

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA

FAZENDA BOM JARDIM
PROPRIETÁRIA: MINERAL AGRO LTDA

PROJETO AGRÍCOLA PRODUÇÃO DE GRÃOS

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- ALINETTE COSTA SILVA ERBE
Engenheira agrônoma
- Luíza pereira quaresma neta
Engenheira florestal
- ELIEZER ERBE DE FREITAS
BIÓLOGO

MARÇO DE 2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	03
2. IDENTIFICAÇÃO GERAL.....	06
2.1. Dados do Empreendedor.....	06
2.2. Identificação do responsável técnico pelo Estudo Ambiental.....	06
3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO.....	07
3.1 Descrição técnica a serem empregadas.....	07
3.2 Descrição Locacional.....	08
3.3 Descrição Econômica.....	08
3.4 Descrição Socioeconômica.....	08
3.5 Descrição Ambiental.....	08
4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.....	09
4.1. Dispositivos Legais.....	09
4.2. Planos e Programas Governamentais.....	11
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	12
5.1 Dados Do Empreendimento.....	12
5.2 Reserva Legal.....	12
5.3 Mão-De-Obra A Empregar E Maquinário.....	13
5.4 Relevô No Imóvel.....	13
5.5 Culturas Projetadas:.....	13
5.5.1 Cultura de Arroz (Oryza sativa).....	13
5.5.2 Cultura da Soja (Glycine max)......	16
5.5.3 Cultura do Milho.....	17
5.5.4 Cultura do Algodão.....	19
5.5.5 Rotação de Culturas.....	21
5.6 Hidrografia E Fonte De Água Na Propriedade.....	27
5.7 Fonte De Combustível.....	27
5.8 Descrição De Acesso.....	27
5.9 Descrição Do Município De Sebastião Leal.....	29
5.10 Cronograma De Execução Para As Atividades.....	29
5.11 Tabela De Valores Estimado Para O Empreendimento.....	30
5.12 Área De Benfeitorias.....	30
5.13 Área Destinada A Supressão Vegetal.....	30
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	32
6.1. Delimitação das Áreas de Influência.....	32
6.2. Caracterização das Áreas de Influência.....	32
6.2.1 Meio Físico.....	32
6.2.2 Meio Biótico.....	41
6.2.3 Meio Socioeconômico.....	47
7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	50
7.1 Caracterização Do Meio Físico.....	50
7.2 Caracterização Do Meio Biótico.....	52
7.3 Caracterização Do Meio Antrópico.....	53
7.4 Análise Da Matriz De Avaliação.....	55
7.5 Análise E Avaliação Dos Impactos.....	57
7.6 Síntese Conclusiva:.....	64
8. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	65
8.1 Impactos Potenciais Relacionados Ao Meio Físico.....	65
8.2 Relacionados Ao Meio Biótico.....	66
8.3 Impactos Potenciais Relacionados Ao Meio Antrópico.....	67
9. PROGRAMAS AMBIENTAIS APLICADOS NO EMPREENDIMENTO.....	73
10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	75
11. CONCLUSÃO.....	77
12. EQUIPE TÉCNICA.....	78
13. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	79

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as questões ambientais têm sido um grande desafio frente a grande diversidade climática, sendo necessário um amplo debate dos órgãos públicos com a população civil buscando um entendimento para que o país possa continuar preservando e produzindo.

O modelo de uma política objetiva de desenvolvimento autossustentável, para a região de cerrado no Estado do Piauí, e a questão Ambiental como elemento da maior relevância quanto à ação predatória do ser humano sobre o Meio Ambiente, o aumento dos contingentes populacionais e a disputa por espaço produtivo gera hoje preocupações quanto à ecologia, uma variável econômica identificada dentre os fatores de competição e oportunidades de negócios.

