

R I M A

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTE II

**SERRA DO QUILOMBO
MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PI**

**SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMAR**

AGOSTO/2023

R I M A

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTE II

**SERRA DO QUILOMBO
MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PI**

**SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMAR**

AGOSTO/2023

ÍNDICE

PARTE II – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	10
2.1.	Objetivo	10
2.2.	Justificativa	10
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	13
3.1.	Dados do Empreendimento	13
3.2.	Uso Planejado e Mapa	13
3.3.	Acesso ao Imóvel	17
3.4.	Enquadramento do Estudo na Resolução CONSEMA 46/2022	18
3.5.	Processo de Produção Agrícola	18
3.5.1.	<i>Adaptação da Área às Culturas</i>	18
3.5.2.	<i>Infraestrutura a Implantar</i>	18
3.5.3.	<i>Preparo do Solo</i>	19
3.5.3.1.	Gradagem	19
3.5.3.2.	Calagem	19
3.5.4.	<i>Escolha das Culturas</i>	19
3.5.5.	<i>Plantio Direto</i>	19
3.5.6.	<i>Rotação de Culturas</i>	20
3.5.7.	<i>Destino das Embalagens de Defensivos Agrícolas</i>	21
3.5.8.	<i>Estimativa da Demanda de Inversões do Empreendimento</i>	21
3.5.8.1.	Custo de desmate de 01 (um) hectare de vegetação nativa	22
3.5.8.2.	Estimativa por hectare do custo médio de lavouras agrícola de grãos de sequeiro e receita líquida	22
3.5.8.3.	Estimativa de inversões em benfeitorias demandadas	23
3.5.8.4.	Resumo das inversões	23
3.5.9.	<i>Pay Back</i>	23
3.5.10.	<i>Estimativa de Geração de Empregos</i>	23
3.5.11.	<i>Cronograma de Execução dos Serviços de Implantação do Empreendimento</i>	24

4. SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	26
4.1. Delimitação das Áreas de Influência	26
4.2. Caracterização das Áreas de Influência	28
4.2.1. Meio Físico	28
4.2.1.1. Clima	28
4.2.1.1.1. Temperatura	28
4.2.1.1.2. Pluviometria	29
4.2.1.1.3. Umidade relativa do ar	29
4.2.1.1.4. Evapotranspiração	29
4.2.1.1.5. Evaporação	30
4.2.1.1.6. Ventos	30
4.2.1.1.7. Insolação	31
4.2.1.1.8. Nebulosidade	31
4.2.1.1.9. Balanço Hídrico	32
4.2.1.2. Geomorfologia	33
4.2.1.2.1. Geologia	33
4.2.1.3. Solos	34
4.2.1.4. Recursos hídricos	34
4.2.1.4.1. Águas superficiais	34
4.2.1.4.2. Águas subterrâneas	35
4.2.2. Meio Biótico	35
4.2.2.1. Flora	35
4.2.2.1.1. Espécies Nativas de valor Econômico	36
4.2.2.1.2. Vegetação e Flora Vulnerável (rara ou em perigo de extinção)	37
4.2.2.2. Fauna	38
4.2.2.2.1. Avifauna (Aves)	38
4.2.2.2.2. Herpetofauna (Repteis)	39
4.2.2.2.3. Mastofauna (Mamíferos)	40
4.2.2.2.4. Ictiofauna	41
4.2.3. Meio Socioeconômico	42
4.2.3.1. Histórico do Município	42
4.2.3.2. Superfície Municipal	43
4.2.3.3. População	44
4.2.3.4. Situação Educacional	44

4.2.3.5. Saúde	44
4.2.3.6. Estrutura Fundiária	44
4.2.3.7. Infraestrutura Básica	46
4.2.3.7.1. Abastecimento de Água	46
4.2.3.7.2. Aspectos Sanitários	46
5. DESCRIÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE	48
5.1. Descrição dos Impactos por fase do Empreendimento	48
5.3.1. Fase de Planejamento	48
5.3.1.1. Levantamento Topográfico	48
5.3.1.2. Projeto Técnico	48
5.3.1.3. Estudo de Impacto Ambiental	49
5.3.2. Fase de Implantação	49
5.3.2.1. Adaptação das Áreas às Culturas: desmatamento, desenraizamento, enleiramento, desenleiramento, catação manual e queimada	50
5.3.2.2. Gradagem	50
5.3.2.3. Construção da Infraestrutura Local	51
5.3.2.4. Aplicação de Corretivos e Fertilizantes	52
5.3.2.5. Plantio Direto e Replanteio	52
5.3.3. Fase de Operação	53
5.3.3.1. Tratos Culturais e Proteção às Culturas	53
5.3.3.2. Transporte e Comercialização	54
5.4. Descrição dos Impactos sobre os Componentes Ambientais	54
5.4.1. Impactos sobre o Clima	54
5.4.2. Impactos sobre os Recursos Hídricos	55
5.4.3. Impactos sobre o Meio Biótico	55
5.4.4. Impactos sobre o Meio Socioeconômico	56
6. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	58
6.1. Considerações Gerais	58
6.2. Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias	58
7. DESCRIÇÃO DO EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS PREVISTAS EM RELAÇÃO AOS IMPACTOS NEGATIVOS	68

8.	PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	74
8.1.	Programa de Manejo e Disposição de Resíduos Líquidos	74
8.2.	Programa de Manejo de Resíduos Sólidos	75
8.3.	Programa para Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna	78
8.4.	Programa para Mitigação dos Impactos sobre os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	79
8.5.	Programa relacionado à Área de Influência Direta e Indireta	80
8.6.	Programa de Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente	81
8.7.	Programa de Controle de Processos Erosivos	82
8.8.	Programa de Prevenção e Combate a Incêndios	83
9.	RECOMENDAÇÃO QUANTO A ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL	85
10.	EQUIPE TÉCNICA	87
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	89
12.	REPORTAGEM FOTOGRÁFICA	94
13.	ALGUMAS ESPÉCIES OCORRENTES NO MEIO BIÓTICO DO EMPREENDIMENTO	100

PARTE II
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, é o relatório que traz todas as conclusões apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, de forma objetiva e de fácil compreensão pelo público interessado, não obrigatoriamente especializado em estudos ambientais.

O Lote II do imóvel Quilombo, com área total de 1.218,1762 hectares e intervenção em 717,7195 hectares, integra um conjunto de mais quatro áreas contíguas, constituída pelos Lotes I, III, IV e V, com responsabilidade ambiental individualizada por proprietário, no que diz respeito às áreas protegidas de Reserva Legal e Preservação Permanente, conjuntas e espacialmente conectadas.

A área de sede no imóvel Quilombo - Lote II, abriga toda a infraestrutura demandada pelo processo produtivo de culturas, oferecendo suporte para as atividades desenvolvidas no empreendimento, como nos demais lotes.

O trabalho foi enquadrado como classe 4, demandando dessa forma, a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental, abordando tópicos diversos inseridos no contexto do EIA.

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, reflete de forma clara possíveis consequências ambientais do projeto e sua alternativa, comparando as vantagens e desvantagens de cada um, refletindo as conclusões do EIA, dando destaque a Regularização de área desmatada sem a devida autorização da SEMAR-PI, através da solicitação de emissão de Licença de Operação de Regularização (LO-R).

OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENHIMENTO

2. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

2.1. Objetivo

Regularização de **717,7195 hectares**, de terras no imóvel Quilombo, Lote II, por supressão vegetal sem autorização, objetivando a implantação de culturas anuais, edificação de obras e instalações demandadas pelo processo de produção agrícola programado, bem como, localização das Áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente do empreendimento.

2.2. Justificativa

A ocorrência de área já desmatada no imóvel Quilombo – Lote II, impõe ao empreendedor a regularização da área que sofreu intervenção, para em seguida implantar processo de produção de grãos em regime de sequeiro, de forma tecnologicamente sustentável compatível com o potencial da propriedade, dotada de topografia plana a moderadamente ondulada, apta a mecanização, solos com características físicas ideais para o cultivo de grãos, considerando especialmente seu teor de argila entre 20% a 25%, precipitações favoráveis, parâmetros que permitem o alcance de produtividade similar ou acima das obtidas na região.

O município de Bom Jesus (PI), encontra-se inserido no contexto regional do planejamento do MATOPIBA¹, apresentando características desejáveis para produção que se pretende no âmbito da área selecionada, contribuindo para o melhoramento do perfil socioeconômico do Estado do Piauí, através da implantação do empreendimento proposto, em consonância com as ações do Governo do Estado através da Secretaria de Planejamento – SEPLAN-PI/PCPR, voltadas para a infraestrutura econômica com a melhoria de estradas, adequação da rede de energia. Com respeito a transportes, está sendo concluído as obras e serviços da “Rodovia Transcerrados” conhecida como rota da soja, certamente proporcionará o escoamento

¹ Acrônimo criado com iniciais dos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, que designa uma realidade geográfica caracterizada pela expansão de uma nova fronteira agrícola, localizada no Bioma Cerrado do Brasil, atualmente responsável por 10% da produção agrícola do País.

e a exportação de grãos produzidos na região dos Cerrados e beneficiará, diretamente, a população de 25 municípios, onde vivem cerca de 250 mil pessoas, incrementando, contudo, a geração de renda no sul do Piauí. O trecho corresponde às rodovias PI-397 e PI-262 e passa por cidades que se destacam como rota de escoamento dos grãos produzidos no MATOPIBA, território que reúne os cerrados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

O Governo Federal tem realizado liberação de recurso para adequação da malha viária, energia e outros em todo o Estado. Algumas linhas de crédito estão presentes através das Instituições bancárias, Banco Nacional, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil. A Companhia de Desenvolvimento Vales do São Francisco e Parnaíba – CODEVASF está presente na região, com ações voltadas a adequação de estradas vicinais, pontes e açudes/barragens. A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, também está presente, com um Programa sustentável de perfuração de poços e saneamento, além de outros incentivos no âmbito do desenvolvimento estadual.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Dados do Empreendimento

Trata-se de um imóvel com superfície total de 1.218,1762 hectares, denominado imóvel Quilombo – Lote II.

De acordo com o Instituto de Terras do Piauí – INTERPI, o imóvel encontra-se em processo de regularização onerosa, sob nº 00071.003129/2021-79, e segundo o Banco de Dados Geográficos – BDG do INTERPI, até a presente data a área requerida não representa sobreposição, com outras solicitações de regularidade fundiária, estando inserido no perímetro da Discriminatória do Quilombo, e também é objeto de denúncia da ocorrência de desmatamento ilegal do cerrado primário avançado.

O quadro e mapas a seguir construídos, mostram sua situação atual, com proposta para o uso planejado, que serviram de referência para solicitação do pedido de Regularização Ambiental feito à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR-PI.

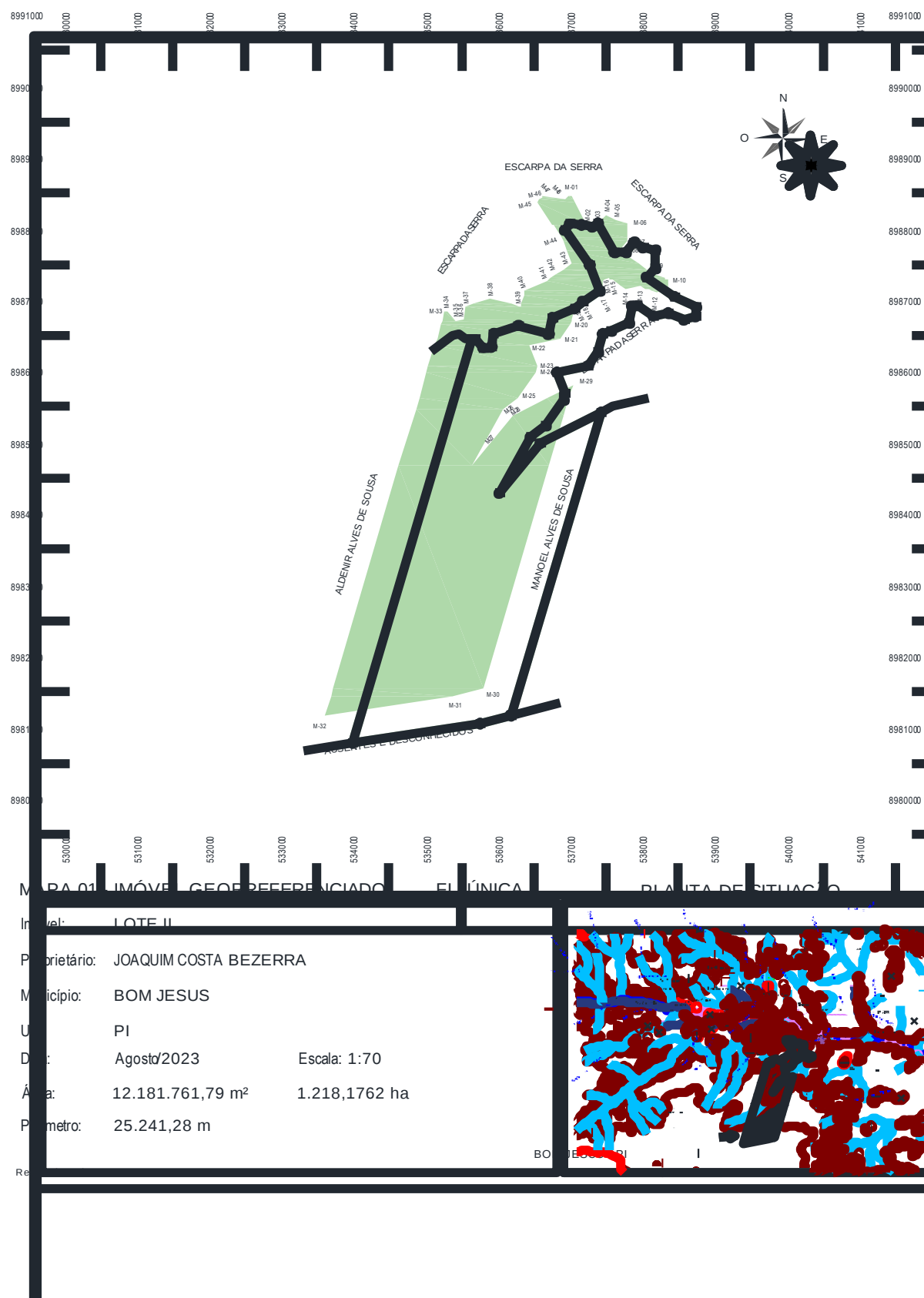
3.2. Uso Planejado e Mapa

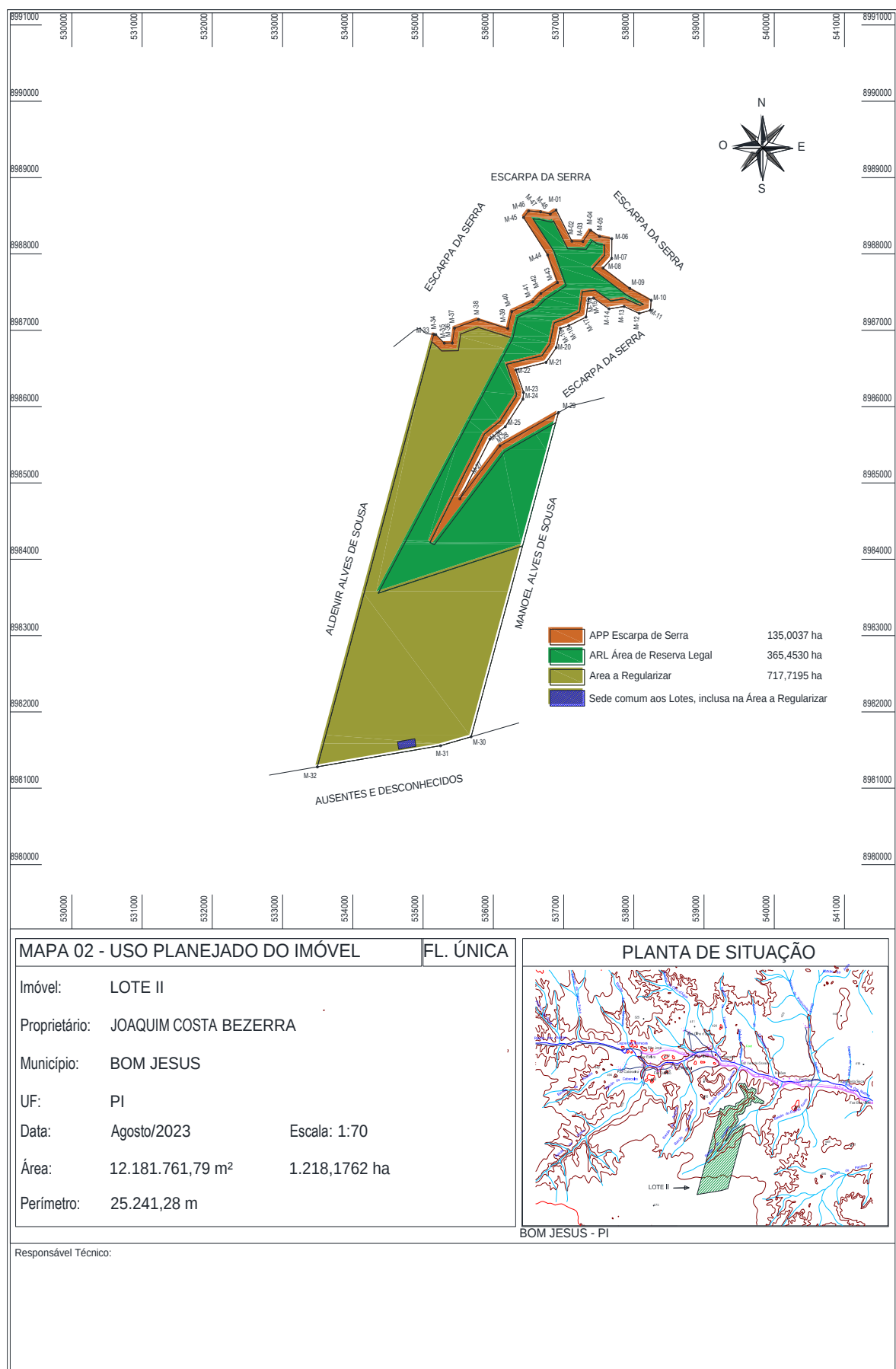
Objetivando o alcance da ocupação da área desmatada do empreendimento, programou-se a cobertura e o uso das terras do imóvel mostrado em mapa denominado USO PLANEJADO contemplando a estratificação das áreas destinadas a regularização ambiental a seguir:

Quadro 01 – Uso planejado do imóvel Quilombo – Lote I, Bom Jesus (PI)

Áreas	Quantidade (ha)
Área Desmatada a Regularizar (ADA)	717,7195
Área de Reserva Legal (ARL)	365,4530
Área de Preservação Permanente (APP)	135,0037
T O T A L	1.218,1762

A área com vegetação nativa suprimida, ou aberta, sem autorização ambiental (**ADA**), área de mata nativa para demanda de reserva legal e compensatória (**ARL**), área de preservação permanente em borda de chapadas (**APP**), estão mostradas no Mapa de Uso Planejado, a partir de seu mapa de georreferenciamento em suas camadas de áreas, como acima explicitadas.





