos diretamente nas atividades de operação do empreendimento, à comunidade local e aos visitantes em geral.

❖ **Metodologia**

O Programa de Educação Ambiental inclui a produção de material educativo como avisos, cartilhas ou *folders*, com o objetivo de conscientizar as pessoas envolvidas no projeto. Além disso, um treinamento sobre temas ambientais deve ser realizado com os colaboradores no início das atividades no local.

Programa de Segurança no Trabalho

O Programa de Segurança no Trabalho é fundamental para proteção à saúde dos trabalhadores, por meio da adoção de medidas preventivas que visam evitar a ocorrência de acidentes, garantindo um ambiente de trabalho seguro. O programa ainda garante a responsabilidade social, ao passo que ajuda a cumprir as legislações e regulamentações de segurança do trabalho, evitando penalidades e sanções administrativas.

❖ **Objetivos**

O Programa de Segurança no Trabalho visa estabelecer os preceitos a serem pautados no ambiente de trabalho da fazenda Galileu, de forma a tornar compatível o desenvolvimento das atividades, prevenindo, ao máximo, a ocorrência de acidentes no trabalho, garantindo a integridade física, conforto e bem-estar ao trabalhador.

❖ **Metodologia**



O empregador rural deve promover a capacitação e treinamento periódico dos trabalhadores, bem como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) de acordo com as atividades que serão exercidas no empreendimento.

Também deverá ser realizado o planejamento e supervisão das infraestruturas, máquinas e ferramentas agrícolas, com intuito de minimizar acidentes aos operadores.

❖ **Público-alvo**

O Programa de Segurança no Trabalho dirige-se a (aos) responsável (is) pelo empreendimento e aos funcionários e colaboradores, especificamente aos que trabalham em atividades de oferecem maiores riscos à integridade.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Atualmente, o manejo dos resíduos sólidos é um dos principais temas de debates, devido a sua produção intensificada nos últimos anos, tanto no Brasil, como globalmente. Com isso, faz-se necessário o correto manejo dos resíduos sólidos, a fim de evitar impactos negativos sobre o meio ambiente, como a contaminação do solo, da água e do ar, emissão de gases de efeito estufa, impactos à saúde e qualidade de vida da população.

Os resíduos sólidos orgânicos são gerados em grandes quantidades pelas atividades agropecuárias e, sua disposição inadequada pode ser prejudicial aos ecossistemas e a saúde pública. Logo, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos objetiva estabelecer estratégias para a correta administração dos resíduos, gerados pelo empreendimento.

❖ **Objetivo**

O programa tem como objetivos minimizar os impactos da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos e criar condições para o seu controle e sua adequada destinação, segundo as normas ambientais vigentes.

❖ **Metodologia**

A identificação, manuseio, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos deve estar em conformidade com a legislação vigente (Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010).

- Coleta, separação e acondicionamento

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Os resíduos deverão ser coletados de maneira seletiva, separados e acondicionados até o momento do transporte para o aterro sanitário mais perto da cidade.

O acondicionamento pode ser realizado em lixeiras/tanques de armazenamento no próprio empreendimento, por período determinado, até que seja o transporte.

Transporte

Deverá ser definido a frequência do transporte de cada tipo de resíduo e efluente líquido, sendo necessários adotar cuidados com o manuseio, definir rotas de saída dos resíduos e maquinários necessários.

Destinação final

A correta destinação dos resíduos é crucial para a sustentabilidade ambiental, podendo ser realizada de diferentes maneiras, como:

- Compostagem: transformar resíduos orgânicos, como resquícios de culturas e esterco, em composto, melhorando a fertilidade do solo;
- Ração animal: alguns resíduos, como restos de frutas e vegetais, podem ser processados e utilizados na alimentação animal;
- Coleta dos resíduos e transportar para o aterro sanitário mais próximo da cidade;
- Tratar os efluentes líquidos de forma segura, dispendo em fossas sépticas ou reutilização, quando for o caso;
- As embalagens vazias de agrotóxicos devem ter a destinação final, conforme estabelecida pela INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias).

❖ Público-alvo

O público-alvo do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos abrange o (os) responsável (is) pelo empreendimento fazenda Galileu, funcionários e colaboradores, que administram os resíduos orgânicos e os oriundos da casa (lixo, restos de alimentos, dentre outros), respectivamente.

Programa de Gestão da Qualidade do Ar

A implementação de um programa de Gestão da Qualidade do Ar é uma medida essencial para garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, da comunidade local e

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



da biodiversidade, por tratar-se de um fator crítico que pode afetar significativamente a saúde humana, o meio ambiente e a produtividade. Além disso, a adoção deste programa pode ajudar a cumprir regulamentações ambientais e de saúde pública, promovendo um ambiente mais saudável e sustentável.

❖ **Objetivos**

O objetivo do programa é promover a melhoria da qualidade do ar do empreendimento fazenda Galileu, mediante a minimização de poluentes atmosféricos.

❖ **Metodologia**

Inicialmente, recomenda-se identificar os riscos associados à qualidade do ar no empreendimento, incluindo a identificação de fontes de poluição e avaliação dos impactos na saúde humana e no meio ambiente e, desenvolver um plano que vise reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e implementar medidas de controle a emissão de tais poluentes.

Algumas medidas fundamentais para minimizar a liberação destes poluentes são descritas a seguir:

- Uso de tecnologias de baixa emissão de poluentes em equipamentos;
- Utilizar fontes de energia renovável, como a solar, para gerar eletricidade e reduzir a dependência de combustíveis fósseis;
- Implementar práticas de manejo de resíduos, como a compostagem ou reciclagem, para reduzir a quantidade de resíduos que são queimados ou descartados de forma inadequada;
- Reduzir o uso de fertilizantes e pesticidas, ou utilizar os produtos químicos de baixa emissão ou biológicos;
- Fornecer alimentação de alta qualidade nutricional para os animais bovinos;
- Conceder treinamentos e conscientização para os funcionários e colaboradores sobre a importância da redução da emissão dos gases poluentes e quais práticas devem ser implementadas para alcançar tal objetivo.

❖ **Público-alvo**

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



O programa destina-se a todos os envolvidos diretamente nas atividades de operação da fazenda Galileu, como o (os) administrador (es), funcionários e colaboradores.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo

A implementação do monitoramento da qualidade do solo na área de influência do empreendimento é essencial para garantir a sustentabilidade e a produtividade dos ecossistemas, pois permite prevenir a degradação do solo, manter a fertilidade e a produtividade agrícola, reduzir os riscos de contaminação da água e proteger a biodiversidade local.