O EMPREENDIMENTO na propriedade BOM JARDIM, possui uma área total de **2.058,8338 há**, sendo nesta inserido uma área a regularizar de **337,8503 ha** e uma área a desmatar com **1.100,8977 ha**. Terá como principal atividade agrícola a produção de grãos e para tal, vem trabalhando com o intuito de minimizar os impactos ambientais. Este projeto agrícola também será de suma importância ao progresso da região, gerando empregos diretos e indiretos para melhoria na economia e beneficiando o sistema produtivo do Estado do Piauí. Baseado na Resolução CONSEMA Nº 40 DE 17/08/2021, o empreendimento por tratar de uma grande extensão territorial (700 há a 5000 há) e envolver impactos ambientais complexos bem como degradação ambiental, o estudo se enquadrará na classe 4.

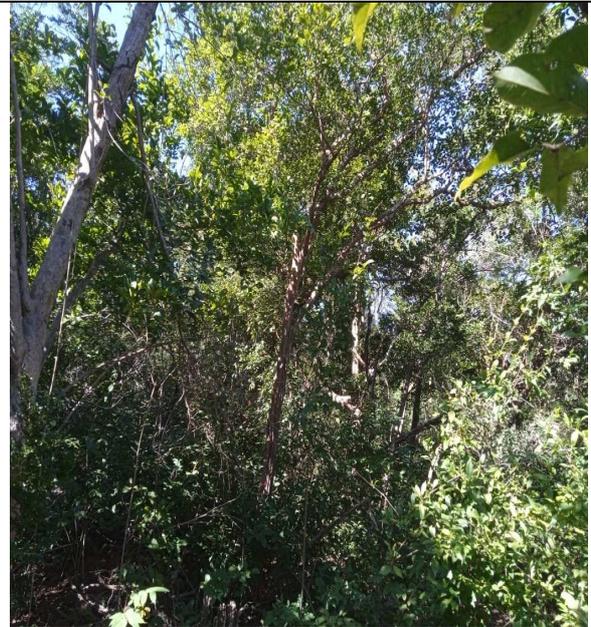
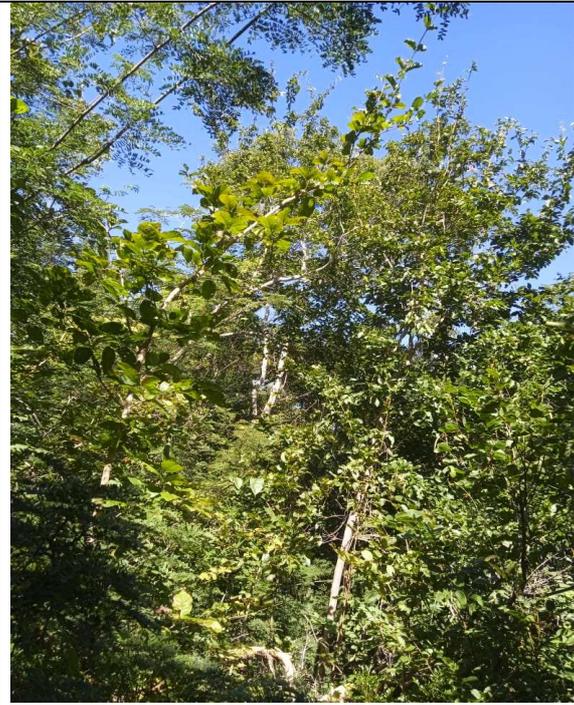
Nesse estudo consta a Identificação do Empreendimento, Descrição Técnica do Projeto e Análise Ambiental, com Identificação dos Impactos Ambientais, Avaliação destes e Proposição das suas Medidas Atenuantes. Essas ações preventivas propõem minimizar os impactos negativos, bem como potencializar os positivos. O solo onde está localizado o imóvel é excelente para produção de grãos, tendo como teor de argila variando em toda a propriedade de 18% a 23%, com boa drenagem. Verificando a declividade temos por base 73% praticamente plano a levemente moderado e com recursos tecnológicos e curvas de nível, o terreno é praticamente todo viável à produção agrícola, e 27% escarpado, onde encontra-se a Reserva Legal.