MAPA 02 - USO PLANEJADO DO IMÓVEL

FL. ÚNICA

Imóvel: LOTE II

Proprietário: JOAQUIM COSTA BEZERRA

Município: BOM JESUS

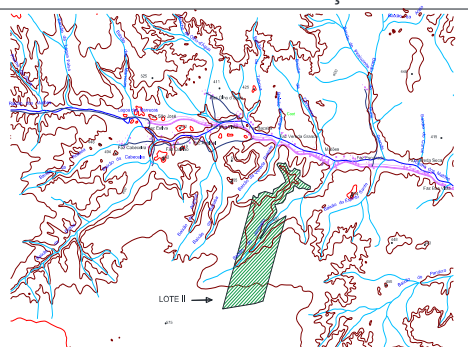
UF: PI

Data: Agosto/2023 Escala: 1:70

Área: 12.181.761,79 m² 1.218,1762 ha

Perímetro: 25.241,28 m

PLANTA DE SITUAÇÃO



BOM JESUS - PI

Responsável Técnico:

3.3. Acesso ao Imóvel

O imóvel estudado dista aproximadamente 69,00 km da área urbana do município de Bom Jesus, seu acesso dar-se pela BR-235 por aproximadamente 33,0 km no sentido ao município de Redenção do Gurguéia (PI), até o entroncamento com a via municipal que dá acesso à Serra do Quilombo, continuando nesta por aproximadamente 25,0 km onde entra-se a direita em vicinal por mais 7,0 km aproximadamente, chegando-se ao Imóvel Quilombo – Lote V, daí segue-se em estrada vicinal à direita por mais 5,0 quilômetros, chegando ao Lote II do imóvel Quilombo, como mostra o croqui a seguir:

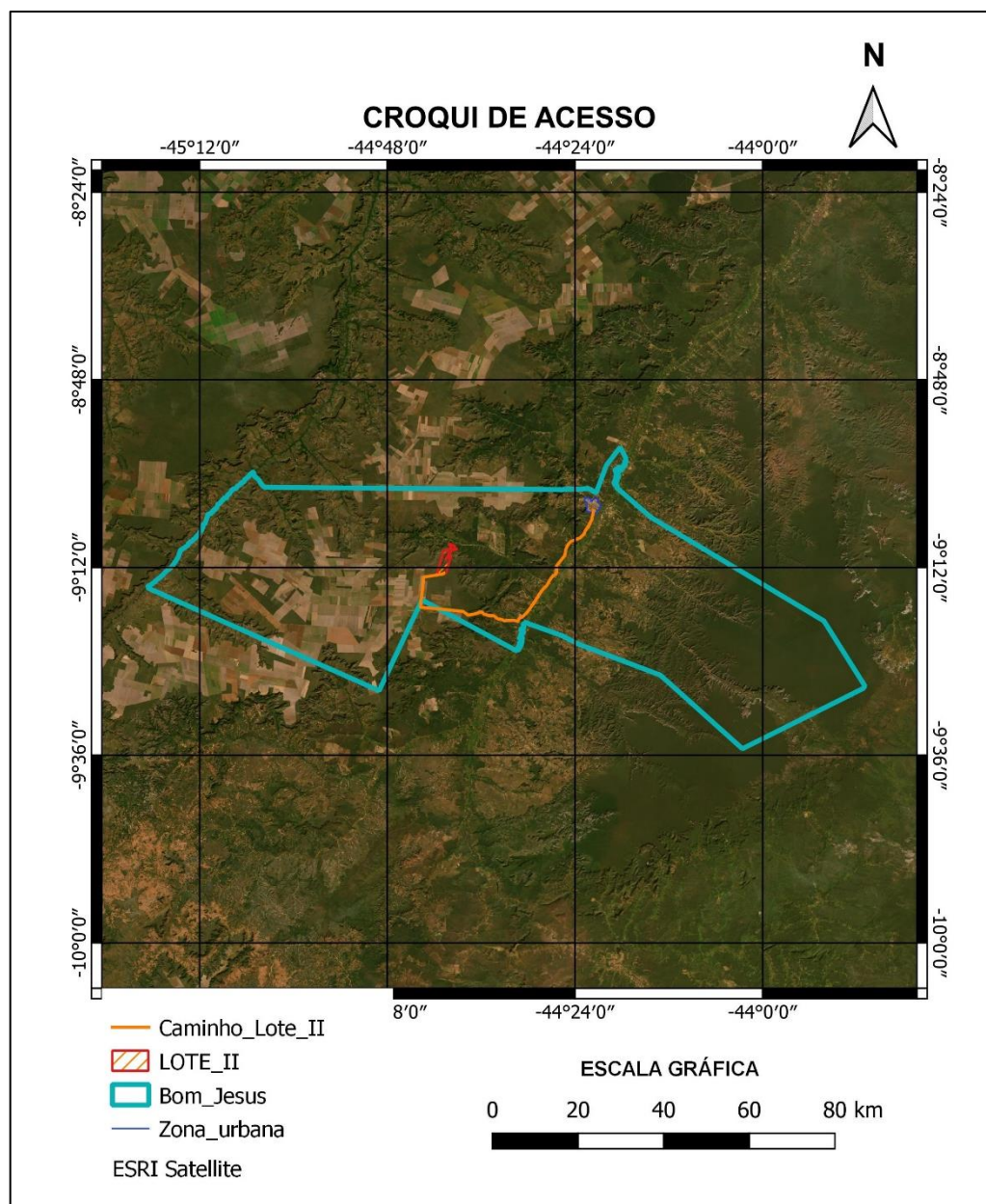


Figura 01 – Croqui de acesso ao imóvel Quilombo – Lote II

3.4. Enquadramento do Estudo na Resolução CONSEMA 046/2022

O enquadramento da atividade recebeu a codificação A1-002, culturas anuais semi-perenes (exceto horticultura, fruticultura e silvicultura), e por se tratar de uma Licença de Operação de Regularização, o estudo foi considerado de porte grande, Classe 4 (C4), demandando a elaboração de EIA e seu respectivo RIMA.

3.5. Processo de Produção Agrícola

3.5.1. Adaptação da Área às Culturas

A área a ser cultivada já se encontra desmatada e consequentemente pronta para sua adaptação às culturas.

3.5.2. Infraestrutura a Implantar

Na área aberta para exploração agrícola serão investidos recursos para implantação de estradas internas, benfeitorias diversas e instalações, objetivando o atendimento a demanda do empreendimento, estando aí inclusas:

- ❖ Geração e distribuição de energia, a partir de protótipo (off Grid) de energia solar destinado a cobrir a demanda da área de apoio;
- ❖ Área de Apoio², de 25.000 m² onde será gerada e distribuída energia fotovoltaica para atendimento a casa sede, casa de trabalhador, galpão oficina, galpão armazém e captação e distribuição de água de poço tubular, encontra-se no Lote II.

Essas inversões estão discriminadas e monetizadas no quadro de estimativa de inversões em benfeitorias demandadas.

² A área de apoio será única e atenderá a demanda dos outros imóveis (Quilombo I, III, IV e V).

3.5.3. Preparo do Solo

O preparo do solo se resumirá em operações de gradagem e posterior plantio direto, com etapas discriminadas em sua metodologia.

3.5.3.1. Gradagem

Será realizada gradagem pesada iniciada por um dos lados do terreno em cortes paralelos, em seguida repete-se a operação no sentido da largura do terreno, cruzando a primeira.

3.5.3.2. Calagem

A calagem é uma prática que contribui para o aumento da eficiência de utilização de adubos, tornando-o as culturas agrícolas mais rentáveis e produtivas, recomendando-se o uso do calcário dolomítico para correção da acidez do solo, através da neutralização do alumínio trocável e fornecimento de cálcio e magnésio. Sua incorporação deverá ser realizada pelo menos 60 (sessenta) dias antes do plantio e sua dosagem, dependendo da análise do solo, com variação prevista entre 04 (quatro) a 06 (seis) toneladas por hectares.

3.5.4. Escolha das Culturas

A escolha ou seleção das culturas para o empreendimento tiveram como parâmetro as condições geoclimáticas, edáficas da área, além de fatores relativos a custo de produção, produtividade e sua rentabilidade. Assim sendo, para o primeiro ano, será cultivado milho, ou outras gramíneas, e a partir do segundo ano em diante, a cultura da soja e, em áreas com pouca manifestação de ervas daninhas será procedido o cultivo do milho safrinha.

3.5.5. Plantio Direto

Após o primeiro ano de implantação das culturas, através do sistema convencional, será adotado o plantio direto, tecnologia de ponta onde o solo não é

revolvido através de aração, evitando-se dessa forma o processo de erosão laminar que reduz a perdas de matéria orgânica. Esse processo permite a realização simultânea de operações tais como: a semeadura propriamente dita, aplicação de adubos e defensivos agrícolas, com participação significativa na redução do trânsito de máquinas e consumo de combustíveis fósseis.

No plantio direto deve ser atendido certos requisitos, tais como: a sequência de culturas que proporcione boa cobertura do solo ao longo do ano, em solos corrigidos e descompactados e eficientemente controlado contra o aparecimento de plantas daninhas.

Entre o plantio direto comparativamente ao sistema convencional, podemos elencar algumas vantagens, tais como: controle efetivo da erosão; melhor conservação da umidade do solo; flexibilização de datas de plantio; redução de oscilação de temperatura do solo; aumento do teor de matéria orgânica do solo, resultando em um melhor desenvolvimento do sistema radicular das culturas, além de estimular atividade microbiana do solo.

3.5.6. Rotação de Culturas

A rotação consiste na alternância de culturas anuais no processo de produção agrícola numa mesma área, proporcionando produção vegetal com mínima degradação ambiental quando adotada e conduzida de modo correto e por um período longo, preservando as características físicas, químicas e biológicas do solo, auxiliando no controle de plantas daninhas, doenças e pragas, repondo matéria orgânica ao solo, protegendo-o de ações danosas de origem climática.

A cobertura vegetal do solo com biomassa verde, e morta, originadas de restos culturais pós-colheita proporcionarão um acúmulo em grande quantidade desse material de origem vegetal, evitando o desnudamento do solo.

Em se tratando somente de coberturas verdes, gramíneas ou leguminosas serão plantadas para essa finalidade, pela sua eficiência na fixação do nitrogênio da atmosfera através de microrganismos do gênero *Rhizóbios* formados em suas raízes (leguminosas), o que permite a utilização do nitrogênio tanto para si como residualmente para as culturas a implantar.

Prevê-se a utilização das culturas da soja e milho durante a rotação, pelo menos num horizonte de quatro a cinco anos, após esse círculo recomenda-se a

adubação verde com o milheto, para cobertura do solo, reiniciando o processo em busca de sua estabilização.

3.5.7. Destino das Embalagens de Defensivos Agrícolas

As embalagens resultantes da aplicação de defensivos agrícolas, serão objeto de aplicação da Lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002, que atribuem a cada elo da cadeia, seja, agricultores, fabricantes de defensivos, canais de distribuição e poder público, responsabilidades compartilhadas para o funcionamento do sistema de logística reversa de embalagens vazias desses produtos.

Para o agricultor empreendedor, objeto desse estudo, cabe: lavar as embalagens e inutiliza-las, armazenar temporariamente no imóvel, em local isolado e coberto, com sinalização de alerta indicando a presença de produtos perigosos com risco de contaminação, devolvendo-as em local indicado na Nota Fiscal, as embalagens armazenadas, retendo o comprovante de devolução.

No Estado do Piauí, existem duas Centrais de recebimento de embalagens, uma no município de Bom Jesus, zona rural, às margens da rodovia BR-135, e outra em Teresina, às margens da rodovia BR-316, km 7, Aterro Sanitário, bairro Santo Antônio.

Para lavagem de embalagens vazias é indicado o método tríplice lavagem, que consiste em enxaguar três vezes tais recipientes, obedecendo os critérios a seguir:

Após esvaziar a embalagem, deve ser colocada água limpa até $\frac{1}{4}$ ou 25% de seu volume, a tampa deve ser recolocada com firmeza e o recipiente agitado rigorosamente durante 30 segundos para que os resíduos do produto aderidos a superfícies internas sejam dissolvidos.

3.5.8. Estimativa da Demanda de Inversões do Empreendimento

Partindo-se da abertura da mata nativa, já executada, para o plantio das culturas, com uso de máquinas e equipamentos de terceiros, incluso na planilha de custo médio das mesmas, elencou-se no contexto total das inversões necessárias, demandas para implantação e operação do empreendimento, a seguir demonstradas.

3.5.8.1. Custo de Desmate de 01 (um) hectare de Vegetação Nativa

Considerando uma Superfície Agrícola Útil (SAU) de 717,7195 hectares, efetivou-se os cálculos a seguir:

Discriminação	Unid.	Quant.	Valor R\$	
			Unitário	Total
Derrubada – Trator de esteira + Correntão	H/M	2,00	275,00	550,00
Enleiramento – Trator com lâmina e escarificador	H/M	2,00	275,00	550,00
Catação / limpeza – Trator e caçamba	H/Tr	8,00	50,00	400,00
Catação manual / limpeza	H/D	10,00	50,00	500,00
T O T A L				2.000,00

Custo de abertura 717,7195 hectares x R\$ 2.000,00 = **R\$ 1.435.439,00** (um milhão quatrocentos e trinta e cinco mil, quatrocentos e trinta e nove reais)

5.5.8.2. Estimativa por hectare do custo médio de lavoura agrícola de grãos de sequeiro e receita líquida

Discriminação	Custo/ha
I. Despesas de Custeio	
1. Operação com Máquinas:	
1.1. Tratores e colheitadeiras	412,04
2. Mão-de-obra	2,39
3. Administrador	18,76
4. Sementes e mudas	487,50
5. Fertilizantes	1.098,19
6. Defensivos agrícolas	282,86
TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO (A)	2.301,74
II. Outras Despesas	
7. Despesas Administrativas	69,05
8. Despesas de Armazenagem	92,66
9. Assistência Técnica	34,53
10. CESSR	72,00
TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)	268,24
CUSTO VARIÁVEL (A + B = C)	2.569,98
III. Depreciações	
11. Depreciação de benfeitorias / Instalações	115,68
12. Depreciação de implementos	176,57
13. Depreciação de máquinas	161,41
TOTAL DE DEPRECIACÕES (D)	453,66
IV. Outros Custos Fixos	
14. Manutenção Periódica – Benfeitorias / Instalações	270,00
15. Encargos Sociais	8,55
16. Seguro do Capital Fixo	19,85
TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (E)	298,40
CUSTO FIXO (D + E = F)	752,06
CUSTO OPERACIONAL (A)*	3.322,04
RECEITA BRUTA (B)	7.148,00
RECEITA LÍQUIDA (B – A)	3.825,96
RECEITA LÍQUIDA TOTAL (717,7195 ha x 3.825,96)	2.745.966,10
* Custo operacional total = 717,7195 ha x R\$ 3.322,04 =	2.354.292,89

5.5.8.3. Estimativa de Inversões em benfeitorias demandadas^(*)

Discriminação	Valor R\$
Casa sede	000.000,00
Casa de morador (cinco)	350.000,00
Galpão de insumos e produtos	1.500.000,00
Galpão para máquinas e equipamentos	1.200.000,00
Poço tubular / captação de água	300.000,00
Geração e distribuição de energia elétrica e outras	1.600.000,00
T O T A L	4.950.000,00
Rateio	990.000,00

(*) Rateio para os cinco imóveis (R\$ 4.950.000,00 dividido por cinco) = R\$ 990.000,00

5.5.8.4. Resumo das Inversões

Discriminação	Valor R\$
Desmatamento	1.435.439,00
Custeio das Culturas	2.384.292,89
Obras e Benfeitorias	990.000,00
T O T A L	4.809.731,89

5.5.9. Pay Back

O retorno previsto dos investimentos de **R\$ 4.809.731,89**, considerando uma receita líquida de **R\$ 2.745.966,10**, será a partir do quarto ano, quando se espera a estabilização do processo, adicionando-se mais dois anos de receita, estima-se seis anos para o efetivo Pay Back.

3.5.10. Estimativa de Geração de Empregos

O projeto em operação em sua capacidade máxima gerará 10 empregos diretos e aproximadamente 52 indiretos.

3.5.11. Cronograma de Execução dos Serviços de Implantação do Empreendimento

O Cronograma executivo dos serviços serão implantados nos anos de 2023/2024, cujo detalhamento pode ser visualizado no quadro 02 a seguir.