❖ **Objetivos**

O Programa tem como objetivo avaliar a qualidade do solo e identificar possíveis problemas, além de proteger a biodiversidade e os ecossistemas associados.

❖ **Metodologia**

Dentre os procedimentos metodológicos relacionados ao Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo, recomenda-se coletar amostras de solo em diferentes profundidades e locais para analisar a qualidade e, em seguida, realizar análises físico-química (pH, condutividade elétrica, teor de umidade, etc.), análise biológica e posteriormente, avaliar e revisar regularmente o programa para garantir que esteja alcançando seus objetivos e fazer ajustes necessários.

❖ **Público-alvo**

O Programa de Plano de Monitoramento da Qualidade do solo direciona-se ao responsável (is) e demais trabalhadores envolvidos nas atividades de operação do empreendimento.

Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

O processo erosivo é um fenômeno natural, mas que tem se intensificado devido a ações humanas, como o manejo inadequado do solo e a remoção da vegetação, especialmente nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro. Nessas áreas, a vulnerabilidade à erosão é maior. A vegetação desempenha um papel fundamental no



controle da erosão, sendo que sua ausência ou baixa cobertura pode aumentar a susceptibilidade das áreas ao processo erosivo.

O Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos compreende diversos componentes e estratégias que visam prevenir, monitorar e controlar áreas afetadas pela erosão no empreendimento.

❖ **Objetivos**

O principal objetivo deste programa é prevenir e monitorar áreas vulneráveis à processos erosivos, reduzindo o risco de perda do solo, água e biodiversidade.

❖ **Metodologia**

O Programa de Plano de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos envolverá um conjunto de metodologias que visem prevenir a ocorrência de erosão em áreas da propriedade. Com isso, faz-se necessário o monitoramento periódico nas áreas mais afetadas ao longo de todo o período de atividades do empreendimento, especialmente no período com maior ocorrência de precipitações pluviométricas. A seguir estão listadas algumas abordagens eficazes:

Curvas de nível

Trata-se de uma das técnicas altamente eficazes para combater a erosão e garantir um solo produtivo. A criação deste método consiste na criação de sulcos em áreas declivosas, chamadas de terraços, com objetivo reduzir o escoamento superficial, podendo atuar como barreiras que auxiliam na retenção do solo, evitando que o mesmo seja arrastado pela água, minimizando, assim, os efeitos da erosão no solo. Além disso, as curvas de nível conseguem reter sedimentos e nutrientes, o que favorece a formação de uma camada de solo mais fértil e resistente a erosão.

A aplicação de técnicas de cultivo em curvas de nível configura-se como uma importante alternativa, para a manutenção da cobertura vegetal, o que é fundamental para a proteção do solo contra a erosão.

Manutenção da cobertura vegetal ou revegetação

O uso de plantas de cobertura em áreas de cultivo, de origem natural ou plantada pelo homem (revegetação) recobrem um determinado espaço exerce importante influência para a proteção do solo contra a erosão e desertificação, pois funciona como uma espécie de telhado, reduzindo o impacto ocasionado pela chuva ou ventos, além de equilibrar a temperatura.



Monitoramento e avaliação

O monitoramento de áreas com erosão envolve a observação periódica e contínua das áreas suscetíveis à esta problemática, a fim de acompanhar as mudanças na paisagem ao longo do tempo, podendo ser realizado por meio do mapeamento inicial, através de imagens de satélite, drones ou fotografias aéreas. Ademais, a realização de análises de solo permite analisar a composição do solo, bem como a fertilidade e compactação.

❖ Público-alvo

O Programa de Plano de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos direciona-se ao responsável (is) e demais trabalhadores envolvidos nas atividades desenvolvidas pela fazenda.

Programa de Proteção da Flora

A implantação de um programa de proteção da flora na fazenda Galileu é fundamental para garantir a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental. A flora é um componente essencial dos ecossistemas, fornecendo serviços ecossistêmicos vitais, como a polinização, a regulação do clima e a proteção contra erosão.

Considerando que a supressão da vegetação do empreendimento já foi realizada, torna-se imprescindível a manutenção e a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP) e da Reserva Legal (RL), em conformidade com a legislação ambiental vigente. Essas áreas desempenham papel fundamental na conservação dos recursos naturais, na proteção da biodiversidade, na estabilidade do solo e na mitigação de impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas, devendo, portanto, ser devidamente preservadas e manejadas de forma adequada.

❖ Objetivos

O Programa de Proteção da Flora tem por finalidade a conservação da biodiversidade vegetal nativa presente na área, assegurando a integridade dos ecossistemas e a minimização dos impactos ambientais potenciais. Dessa forma, busca-se garantir que as atividades de operação do empreendimento ocorram de maneira segura e eficiente, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

❖ Metodologia

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



As estratégias metodológicas que envolvem a proteção da flora envolvem a realização de um inventário florestal detalhado na área, incluindo a identificação de espécies, sua distribuição e abundância; desenvolver um plano de manejo para a área, incluindo medidas de proteção, restauração e manejo sustentável e, posteriormente, monitorar regularmente a sua eficácia; realizar restauração ecológica em áreas degradadas ou danificadas, incluindo a reintrodução de espécies nativas.

❖ **Público-alvo**

O público-alvo do Programa de Proteção da Flora compreende, principalmente, os gestores e responsáveis técnicos, a equipe operacional e os prestadores de serviços envolvidos nas atividades cotidianas. De forma complementar, o programa também se direciona ao setor ambiental responsável pelo acompanhamento e monitoramento das ações, bem como aos órgãos ambientais, que recebem as informações e resultados, visando assegurar o cumprimento da legislação e a adequada proteção da vegetação nativa durante as atividades do empreendimento.

Programa de Gerenciamento e Aplicação de Produtos Químicos

A utilização inadequada e excessiva de produtos químicos, como herbicidas e fungicidas, entre outros, pode ocasionar danos à saúde dos trabalhadores rurais e ao meio ambiente. Esses impactos decorrem, sobretudo, da contaminação do solo e dos recursos hídricos, que pode alterar a composição química desses meios, provocar prejuízos à microbiota benéfica do solo e levar à mortalidade de organismos aquáticos, resultando na redução da biodiversidade local.

Diante disso, ressalta-se a importância do Programa de Gerenciamento e Aplicação de produtos químicos, sendo necessário a adoção de práticas estratégicas para a gestão correta destes produtos.

❖ **Objetivos**

O Programa de Gerenciamento e Aplicação de produtos químicos tem como principal objetivo garantir o uso seguro e eficaz dos defensivos agrícolas, minimizando, ao máximo, riscos à saúde humana e ao meio ambiente, de forma a atender a legislação e regulamentações locais acerca do uso, armazenamento e devolução de embalagens de agrotóxicos.