Como Recurso hídrico e acesso a água, o imóvel não possui cursos d'água e nem poços tubulares, o mesmo dependerá de carros pipas para abastecimento durante a realização das atividades.

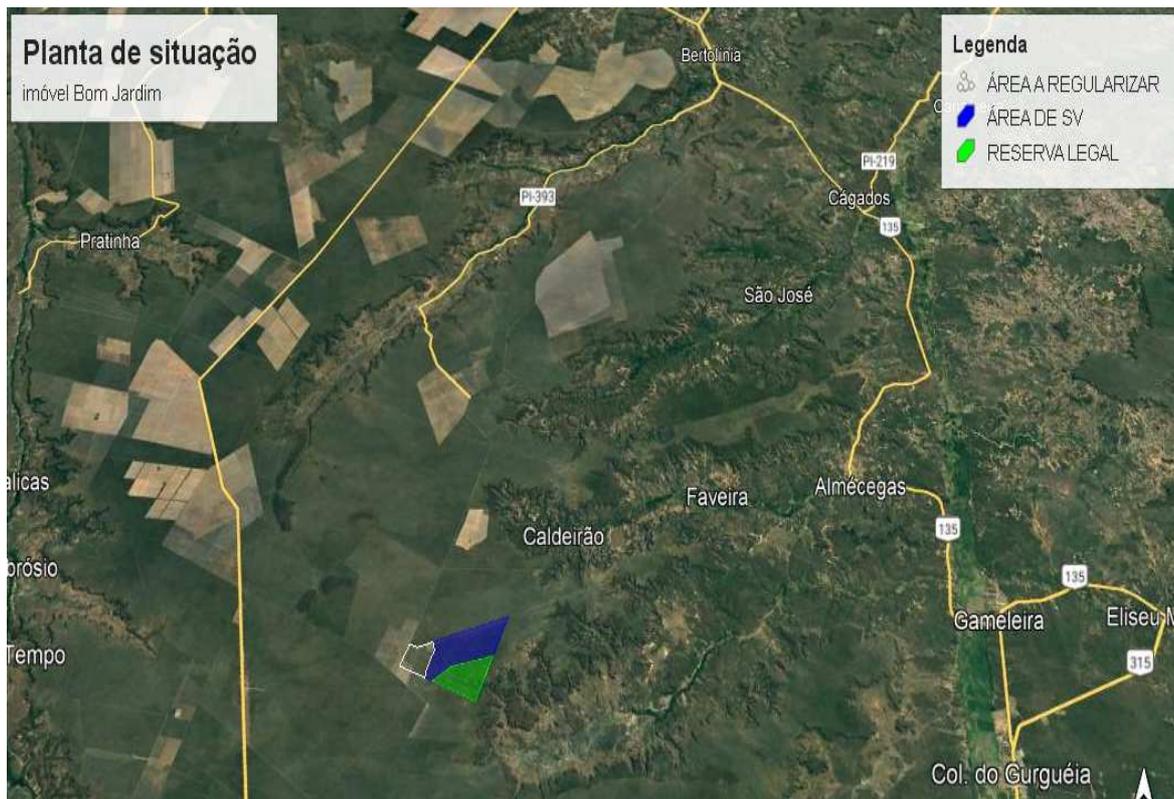
A comercialização dos produtos agrícolas será realizada em todo o âmbito nacional.

As definições da Fauna e Flora presentes no empreendimento foram baseados nas observações in loco e através dos dados do Inventário florestal.

A reserva legal do imóvel está alocada a sudeste do imóvel, onde possui traços de declividade média a acidentado e a inviabilidade de produção agrícola.