Quadro 02 - Cronograma executivo dos serviços de implantação do Empreendimento

Rotina operacional a realizar nos anos de 2023 e 2024																				
Operações Executadas	2023												2024							
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Gradagem niveladora											X	X								
Plantio											X	X	X							
Tratos culturais												X	X	X	X	X				
Colheita																X	X			
Secagem																X	X	X		
Armazenamento																X	X	X	X	X
Comercialização																		X	X	X

OBS.: O Cronograma pode sofrer alteração em decorrência das condições para sua realização, e em especial, plantações a partir do licenciamento.

SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4. SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. Delimitação das Áreas de Influência

Durante o levantamento de informações consideradas importantes para o diagnóstico ambiental no imóvel estudado e no seu entorno, áreas exteriores, intrinsicamente ligadas ao empreendimento, consultas bibliográficas diversas, foi possível elaborar o estudo de toda a área de influência do empreendimento, considerando seus meios físico, biótico e socioeconômico inseridos nas: Área Diretamente Afetada (**ADA**); Área de Influência Direta (**AID**) e Área de Influência Indireta (**AII**), cujas definições se seguem:

- ❖ **ADA** – corresponde a área que sofrerá a ação direta do planejamento, implantação e operação do empreendimento, incluindo a poligonal do imóvel Quilombo V, no município de Bom Jesus (ver Figura 02).
- ❖ **AID** – corresponde a área que sofrerá impactos diretos no planejamento, implantação e operação do empreendimento, que engloba a ADA e está relacionada aos limites do MATOPIBA no Estado do Piauí, sendo afetada ou afetando os processos que ocorrem na área diretamente afetada.
- ❖ **AII** – corresponde a área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos do planejamento, implantação e operação do empreendimento, englobando todas as demais áreas de influência, onde as consequências dos impactos gerados pelo empreendimento apresentam magnitude de baixa relevância.

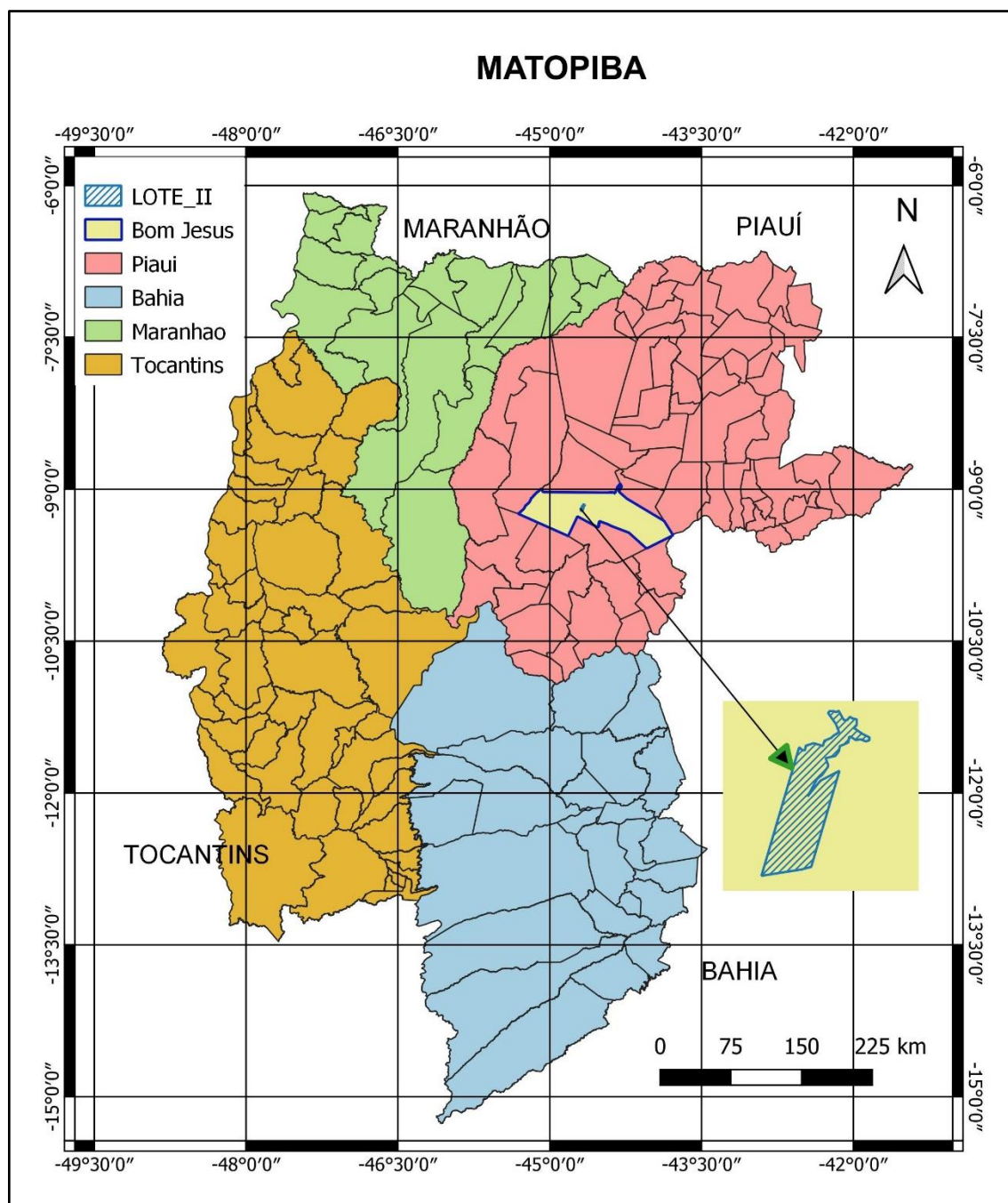


Figura 02 – Área de estudo: região do MATOPIBA, compreendida por porções dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, incluindo 151 municípios.

Delimitadas as áreas de influência, serão estudados os aspectos ligados aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico dentro de cada contexto correspondente.

4.2. Caracterização das Áreas de Influência

4.2.1. Meio Físico

Estudo que engloba as áreas de Influência Direta e Diretamente Afetadas, de acordo com o Art. 6º da Resolução CONAMA Nº 001/86.

4.2.1.1. Clima

As condições climáticas do município de Bom Jesus (PI), onde está inserido o imóvel Quilombo – Lote II, apresenta clima quente, abafado e de céu encoberto, a estação seca é escaldante, de ventos fortes e de céu parcialmente encoberto. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 21 °C a 38 °C e raramente é inferior a 19 °C ou superior a 40 °C.

O clima da região que compreende o empreendimento é do tipo quente e semiúmido, a precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 700 a 1200 mm e período chuvoso entre a abril - maio. O trimestre mais úmido corresponde aos meses de janeiro, fevereiro e março.

4.2.1.1.1. Temperatura

A região possui médias anuais elevadas, oscilando entre 27 a 30 °C, máximas absolutas anuais de 38 °C. Quanto às temperaturas mínimas absolutas anuais, estas chegam a baixar para apenas 21 °C.

No quadro a seguir pode-se observar as temperaturas máximas, média e mínima do município de Bom Jesus.

Quadro 03 – Temperatura máxima, mínima e média (°C)

Temperatura	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Máxima	32	32	32	33	34	35	35	36	38	37	35	33
Média	27	27	27	27	28	28	27	28	30	31	29	28
Mínima	23	22	22	23	23	22	21	22	24	25	24	23

Fonte: Weather Spark (2023)

4.2.1.1.2. Pluviometria

O período chuvoso do ano dura 7,0 meses, de outubro a abril, com precipitação média de 1.136,84 milímetros. O mês mais chuvoso em Bom Jesus é dezembro, com média de 205,47 milímetros de precipitação de chuva.

O período sem chuva do ano dura 5,0 meses, maio a setembro. O mês menos chuvoso em Bom Jesus é julho, com média de 0,44 milímetros de precipitação de chuva.

4.2.1.1.3. Umidade relativa do Ar

A umidade relativa do ar para o município de Bom Jesus (PI), apresenta média mensal variando de 42,50% no mês de setembro (mais baixa) a 77,50% em fevereiro (mais alta), com uma taxa anual de 62,50%, sendo o trimestre com menores valores de umidade relativa os meses de julho, agosto e setembro. Os meses com maiores valores de umidade relativa do ar concentram-se nos meses de novembro a março.

4.2.1.1.4. Evapotranspiração

A evapotranspiração é a forma pela qual a água da superfície terrestre passa para a atmosfera no estado de vapor.

A evapotranspiração é influenciada pela radiação, vento, umidade e temperatura. Encontra-se na literatura médias mensais referente ao município de Bom Jesus (PI), como pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 04 – Valores – Evapotranspiração – ETr

Evapotranspiração de referência (mm)	
Janeiro	139,22
Fevereiro	129,01
Março	134,89
Abril	136,35
Maio	101,19
Junho	30,46
Julho	7,59
Agosto	3,40
Setembro	21,95
Outubro	91,66
Novembro	134,27
Dezembro	145,61
Média anual	1.075,60

Fonte: INMET – SISDAGRO (2023).

4.2.1.1.5. Evaporação

A evaporação é um fenômeno físico de mudança de fase líquida para vapor d'água presente em condições naturais. A grande importância do processo resume-se no aspecto quantitativo, haja vista o grande volume de água que deixa seu recipiente original, seja solo, seja superfície livre d'água.

Para o município de Bom Jesus (PI), de acordo com o atlas climatológico do Estado do Piauí, as médias anuais de evaporação é em torno de 2.000 a 2.500 mm por ano.

4.2.1.1.6. Ventos

O vento resulta ser o ar em movimento. Essa quantidade de movimento pode ser transferida aos obstáculos que se interpõem na trajetória, provocando danos de intensidades proporcionais ao "*momentum*" transferido. Em uma determinada área, os danos vão desde um estímulo excessivo a evapotranspiração até o efeito mecânico de quebra de galhos e arrancamento de plantas e árvores. O aspecto mais importante da ação do vento restringe-se, junto à superfície do solo.

Os ventos são considerados fracos quando atingem velocidades inferiores a 10,0 km/h, podendo ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas após as ocorrências de chuvas e secamento do orvalho, diminuindo a incidência de moléstias e pragas. Ventos superiores a 10,0 km/h, são prejudiciais, pois causa danos a planta que variam de acordo com a sua intensidade e duração, aumentando a taxa local de evaporação e contribuindo para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração.

➤ **Direção**

Na região estudada a direção média predominante do vento é quantificada na maioria em duas posições, durante o ano, com maior predominância as direções: SE-NE, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre estas posições (SE-NE).

4.2.1.1.7. *Insolação*

A luminosidade por seus efeitos físicos e químicos atuantes exerce grande influência sobre o ambiente, influenciando nos processos fotossintéticos e morfológicos das plantas e nas reações orgânicas dos animais.

Quadro 05 – Insolação média mensal (h) – Estação Bom Jesus

Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
175,0	152,7	175,5	211,3	262,2	277,3	295,9	305,6	264,5	233,8	193,8	181,1

Fonte: INMET (2023)

4.2.1.1.8. *Nebulosidade*

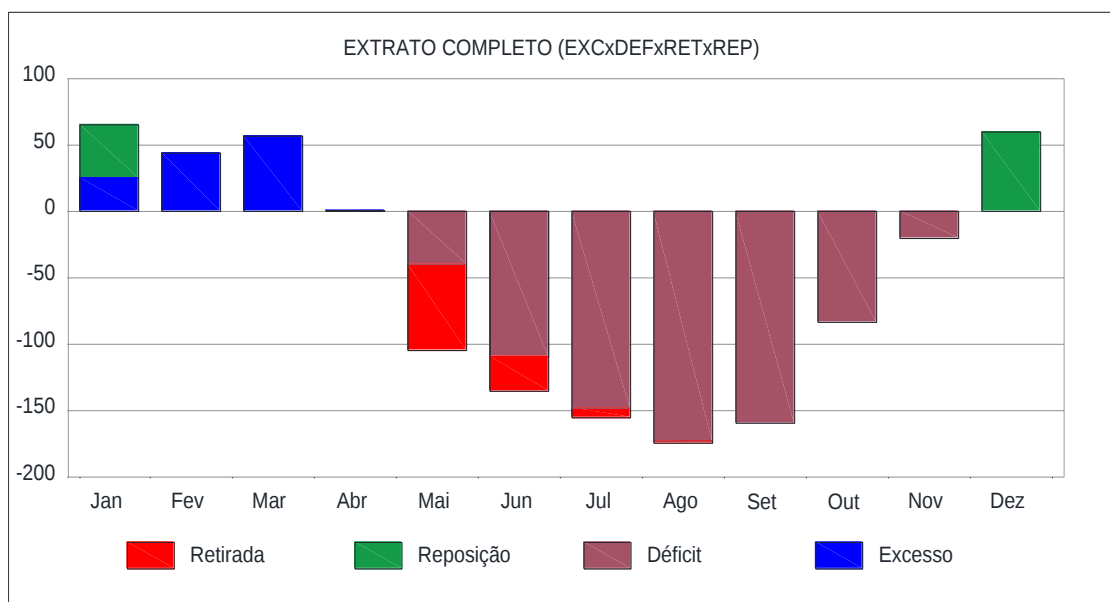
Na região com maiores concentrações de nebulosidade, nos meses de novembro a abril, época em que os fatores meteorológicos começam a preparar-se para início e prolongamento do período chuvoso, com flutuações variando entre 6.4 a 7.0 décimos de cobertura de nebulosidade.

4.2.1.1.9. Balanço Hídrico

O balanço hídrico mensal e regional climático, por utilizar somente valores médios de temperatura e precipitação, não pode atender situações surgidas onde se exige o conhecimento das diferentes probabilidades mensais e regionais de ocorrências de excesso e de deficiência de água.

Entretanto, produz resultados úteis para a caracterização climatológica da região e informa sobre a distribuição das deficiências e excessos de chuva.

Gráfico 03 – Balanço hídrico climatológico do município de Bom Jesus (PI)



Fonte: INMET – SISDAGRO (2023)

Entende-se pelo balanço hídrico do gráfico acima que o município de Bom Jesus apresenta onze meses de deficiência hídrica no solo, chegando a 1.404,54 mm.ano⁻¹, concentrando nos meses de maio a novembro, o que demonstra que para se garantir altas produtividades e qualidade da produção agrícola, é necessário um planejamento do plantio, para que as fases de máxima exigência hídrica das culturas não coincida com estes meses de máxima deficiência de água no solo, a contabilidade de entrada e saída de água no solo. Sua interpretação traz aos interessados informações de ganho, perda e armazenamento da água pelo solo.

4.2.1.2. Geomorfologia

O acidente morfológico predominante, na região onde se encontra o imóvel Quilombo Lote II, em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas.

4.2.1.2.1. Geologia

As diferentes unidades geológicas com exposições no âmbito da área do município pertencem às coberturas sedimentares relacionadas abaixo. Os sedimentos mais recentes, correspondentes aos Depósitos Colúvio – eluviais, sobrepõem-se ao pacote com areia, argila, cascalho e laterito. Imediatamente, jaz a Formação Pedra de Fogo, reunindo arenito, folhelhos, calcário e silexito. Logo abaixo se encaixa a Formação Piauí com arenito, folhelhos, siltito e calcário. A Formação Poti agrupa arenito, folhelho e siltito. Na sequência do pacote ocorre a Formação Longá, englobando arenito, siltito, folhelhos e calcário. A Formação Cabeças aparece com arenito, conglomerado e siltito. Na porção basal do pacote repousam os sedimentos da Formação Pimenteiras, constituída de arenito, siltito e folhelho.