❖ **Metodologia**

 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](#)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.



Um Programa de Gerenciamento e Aplicação de produtos químicos deve ser estruturado de maneira a garantir a eficiência, segurança ambiental, dos trabalhadores e da população em geral. Logo, faz-se essencial a adoção de algumas metodologias estratégicas que podem ser implementadas.

Capacitação e treinamento prévio de funcionários

O treinamento de funcionários que trabalham diretamente com a aplicação de agrotóxicos proporciona regulações sobre importantes questões, como o manuseio seguro, a interpretação correta dos rótulos das embalagens de agrotóxicos e fichas de segurança e redução dos efeitos de deriva, que podem comprometer lavouras, fragmentos florestais de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APP) da fazenda Galileu, evitando impactos negativos sobre estes ecossistemas.

Além disso, informações sobre o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI's) são altamente fundamentais, por garantirem a proteção à saúde dos trabalhadores.

A gestão dos resíduos e descarte adequados de embalagens e resquícios de agrotóxicos, bem como práticas de reciclagem e reuso de embalagens devem seguir os princípios da Logística Reversa, conforme estabelecido pela Lei N° 12.305, de 02 de agosto de 2010.

❖ Público-alvo

O Programa de Gerenciamento e Aplicação de produtos químicos destina-se, principalmente, ao (aos) responsável (is) pela fazenda Galileu, aos funcionários, especialmente os operadores de máquinas e aplicadores, que manuseiam e aplicam produtos químicos, além de funcionários envolvidos no manejo e na colheita de grãos.

Programa de Resgate e Manejo da Fauna

O Programa de Resgate e Manejo da Fauna são fundamentais para a conservação da biodiversidade e manutenção dos ecossistemas. Com isso, os animais encontrados no empreendimento, nas fases de implantação ou operação, deverão ser direcionados para as áreas de RL.



O resgate da fauna consiste em atividades que promovam a condução dos animais que, eventualmente, possam sofrer impactos diretos com a instalação/ampliação da fazenda Galileu, estando geralmente atrelados a supressão da mata nativa.

Durante as atividades de execução do empreendimento, pode haver o aumento de riscos de caça ilegal, perseguição e atropelamento da fauna, em decorrência do maior número de pessoas trabalhando e máquinas nas atividades, logo, recomenda-se que o responsável pelo empreendimento distribua dentro da propriedade placas de aviso acerca da proibição da caça ilegal de animais, além de coibir ou penalizar tais práticas.

Recomenda-se, portanto, dar preferência sempre ao afugentamento dos animais, evitando-se, ao máximo, a captura dos mesmos.

❖ **Objetivos**

O Programa de Resgate e Manejo da Fauna tem como objetivo a prevenção e a mitigação de acidentes envolvendo a fauna em situação de risco durante as atividades de supressão vegetal da fazenda Galileu. Ademais, faz-se necessário realizar o afugentamento de espécies da fauna presentes em áreas de supressão vegetal, garantindo a soltura dos animais no seu habitat natural, quando tecnicamente viável, além de fornecer atendimento veterinário dos mesmos, quando debilitados.

❖ **Metodologia**

Desenvolver programas de melhoramento da fauna em empreendimentos agropecuários é fundamental para promover a sustentabilidade e conservação da biodiversidade. Abaixo estão listadas algumas metodologias que podem ser aplicadas no empreendimento fazenda Galileu:

Monitoramento das espécies

Implementar programas de monitoramento para avaliar a saúde das populações faunísticas, utilizando métodos de contagem de animais e observação direta.

Educação e conscientização

Através da implementação de programas educativos para trabalhadores e a comunidade local acerca da importância da conservação da fauna.

❖ **Público-alvo**

O Programa de Resgate e Manejo da Fauna direciona-se ao responsável (is) pelo empreendimento fazenda Galileu.



Programa de Combate e Prevenção Contra Incêndios Florestais

Os incêndios são recorrentes nos biomas Caatinga e Cerrado piauiense, sobretudo durante os períodos mais secos do ano, provocando a destruição de extensas áreas naturais e gerando significativos impactos ambientais e socioeconômicos, como a perda da biodiversidade, além de prejuízos à saúde pública e à qualidade de vida da população. Em geral, esses eventos são intensificados pela ação antrópica na estação seca, o que favorece a rápida propagação do fogo, amplia as áreas atingidas e aumenta a vulnerabilidade e a inflamabilidade dos ecossistemas.

Com isso, são essenciais a implantação de práticas de manejo sustentável e a conscientização acerca dos materiais inflamáveis e dos impactos das queimadas, visando proteção do meio ambiente e à segurança dos trabalhadores.

❖ **Objetivos**

O Programa de Controle e Prevenção Contra Incêndios tem como objetivo combater incêndios e a preservar o ecossistema.

❖ **Metodologia**

Com intuito de relacionar práticas que previnam ou combatam os incêndios florestais na fazenda Galileu e acarretar em perdas significativas, são listadas algumas medidas para evitar ou combater os incêndios florestais.

Prevenção

Propondo evitar a ocorrência de incêndios, especialmente em áreas suscetíveis à queima, o monitoramento e vigilância do empreendimento torna-se imprescindível. Além disso, práticas que envolvam o manejo integrado do fogo tem como objetivo reduzir as condições para a ocorrência de incêndios florestais descontrolados, por meio de técnicas de manejo do solo e da vegetação. Ações educacionais e de conscientização, principalmente através de campanhas educativas, visam promover percepções intrínsecas a respeito dos impactos da queima e a importância da educação ambiental.

Combate

O combate de incêndios florestais trata-se de uma tarefa complexa, envolvendo uma série de práticas, como o treinamento de equipe ou voluntários, tornando-os capazes de aplicar técnicas de combate de incêndios. Além disso, faz-se necessário o preparo do material e de equipamentos utilizados no combate de incêndios e mantê-los em boas condições.



A implantação de aceiros obtêm importante papel na prevenção e combate a incêndios florestais, atuando como barreiras naturais, reduzindo a quantidade de combustível disponível para o fogo, por outro lado, funciona de modo a reduzir a intensidade do incêndio, tornando mais fácil o controle. Vale ressaltar que a eficácia dos aceiros é maximizada quando combinada com outras práticas de manejo e prevenção.

❖ **Público-alvo**

O Programa de Combate e Prevenção Contra Incêndios destina-se ao (aos) responsável (is) do empreendimento fazenda Galileu e aos trabalhadores envolvidos diretamente nas atividades de operação.

Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos

A implementação de um Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos é crucial para assegurar a qualidade da água, garantindo a utilização nas atividades do empreendimento e segurança para o consumo humano e animal, além de identificar e prevenir problemas de contaminação e proteger a biodiversidade local.

❖ **Objetivos**

O Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos tem como objetivos monitorar e gerenciar os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, para garantir a sua disponibilidade e qualidade, além de proteger a saúde pública e o meio ambiente.

❖ **Metodologia**

O monitoramento deverá ser realizado nos corpos hídricos superficiais que poderão ser impactados pela execução das atividades de operação do empreendimento. para o atendimento ao Programa, devem ser observadas as seguintes premissas:

Monitoramento da qualidade da água:

- Coleta das amostras em diferentes pontos da propriedade;
- Realizar a análise físico-química das amostras de água, incluindo pH, turbidez, condutividade, nitratos, fosfatos, etc.;
- Realizar a análise microbiológica das amostras, incluindo bactérias, vírus e parasitas.

Monitoramento de impactos ambientais



- Monitoramento de sedimentação, da erosão em áreas de produção do empreendimento e monitorar a contaminação da água e do solo por agrotóxicos, fertilizantes e demais produtos químicos.

❖ **Público -alvo**

A responsabilidade de execução do Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos é do empreendedor.

Programa de Monitoramento de Águas Superficiais

O Programa de Monitoramento de Águas Superficiais é uma ferramenta que executa avaliações contínuas ou periódicas dos recursos hídricos, verificando o seu grau de qualidade, pois, muitas vezes, a instalação do empreendimento e as atividades operacionais podem alterar a qualidade da água.

❖ **Objetivo**

O programa tem como objetivo monitorar a quantidade e qualidade de águas superficiais.

❖ **Metodologia**

Primeiramente, é necessário determinar a frequência da coleta de dados (diária, semanal, mensal, etc.) e selecionar os parâmetros a serem monitorados (pH, turbidez, nitratos, fosfatos, etc.). Em seguida, é fundamental elaborar relatórios periódicos sobre os resultados do monitoramento e, se necessário, implementar medidas para mitigar problemas e melhorar a qualidade da água.

❖ **Público-alvo**

A responsabilidade de execução do Programa de Monitoramento Águas Superficiais é do empreendedor.

16. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

No presente estudo, o empreendedor deverá cumprir a exigência de Compensação Ambiental, conforme o valor previsto pelo órgão ambiental competente, em conformidade com o Decreto nº6.848 de 14 de maio de 2009.



17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Fazenda Galileu contemplou uma análise abrangente das potenciais alterações na área de influência do projeto, considerando os meios abiótico, biótico e socioeconômico. Os resultados evidenciam que a fase de instalação, já concluída, concentrou os impactos de maior relevância, sobretudo aqueles associados à supressão da vegetação nativa e à modificação da paisagem.

Ressalta-se, entretanto, que a adoção das medidas mitigadoras propostas, aliadas à implementação de programas ambientais específicos, tende a promover a redução gradual desses impactos, contribuindo para a recuperação e o equilíbrio dos sistemas ambientais afetados ao longo do tempo.

No âmbito socioeconômico, o empreendimento apresenta relevância positiva, destacando-se pela geração de empregos diretos e indiretos, pela valorização da mão de obra local e pelo incremento da arrecadação tributária. Ademais, a iniciativa contribui para o fortalecimento do setor agropecuário regional, podendo estimular novos investimentos e a adoção de práticas produtivas mais eficientes e sustentáveis.

O empreendimento prevê a utilização controlada dos recursos naturais, conciliando o aproveitamento das potencialidades do bioma Cerrado com as condições edafoclimáticas favoráveis da região, de modo a promover o desenvolvimento econômico aliado à conservação ambiental.

Por fim, o empreendedor manifesta compromisso com a regularização ambiental da propriedade e com o atendimento integral às exigências legais e condicionantes estabelecidas. Dessa forma, considerando a eficácia das medidas de controle e dos programas ambientais propostos, conclui-se que o empreendimento apresenta viabilidade ambiental, sendo passível de continuidade operacional em conformidade com a legislação vigente e os princípios da sustentabilidade.

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, L. G.; ETEROVICK, P. C. Microhabitat selection and daily patterns of activity of two species of *Hylodes* (Anura: Hylodidae) from southeastern Brazil. *Journal of Natural History*, v. 41, p. 145–154, 2007.



AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. Safra de 2025 é recorde e previsão para 2026 é 1,8% menor. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/45674-safra-de-2025-e-recorde-e-previsao-para-2026-e-1-8-menor#:~:text=A%20safra%20de%20gr%C3%A3os%20\(cereais,s%C3%A9rie%20hist%C3%B3rica%20iniciada%20em%201975](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/45674-safra-de-2025-e-recorde-e-previsao-para-2026-e-1-8-menor#:~:text=A%20safra%20de%20gr%C3%A3os%20(cereais,s%C3%A9rie%20hist%C3%B3rica%20iniciada%20em%201975). Acesso em: 03 de mar. De 2026.

AGUIAR, R.B.; GOMES, J.R.C. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: estado do Piauí: diagnóstico do município de Bom Jesus. CPRM, 2004.

ALEIXO, A.; GALETTI, M. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. Condor, 1997.

ALLEN, R.G.; Pereira, L.S.; RAES, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements -FAO Irrigation and drainage paper 56. Fao, Rome, v. 300, n. 9, p. D05109, 1998.

BALSINHAS, R.A.S. et al. Impactos e conflitos socioambientais no contexto do licenciamento ambiental federal: estudos e apontamentos sobre linhas de transmissão de energia elétrica. 2022.

BANCO DO NORDESTE. Relatório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, 2025. Disponível em: documento institucional do Banco do Nordeste do Brasil.

Fonte dos dados: IBGE e Banco do Nordeste do Brasil.

BARRADAS, Marcelo. Uruçuí: aspectos históricos e sociais. Portal R10, 03 out. 2017. Disponível em: <https://portalr10.sile.com.br/blogs-e-colunas/348/urucui-aspectos-historicos-e-sociais/>. Acesso em: 13 nov. 2025.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. Guia de campo para identificação de rastros de mamíferos silvestres brasileiros. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2013.

BERNARDE, P. S. Anfíbios e répteis: introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Curitiba: Anolis Books, 2012.

BERNARDE, P. S.; MACEDO, L. C. Herpetofauna of an urban area in southwestern Amazonia. South American Journal of Herpetology, v. 3, n. 1, p. 14–22, 2008.

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. Bird census techniques. London: Academic Press, 1992.