O empreendimento será representado por completo na imagem abaixo. Representa ainda a Reserva Legal, área a desmatar, área a regularizar e via de acesso Transcerrado,



2.IDENTIFICAÇÃO GERAL

2.1. Dados do Empreendedor

MINERAL AGRO LTDA

C.N.P.J: 31.507.854/0001-92

**ENDEREÇO: RAM CENTRAL, S/N, RIACHO DOCE, LOTE 38, ZONA RURAL,
BENEVIDES-PA**

REPRESENTANTE LEGAL/EMPRESA: VANDERLEI ANGELO DOS SANTOS LOPES, inscrito no CPF 939.202.102-04, residente e domiciliar a RUA MANOEL BARATA, 704, APT. 503, CAMPINA, BELÉM -PA. CEP. 66019-901. Contato: (091)98494-8121

2.2. Identificação do responsável técnico pelo Estudo Ambiental

RESPONSÁVEL TÉCNICA: ALINETTE COSTA SILVA ERBE, |Engenheira Agrônoma, inscrita no CPF 879.397.113-34, residente a Rua 02, Q-B, C-20, Residencial Ademar Diógenes II, bairro Serra Nova, Bom Jesus-PI. CEP 64.900-000. Contato: 89-98803-6424. E-mail: alinettecosta@hotmail.com

EQUIPE TÉCNICA:

LUÍZA PEREIRA QUARESMA NETA, Engenheira Florestal, inscrita no CPF 012.161.483-25, residente a Rua Alcides Freitas, 1522, Mafuá, Teresina-PI. CEP 64003-150. Contato: 89 99979-4602

ELIEZER ERBE DE FREITAS, Biólogo, inscrito no CPF 043.093.223-52, residente a Quadra 16, casa 24, bairro Parque Piauí. CEP: 64025-060. Contato: 86 99952-4139

3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O norte e nordeste brasileiro estão se tornando os grandes produtores de Grãos, principalmente os estados da Bahia, Piauí e Maranhão devido às características dos solos, como topografia, propriedades físicas que permitem desenvolvimento do sistema radicular e facilidade de realização das práticas de cultivo que aliada à alta luminosidade e boa taxa de precipitação. As características químicas naturais do solo não são as ideais, mas são corrigidas com as adubações, associadas a um manejo adequado das culturas.

O empreendimento tem como objetivo principal a exploração de grãos: **soja, milho, algodão e safrinhas**, para atender os mercados brasileiros e possivelmente exportação.

Como objetivos específicos o empreendimento visa:

- Produzir grãos no cerrado, transformando-os em óleo comestível e farelo para o próprio consumo humano;
- Manter o homem no campo;
- Agregar valores comerciais ao produto;
- Gerar empregos diretos e indiretos;
- Usar o plantio direto, que garante a proteção e conservação do solo;
- Incentivar outros agricultores a produzirem com tecnologia avançada visando sempre à melhoria da qualidade de vida da população da região.

A implantação do projeto agrícola irá contribuir, para o Município de Sebastião Leal, com geração de empregos direto e indiretos, arrecadação de impostos o que melhorará itens como educação, saúde, infraestrutura viária, comércios e prestadores de serviços, além de alavancar o poder produtivo do estado do Piauí.

O empreendimento não possui infraestrutura montada para atender o processo de produção, tendo que iniciar do nada. Contará com o apoio das fazendas confrontantes no que se trata de água, casa de apoio para trabalhadores presentes na propriedade durante a implantação do projeto.

Para uma compreensão ampla, no que diz a implantação do projeto no empreendimento, teremos que desmembrar em subitens como: técnicas a serem empregadas, Locação do empreendimento e sua viabilidade, benefícios a economia, socioeconômicas e Ambientais.

3.1 DESCRICÃO TÉCNICA A SEREM EMPREGAS

Os meios de produção e toda a base para a produção deverão ser montadas, como estruturas de apoio serão utilizadas fazendas vizinhas, como a Fazenda São José, que apoiará com a estrutura de alojamento, água será obtida através de carros pipas que serão abastecidos na fazenda São José e Santa Maria.

3.2 DESCRIÇÃO LOCACIONAL

O empreendimento está situado na zona rural do município de SEBASTIÃO LEAL-PI, na DATA SERRA VERMELHA.