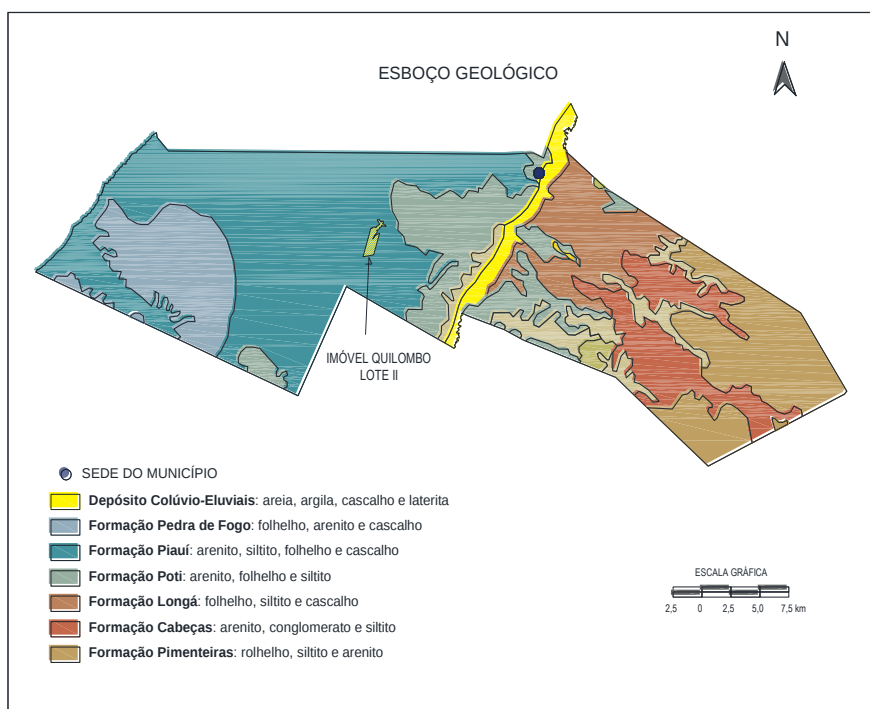
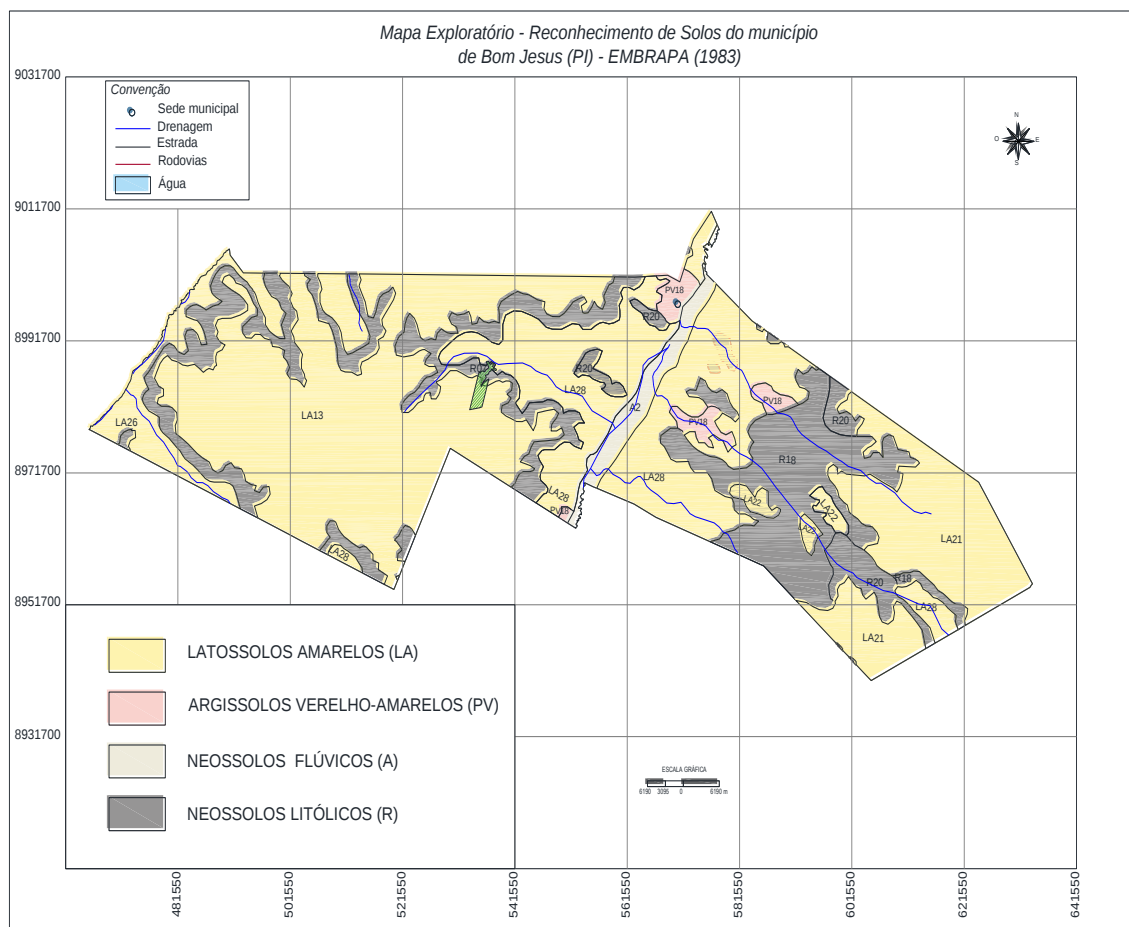


Figura 03 – Esboço geológico do município de Bom Jesus (PI)
Fonte: CPRM (2004)

4.2.1.3. Solos

Os solos da área em estudo, compreendem latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com neossolos litólicos e/ou argissolos vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio e mata de cocais (Mapa Exploratório – Reconhecimento de Solos do município de Bom Jesus, PI, com nomenclatura devidamente atualização).



Mapa 02 – Solos do Município de Bom Jesus - PI

4.2.1.4. Recursos hídricos

4.2.1.4.1. Águas superficiais

Na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Indireta do empreendimento, o principal recurso hídrico provém do Rio Gurguéia, importante afluente do Rio Parnaíba e principal rio da mesorregião do sudoeste piauiense. Os

principais cursos d'água que drena o município são os rios Uruçuí-Preto e Paraim, além dos riachos Matões, São Francisco, da Taboa, dos Bois e Buritizinho.

4.1.2.4.2. Águas subterrâneas

No município de Bom Jesus (PI) distingue-se apenas como domínio hidrogeológico as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, representadas, da base para o topo, pelas formações Piauí e Pedra de Fogo, ocorrentes na área do Lote I.

4.2.2. Meio Biótico

Meio que inclui os seres vivos locais, abrangendo a fauna e a flora e sua interação com o ambiente, caracterizado também no Art. 6º da Resolução CONAMA 001/86.

A região do Estado do Piauí onde encontra-se inserido o município de Bom Jesus, é caracterizado como bioma cerrado.

4.2.2.1. Flora

Para fins de levantamento fisionômico da vegetação local e regional foram consideradas principalmente duas categorias de maior incidência, campo cerrado e cerrado.

As áreas de estudo foram escolhidas levando-se em consideração os critérios de homogeneidade e representatividade dos tipos fisionômicos, as condições ecológicas e de acessibilidade, e o baixo nível de perturbação apresentada, cuja flora encontra-se relacionadas no quadro a seguir.

Quadro 04 – Flora identificada no âmbito da região do empreendimento

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Cochlospermum</i> sp.	Cochlospermaceae	Algodão Bravo
<i>Vatairea macrocarpa</i>	Leguminosae	Amargoso
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	Bruto
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.	Caesalpiniaceae	Cachamorra
<i>Caliandra</i> sp.	Mimosaceae	Faveirinha
<i>Plathymeria reticulata</i> Benth.	Mimosaceae	Candeia
<i>Vellozia</i> sp.	Velloziaceae	Canela-de-Ema
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Caesalpiniaceae	Fava-D'anta
<i>Salvertia convallariaeodora</i> St. Hil.	Vochysiaceae	Folha-Larga
<i>Hymenaea</i> sp.	Caesalpiniaceae	Jatobá
<i>Manilkara</i> sp.	Sapotaceae	Maçaranduba
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Apocynaceae	Mangaba
<i>Manihot</i> sp.	Euphorbiaceae	Maniçoba
<i>Bauhinia</i> sp.	Caesalpiniaceae	Mororó
<i>Brysonima</i> sp.	Malpighiaceae	Murici
<i>Himatanthus obovatus</i> (M.Arg.)	Apocynaceae	Pau-de-Leite
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	Chrysobalanaceae	Pau-Pombo
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-Terra-Folha-Pequena
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Caryocaraceae	Pequi
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	Melastomataceae	Paçú Croa
<i>Davilla elliptica</i> St. Hil.	Dilleniaceae	Sambaibinha
<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae	Santo Antônio
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B. & K.	Fabaceae	Sucupira-Preta
<i>Astrocaryum</i> sp.	Araceae	Tucum
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth	Leguminosae	Barbatimão
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Leguminosae	Faveira
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> Benth.	Fabaceae	Angico de bezerro

Fonte: Pesquisa de Campo e IBAMA (2010).

As áreas estudadas estavam afastadas de agentes antrópicos naturais ou não, que alguma pudesse interferir nos resultados.

Os quadros a seguir apresentam a listagem das espécies catalogadas e econômica na área de reserva legal e preservação permanente.

4.2.2.1.1. Espécies nativas de valor econômico

Considerando principalmente as consultas bibliográficas que indicaram as espécies catalogadas em na área de reserva legal e preservação permanente, a seguir relacionamos as principais espécies encontradas na área estudada.

Quadro 05 – Espécie nativa de valor econômico identificadas no cerrado.

Nome Vulgar	Utilização
Pau-Pombo	Melífero, Madeireiro
Murici	Melífero, Medicinal, Alimentício
Pau-Terra-Folha-Pequena	Melífero, Medicinal, Madeireiro, Ornamental, Artesanal
Pequi	Melífero, Medicinal, Madeireiro, Alimentício, Oleaginoso
Puçá-Croa	Alimentício
Sucupira-Preta	Melífero, Medicinal, Madeireiro, Ornamental
Tucum	Alimentício, Oleaginoso, Artesanal
Catolé	Alimentício, Artesanal, Forrageiro, Oleaginoso
Qualhadeira	Laticífero, Ornamental, Artesanal

Fonte: Pesquisa de Campo e IBAMA (2010).

4.2.2.1.2. Vegetação e flora vulnerável (rara ou em perigo de extinção)

Como foi relatado anteriormente, a vegetação predominante no município de Bom Jesus-PI, é a das espécies do bioma cerrado (CEPRO, 2000). Segundo listagem divulgada pelo IBAMA relativo às espécies da flora piauiense vulnerável, rara ou em perigo de extinção, foi constatado que na área de influência direta e/ou região onde está localizado o projeto, ocorre algumas dessas espécies.

No quadro a seguir, são apresentadas algumas espécies classificadas como vulneráveis (V), rara ou em perigo (E) de extinção, segundo pesquisa do IBAMA, para informação aos empreendedores sobre a existência dessa lista.

Quadro 06 – Principais espécies de vegetação indicadas como vulnerável (V) ou em perigo de extinção (E)

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Astronium urundeuva</i> (V)	Anacardiaceae	Aroeira
<i>Jacquinia brasiliensis</i> (V)	Theophrastaceae	Barbasco Tinguí
<i>Schinopsis brasiliensis</i> (V)	Anacardiaceae	Barauna
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott (V)	Anacardiaceae	Gonçalo Alves
<i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes (E)	Rutaceae/pilocarpus	Jaborandi
<i>Jacaranda mimosifolia</i> , D. Don (V)	Mimosoideae/Psilonema	Jacarandá

Fonte: IBAMA (2010).

4.2.2.2. Fauna

A metodologia utilizada para identificação da fauna consistiu, basicamente, na visualização direta, considerando os vestígios, tocas e ninhos (mateiros), incursões na mata.

A ornitofauna foi utilizada como principal indicador biológico da integridade ambiental, porque historicamente vem sendo utilizada em trabalhos do gênero e se mostrado eficiente. O conhecimento taxonômico das aves é muito mais avançado do que os demais grupos da fauna, podendo a identificação ser feita muitas vezes pela observação, audição do canto e entrevistas realizadas com diversos moradores, no que diz respeito às pessoas de alguma experiência relacionada à fauna nativa.

Observações e entrevistas foram conduzidas de modo a não induzir os entrevistados a incluir animais específicos na lista, mais sim, buscando a verificação e conferência de detalhes que nos permitissem confirmar a presença de determinada espécie na área, conforme relação discriminada a seguir.

4.2.2.2.1. Avifauna (Aves)

Classe de seres vivos, vertebrados, endotérmicos, caracterizados pela presença de penas, um bico sem dentes, oviparidade de casca rígida, elevado metabolismo, um coração com quatro câmaras e esqueleto pneumático.

A riqueza de aves em um determinado habitat é um forte indicativo do seu estado de conservação, visto que esse grupo de organismos é um dos que mais sofrem com a descaracterização e fragmentação de habitats causados pela ação antrópica, amplamente distribuída nos ambientes terrestres, aquáticos e aéreos.

As famílias mais representativas foram Thraupidae, com onze espécies e Columbidae com oito, como pode ser observado no quadro a seguir.

Quadro 07 – Avifauna relacionada e existente na área, identificada por entrevistas e bibliografia consultada

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Pitangus sulphuratu</i>	Tyrannidae	Bem-te-vi
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Strigidae	Caburé
<i>Athene cunicularia</i>	Strigidae	Coruginha
<i>Rhea americana</i>	Rheidade	Ema
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Accipitridae	Gaviãozinho
<i>Mivalgo chimachima</i>	Falconidae	Gavião-carrapateiro
<i>Leptotila varreauxi</i>	Columbidae	Juriti
<i>Amazona aestiva</i>	Psittacidae	Papagaio verdadeiro
<i>Columbina Squammata</i>	Columbidae	Rolinha fogo pagou
<i>Cariama cristala</i>	Caramidae	Siriema
<i>Pedager nacunda</i>	Caprimulgidae	Bacural
<i>Columbina minuta</i>	Columbidae	Rolinha
<i>Guira guira</i>	Cuculidae	Anu-branco
<i>Piaya cayama</i>	Cuculidae	Alma-de-gato
<i>Fumaris rufus</i>	Dedrocolaptidae	João-de-barro
<i>Oikyborus Plancus</i>	Falconidae	Carcará
<i>Aratinga selstialis</i>	Psittacidae	Jandaia

Fonte: pesquisa em campo.

Segundo relato de pesquisadores da avifauna a elevada quantidade de membros da Família Columbidae e Thraupidae estão ligadas à sua capacidade de ocupação de habitats em paisagens semiabertos, uma vez que as espécies dessas famílias são favorecidas principalmente pelo crescente aumento da produção agrícola de grãos, com maior oferta de recursos.

4.2.2.2.2. Herpetofauna (Repteis)

A herpetofauna é o ramo da zoologia dedicada ao estudo dos repteis (lagartos, serpentes, jacarés e tartarugas) e anfíbios (sapos, rãs, jias, pererecas e salamandras), incluindo sua classificação, ecologia, comportamento, fisiologia e paleontologia.

Os anfíbios e repteis se diferem em algumas características. Os repteis são vertebrados e têm sangue frio, dependentes de fontes externas para manter-se

aquecidos, tem pele seca e coberta, parcialmente por escamas e os anfíbios tem pele úmida e passam grande parte da vida na água.

O levantamento realizado em campo fundamentou-se na bibliografia apoiada em informações de nativos da região.

Na listagem se destacam a presença marcante das espécies da família lephthodactilidae (rãs) e dipsadidae (cobras).

Quadro 08 – Espécies da herpetofauna listada com base em entrevista e bibliografia disponível

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Apostolepis polylepis</i>	Dipsadidae	Coral falsa
<i>Crotalus durissus</i>	Viperidae	Cascavel
<i>Bothrops inglesi</i>	Viperidae	Jararaquinha
<i>Tropidurus torquatus</i>	Tropiduridae	Carambolo
<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Camaleão
<i>Philodryas olfersii</i>	Colubridae	Cobra verde
<i>Philodryas serra</i>	Colubridae	Cobra de cipó

Fonte: pesquisa em campo.

4.2.2.2.3. Mastofauna (Mamíferos)

É a fauna composta por mamíferos que podem ser aquáticos (cetáceos) e terrestre (quadrupedes e bipedes).

A mastofauna é pouco estudada, considerando o número de suas publicações científicas na região. Essa escassez foi coberta com às poucas publicações existentes e foram utilizadas como fonte de dados, estudos oriundos de levantamentos realizados em locais próximos, e adicionalmente artigos científicos e resumos publicados em congressos. Informações foram utilizadas para análise da composição das espécies de potencial ocorrência na área, permitindo uma melhor avaliação dos impactos sobre a mastofauna terrestre.

Os mamíferos estão representados no quadro a seguir, com destaque para a presença das famílias didelpidae e dasypididae.

Quadro 09 – Espécies listadas com base em checagem, entrevista e bibliografia disponível

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Alouatta belzebul</i>	Atelidae	Guariba
<i>Procyon cancrivorus</i>	Procyonidae	Guaxinim
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Canidae	Lobo guará
<i>Cavia aperea</i>	Cavidae	Preá
<i>Cerdocyon vetulus</i>	Canidae	Raposa
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Myrmecophagidae	Tamanduá
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Dasypodidae	Tatu peba
<i>Mazana simplicicornis</i>	Cervidae	Veado catingueiro
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	Dasyproctidae	Cutia
<i>Pecari tajacu</i>	Tayassuidae	Caititu
<i>Puma concolor</i>	Felidae	Onça-parda (suçuarana)
<i>Conepatus semistriatus</i>	Mephitidae	Gambá

Fonte: pesquisa em campo.

4.2.2.2.4. Espécies raras ameaçadas de extinção

No quadro 10, contempla as espécies que embora ainda ocorram na região, suas populações estão sendo reduzidas, principalmente devido à caça predatória, modificação dos seus habitats e as queimadas anuais.

A relação a seguir, descreve os animais possíveis na AII, indicados como ameaçados de extinção, devido a modificação pelo homem de seu habitat original ou pela caça indiscriminada, levantada com base na portaria de nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -IBAMA, intitulada lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

Existem espécies da avifauna do Estado do Piauí, classificadas em vulnerável, rara ou em perigo de extinção, constadas nas AID e AII, e inclusas em lista do Ministério do Meio Ambiente e União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), cuja observação e cuidado deve ter o empreendedor para sua preservação.

Quadro 10 – Espécies animais raras e ameaçadas de extinção

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Alouatta belzebul</i>	Atelidae	Guariba
<i>Chrisocyon brachyurus</i>	Canidae	Lobo-Guará
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Myrmecophagidae	Tamanduá
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Dasypodidae	Tatu-Bola
<i>Penelope jacucaca</i>	Cracidae	Jacu
<i>Felis concolor</i>	Felidae	Onça Sussuarana
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	Cervidae	Veado

Fonte: IBAMA e RNA.

Estudos florestais levados a efeito no presente trabalho considerando os parâmetros, a interpretação dos dados quali-quantitativos considerando os parâmetros de: espaçamento, diâmetros, alturas escassez de espécies e fisionomia de cerrado sujo; conclui-se que a arquitetura da vegetação se apresenta em cerrado baixo.

A fauna do ecossistema local comparada com outras regiões do cerrado dos municípios próximos apresentou dominância das espécies de avifauna (aves) como emas, periquitos, papagaio, gaviões e seriemas, que indicam a qualidade ambiental local. Os mamíferos e reptéis em função dos hábitos foram catalogados por visualização, comparação dos vestígios e informações dos moradores circunvizinhos que transitam pela área. refugo

A fauna da área da fazenda é caracterizada de cerrado e a importância da conservação das áreas de reservas tem como objetivos o cumprimento da legislação ambiental, educação ambiental, proteção às espécies da biodiversidade local, banco de germoplasmas para facilitar o repovoamento das áreas antropizadas no processo de sucessão ecológica, testemunho das espécies da flora local. Assim como, proteção, refúgio para espécies da fauna.