BITAR, Y. O. C.; PINHEIRO, L. C.; PEREIRA, M. J. S. Herpetofauna em áreas de Cerrado submetidas a diferentes níveis de perturbação. Biota Neotropica, v. 15, n. 2, p. 1–10, 2015.



BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004.

BOTH, C.; KAEFER, I. L.; SANTOS, T. G.; CECHIN, S. Z. Anurans of the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 8, n. 3, p. 1–16, 2008.

BRASIL, Leis et al. Portaria n°. 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Ministério da Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, v. 25, p. 266, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n° 001, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União, Brasília, 05 dez. 1987.

BRASIL. Decreto n° 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 fev. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES): Estabelecimentos – Serviço/Classificação após março/2008 – Piauí. Brasília: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: <https://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?cnes/cnv/estabbr.def>. Acesso em: 12 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS): dados de financiamento da saúde do estado do Piauí. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://siops.datasus.gov.br/>. Acesso em: 13 jan. 2026.

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L. Distance sampling: estimating abundance of biological populations. London: Chapman and Hall, 1993.

BURNS, K. J. et al. Phylogenetics and diversification of tanagers (Passeriformes: Thraupidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2014.



CALMON, Daniela. Shifting frontiers: the making of Matopiba in Brazil and global redirected land use and control change. *The Journal of Peasant Studies*, v. 49, n. 2, p. 263-287, 2022.

CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. Field techniques for herpetofaunal community analysis. In: SCOTT, N. J. (Ed.). *Herpetological communities*. Washington: U.S. Fish and Wildlife Service, 1982.

CARLSON, B. E.; et al. The effects of humidity on the shedding behavior of reptiles. *Journal of Herpetology*, v. 48, n. 2, p. 214–220, 2014.

CARVALHO Jr., O.; LUZ, N. C. *Pegadas: série boas práticas – rastros e vestígios de mamíferos*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2008.

CEPRO – Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. Diagnóstico Socioeconômico do município de Bom Jesus. 2013. Disponível em: http://www.cepro.pi.gov.br/download/201309/CEPRO27_010bdaaa98.pdf. Acesso em: 09 de janeiro de 2026.

CEPRO – Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. Diagnóstico socioeconômico: Município de Uruçuí. Teresina: CEPRO, 2010. 57 p. Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

COLLI, G. R. Reproductive ecology of the tropical lizard *Tropidurus itambere* in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 25, p. 488–493, 1991.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2º levantamento safra 2024/2025. Brasília, DF. V. 12, n. 2, 2025.

Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Boletim das safras 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br>. acesso em 11 de nov. De 2025.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). Pesquisa trimestral do abate, leite e ovos, resultados do 4º trimestre de 2024. Comunidade técnico. Ed. 09/2025. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/publicacoes/pesquisa-trimestral-do-abate-leite-e-ovos-resultados-do-4o-trimestre-de-2024?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 11 de nov. de 2025.

CORN, P. S.; BURY, R. B.; SPOMER, G. G. Field techniques for sampling amphibians in lentic habitats. U.S. Fish and Wildlife Service Resource Publication, Washington, 1990.

COSTA, et al. Contextualização histórica e história educacional de Bom Jesus. *Revista de Políticas Públicas e Gestão Educacional (POLIGES)*, v. 2, n. 1, p. 265-280, 2021.



- COSTA, H. C.; GUEDES, T. B.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v. 10, n. 3, p. 682–798, 2021.
- CUARÓN, A. D. 2000. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. *Conservation Biology*.
- CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Editora UFPR, 2006.
- CUSHMAN, S. A. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: a review and prospectus. *Biological Conservation*, v. 128, p. 231–240, 2006.
- D'ANDREA, P. S. et al. 2000. Ecology of small mammals in a Brazilian rural area. *Revista Brasileira de Zoologia*.
- DA CUNHA, M.C.; RIBEIRO, W.F. dados fisiográficos estruturais da bacia do rio bonito, situada entre os municípios de Arenópolis, Caiapônia e Palestina de Goiás. *Revista Mirante* (ISSN 1981-4089), v. 17, n. 2, p. 121-139, 2024.
- DA ROSA SCHMIDT, L.; FREITAS, F.A.L.M.; MALDANER, S. Sistema de monitoramento meteorológico através da Plataforma Arduino. *Ciência e Natura*, v. 42, p. e36-e36, 2020.
- DA SILVA, S.M. et al. Cenários e perspectivas sobre os impactos das mudanças climáticas na segurança alimentar e nutricional. *Cadernos de Agroecologia*, v. 19, n. 1, 2024.
- DALTRY, J. C.; et al. The effects of humidity on reptile physiology and behavior. *Functional Ecology*, v. 12, p. 749–756, 1998.
- DARIO, F.R. Processos ecológicos para recuperação de áreas degradadas. Editora Senac São Paulo, 2022.
- DE LIMA, M.G. et al. Climas do Piauí: interações com o ambiente. Teresina: Edufpi, 2020. 144 p.: il.
- DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the Birds of the World. Barcelona: Lynx Edicions, 2014.
- DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. Os répteis como indicadores ambientais. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M. A. S. (org.). *Biologia da Conservação: Essências*. São Carlos: Rima, 2005.
- DIETZ, J. M. 1985. *Chrysocyon brachyurus*. *Mammalian Species*.
- DO PARNAÍBA, PROJETO CARVÃO DA BACIA. Convênio DNPM/CPRM. Relatório Final da Etapa I, v. 1, 1973.



DOTTA, G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em paisagens fragmentadas. UFRGS.

DUARTE, J. M. B. et al. 2012. Biologia e conservação dos cervídeos brasileiros. FUNEP.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. 1999. Mammals of the Neotropics. University of Chicago Press.

EMMONS, L. H.; FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. University of Chicago Press.

ESPINOSA, S. et al. 2018. Ecology and conservation of the margay. Cat News.

FANG, W.; HUANG, S.; HUANG, Q.; HUANG, G.; WANG, H.; LENG, G.; WANG, L.; GUO, Y. Probabilistic assessment of remote sensing-based terrestrial vegetation vulnerability to drought stress of the Loess Plateau in China. Remote Sensing of Environment, [S.L.], v. 232, p. 111290, out. 2019. Elsevier BV.

FAO Irrigation and Drainage Paper, No. 56, FAO, Rome, 1998. Thornthwaite, C.W.; Mather, J.R. The water balance. Climatology, Centerton, NJ. v.8, n.1. 1955.

FEITOSA, A.L.C.; NOGUEIRA, S.K.P. Pesquisando na fronteira entre modos de vida e de produção: usos, ocupações e significados do território no Sul do Piauí, 2025.