O imóvel rural em questão sofre influências do município de SEBASTIÃO LEAL, que foi criado em 1997, é uma cidade em pleno desenvolvimento e que tem um grande potencial na agricultura, possuindo expressiva produção de soja, milho e algodão. Localiza-se na microrregião de Bertolândia, mesorregião do Sudoeste Piauiense

3.3 DESCRIÇÃO ECONÔMICA

Economicamente, o projeto é viável tanto para o empreendedor quanto para o município e população. O empreendimento necessitará de aquisição de insumos, contratação de mão-de obra e outros fornecedores (telefonia, energia, televisão...)

Empreendedor: ampliação de produção e conquista de novos mercados, incluindo mercado externo;

População: geram empregos direto e indiretamente;

Município: com o consumo de energia, comercialização de produtos (combustíveis, alimentação,...) aumentam a arrecadação de impostos.

3.4 DESCRIÇÃO SOCIOECONOMICA

Visibilidade do município para aplicação de políticas públicas socioeconômica para o desenvolvimento do mesmo, acarretando melhorias na saúde, educação e infraestrutura básica.

Com a arrecadação de impostos através da comercialização de bens agrícolas (insumos, sementes), mecânica (peças e serviços), combustíveis, energia, dentre outros, o município poderá aplicar estes recursos em escolas, hospitais e postos, estrutura viária. Proporcionando um crescimento do IDH local.

3.5 DESCRIÇÃO AMBIENTAL

A implantação do empreendimento, acarretará impactos ambientais, cujos impactos negativos deverão ser minimizados através de um conjunto de medidas. Estes impactos estão ligados diretamente com o solo (compactação e erosão), desmatamento, aquecimento do solo, caça, fragmentação da zona de mata, destruição de habitat, evasão da fauna, alteração na qualidade do ar, dentre outros.

Caberá ao empreendedor minimizar os impactos como:

-Compactação e erosão do solo;

- Desmatamento: Dividir a área em parcelas onde a derrubada possa ser feita em etapas. Esta é medida preventiva;

-Aquecimento do solo: Execução do sistema de plantio direto. Esta é uma medida corretiva e preventiva que deverá ser aplicada no projeto;

- Caça: Orientar os funcionários e a população em torno do projeto em prol de uma conscientização ecológica, no sentido de proteger a fauna local
- Fragmentação da zona de mata: Dividir a área desmatada em parcelas onde a derrubada possa ser feita em etapas e subsequentes, de modo a obrigar a fauna a procurar refúgio e localizar área segura que poderá ser a reserva Legal.
- Destruição de habitat: Orientar os funcionários e a população em torno do empreendimento em prol de uma conscientização ecológica, no sentido de proteger a fauna local;
- Evasão da fauna: Durante o processo de desmatamento, não interferir na fuga dos animais presentes na área. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim; outra medida seria orientar os funcionários e população em tona do projeto, em prol de uma conscientização ecológica no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, além de orientar os funcionários e população local no sentido de não coletar filhotes e ovos nos ninhos;
- Alteração na qualidade do ar: Transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras deverá ser executado sob proteção de cobertura (lonas), a fim de si reduzir a quantidade de poeira fugitiva. Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada nas fases de implantação e operação do projeto

4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Considerando a grande diversificação de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas e as exigências estabelecidas pela lei Federal n 9.974 de 06/06/2000 e decreto n 4.074 de 08/01/2002, foi elaborado contendo procedimentos mínimos e necessários, para a destinação final segura das embalagens vazias de agrotóxicos.

4.1. Dispositivos Legais

Estes são subdivididos em:

- **Política Nacional de Meio Ambiente**

Os recursos naturais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora possuem um regime especial para utilização, sujeitando-se a normas e limitações administrativas próprias.

A Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) foi criada em 1973, pelo Decreto nº 73.030, de 30/10/73, sendo subordinada ao Ministério do Interior.