4.2.3. Meio Socioeconômico

4.2.3.1. Histórico do Município

Bom Jesus situa-se ao extremo sul do Piauí, a cerca de 630 km de distância da capital piauiense, Teresina. Localiza-se às margens do Rio Gurguéia, fazendo

parte da mesorregião do Sudoeste Piauiense, assim como da Microrregião do Alto Médio Gurguéia (Figura 04), tendo como limites ao norte os municípios de Currais e Santa Luz, ao sul Gilbués, Monte Alegre, Redenção do Gurguéia e Curimatá, a leste Santa Luz, Guaribas, Morro Cabeça no Tempo e o estado da Bahia, e a oeste Baixa Grande do Ribeiro e Gilbués.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09° 04' 26" de latitude sul e 44° 21' 32" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 632 km de Teresina.

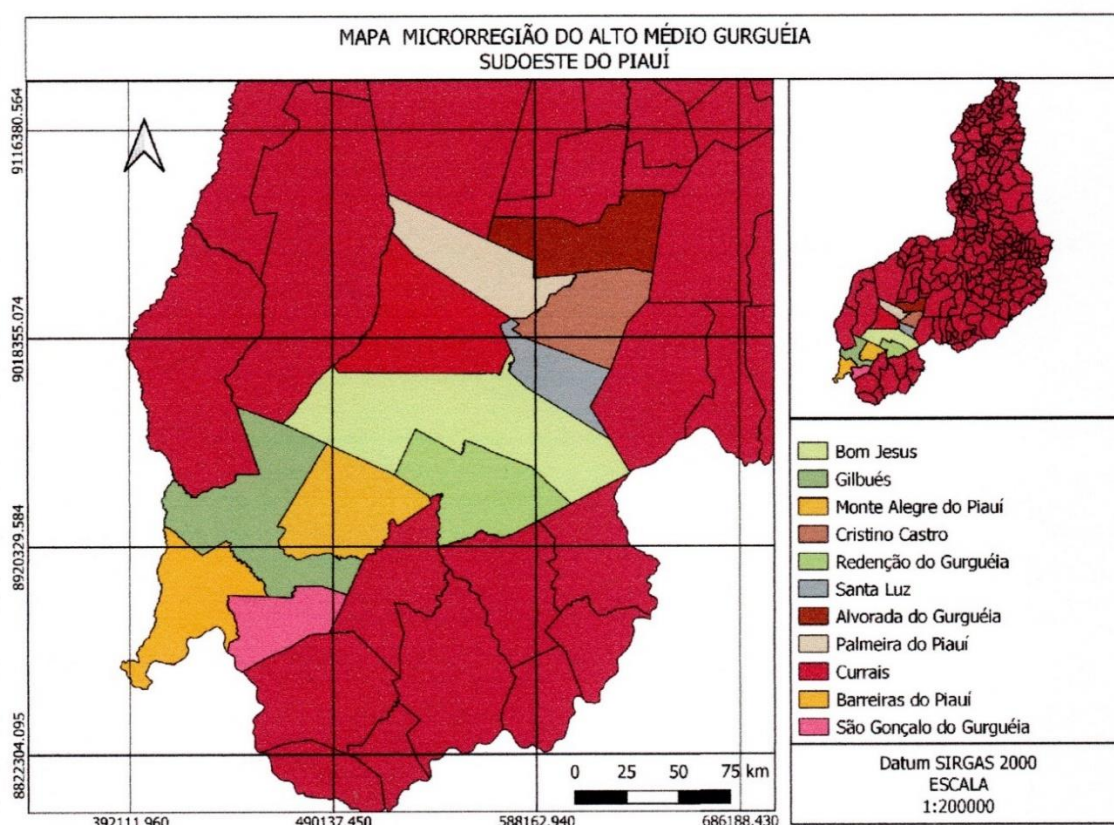


Figura 04 – Microrregião do Alto Médio Gurguéia

4.2.3.2. Superfície Municipal

O município de Bom Jesus-PI compreende uma área de 5.471,024 km². Neste item proceder-se-á uma análise dos aspectos sociais e econômicos verificados na área de influência direta no município. Para elaboração deste diagnóstico foram utilizadas pesquisas secundárias de dados estatísticos das publicações do IBGE, da Fundação CEPRO, dos sites oficiais do Governo Federal (MEC, IBGE, IPEA, INCRA, etc.), pesquisados via INTERNET, e informações obtidas junto às instituições públicas e privadas do Estado do Piauí.

4.2.3.3. População

O município possui atualmente uma população de 28.857 habitantes segundo dados do IBGE (Censo, 2022). A população de Bom Jesus-PI, apresentou crescimento, em número total 6.228 habitantes, com relação ao Censo, 2010 que alcançou uma população de 22.629 habitantes, instalados em 7.159 domicílios sendo a população masculina composta por 11.306 habitantes e a feminina por 11.326 habitantes.

4.2.3.4. Situação Educacional

O município de Bom Jesus-PI está contemplado com os ensinos pré-escolar, fundamental, médio e superior. Tais informações foram obtidas com no base Censo 2010, realizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais e Secretaria da Educação e Cultura do Piauí –SEDUC, o município possuía 1.472 estabelecimentos de ensino, para atender uma demanda de 12.380 alunos. A taxa de escolarização, de 6 a 14 anos, em porcentagem era de 97,9% em 2010.

4.2.3.5. Saúde

Segundo os dados do IBGE (2009), no município Bom Jesus-PI, contava com 13 estabelecimentos de saúde com atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS). A taxa de mortalidade infantil em 2020 foi de 9,84 óbitos por mil nascidos vivos, ocupando uma posição de 38º lugar em comparação aos outros municípios do Estado do Piauí.

4.2.3.6. Estrutura Fundiária

Bom Jesus se destaca na região como o município que tem apresentado os dados mais representativos no que tange a concentração fundiária. A população camponesa detém a maioria dos estabelecimentos, embora a área dos mesmos sobre a sua influência seja por demais reduzida.

Quadro 11 – Distribuição da terra por grupos de área e estabelecimentos

Grupo de área	Anos 1995/1996	Área total (ha)	Ano 2006	Área total (ha)
Menos de 10 ha	250	761	277	716
10 a 50 ha	198	4.699	284	6.440
50 a 100 ha	93	6.602	64	4.494
100 a 500 ha	111	23.392	75	16.384
500 a mais	53	282.023	65	195.715

Fonte: IBGE, Censo – 1996, 2006.

A área total dos estabelecimentos agropecuários é de 218.614 ha em todo o município distribuídos nos platôs, na Serra do Quilombo, e nos relevos mais acidentados com menores tamanhos. Distribuindo-se em lavouras permanentes (5.084 ha) e lavouras temporárias (73.282 ha).

Quadro 12 – Condições do produtor em relação às terras

Próprias	Concedidas sem titulação	Redime de comodato	Ocupados
787	17	53	48

Fonte: IBGE, Censo Agro – 2017.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, milho e soja em grande escala e também na produção familiar, mas que não compete com as produções em escala.

Quadro 13 – Número de estabelecimentos e efetivo da pecuária.

Galinhas		Bovinos		Suínos		Ovinos		Caprinos	
Est.*	Rebanho	Est.	Rebanho	Est.	Rebanho	Est.	Rebanho	Est.	Rebanho
773	34.368	460	27.183	197	1.817	56	2.873	28	77

Fonte: IBGE, Censo Agro – 2017.

Est.*: Estabelecimentos em número.

4.2.3.7. Infraestrutura Básica

4.2.3.7.1. Abastecimento de água

Os dados do censo 2010 retrata a distribuição dos que foram atendidos pela rede geral da distribuição, em um total de 2.509 domicílios. Salientando também que 660 domicílios são contemplados apenas com poços ou nascentes e alguns domicílios solucionam as necessidades de água de outras formas com valores em porcentagem que melhoraram ao longo dos censos.

4.2.3.7.2. Aspectos sanitários

As informações apresentadas abaixo demonstram que uma pequena parte da população do município ainda não é alcançada pelas ações sociais públicas, ficando evidente que a receita pública municipal tem melhorado as condições para que possam ser aplicadas políticas mais consistentes com o fim de alcançar um número maior de pessoas.

Quadro 14 – Água encanada – distribuição ao longo dos anos.

Referência	Água encanada (%)	Esgotamento sanitário
Ano 1991	28,9	39,4
Ano 2000	53,2	04,1
Ano 2010	87,8	02,1

Fonte: IBGE, Censo – 1991, 2000, 2010.

Com relação aos itens banheiros domiciliares e coleta de lixo, o município de Bom Jesus (PI), demonstrava uma precária condição onde apenas a metade dos domicílios eram contemplados.

**DESCRIÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS
AMBIENTAIS DA ATIVIDADE**

5. DESCRIÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE

5.1. Descrição dos Impactos Ambientais por Fase do Empreendimento

5.1.1. Fase de Planejamento

Estes estudos referem-se a uma fase preliminar relativa à implantação de culturas agrícolas no imóvel Quilombo – Lote II, no município de Bom Jesus (PI), sendo os resultados utilizados como premissas para definição do quantitativo do empreendimento e determinação de uso e ocupação da área. Ressalte-se que nesta fase algumas etapas serão realizadas pelo próprio empreendedor e outras terceirizadas através da contratação de serviços especializados.

5.1.1.1. Levantamento topográfico

A execução do levantamento topográfico realizado na área gerou impactos adversos em razão da necessidade de aberturas de picadas (corte da vegetação), ação potencialmente impactante, porém de pequena magnitude, não significativa e de curta duração.

Benefícios serão gerados com o retorno social e econômico decorrente da ação, uma vez que para execução dos serviços topográficos são requisitados serviços técnicos especializados e também não qualificados, gerando ocupação e renda o que, consequentemente, reflete-se em crescimento do comércio e aumento da arrecadação de impostos.

5.1.1.2. Projeto técnico

O plantio direto de culturas de grãos em rotação propõe a implantação de um processo agrícola de elevado rendimento, com o uso alternativo do solo, visando a obtenção de colheitas das culturas selecionadas para o empreendimento com altos índices de produtividade.

Esta etapa apresenta a viabilidade econômica do projeto para implantação na área pleiteada para o licenciamento, salientando-se que, como se trata de um

empreendimento que espera retorno econômico, trará efeitos positivos para o crescimento econômico local, uma vez que se mostrará como mais uma fonte de geração de renda e emprego.

Para elaboração desse projeto, foram contratados serviços técnicos, o que gera renda, consumo de materiais e serviços, refletindo em maior circulação de moeda e incremento da economia local.

O projeto, orientado por técnico legalmente habilitado, resultará em compartimentação de uso planejado dos recursos naturais dos imóveis, refletindo na harmonização do empreendimento.

5.1.1.3. Estudo de Impacto Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental apresenta como resultado, a caracterização dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, a descrição do projeto proposto e a avaliação dos efeitos do empreendimento sobre o ecossistema envolvido, com fins de identificar várias formas de interferências, seu caráter, seu grau de magnitude, sua importância e duração, fornecendo subsídios para a proposição das medidas mitigadoras.

A etapa terá como principal objetivo, a utilização adequada e racional da área do imóvel rural, visando aproveitar seus recursos ambientais respeitando as áreas de interesse ecológico. Nesse sentido, o estudo fornece embasamento para a utilização racional e planejada do solo, visando a manutenção da qualidade ambiental e a ocupação dentro das normas legais vigentes.

A oferta de serviço se dá pela contatação de empresa especializada para sua elaboração, sendo outros aspectos benéficos identificados, destacando-se a definição dos ecossistemas, a proposição das medidas para mitigação dos impactos adversos e dos planos de controle e monitoramento ambiental.

5.1.2. Fase de Implantação

A fase de implantação compreende as primeiras ações sobre o meio físico local, e está aqui descrita em sintonia com aquisições diversas, preparo das áreas, onde se dará a ocupação física propriamente dita, após desmatamentos, queimas, coleta de resíduos e construção de infraestrutura demandada.

5.1.2.1. Adaptação de áreas às culturas: Desmatamento, desenraizamento, enleiramento, desenleiramento, catação manual e queimadas

Em geral, a abertura da área é executada com o desmatamento retirada da madeira, encoivramento, queima e catação de resíduos, evento já ocorrido e que promoveu alterações no ecossistema da área do empreendimento. Vale destacar que a natureza do impacto é adversa, de grande magnitude, em virtude da perda de material florístico, de significativa importância e longa duração para o ecossistema, feito que definiu a orientação do licenciamento ambiental como Licenciamento de Operação de Regularização.

A retirada da vegetação provoca a fuga da fauna para as áreas contíguas, gerando desequilíbrio na cadeia trófica dos ambientes receptores.

A ação também levará à alteração na paisagem, bem como a emissão de ruídos/poeiras e particulados à atmosfera.

Com a retirada da vegetação, a superfície fica exposta, possibilitando a aceleração dos processos erosivos e aumento da velocidade dos ventos locais.

Os trabalhadores envolvidos na operação ficam expostos a riscos de acidentes, porém este efeito pode ser facilmente minimizado com ações de controle ambiental e de segurança no trabalho.

A operação requisitará trabalhadores para o corte e aproveitamento do material lenhoso, consumirá mercadorias e produtos e automaticamente gerará serviços/renda, o que resultará em maior circulação de moeda no mercado e, por conseguinte, em elevação da arrecadação tributária.

5.1.2.2. Gradagem

A gradagem é realizada após a limpeza da área e em concomitância com as operações de correção e fertilização do solo, antecedendo-se ao plantio convencional e posteriormente direto.

Essa operação de gradagem ocasionam alterações nas características do solo, provocando elevação do nível de compactação e de exposição solar, podendo causar erosão dos solos, lixiviação dos nutrientes e possíveis problemas de carreamento de solos.

Durante a ação ocorrerá emissões de poeiras, ruídos e gases, considerando o manuseio das máquinas e equipamentos.

Durante a execução da ação, será criada uma situação de instabilidade ambiental, desencadeando impactos visuais e degradação paisagística, o que reflete em desconforto ambiental.

A aquisição de produtos e serviços resultará em crescimento do comércio na área de influência funcional, o que, por conseguinte, refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

Durante esta fase, os trabalhadores envolvidos com a ação utilizarão equipamentos, protegendo-se contra a exposição a acidentes de trabalho.

A contratação de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalhos na região. Os empregos gerados irão refletir em crescimento da atividade comercial, o que gerará benefícios ao poder público.

5.1.2.3. Construção da infraestrutura local

As obras de infraestrutura local correspondem à construção das estradas, caminhos e aceiros e construções civis (residências, alojamentos, escritórios, refeitórios e depósitos), geração de energia fotovoltaica **of-grid** ou autônoma.

De uma forma geral ocorrerá impacto visual durante a execução da ação, como também alteração na paisagem da área do empreendimento.

Essa ação também levará a emissão de poeiras, ruídos e gases, prejudicando tanto a fauna do entorno quanto aos trabalhadores envolvidos na ação.

Durante esta fase os trabalhadores envolvidos com a ação utilizarão alguns tipos de equipamentos, protegendo-se de acidentes de trabalho.

A contratação de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados e a aquisição de materiais irão refletir na atividade e crescimento comercial, o que, por conseguinte refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

5.1.2.4. Aplicação de corretivos e fertilizantes

O correto planejamento da terra resultará em benefícios como a melhoria das propriedades físico-química dos solos, evitando o desequilíbrio nutricional das plantas e, conseqüentemente, a proliferação de pragas e doenças na área.

As áreas receberão corretivos e fertilizantes como calcário e NPK, o que provocará alteração na qualidade dos solos. Vale ressaltar que essa condição de alteração é esperada em um nível benéfico para os solos.

A aquisição de produtos e serviços resultará em crescimento da atividade comercial na área de influência funcional, o que, por conseguinte, refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

Durante esta fase os trabalhadores envolvidos com a ação utilizarão alguns tipos de equipamentos protegendo-se de acidentes de trabalho.

A contratação de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados irão refletir em crescimento comercial, o que, gerará benefícios ao poder público.

5.1.2.5. Plantio direto e replantio

O plantio e replantio, após primeiro ano de cultivo, serão atividades de vital importância para o sucesso do empreendimento e para a preservação do meio ambiente. A escolha das culturas, dentro do sistema de plantio direto propiciará a formação de uma cobertura cultural homogênea, e em harmonia com o ecossistema local.

As culturas implementadas da forma preconizada são capazes de ajudar o ecossistema, protegendo a microbiologia do solo, sequestrando o carbono da atmosfera, proporcionando melhorias tanto das características físicas (maior capacidade de retenção de água) quanto das químicas (aumento gradativo da fertilidade e sustentação dessa fertilidade por um período mais longo) do solo para enfrentar possíveis adversidades climáticas.

A aquisição de produtos e serviços resultará em crescimento comercial da área de influência funcional, o que, por conseguinte, refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

Durante esta fase os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão expostos a acidentes de trabalho.

A aquisição de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados irão refletir em crescimento do comércio, o que gerará benefícios ao poder público.

5.1.3. Fase de Operação

A atividade agrícola é considerada modificadora do meio ambiente, uma vez que ela interfere e se utiliza dos recursos naturais, como solo, água, ar, clima e vegetação natural. Todavia, agricultura é uma atividade de vital importância, gerando muitos benefícios como a oferta sustentada de grãos e oleaginosas, produtos essenciais à alimentação humana e para ração animal, geradora de empregos e fixadora do homem no campo ou em pequenos redutos urbanos.

Dessa forma, a implantação/operação de qualquer empreendimento agrícola, gera impactos negativos e positivos ao meio. Portanto, ao desenvolver essa atividade, o homem deve fazê-lo de forma racional e equilibrada, buscando melhores formas de exploração e utilização dos recursos naturais, tendo em vista reduzir ou até mesmo eliminar os danos ao meio ambiente.

Para a operacionalização do empreendimento será requisitada mão-de-obra da região, os quais serão previamente selecionadas e treinadas.

Esta ação, além de qualificar a mão-de-obra local, resultará em diminuição dos índices de desemprego no município, objeto do empreendimento, e municípios vizinhos, refletindo em benefícios sobre as condições sociais e econômicas da região.