FERNANDES, O.M.A. Degradação e Gestão Sustentável do Solo nas Orientações Políticas Internacionais e nas Normativas Europeias e Portuguesas: Pesquisa e Análise Documental. 2024. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Braganca (Portugal).

FERREIRA, L.G.C.; KEMENES, A. A influência dos eventos climáticos extremos na climatologia da planície Litorânea Piauiense. 2023.

FITZPATRICK, J. W. Family Tyrannidae (Tyrant Flycatchers). In: DEL HOYO, J. et al. Handbook of the Birds of the World. Barcelona: Lynx Edicions, 2004.

FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M. G. Réptis. In: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR, 2002.

GLEASON S.M.; NALEZNY, L.; HUNTER, C.; BENSON, R.; CHINTAMANANI, S.; COMAS, L.H. Growth and grain yield of eight maize hybrids are aligned with water transport, stomatal conductance, and photosynthesis in a semi-arid irrigated system. Physiologia Plantarum, [S.L.], v. 172, n. 4, p. 1941-1949, 7 abr. 2021.



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ. Atualização Cadastral de Rebanhos consolida avanço da pecuária piauiense e reforça vigilância sanitária animal em 2025. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/atualizacao-cadastral-de-rebanhos-consolida-avanco-da-pecuaria-piauiense-e-reforca-vigilancia-sanitaria-animal-em-2025/>. Acesso em: 11 de nov. De 2025.

GUERRA, A. J. T. Processos erosivos e conservação dos solos. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 309–347.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

GUIMARÃES, M.H.D. Saúde pública e saúde coletiva: conceitos e impactos na sociedade. Revista Saúde Dos Vales, 2023.

HATFIELD J.L.; DOLD, C. Water-use efficiency: advances and challenges in a changing climate. *Frontiers in plant science*, v. 10, p. 103, 2019.

HENRIQUE, Kátia Ferreira; NASCIMENTO, Lisângela Kati do. Comunidades tradicionais e biomas: identidades, saberes e biodiversidade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2025. (Cadernos EJA – Ensino Médio). Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/open-access/cc-sa>. Acesso em: 12 nov. 2025.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. A. C.; FOSTER, M. S. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994.

HORN, P. et al. 2020. Distribution and conservation status of *Leopardus wiedii*. *Mammalian Biology*.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1982.

<https://www.bomjesus.pi.gov.br/index.php/municipio?>

<https://www.portalb1.com/noticia/23928/bom-jesus-tem-quase-99-das-criancas-alfabetizadas-media-nacional-e-60>.

IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Bom Jesus (PI) — Cidades e Estados*. População (Censo 2022). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/bom-jesus.html>. Acesso em: 10 jan. 2026.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil. Região Nordeste. Rio de Janeiro, SERGRAF, 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico de geomorfologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 5).

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal de Bom Jesus (PI), 2024.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Assentamentos — definição, organização e modalidades de projetos de assentamento (incluindo Projeto de Assentamento Federal – PA e Projeto de Assentamento Estadual – PE). Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2024.

ÍNDICE CARAVELA. Economia de Bom Jesus, Piauí. Disponível em: [https://www.caravela.info/regional/bom-jesus---pi#:~:text=O%20Ranking%20de%20Empreendedorismo%20da.\)%20e%20Diversifica%C3%A7%C3%A3o%20\(96.02\)](https://www.caravela.info/regional/bom-jesus---pi#:~:text=O%20Ranking%20de%20Empreendedorismo%20da.)%20e%20Diversifica%C3%A7%C3%A3o%20(96.02).). Acesso em: 03 de mar. De 2026.

ÍNDICE CARAVELA. Uruçuí, Piauí. Disponível em: [https://www.caravela.info/regional/uru%C3%A7u%C3%AD---pi#:~:text=O%20Ranking%20de%20Empreendedorismo%20da,Gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20empregos%20\(95.33\)..](https://www.caravela.info/regional/uru%C3%A7u%C3%AD---pi#:~:text=O%20Ranking%20de%20Empreendedorismo%20da,Gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20empregos%20(95.33)..) Acesso em: 11 de nov. De 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama do município de Uruçuí, Piauí. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/urucui/panorama>. Acesso em: 11 de nov. De 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama de Bom Jesus, Piauí. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/bom-jesus/panorama>. Acesso em: 03 de mar. De 2026.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Detalhes. Brasília, [s.d.]. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>. Acesso em: 9 nov. 2025.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species, 2026.

JACOMINE, P.KT. et al. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Piauí. 1986.



- JAKHAR, S. Fundamentals of Ecology. IK International Pvt Ltd, 2024.
- JANSEN, P. A. et al. 2012. Seed dispersal by scatter-hoarding rodents. *Biological Reviews*.
- JESUS, A.D.; FABRINI, J.D. Barbárie e modernidade na expansão do agronegócio nos cerrados piauienses. *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas*, p. 94-116, 2017.
- JESUS, F.R. de. A expansão do agronegócio e o desenvolvimento socioeconômico de municípios da nova fronteira agrícola (Matopiba): uma análise de 2000 e 2010. 2023.
- LAURANCE, W. F. et al. 2012. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in Ecology & Evolution*.
- LEITE, G.A.F. Características socioeconômicas e financeiras pessoais: estudo comparativo entre as classes sociais. *Revista Economia e Políticas Públicas*, v. 9, n. 2, p. 92-115, 2021.
- LUCENA, M. A.; CARNEIRO, P. G. M.; SOUSA, E. P. Indicadores de comércio internacional e seus efeitos nas exportações de soja do Matopiba. *Revista de Política Agrícola*, n. 3, 2023.
- MACAMBIRA, D.M.; MONTEIRO, M.S.L. Desertificação em Gilbués–PI: Degradação dos solos, impactos econômicos e socioambientais. *A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável*, p. 44-55, 2019.
- MACGREGOR-FORS, I. Relation between habitat attributes and bird richness in a western Mexico suburb. *Landscape and Urban Planning*, 2008.
- MAGURRAN, A. E.; MCGILL, B. J. *Biological diversity: frontiers in measurement and assessment*. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- MAMEDE, S. B.; ALHO, C. J. R. *Impressões do Pantanal: rastros de animais silvestres*. Campo Grande: UFMS, 2008.
- MAPBIOMAS. Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil: dados do município de Bom Jesus (PI). São Paulo: Projeto MapBiomass, 2024. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 10/01/2024.
- MARIN, F.R. *Microclimatologia Agrícola: Uma Introdução Biofísica da Relação Planta-Atmosfera*. Digitaliza Conteúdo, 2023.
- MARINI, J.A. Avaliação dos estoques de carbono no solo, modelagem e estimativa do sequestro de carbono. 2024.
- MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. *Bird conservation in Brazil*. *Conservation Biology*, 2005.