5.3.1.1. Tratos culturais e proteção às culturas

A realização dessas atividades resultará em benefício para as culturas, evitando o desequilíbrio nutricional das plantas, e conseqüentemente, a proliferação de pragas e doenças na área.

Serão utilizados defensivos, desde que necessários, que poderão provocar algum tipo de contaminação ao meio, se houver o carreamento com as águas das chuvas, o que provocará alteração na qualidade dos solos e das águas superficiais.

Vale ressaltar que essa condição de alteração poderá ocorrer em caráter de baixa intensidade, na medida em que as necessárias preocupações sejam observadas.

A aquisição de produtos e serviços resultará em crescimento da atividade comercial na área de influência funcional, o que, por conseguinte refletirá na maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

Durante esta fase, os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão exposto ao risco de contaminação a acidentes de trabalho.

A aquisição de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região, e os empregos gerados irão refletir em crescimento da atividade comercial, o que gerará benefícios ao poder público.

5.3.1.2. Transporte e comercialização

Enquanto os empreendedores são os grandes beneficiados com a comercialização da produção, auferindo receitas que custearão a atividade e lhes proporcionarão lucros regulares, outros setores também ganham, pela arrecadação de impostos e taxas dos produtos comercializados, pela manutenção do emprego, pela satisfação dos trabalhadores, que pelos rendimentos recebidos também são consumidores de outros bens e serviços, que por sua vez também são geradores de arrecadação pública de impostos e taxas.

5.4. Descrição dos Impactos sobre os Componentes Ambientais

5.4.1. *Impactos sobre o Clima*

Muitos críticos do agronegócio afirmam que esta atividade pode provocar uma mudança no clima local em função da alta taxa de evapotranspiração aliada ao alto consumo da água armazenada no lençol freático superficial. Assim, consideram que estas altas taxas afetariam de forma adversa o nível pluviométrico da região, resultando até mesmo em sua possível desertificação. Por outro lado, diversos autores, relatam que a contribuição da evaporação de água continental para o ciclo hidrológico é muito pequena comparada com a originada dos oceanos, e que a atividade bem programada dentro das recomendações legais emanadas pela

legislação vigente, afirmam que o risco de danificação é controlável, não sendo fator limitante a produção de alimentos que o mundo tanto necessita.

5.4.2. Impactos sobre os Recursos Hídricos

O efeito hidrológico mais importante do sistema de plantio direto de culturas com rotação promove a interceptação de chuva no que ao ficar presa na massa vegetal, retém a umidade no solo e propicia o aumento da infiltração em níveis mais elevados do que os níveis de água perdidos por evaporação direta.

Estudos realizados mostram que a perda de água em regiões com vegetação de savana (cerrado) chegou a 27%, índice que obviamente sofreu redução com o cultivo preconizado nessa proposta.

5.4.3. Impactos sobre o Meio Biótico

A paisagem local é o fator que inevitavelmente é alterado pela supressão da vegetação, o que de imediato é percebida pela sociedade local, razão pela qual qualquer atividade que envolva desmatamento é tão veementemente criticada por conservacionistas e geralmente caracterizada como de elevado potencial de degradação.

O empreendimento, como aqui programado, com o envolvimento de retirada de vegetação da área corresponde ao plantio, aceiros, estradas e outros, de vegetação nativa de cerrado, ora mais denso, ora mais ralo, com indivíduos de altura heterogêneas, apresentando por isso mesmo, um baixo rendimento de material lenhoso, se fosse explorado através do manejo florestal sustentado.

O valor econômico da vegetação nativa em questão não é relevante, tendo em vista a baixa densidade de indivíduos por hectare, a baixa heterogeneidade da composição florística, além da produtividade e da baixa qualidade do material lenhoso nativo, elegendo o seu uso alternativo com culturas agrícolas com maior viabilidade.

Quanto aos aspectos ambientais da vegetação de cerrado, a perda de biodiversidade não é muito significativa, uma vez que as áreas a serem desmatadas possuem espécies que são comuns em toda a região dos cerrados e que as áreas a serem preservadas, correspondem à reserva legal e preservação permanente, tem um percentual aproximado de 42% do total da área dos imóveis.

Quanto a fauna, que também corresponde, em grande parte, às mesmas espécies das áreas circunvizinhas de cerrado, haverá certamente um deslocamento de espécimes para as áreas adjacentes de reserva legal de outras propriedades, formando verdadeiros corredores ecológicos e abrigo no decorrer do evento.

5.4.4. Impactos sobre o Meio Socioeconômico

Dentre os principais impactos observados destacam-se:

Geração de empregos diretos – durante a fase de implantação do empreendimento serão gerados alguns empregos diretos, utilizando mão-de-obra especializada e não especializada. Na região predomina a oferta de mão-de-obra não especializada, o que favorece o aproveitamento de trabalhadores pertencentes às próprias comunidades do entorno do empreendimento, a exemplo de localidades ribeirinhas, próximas ao empreendimento;

Geração de empregos indiretos – a implantação do empreendimento na área desencadeará o fortalecimento dos pequenos estabelecimentos de comércio e serviços, bem como o surgimento de novos, na medida em que aumentará a oferta de emprego e renda e conseqüentemente uma maior circulação de moeda;

Incremento da arrecadação tributária – o fomento à cadeia produtiva da atividade agrícola, está relacionada ao aumento de consumo de insumos e oferta de empregos. Sua produção e comercialização contribuem para o crescimento da arrecadação tributária em nível municipal, estadual e federal;

Aumento da demanda de infraestrutura e serviços urbanos – com a implantação e operação do empreendimento ocorrerá a necessidade de ampliar a oferta dos serviços públicos urbanos;

Inserção de novos valores culturais / perda dos valores tradicionais – o empreendimento acarretará o aumento populacional na área com a vinda de novas pessoas atraídas pela oferta de emprego, conseqüentemente o surgimento de novos papéis sociais e *status*. Esta nova realidade provocará ruptura no antigo modelo de relações sociais que eram baseadas nas relações de parentesco, compadrio e vizinhança.

**CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL
FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**

6. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

6.1. Considerações Gerais

O estudo ambiental ora realizado para o projeto agrícola, do Imóvel Quilombo – Lote II, contém medidas mitigadoras e planos de controle e monitoramento ambiental, a serem adotados durante as fases de implantação e operação. A implantação das proposições deste RIMA significa a garantia de que os impactos negativos serão minimizados e os positivos serão potencializados e, sobretudo, estará garantida a conservação e preservação dos ecossistemas naturais, conforme a legislação em vigor, no sentido de que o projeto proporcione um ambiente ecologicamente equilibrado, que seja socialmente correto e economicamente viável.

A qualidade ambiental futura da área de influência, considerando a alternativa de produção de grãos no cerrado, no modo aqui descrito, é uma replicagem de outros empreendimentos de mesma natureza comprovadamente bem sucedidos, onde o uso alternativo aplicado mostrou-se mais eficaz do que a opção por outras atividades aí praticadas, inclusive, sem o uso alternativo do solo para sua total conservação.

6.2. Proposição das Medidas Mitigadoras e Compensatórias

❖ *Objetivos:*

Prevenir, controlar, mitigar, compensar e monitorar os impactos produzidos pelas diferentes ações da implantação e operação do projeto agrícola a implantar no Imóvel Quilombo – Lote II.

❖ *Atividades que geram Impactos:*

- Adaptação de área às culturas;
- Gradagem;
- Aplicação de corretivos e fertilizantes;
- Plantio e replantio;

- Plantio direto;
- Construção de infraestrutura local;
- Tratos culturais e proteção agrícola (Aplicação de defensivos agrícolas: formicidas, inseticidas, herbicidas e fungicidas);
- Exploração agrícola;
- Transporte e comercialização.

❖ ***Impactos a Controlar:***

- Perda de material florístico (redução da biodiversidade);
- Fuga da fauna;
- Degradação da paisagem;
- Aumento da velocidade do vento;
- Possibilidade de aceleração dos processos erosivos;
- Alteração da drenagem;
- Lançamento de poeiras, material particulado e gases;
- Emissão de ruídos;
- Risco de acidentes de trabalho;
- Modificação na estrutura dos solos;
- Compactação dos solos;
- Possibilidade de ocorrência de erosão dos solos;
- Lixiviação dos nutrientes do solo;
- Possibilidade de contaminação do solo, da água, do ar, da vegetação e da fauna;
- Geração de resíduos sólidos e líquidos;
- Possibilidade de contaminação de trabalhadores rurais;
- Aumento do volume de tráfego;
- Mudança de valores culturais;

As medidas a seguir propostas possuem caráter de evitar, minimizar, retificar, reduzir e compensar os danos ambientais, em função de cada ação a ser empreendida no projeto.

❖ **Impactos:** Perda de material florístico (redução da biodiversidade);

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Considerando que o impacto não é totalmente mitigável, tendo em vista a necessidade de se fazer a retirada total da vegetação nativa da área a ser plantada, recomenda-se efetuar a coleta de sementes, com vistas a formar um banco de germoplasma e aumentar a densidade florestal da área de reserva legal, como medida compensatória. No presente caso, o percentual da área de reserva legal foi estabelecido em 30% do total das áreas dos imóveis, garantindo assim, uma considerável parcela da biodiversidade, isto sem considerar as áreas de preservação permanente.

❖ **Impacto:** Fuga da fauna.

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Com a implantação do empreendimento, a fauna será afugentada para as áreas adjacentes.

Para atenuar esse impacto, serão estabelecidas medidas de proteção contra caçadores e acompanhamento das espécies migrantes, através de vigilância permanente da área e colocação de placas de advertência, bem como, o estabelecimento de levantamentos e monitoramentos das espécies existentes.

❖ **Impacto:** Modificação da paisagem;

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Inicialmente a paisagem sofrerá uma modificação com a retirada da vegetação nativa, mudando completamente as características naturais da área.

Após a implantação do empreendimento, com o aumento da densidade da floresta nativa remanescente, a aparência natural nesta área será retomada minimizando o impacto inicial e propiciando a formação de um corredor de fauna entre as áreas de vegetação nativa, principalmente por existir conexão com outras áreas de conservação e preservação nos limites do empreendimento.

❖ **Impacto:** Aumento da velocidade do vento;

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Com o desmatamento, poderá haver aumento da velocidade do vento. Com a sua implantação e estabilização do empreendimento, esse impacto será controlado através da cobertura vegetal das áreas plantadas e/ou coberta com remanescentes das culturas e restos culturais a serem utilizados como cobertura morta.

❖ **Impacto:** Possibilidade de aceleração dos processos erosivos;

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Formar faixa de proteção contra a erosão utilizando a prática de curvas em nível e terraços, especialmente em áreas inclinadas.

Reduzir a utilização de máquinas pesadas diminuindo a pressão exercida sobre o solo buscando utilizar máquinas e tratores mais leves e menores.

Planejar as operações de gradagem, de modo a que as operações de plantio ocorram logo em seguida, evitando-se deixar o solo desnudo por intervalos de tempo maiores minimizando, assim, a perda de solos pelos efeitos da erosão eólica e hídrica.

❖ **Impacto:** Alteração na drenagem

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Com a supressão da vegetação nativa haverá inicialmente, uma alteração no processo de drenagem das águas pluviais, que não encontrarão mais a vegetação como barreira ao escoamento superficial. Esse impacto ocorrerá apenas no primeiro ano de implantação das culturas, pois a partir do seu estabelecimento o solo não ficará mais exposto, decorrente do uso do plantio direto, ou plantio na palha.

Para minimizar o aumento do escoamento superficial, o preparo dos solos será efetuado em curvas de nível e em terraços, especialmente em áreas inclinadas e com a utilização de máquinas e tratores mais leves e menores, gerando menores índices de compactação.

Planejar as operações de gradagem, de modo a que as operações de plantio ocorram logo em seguida, evitando-se deixar o solo desnudo por intervalos de tempo maiores.

❖ **Impacto:** Lançamento de poeiras, material particulado e gases

❖ **Medidas Mitigadoras:**

A poluição do ar é causada principalmente:

- Pela poeira, durante as operações de preparo dos solos e do plantio;
- Pelas emissões de descarga de máquinas e veículos, durante as operações;

As medidas mitigadoras assumem duas formas:

- Redução da poluição na fonte;
- Medidas de proteção dos trabalhadores;
 - (a) Redução da poluição na fonte, contemplam:
Monitoramento, regulação e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos.
 - (b) Medidas de proteção dos Trabalhadores:
Exigir o uso de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual e EPC's – Equipamentos de Proteção Coletiva, no Programa de Segurança e Medicina do Trabalho, a ser implementado.

❖ **Impacto:** Emissão de ruídos

❖ **Medidas Mitigadoras:**

A produção de ruídos é causada principalmente:

- Pelo funcionamento de máquinas e equipamentos, durante as operações de preparo dos solos e de plantio.

As medidas mitigadoras assumem duas formas:

- Redução da poluição na fonte;
- Medidas de proteção dos trabalhadores.

(a) Redução da poluição na fonte, contemplam:

Manutenção, regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos.

(b) Medidas de proteção dos trabalhadores contemplam:

Monitorar e exigir o uso de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual e EPC's – Equipamentos de Proteção Coletiva, no Programa de Segurança e Medicina do Trabalho;

❖ **Impacto:** Riscos de acidentes de trabalho

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Recomenda-se para os operários ligados diretamente às operações de implantação e manutenção do empreendimento, a utilização de EPI's – Equipamentos de Proteção Individual e EPC's – Equipamentos de Proteção Coletiva;

Deverão ser realizadas inspeções de saúde com operários antes e durante a execução do empreendimento.

❖ **Impacto:** Modificação na estrutura dos solos

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Dimensionar os equipamentos com vistas à redução da utilização de máquinas pesadas, diminuindo a pressão exercida sobre o solo;

Para proteção contra a erosão deve ser utilizada curvas de nível e terraços, especialmente em áreas inclinadas e máquinas e tratores mais leves e menores;

Planejar as operações de gradagem, de modo que as operações de plantio ocorram logo em seguida, evitando-se deixar o solo desnudo por intervalos de tempo maiores, minimizando, assim, a perda de solos pelos efeitos da erosão eólica e hídrica;

Efetuar a adubação e a calagem de acordo com as indicações das análises físico-químicas dos solos, utilizando equipamentos bem regulados e em consonância com o cronograma das operações de implantação e manutenção das culturas a serem implantadas.

❖ **Impacto:** Compactação dos solos

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Dimensionar os equipamentos com vistas à redução de máquinas pesadas, diminuindo a pressão exercida sobre o solo.

❖ **Impacto:** Possibilidade de ocorrência de erosão dos solos

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Para proteção contra a erosão deve ser utilizada curvas de nível e terraços, especialmente em áreas inclinadas e máquinas e tratores mais leves e menores;

Planejar as operações de gradagem, de modo que as operações de plantio ocorram logo em seguida, evitando-se deixar o solo desnudo por intervalos de tempo maiores, minimizando, assim, a perda de solos pelos efeitos da erosão eólica e hídrica.

Executar dispositivos de dissipação de energia de modo a evitar que a erosão se instale a partir de pontos de concentração de fluxos.

❖ **Impacto:** Lixiviação dos nutrientes do solo

❖ **Medidas Mitigadoras:**

No geral, os solos dos cerrados são pobres em nutrientes, possuindo uma fertilidade natural muito baixa. Com a calagem e adubação, haverá uma melhoria da qualidade dos solos, permitindo um bom desenvolvimento das culturas plantadas.

❖ **Impacto:** Possibilidade de contaminação do solo, da água, do ar, da vegetação e da fauna.

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Está prevista a utilização de produtos químicos destinados a promover a proteção do povoamento agrícola contra o ataque de pragas e doenças. No entanto a sua utilização dar-se-á nos casos estritamente necessários, quando do aparecimento de focos de pragas e/ou doenças. As sementes a serem utilizadas são oriundas de empresas diversas que as comercializam, garantindo sua pouca necessidade de uso de defensivos. Quando necessário, deve-se usar produtos menos danosos ao meio ambiente. Evitar a contaminação dos solos, das águas, do ar e do homem e dar a correta destinação às embalagens.

O uso de curvas de níveis e terraços impedirá o escoamento superficial e, por consequência, a contaminação dos cursos d'água.

Efetuar a adubação e a calagem de acordo com as indicações das análises físico-químicas dos solos, utilizando equipamentos bem regulados e de acordo com o cronograma das operações de implantação e manutenção das culturas a serem implantadas.

As embalagens dos produtos deverão ser recicladas e/ou encaminhadas a um local previamente determinado, como indicado no estudo.

❖ **Impacto:** Geração de resíduos sólidos e líquidos

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Dotar as oficinas, canteiros e acampamentos de caixas de coletas de resíduos, combustíveis, graxas, óleos, etc.; prever nos acampamentos coleta e disposição correta de resíduos sólidos e líquidos e orientar os trabalhadores através do programa de educação ambiental, sobre a coleta e o destino adequado dos resíduos.

❖ **Impacto:** Possibilidade de contaminação dos trabalhadores rurais

❖ **Medidas Mitigadoras:**

A utilização adequada dos agrotóxicos, segundo os preceitos do receituário agrônomo, com as dosagens e recomendações técnicas pertinentes.

A utilização correta dos agrotóxicos e dos equipamentos de proteção individual (EPI's), quando da aplicação.

Manter um controle médico da saúde dos operários, comissões para reduzir acidentes de trabalho e proteção aos trabalhadores, especialmente contra excessos de ruídos, poeiras, gases, etc.

Evitar a geração de focos de vetores de transmissão de doenças, como depósitos de lixo.

❖ **Impacto:** Aumento do volume de tráfego

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Orientar as populações ao longo das estradas de acesso, inclusive utilizando sinalização, sobre a movimentação de veículos e máquinas, diminuindo, assim, possibilidade de ocorrência de acidentes. Manter sempre uma equipe permanente para cuidar da manutenção das estradas.

❖ **Impacto:** Mudança de Valores Culturais

❖ **Medidas Mitigadoras:**

Poderá haver ainda uma mudança nos padrões culturais locais e regionais, em face do aumento do número de pessoas vindas de outras regiões, com hábitos e culturas diferentes. Essas interferências culturais poderão ser minimizadas com ações de valorização das manifestações culturais da região. As festas religiosas tradicionais são também uma forma de propagar e conservar as culturas regionais.

**DESCRIÇÃO DO EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS
MITIGADORAS PREVISTAS EM RELAÇÃO AOS
IMPACTOS NEGATIVOS**

7. DESCRIÇÃO DO EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS PREVISTAS EM RELAÇÃO AOS IMPACTOS NEGATIVOS

O Estudo de Impacto Ambiental que gerou o presente Relatório de Impacto Ambiental, identificou 39 impactos de caráter benéfico, 19 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo que destes, 06 tem duração permanente e 13 são temporários; 12 são importância média e tem média magnitude, enquanto que 05 tem duração permanente e 07 temporárias; 04 tem grande importância e grande magnitude, sendo todos de duração permanente.

Dos 37 impactos de caráter adverso, 28 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo que destes, 12 tem duração permanente e 16 são temporários; 05 são de importância média e tem média magnitude, enquanto que 03 tem duração permanente e 02 temporários; 08 tem grande importância e grande magnitude, sendo todos de duração permanente.

Quanto a reversibilidade, dos 39 impactos benéfico, 15 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo todos reversíveis; 12 são de importância média e tem média magnitude e todos reversíveis; 12 tem grande importância e grande magnitude e são reversíveis.

Dos 37 impactos de caráter adverso, 32 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo que destes, 26 reversíveis e 06 irreversíveis; 05 são de importância média e tem média magnitude, sendo 03 reversíveis e 02 irreversíveis, não existindo impactos de grande importância e grande magnitude.

Em relação à incidência, dos 39 impactos benéfico, 15 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo 05 incidências direta e 10 de incidência indireta; 08 são de importância média e tem média magnitude e são de incidência direta; 16 tem grande importância e grande magnitude e são todos de incidência indireta.

Dos 37 impactos de caráter adverso, 32 são de pequena importância e pequena magnitude, sendo que destes, 28 reversíveis são de incidência direta e 04 de incidência indireta; 04 são de importância média e tem média magnitude, sendo todos de incidência direta; 01 impacto possui grande importância e grande magnitude e incidência indireta.

Entretanto, os comentários sobre as medidas mitigadoras previstas, serão exclusivamente relacionadas aos impactos negativos apresentados no quadro a seguir, descrevendo-as, considerando a natureza, incidência, duração, reversibilidade, magnitude e importância, nas fases de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento.

Quadro 15 – Resumo da avaliação dos impactos ambientais do processo de exploração agrícola nas fases de planejamento, implantação e operação.

IMPACTO	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	AÇÃO MITIGADORA
Fase de Planejamento (Levantamento Topográfico)							
Retirada da vegetação	(-)	DI	P	I	PE	PE	Conservação dos elementos típicos da paisagem mantendo a biodiversidade através de ARL e APP
Fase de Implantação (Adaptação dos solos às Culturas)							
Perda de material florístico (redução da biodiversidade)	(-)	DI	P	I	ME	ME	Coletar sementes para formar banco de germoplasma e aumentar densidade de plantas na área de reserva legal.
Fuga da fauna	(-)	DI	T	R	ME	ME	Vigilância permanente da área, colocação de placas de advertência, e levantamentos e monitoramentos das espécies existentes.
Degradação da paisagem	(-)	DI	T	R	ME	ME	Manutenção de cobertura do solo com cultura ou massa verde/morta
Emissão de ruídos e vibrações	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção e regulagem de máquinas e veículos
Aumento da velocidade do vento	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção de cobertura vegetal no solo.
Possibilidade de aceleração dos processos erosivos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Plantar em curvas de nível; construir terraços e dissipadores de energia.
Alteração na drenagem	(-)	DI	T	R	PE	PE	Plantar em curvas de nível; construir terraços e dissipadores de energia; Evitar o solo desnudo por muito tempo e usar máquinas leves.

Continua...

Continuação.

IMPACTO	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	AÇÃO MITIGADORA
Lançamento de poeiras, material particulado e gases	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Emissão de ruídos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Risco de acidentes de trabalho	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's; Controle médico e evitar focos de vetores.
Fase de Implantação (Gradagem)							
Modificação na estrutura dos solos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Curvas de nível, terraços, uso de máquinas leves, evitar solo desnudo por muito tempo e adubar e corrigir os solos adequadamente.
Compactação dos solos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Dimensionar adequadamente os equipamentos.
Possibilidade de ocorrência de erosão dos solos.	(-)	DI	T	R	PE	PE	Plantar em curvas de nível; construir terraços e dissipadores de energia.
Alteração na drenagem	(-)	DI	T	R	PE	PE	Plantar em curvas de nível; construir terraços e dissipadores de energia; evitar o solo desnudo por muito tempo e usar máquinas leves.
Lixiviação dos nutrientes do solo	(-)	DI	T	R	PE	PE	Calagem e adubação adequadas.
Lançamento de poeiras, material particulado e gases	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Emissão de ruídos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Riscos de acidentes de trabalho	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's controle médico e evitar focos de vetores.
Fase de Implantação (Aplicação de corretivos e fertilizantes)							
Riscos de acidentes de trabalho	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's controle médico e evitar focos de vetores
Geração de resíduos sólidos	(-)	DI	T	R	PE	PE	Coletar e dispor corretamente os resíduos sólidos e educação ambiental.

Continua...

Continuação.

IMPACTO	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	AÇÃO MITIGADORA
Fase de Implantação (Plantio convencional, plantio direto e rotação de culturas)							
Degradação da paisagem	(-)	DI	P	I	ME	ME	Coletar sementes para formar banco de germoplasma e aumentar densidade de plantas na área de reserva legal.
Riscos de acidentes de trabalho	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's; controle médico e evitar focos de vetores.
Arrecadação tributária	(-)	IN	T	R	PE	PE	
Fase de Implantação (Construção da infraestrutura local)							
Modificação da paisagem	(-)	DI	P	I	PE	PE	Contribuir para o crescimento da floresta
Lançamento de poeiras	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Emissão de ruídos e gases	(-)	DI	T	R	PE	PE	Manutenção adequada dos veículos e máquinas.
Riscos de acidentes operacionais	(-)	DI	T	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's; controle médico e evitar focos de vetores
Geração de resíduos sólidos e líquidos	(-)	DI	P	I	PE	PE	Coletar e dispor corretamente os resíduos sólidos e líquidos e educação ambiental.
Fase Operação (Plantio convencional, plantio direto com aplicação simultânea de defensivos agrícolas e rotação de culturas)							
Possibilidade de contaminação do solo, da água e do ar, da vegetação e da fauna.	(-)	DI	P	R	PE	PE	Seleção de culturas resistentes; uso de produtos de baixa toxicidade e quando estritamente necessário; destinar adequadamente as embalagens e os equipamentos
Possibilidade de contaminação de trabalhadores rurais	(-)	DI	P	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's; controle médico e evitar focos de vetores
Geração de resíduos sólidos	(-)	DI	P	I	PE	PE	Coletar e dispor corretamente os resíduos líquidos e promoção da educação ambiental.
Fase de Operação (Colheita e Secagem)							
Modificação da paisagem	(-)	DI	P	I	PE	PE	Cobertura vegetal das áreas agrícolas
Riscos de acidentes de trabalho	(-)	DI	P	R	PE	PE	Uso de EPI's e EPC's; controle médico e evitar focos de vetores

Continua...

Continuação.

IMPACTO	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	AÇÃO MITIGADORA
Fase Operação (Transporte e Comercialização)							
Mudança de valores culturais e sociais	(-)	IN	T	R	PE	PE	Valorizar as tradições locais, principalmente os festejos tradicionais da região.
Aumento do volume de tráfego	(-)	DI	P	I	ME	ME	Sinalizar e manter em boas condições as estradas; efetuar campanhas de educação de trânsito.

Legenda:

NATUREZA:	(+) = Positiva	(-) = Negativa	
INCIDÊNCIA:	DI = Direta	IN = Indireta	
DURAÇÃO:	T = Temporária	P = Permanente	
REVERSIBILIDADE:	R = Reversível	I = Irreversível	
MAGNITUDE:	PE = Pequena	ME = Média	GR = Grande
IMPORTÂNCIA	PE = Pequena	ME = Média	GR = Grande

**PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E
MONITORAMENTO DOS IMPACTOS**

8. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Para a elaboração do plano de controle e monitoramento ambiental, foram levados em conta os resultados da identificação e avaliação dos impactos. O presente conjunto de medidas propostas recorre às recomendações da literatura para este tipo de atividade, considerando um projeto típico de agricultura e delinea as ações que devem ser realizadas com o fim de prevenir, controlar, mitigar, compensar, monitorar e corrigir os impactos ambientais derivados do projeto.

8.1. Programa de Manejo e Disposição de Resíduos Líquidos

O estabelecimento da infraestrutura para a implantação e operação do empreendimento requer o manejo dos diferentes tipos de atividades que poderão gerar efluentes; o tipo de tratamento e dispositivos a empregar será de acordo com a fonte geradora e a fonte receptora.

O empreendedor deverá implementar um sistema de tratamento de água residual doméstica nas áreas de residências, refeitório e escritório, com baterias sanitárias, compostas por tanque séptico, filtro anaeróbico e campo de infiltração para onde as águas servidas deverão ser conduzidas através de redes de tubulação enterradas.

Com o objetivo de se evitar a contaminação do solo ou água, evitar-se-á realizar mudanças de óleo de máquinas e veículos na zona do empreendimento e deverão ser efetuadas nos galpões-oficina para minimizar os riscos de acidentes ou vazamentos. O lubrificante usado nos veículos e máquinas não deverá ser acumulado e sim vendido fora da zona do empreendimento em lugares especializados.

8.2. Programa de Manejo de Resíduos Sólidos

Objetivos:

1. Fazer um adequado manejo dos resíduos sólidos biodegradáveis (resíduos de cozinha) e não biodegradáveis (material reciclável como papel, sucata, plástico, etc.), gerados nas diferentes áreas de trabalho durante a implantação e operação do projeto.
2. Manejar resíduos especiais como peças usadas, lubrificantes queimados e baterias, gerados nas diferentes frentes de trabalho.
3. As embalagens de produtos químicos serão recicladas ou destinadas a um local apropriado, previamente preparado para destino final de resíduos sólidos, conforme descrito nesse estudo.

➤ Impactos Considerados

Durante as atividades de implantação e operação são produzidos resíduos sólidos biodegradáveis e não biodegradáveis que pelo processo de decomposição, produzem odores e gases que afetam a saúde, contaminam os solos e deterioram a paisagem.

Tipo de medida: Corresponde a medidas de caráter preventivo.

➤ Cobertura espacial

Este programa deverá ser executado nas oficinas, residências, refeitório, escritório, zonas de acúmulo de materiais, armazenamento e junção de equipamentos e em locais de trabalho, nos quais se deve prestar o serviço de coleta de lixo.

➤ Resíduos Sólidos Comuns:

O programa integral de manejo e disposição de resíduos sólidos inclui a identificação de pontos de geração e acúmulo, quantidades produzidas, método de coleta; programa de separação de lixo; aterro sanitário; programa de reciclagem de

acordo com o tipo de resíduos gerados e programa de educação ambiental. Este deve considerar as atividades a realizar pelo responsável da execução das obras entre as que se consideram as seguintes.

O aterro sanitário deverá ser de tipo manual e cumprir com as seguintes condições:

- Na medida do possível, não deverá localizar-se nas proximidades de corpos hídricos, para evitar a contaminação destes corpos de água ou escoamento superficial, em épocas chuvosas;
- Apresentar uma facilidade de acesso para o veículo coletor, se for requerido um;
- Contar com a capacidade de armazenamento dos resíduos produzidos, durante toda a vida útil do empreendimento;
- Localizar-se de tal forma que as direções dos ventos predominantes não dispersem os odores até lugares sensíveis, como pontos de trabalho e moradias próximas ao lugar;
- Que o material de cobertura provenha das escavações para a construção de aterro, de tal forma que não seja requerido trazê-lo de outros lugares;
- Devem ser evitados os terrenos rochosos, por apresentarem dificuldades para a escavação;
- Dependendo da topografia do terreno selecionado, para a operação do aterro, pode-se escolher um dos seguintes métodos:

Método de trincheira – utilizado em terrenos planos e consiste em escavar valas de dois ou três metros de profundidade. A terra que se extrai é empregada como cobertura;

Método de área – empregado para encher depressões naturais de dois ou três metros de profundidade; o material de cobertura pode ser retirados dos taludes do terreno, ou deve estar o mais próximo possível para evitar transportes extensos.

- Deverá ser dado um espaço de tempo para o armazenamento do material reciclável (plásticos, papel, papelão, vidros, latas de alumínio, etc.). O manejo dos resíduos sólidos nos lugares de produção deve ser realizado da seguinte maneira:

- ❖ Instalar em lugares estratégicos, recipientes devidamente marcados com o nome e a cor correspondente ao material que deve ser depositado, de forma que: plásticos não contaminados sejam depositados em recipientes brancos, vidro em recipientes azuis e resíduos comuns, não recicláveis tais como restos orgânicos, inclusive de comidas, em recipientes de cor diferente das anteriores e embalados em sacos.
- Serão destinados veículos adequados para o recolhimento e transporte dos resíduos biodegradáveis coletados desde os lugares de produção até o local do aterro sanitário, bem como dos resíduos recicláveis até o local de armazenagem instalado na entrada do aterro sanitário;
- Em nenhuma hipótese será permitida a guarda nem a acumulação de resíduos sólidos domésticos a céu aberto;
- Os usuários e geradores de resíduos e lixo devem realizar o armazenamento de forma adequada e não depositar substâncias líquidas, excrementos, nem resíduos de caráter patogênico, tóxico, combustível, inflamável, explosivo ou volátil;
- A frequência de coleta de lixo deve ser de no mínimo dois dias por semana para evitar a propagação de maus odores e a produção de materiais lixiviados por decomposição da matéria orgânica. Os recipientes devem no mínimo ser lavados a cada semana ou cada vez que seja necessário;
- Não se devem despejar resíduos nas vias, ao ar livre, nos corpos de água nem em nenhum outro lugar distinto dos previstos e aprovados para tal finalidade.

➤ **Resíduos Especiais**

Durante a implantação e operação do empreendimento poderão ser produzidos resíduos especiais como óleo queimado, pneus usados e baterias esgotadas, para os quais existem métodos específicos de disposição final, considerando que para o manejo desses resíduos sejam observadas as seguintes ações:

- Os óleos queimados serão coletados em recipientes adequados e serão comercializados ou doados a empresas locais que os utilizem em seus processos

produtivos. Estes óleos não poderão ser despejados no solo nem nas correntes de água;

- Embora não se considere que a produção de pneus usados seja significativa, estes serão armazenados na instalação para recicláveis e transportadas até empresas locais que possam reciclar o material;
- As baterias esgotadas, por seu conteúdo de chumbo e ácido sulfúrico se classificam como resíduos perigosos, razão pela qual serão armazenados em lugares seguros, não sendo destruídos, devendo ser comercializados ou doados para fábricas de baterias ou recicladoras de chumbo.

8.3. Programa para Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna

Na fauna silvestre, por ocasião da reprodução é que se torna mais intensa a competição pela alimentação e procura de locais de reprodução. Quando aparecem fenômenos de competição, a espécie mais especializada que tem nicho ecológico mais estreito é a que domina e elimina as outras. A escassez de alimento é o principal fator limitante de êxito de propagação das espécies. Nenhuma espécie frequenta os mesmos lugares de caça nas mesmas proporções. Presença de fauna diversificada é indicadora de qualidade ambiental.

As medidas de manejo deverão implementar-se por toda a área do projeto. Elas funcionarão em caráter preventivo:

- Instalação de sinalização identificando os sítios de maior vulnerabilidade de ocorrência dos impactos e normas de comportamento na zona;
- O afastamento de apenas alguns quilômetros de distância de ambientes importantes para as espécies ameaçadas e de rotas de aves e morcegos migratórios pode ser suficiente para evitar mortes dos animais.

Este programa tem como objetivo específico determinar as variações na composição das populações de fauna silvestre, na zona de influência do empreendimento, em resultado das novas restrições e alterações de *habitats* para a fauna nas etapas de implantação das culturas.

O plano padronizará a metodologia de amostragem que deverá ser aplicada. Anteriormente à implantação do projeto devem ser observadas as espécies que passam pelo local, que se alimentam e que se reproduzem, a quantidade e o comportamento dessa fauna. Com o projeto implantado, esses dados continuarão sendo coletados para análises comparativas entre o período anterior e posterior à implantação.

8.4. Programa para Mitigação dos Impactos sobre os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico

A paisagem assume para o homem, em princípio, um significado sensitivo emocional, no entanto ela é um sistema composto por uma estrutura física e um conjunto de processos que compreendem fluxos de matéria e energia com dinâmica própria. É importante a percepção sensitiva de suas formas como notadamente compreender o conjunto de seus aspectos de ordem natural ou antrópica. Caso o empreendimento seja executado de maneira a não causar danos ambiental crítico e irreparáveis, a paisagem terá mais um atrativo além do encontrado nas características naturais típicas do ecossistema, e com o decorrer do tempo as culturas se integrarão à paisagem do ambiente.

As áreas de preservação permanente (APP's), definidas em lei, como margens de cursos d'água, topos e encostas de morros, entre outros, dentro da zona requerida ao empreendimento têm que ser bem delimitadas, demarcadas e respeitadas, de acordo com a legislação ambiental vigente. No local físico do empreendimento não ocorrem espécies ameaçadas de extinção, que são protegidas por legislação ambiental.