MEDEIROS, R.M.; CAVALCANTI, E.P.; DUARTE, J.F.M. Classificação climática de köppen para o estado do Piauí–Brasil. Revista Equador, v. 9, n. 3, p. 82-99, 2020.

MEDEIROS, R.M.; HOLANDA, R.M.; FRANÇA, M.Vieira. Interpolação da insolação média para o estado do Piauí–Brasil. Revista de Geografia (Recife), v. 35, n. 5, 2018.

MIRANDA, G.S. et al. Variações microclimáticas sobre a produção de caprinos em sistemas silvipastoris. 2023.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília, 2022.

MONTEIRO, A.F.M.; YAMAMOTO, A.L.C.; SILVA, P.N.; REBOITA, M.S. Conhecer a complexidade do sistema climático para entender as mudanças climáticas. Terræ Didática, v.17, p.1-12, 2021.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das aves de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. Ararajuba, v. 1, p. 65–71, 1990.

MOURA NETO, A. et al. Variação diária da evapotranspiração em Bom Jesus, Piauí. Journal of Hyperspectral Remote Sensing, v. 11, n. 3, p. 155-160, 2021. DOI: 10.29150/2237-2202.2021.252181.

NAVES JUNIOR, I.E. Estudo de caso sobre o zoneamento agrícola de risco climático para o cultivo do milho no município de Uberlândia, Minas Gerais. 2023.

NEVES, Silvana Moreira; BARBOSA, Anézia Maria Fonsêca; MELO E SOUSA, Rosemeri. Análise geoambiental do município de Uruçuí – PI. Revista de Geografia (UFPE), Recife, v. 32, n. 1, p. 151-166, 2015.

NICHOLSON, K. E.; et al. Effects of environmental variables on reptile activity. Herpetological Conservation and Biology, v. 1, p. 23–31, 2005.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. Safra de grãos deve bater novo recorde de área plantada, mas produção pode variar entre regiões. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/graos/413925-safra-de-graos-deve-bater-novo-recorde-de-area-plantada-mas-producao-pode-variare-entre-regioes.html>.

Acesso em: 03 de mar. De 2026.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros, 2005.



PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee (CBRO). 2. ed. Ornithology Research, v. 29, p. 94–105, 2021.

PARDINI, R. et al. 2010. Beyond the fragmentation threshold hypothesis. Biological Conservation.

PERES, C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate communities. Conservation Biology.

PHILLIPS, K. Where have all the frogs and toads gone? BioScience, v. 40, n. 6, p. 422–424, 1990.

Piauí. Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA). Resolução nº 46, de 13 de dezembro de 2022. Altera e acrescenta dispositivos à Resolução CONSEMA nº 040, de 17 de agosto de 2021, que estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local, para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.

PIAUI. Ministério Público do Estado do Piauí (MPPI). MPPI recomenda que municípios da região de Bom Jesus adotem medidas eficazes no combate e controle da dengue, zika e chikungunya. Teresina, 2024.

PIAUI. Secretaria de Governo do Estado do Piauí (SEGOV). Cerrado piauiense: potência agro aposta em biocombustível. Teresina, 1 fev. 2025. Disponível em: <https://segov.pi.gov.br/cerrado-piauiense-potencia-agro-aposta-em-biocombustivel/>. Acesso em: 14 jan. 2026.

PORTALB1. Município de Bom Jesus (PI), 2025. Data de acesso: 15/01/2026.

POVOS e comunidades tradicionais do Brasil: quem são? Habitat Brasil, c2018. Disponível em: <https://habitatbrasil.org.br/povos-e-comunidadestradicionais/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

Prefeitura Municipal de Bom Jesus. Bom Jesus Piauí — informações gerais do município. Disponível em: bomjesus.pi.gov.br (acesso em 2025).

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUCUI. Nossa história – Urucuí: aspectos históricos e sócio-políticos. Urucuí-PI, [s.d.]. Disponível em: <https://urucui.pi.gov.br/nossa-historia/>. Acesso em: 12 nov. 2025.



- PRICHOA, L.F. A agropecuária e os fatores mediadores para o desenvolvimento sustentável: um estudo sobre a agricultura familiar no município de Dianópolis/TO. 2023.
- QUEIROLO, D. et al. 2011. *Chrysocyon brachyurus*. IUCN Red List.
- RAMOS-JÚNIOR, V. A.; PESSUTTI, C.; CHIARAVALLI, R. Guia de rastros e vestígios de mamíferos do Pantanal. Campo Grande: Embrapa Pantanal, 2003.
- REDFORD, K. H. 1997. The empty forest. *BioScience*.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMA, I. P.; PEREIRA, A. D. Mamíferos do Brasil: guia de identificação. 2. ed. Londrina: Technical Books, 2014.
- ROSS, J. L. S. O relevo brasileiro e seus compartimentos principais. *Revista do Departamento de Geografia*, n. 6, p. 25–39, 1992.
- Rufo T.F. & Araújo F.L.S. O processo histórico de formação territorial do estado do Piauí e as transformações recentes na mesorregião do sudoeste piauiense. *Espaço & Geografia*, Vol. 18, (2015).
- SANDES, Erik Lima; SANTOS, Rhanyele Alves Mendonça dos. Empreendimentos no agronegócio em Uruçuí-PI: desafios e estratégias para o crescimento e competitividade. 2025.
- SANTOS, L. F. et al. Padrões espaciais da produção agropecuária no Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA). Colóquio - *Revista do Desenvolvimento Regional*, Taquara/RS - v. 21, n. 3, jul./set. 2024
- SANTOS, L. F. et al. Padrões espaciais da produção agropecuária no Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA). Colóquio - *Revista do Desenvolvimento Regional*, Taquara/RS - v. 21, n. 3, jul./set. 2024.
- SEGALLA, M. V. et al. Brazilian amphibians: list of species. *Sociedade Brasileira de Herpetologia*, 2023.
- SEMARH - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí. 2024. <https://www.semar.pi.gov.br/recursos-hidricos/plano-estadual>. Acesso em: 18 de janeiro de 2026.
- SEMARH - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí. 2010. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra183822.pdf>. Acesso em: 18 de janeiro de 2026.
- SENTELHAS, P.C.; PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L.R. *Meteorologia agrícola*. Piracicaba: ESALQ-Depto de Ciências Exatas. 2000.
- SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.