Conscientizar os trabalhadores, através de programas de Educação Ambiental, da necessidade de preservar os ninhos, a vida de animais silvestres e domésticos, como também conservar livre de lixo o espaço ocupado por eles. Eles devem ser em mente a intrínseca preocupação com os ecossistemas. Saber que não podem dirigir em alta velocidade ou perturbar profundamente o ambiente com o funcionamento de muitos carros ou muitas máquinas ao mesmo tempo por toda área. Evitar ruídos elevados e desnecessários tais como buzina e equipamento potente de som. O trabalho de conscientização precisa ser iniciado antes da implantação do

empreendimento. Acidentes relacionados com a fauna devem ser registrados para a quantificação da mortalidade acidental de aves, morcegos e outros animais devido a implantação do empreendimento.

Durante uma estação do ano ou mesmo às vezes no curso de um dia, nos animais que podem apresentar migrações cotidianas, manifestam-se modificações nas biocenoses (conjunto das populações de uma área). A hora exerce influência na determinação da atividade de espécies, algumas das quais são diurnas e outras noturnas. A periodicidade estacional pode modificar o estado fisiológico dos seres vivos (floração, queda de folhas, diapausa, migração) ou a composição das biocenoses, pois alguns táxons apresentam período de aparecimento limitado.

8.5. Programa relacionado à Área de Influência Direta e Indireta

Basicamente, esse conjunto de medidas visa à disseminação da informação e a discussão com os moradores da área de influência sobre o empreendimento, bem como os próprios trabalhadores do mesmo.

a) Consolidação do programa de educação ambiental, proteção sanitária, treinamento e lazer

Este programa e suas ações serão implantados a partir da fase de implantação, se consolidando e se mantendo ao longo de toda a operação do empreendimento.

Deverão ser disponibilizadas instalações adequadas para os trabalhadores, tais como acomodações, banheiros, refeitórios, cozinha. Estas instalações deverão ser acompanhadas de um sistema de orientações educacionais e instruções (educação ambiental) visando o ajustamento das atitudes e comportamentos do grupo. Desta maneira serão evitados os danos ao meio ambiente.

Deverá ser estimulado junto aos trabalhadores a prática esportiva, como a formação de equipes de futebol, a criação de torneios locais, visando assim despertar para aspectos positivos da sociabilidade. Também a promoção de campanhas contra o uso de drogas e de cuidados com a saúde.

b) Manutenção dos caminhos e acessos tradicionais da comunidade

Deverão ser mantidos os caminhos utilizados pela comunidade para a obtenção de recursos necessários à sua sobrevivência, bem como aqueles utilizados para o lazer ou para as relações familiares ou sociais. Isto, através de passagens do tipo servidão.

8.6. Programa de Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente

Tem como objetivo, embasar as atividades de segurança, saúde no trabalho e meio ambiente que serão implantadas e desenvolvidas durante a implantação e operação do empreendimento.

Para que ocorra a implementação do programa com sucesso e eficácia, é de extrema importância a conscientização e o envolvimento de todos os trabalhadores participantes do empreendimento. Os profissionais no nível de chefia representam elementos de importância para o bom desempenho do programa, pois estarão em permanente contato com seus liderados, planejando e orientando os aspectos técnicos e de segurança envolvidos nas tarefas a serem executadas.

Além disso, cada funcionário deverá ser estimulado, treinado, motivado e conscientizado a agir sempre com segurança e todos os equipamentos, ferramentas, materiais, instalações, deverão ser mantidas em condições perfeitas de operação e uso adequado.

O programa SSTMA deve conter as diretrizes e/ou atividades abaixo:

- Treinamentos (inclusive treinamento específico de proteção radiológica);
- Inspeção de segurança (verificação da utilização de EPI e atendimento das demais diretrizes de segurança na obra);
- Reuniões periódicas de segurança, com o objetivo de estabelecer melhorias nos programas e análise de estatísticas e números de possíveis acidentes;
- Comunicação, registro e investigação do acidente de trabalho;
- Treinamento de primeiros socorros / acidentes graves / emergências graves;
- Controle e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva;

- Sinalização de segurança;
- Armazenamento e manuseio de inflamáveis e combustíveis;
- Prevenção de combate a incêndio;
- Coleta de resíduos;
- Transporte dos funcionários;
- Instalações adequadas para os trabalhadores (residências, refeitório, instalações sanitárias, vestiários e bebedouros).

8.7. Programa de Controle de Processos Erosivos

O Programa de Controle de Processos Erosivos, a ser desenvolvido durante a fase de implantação do projeto agrícola, deverá focar as condições ambientais dos terrenos expostos, que possam sofrer desgastes no sistema natural de drenagem. Essas ações, associadas à retirada da vegetação protetora, ao preparo dos solos, resultam em alterações nos processos do meio físico, principalmente em locais sensíveis – processos estes que podem se manifestar em erosões.

No contexto da implantação e operação do empreendimento, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação e requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- Retirada da vegetação natural;
- Operações de preparo dos solos, plantio e replantio;
- Operações de exploração agrícola;
- Abertura de aceiros, caminhos e estradas.

As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem.

As atividades deste programa podem ser resumidas em:

- Determinação dos locais de incidência potenciais e/ou suscetíveis à instalação de processos erosivos;
- Definição das medidas preventivas e/ou corretivas a serem implantadas para o controle de erosões e dos processos de estabilização, tais como:
 - a) Plantio em curva de nível;
 - b) Implantação de sistemas de caixas de amortecimento das águas drenadas pelas estradas, caminhos e aceiros;
 - c) Construção de dissipadores de energia em locais da maior declividade.

8.8. Programa de Prevenção e Combate a Incêndios

Embora o fogo possa ser utilizado de forma benéfica e útil em certas práticas agrícolas, como na limpeza do terreno, os incêndios, por sua vez, podem se transformar em uma grande força devastadora dos maciços de vegetação, além de causar vários problemas como: destruição da fauna, poluição ambiental danos ao solo, redução da matéria orgânica e alterações profundas no planejamento agrícola.

Dessa forma, o desenvolvimento de métodos de proteção contra incêndios são fundamentais para reduzir substancialmente o potencial de danos causados pelo fogo e envolvem basicamente dois níveis de atuação.

No primeiro, a prevenção dos incêndios causados pelo homem, procurando através da educação da população, legislação específica e medidas corretivas evitar que o fogo ocorra. No segundo, usando técnicas para controlar, principalmente o material combustível e impedir ou dificultar a propagação daqueles incêndios que não foram possíveis de se evitar.

**RECOMENDAÇÃO QUANTO À
ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL**

9. RECOMENDAÇÃO QUANTO À ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL

A implantação do projeto agrícola no imóvel Quilombo – Lote I, pode ser considerado como uma excelente opção para atender a demanda de grãos e oleaginosas no âmbito dos cerrados, componente do polo econômico denominado de MATOPIBA.

Considerando o aspecto mercadológico, e a localização do empreendimento altamente estratégica pela sua proximidade com agroindústrias do Piauí e Maranhão, a exemplo da BUNGE ALIMENTOS S/A, entre outras.

Do ponto de vista ambiental do empreendimento, por apresentar uma opção alternativa para o uso do solo em relação a uma floresta nativa, considerando seu baixo rendimento na região, com produção média e final em torno de 50 estéreos por hectare.

Em relação aos ecossistemas, as áreas do entorno do projeto encontram-se relativamente bem preservadas, com presença do cerrado de fisionomia mais aberta.

Outro impacto importante é exercido sobre os equipamentos sociais e a infraestrutura de serviços decorrentes da vinda de trabalhadores atraído pela geração de emprego para implantação e operação do empreendimento.

Assim, se a presença do empreendimento provocar impactos negativos, também provocará impactos positivos, como o aumento da atividade econômica local e regional, bem como o reforço na arrecadação de impostos municipais e estaduais.

Como forma de atenuar ou compensar os impactos identificados nos estudos, foram propostos programas ambientais de mitigação, os quais além de cumprir o objetivo proposto, devem contribuir para o desenvolvimento geral da região.

Em função dos resultados dos estudos e das considerações acima expostas, a equipe técnica responsável pela elaboração dos Estudos de Impactos Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, concluiu pela viabilidade do empreendimento agrícola a implementar no imóvel Quilombo – Lote I, no município de Bom Jesus, Estado do Piauí.

EQUIPE TÉCNICA

10. EQUIPE TÉCNICA

O presente RIMA foi elaborado pela Equipe de Profissionais abaixo relacionados:

José Crisóstomo Gomes de Oliveira

Engº. Agrº. CREA-CE 1605-D
Enviromentalist – CONAMA Nº 3/22/1999/000239

José Crisóstomo Gomes de Oliveira Filho

CREA-PI 2587-D 9ª Região
Pós-graduado em Manejo Sustentável dos Recursos Naturais

James Wesson Moreira Torres

Médico Veterinário – CRMV-PI 191

Juraci Ribeiro dos Santos

Consultor em Software

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU FILHO, C. A avifauna brasileira e o meio ambiente. Rio de Janeiro: F. BCN, 1981. (**Boletim Informativo**, vol. 16, p.109-114.

ART, H. W. (ed.). **Dicionário de ecologia e ciências ambientais**. São Paulo: Melhoramentos, 1998. 583p.

BACCARO, C. A. D. Processos erosivos no domínio do cerrado. In: Guerra, A. J. Teixeira et al. (org.). **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, p.195-227.

BAPTISTA, J. G. **Geografia física do Piauí**. Teresina (PI): COMEPI 1974.

BELLIA, V. e DIDONE, E. **Rodovias, recursos naturais e meio ambiente**. EDUFF DNER, Niterói, 1990.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 2.ed., Fortaleza, Imprensa Oficial, 1960. 540p.

Brasil, Projeto RADAM. **Levantamento de Recursos Naturais** vol. 3 Folha SB. 23-Teresina Rio de Janeiro, 1973.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/bom-jesus/panorama> >. Acesso em: 05 de junho de 2023.

BRASIL. Lei Federal 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de abril 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. **Aptidão agrícola das terras do Piauí**. Brasília: BINAGRI, 1979.

BRASIL. Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: SEMA, 1984, 122p.

CASTRO, A. A. J. F. 1984. Vegetação e Flora da Estação Ecológica de Uruçuí-Una (Resultados Preliminares) In: **Anais do XXXVI Congresso Nacional de Botânica**. Porto Alegre, SBB/EMBRAPA. p. 251-261.

CASTRO, A. A. J. F. 1994. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí – São Paulo) de amostras de cerrado**. Tese de (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

CASTRO, A. A. J. F.; BARROS, J. S.; COSTA, J. M. et al. 2010. **Cerrados marginais do Nordeste e ecótonos associados: sítio 10 do PELD** (período 2001/2011). Teresina, EDUFPI.

CASTRO, A. A. J. F.; FARIAS, R. R. S.; SOUSA, S. R. de; BARROS, J. S.; RAMOS NETO, M. B.; MACHADO, R. B. **Diagnóstico da importância biológica das áreas de chapada e grotões (baixadas) em localidades nos cerrados no sudoeste do estado do Piauí: subsídios para estratégias de alocação de reservas legais e desenho de áreas protegidas** (Relatório Parcial). Teresina: AbioTEN, 2009.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R. 1999. **Cerrados do Brasil e do Nordeste: caracterização, área de ocupação e considerações sobre a sua fitodiversidade**. Pesquisa em Foco 7: 147-178.

CEPRO. **Diagnóstico econômico do município de Bom Jesus**. Teresina: Fundação CEPRO, 2010.

CLIMATEMPO, Climatologia e histórico de previsão do tempo em Bom Jesus (PI), BR. Disponível em: < <https://www.climatempo.com.br/climatologia/260/bomjesus-pi> >. Acesso em: 06 de junho de 2023.

CODEVASF. **Atlas da Bacia do Parnaíba**. Brasília, DF: TDA Desenho e Arte LTDA, 2006. 126p.

CONAMA. **Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: DF, 1986.

COSTA, L. M. & OLSZEWSKI, N. 2008. Caracterização da paisagem do Cerrado. p. 363-378. In: FALEIRO, F. G. & FARIAS NETO, A. L. de (eds.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina: Embrapa Cerrados.

CUNHA, C. N.; PIEDADE, M. T. F.; JUNK, W. J. **Classificação e delineamento das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats**. Cuiabá: EdUFMT, 2015.

CPRM. **Diagnóstico do Município de Bom Jesus, Piauí**. Fortaleza, 2004.

DAMASCENO, A. C. F., 2011. **Manual sobre Restauração de Matas ciliares Programa Estadual de Restauração e Conservação das Matas Ciliares e Nascentes da Bahia-PERMAC**. Salvador, Secretaria do Meio Ambiente da Bahia.

DIAS, B. F. S. 2008. Apresentação. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.) **Cerrado: ecologia e flora Embrapa Cerrados**, Brasília. p. 411.

EMBRAPA. **Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Piauí**. Vol. II. Rio de Janeiro, 1986.

EMBRAPA. **Mapa exploratório – reconhecimento dos solos do Piauí**. Embrapa (SNCLS): 1983.

FALEIRO, F. G.; GAMA, L. C.; FARIAS NETO, A. L.; SOUSA, E. S. 2008. O Simpósio Nacional sobre o Cerrado e o Simpósio Internacional sobre Savanas Tropicais. p. 33-48. In: FALEIROS, F.G. & FARIAS NETO, A. L. (eds.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina: Embrapa Cerrados.

FIBGE – Censos Demográficos do Piauí – 2007.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. O. 2008. Savanas Tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: FALEIRO, F. G. & FARIAS NETO, A. L. (eds.) **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, Embrapa Cerrados. p. 49-77.

IBGE – Censos Demográficos do Piauí – 2010 e 2022.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Balanço hídrico do município de Bom Jesus, PI. Disponível em:
<<http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/climatologia/bhclimatologicomensal/index>>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

JUCHEM, P. A. (Coord.). **Manual de avaliação de impactos ambientais**. 2ed. Curitiba: IAP/GGTT, 1993.

LIMA, M. G., e ASSUNÇÃO, H. F. **Estimativa da temperatura do ar no Piauí**. Teresina: UFPI, 2002.

MALAVOLTA, E. **Fertilizantes e seus Impactos Ambientais: micronutrientes e metais pesados, mitos, mistificação e fatos**. São Paulo, Produquímica, 1994, 153p.

PENTEADO, M. M. **Fundamentos da geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

PINTO, W. D. **Legislação Federal do Meio Ambiente**. Brasília: IBAMA, 1996. 3vol.

PINTO, W. D. **Suplemento à Legislação Federal do Meio Ambiente**. Brasília: IBAMA, 1996, 86p.

PLANO NASCENTE PARNAÍBA: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia do rio Parnaíba / Eduardo Jorge de Oliveira Motta e Ney E. Wanderley Gonçalves (organizadores). Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil – 2016, p.34.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu. 699 p., 2003.

Resolução CONAMA Nº 1 DE 23/01/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

Resolução CONSEMA 46/2022. 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.

ROCHA, C.; MATIAS, R.; AGUIAR, L. M.; MELO-SILVA, C.; GONÇALVES, B. B.; MESQUITA-NETO, J. N. **Caracterização da avifauna em áreas de cerrado no Brasil Central**. Acta Biológica Catarinense, vol. 2, nº 2, p. 49-63, 2015.

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T. et al. (org.). **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, p1229-267.

SANTOS, E. **Anfíbios e répteis**, 3.ed. Belo Horizonte, 1981.

SANTOS, E. **Pássaros do Brasil**, 3.ed. Belo Horizonte, 1979.

STORES, T. I. **Zoologia geral**, 4.ed. São Paulo, 1978.

Weather Spark. **Clima e condições meteorológicas médias em Bom Jesus no ano todo**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/30526/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Bom-Jesus-Brasil-durante-o-ano>> Acesso em: 05 de junho de 2023.

REPORTAGEM FOTOGRÁFICA

12. REPORTAGEM FOTOGRÁFICA

As fotografias aqui apresentadas, mostram a concentração, no Lote II, da infraestrutura de apoio a produção dos demais lotes, relatado neste estudo.



Foto 01 – Área aberta e preparada para o plantio, com aspectos comuns a todos os Lotes



Foto 02 – Máquinas, Tratores e Veículos abrigados sob galpão, de uso comum aos Lotes



Foto 03 – Torre de comunicação de uso comum aos Lotes



Foto 04 – Alojamento e refeitório, de uso comum aos Lotes



Foto 05 – Placas Solar, fonte energética comum aos Lotes,



Foto 06 – Reservatório de armazenamento de água, comum aos Lotes

13. ALGUMAS ESPÉCIES OCORRENTES NO MEIO BIÓTICO DO EMPREENDIMENTO



Leptodactylus troglodytes, anfíbio da família Leptodactylidae, endêmica no Brasil. Seus habitats naturais são as savanas húmidas e secas, savanas áridas, matagal árido tropical ou subtropical, campos de gramíneas subtropicais ou tropicais secos de baixa altitude, marismas intermitentes de água doce, costas arenosas, terras aráveis e pastagens.



Teiú comum, espécie de lagarto que habita grande parte do Brasil. Habita as os cerrados e a transição cerrado caatinga, na área de influência do empreendimento.



Pseudoboa nigra, cobra-preta, serpente pertencente à família Colubridae, consideradas como não peçonhentas, presente na área de influência do empreendimento.



Seriema (*Cariama cristata*) é uma ave predadora terrestre da família Cariamidae, habitantes da área de influência do empreendimento.



Columbina talpacoti é uma pequena ave, conhecida como Rolinha-roxa, vive em áreas abertas, em especial nas áreas formadas para pasto e agricultura de grãos, presença constante no empreendimento.



Iguana iguana - espécie ocorrente na área de influência do empreendimento



Veado Mateiro (Mazama americana) – espécie ocorrente na área de influência do empreendimento.



Traíra (Hoplias malabaricus) - espécie ocorrente em águas dos riachos próximos aos lotes componentes do empreendimento