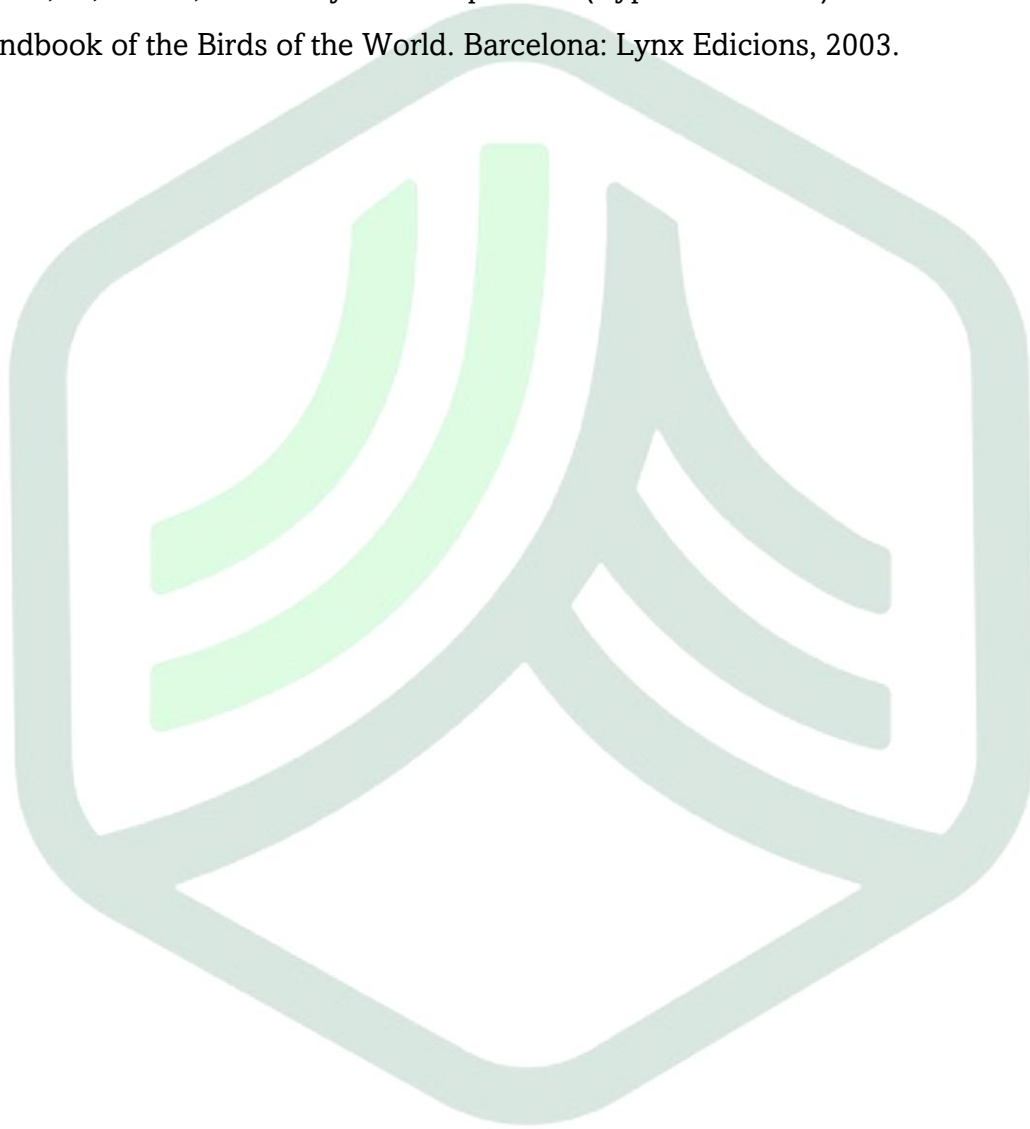
- SIGRIST, T. Guia de campo: aves do Brasil oriental. São Paulo: Avis Brasilis, 2007.
- SILVA, Everton Cruz et al. The importance of traditional communities in biodiversity conservation. *Biodiversity and Conservation*, v. 34, n. 2, p. 685-714, 2025.
- SILVA, T.R.G.; COSTA, M.L.A da; FARIAS, L.R.A.; SANTOS, M.A.; ROCHA, J.J.L.; SILVA, J.V.I. Fatores abióticos no crescimento e florescimento das plantas. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e19710413817-e19710413817, 2021.
- SILVA, V.R. et al. Temporal trend of COVID-19 incidence and mortality rates and their relationship with socioeconomic indicators in the state of Piauí, Brazil: an ecological study, 2020-2021. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, p. e20211150, 2022.
- SILVA, W.C. Climatologia dos eventos extremos diários de precipitação sobre a Amazônia Central e Colômbia e suas relações com as fases do El Niño-oscilação sul. 2023.
- SISDAGRO – Sistema de Suporte à Decisão na Agropecuária. INMET. Balanço Hídrico Climatológico. Escala mensal. Disponível em: <https://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/index>. Acesso em: 20 de janeiro de 2025
- SUPARC – PI. Plano Regional de Saneamento Básico. Microrregião de Água e Esgoto do Piauí. 2023. https://suparc.sead.pi.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Conc-SAAES-PI-%E2%80%93-PRSB-Piaui_RCP-1.pdf. Acesso em: 19 de janeiro de 2026.
- TOMASELLA, J.; ROSSATO, L. Balanço hídrico. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São Paulo, 2005.
- TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977.
- URUÇUÍ. Plano Municipal de Saúde de Uruçuí: 2018–2021. Uruçuí: Prefeitura Municipal; Secretaria Municipal de Saúde; Conselho Municipal de Saúde, 2017. 59 p.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M.; VITT, L. J. Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980.
- VENÂNCIO, N. M.; et al. Reproductive strategies of anurans in seasonal environments. *Herpetology Notes*, v. 7, p. 89–96, 2014.
- VIANA, C.FG. Da seca como episódio à desertificação como processo: uma questão (não) institucionalizada. 2013.
- VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. Meteorologia Básica e Aplicações. UFV, 1991. 449p.
- VIELLIARD, J. M. E.; SILVA, W. R. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 1990.



VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M.; SMITH, D. C. Amphibians as indicators of environmental change. *American Scientist*, v. 78, p. 347–358, 1990.

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. 2005. *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press.

ZIMMER, K.; ISLER, M. Family *Thamnophilidae* (Typical Antbirds). In: DEL HOYO, J. et al. *Handbook of the Birds of the World*. Barcelona: Lynx Edicions, 2003.



 (89) 99935-9582

 clcagroforest@gmail.com

 [agro_forest](https://www.instagram.com/agro_forest)

- Licenciamento Ambiental;
- Georreferenciamento Rural;
- Produção Florestal.