A Lei nº 6.938, de 31/08/81, é um documento jurídico mais consistente em definir objetivos para uma ação ambiental, na qual define a Política Nacional de Meio Ambiente. Ao ser alterada pela Lei nº 7.804, de 18/07/89, decreto nº 99.274 06/06/1990 da Resolução nº 237 de 18/12/1997, apresentou um

conjunto de instrumentos para Política Ambiental tais como o estabelecimento da qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; avaliação de impacto ambiental; o licenciamento; a criação dos espaços territoriais especialmente protegidos; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental.

Para a execução da política ambiental, foi criado o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Trata-se de um conjunto articulado de órgãos, entidades, regras e práticas da União, dos Estados, dos Municípios e de fundação instituída pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Em nível federal, os órgãos mais expressivos são o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Integram o SISNAMA as secretarias e conselhos estaduais e municipais do meio ambiente. A competência para legislar é concorrente e/ou supletiva (CF/88).

Em 1986 CONAMA, através de sua Resolução nº 001/86, regulamentou o EIA, Estudo de Impacto Ambiental. Todo licenciamento ambiental de indústria potencialmente poluidora terá de ser precedido de EIA/RIMA.

- **Política Estadual de Meio Ambiente**

Há pouco tempo os Estados passaram a aceitar uma responsabilidade jurídico-ambiental no plano internacional.

Nessa linha, a Declaração de Estocolmo estabeleceu:

“Conforme a Carta das Nações Unidas e os princípios de direitos internacionais, os Estados têm o direito soberano de explorar seus recursos segundo sua política ambiental e têm o dever de agir, de tal modo que as atividades exercidas nos limites de sua jurisdição ou sob seu controle não causem prejuízo ao meio ambiente de outro Estado (Princípio 21).

As atividades destinadas à proteção ambiental foram iniciadas no Piauí, na década de 80. Fortalecendo o movimento a favor da preservação do meio ambiente no Estado, criou-se a Curadoria Especial do Meio Ambiente, em âmbito de Procuradoria Geral da Justiça, pela Lei nº 4.060, de 09/12/86.

No período de 1981/1986, as atividades ambientais no Piauí desenvolveram-se desarticuladamente por várias instituições, principalmente pela Secretaria de Saúde e pela Fundação CEPRO. Verificou-se que as atividades exercidas pela primeira, por estarem localizadas, tinham mais respaldo jurídico que as da segunda, ainda não regulamentadas pelo Estado. No ano seguinte, foi criada a Secretaria Estadual do meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, pela Lei nº 4.115, de 22/06/88, regulamentou o Fundo Especial do Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, com a finalidade de apoiar, em caráter supletivo, os serviços e as atividades relacionadas à execução das políticas a cargo da Secretaria.

Entretanto, não obstante a criação e manutenção de todos os órgãos citados, o Estado necessitava de um órgão que coordenasse ações de forma abrangente no Piauí. Em 1991, ocorreu uma reforma administrativa no Estado, onde a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano foi extinta pela Lei nº 4.382, de 27/05/91, sendo devolvidas as atribuições de formular e executar a política estadual do meio ambiente para a Fundação CEPRO. Em nova substituição à Fundação CEPRO, criou-se a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, pela Lei nº 4.797 de 24/10/95, com a finalidade de desenvolver a política de meio ambiente no Estado do Piauí. Em 10/07/1996, foi sancionada a Lei nº 4.854, que dispõe sobre a política de meio ambiente no Estado do Piauí, e de outras providências.

Em junho de 2020, no âmbito Estadual, entrou em vigor uma nova **RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 33 de 16 de junho de 2020** 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”.

Em agosto de 2021, surgiu uma nova **Resolução CONSEMA Nº 40 DE 17/08/2021** 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*”

4.2. Planos e Programas Governamentais

A implantação do projeto agrícola se justifica pela necessidade de despertar interesses na iniciativa privada e parcerias com governo, comércios. E alavancar o poder produtivo do estado do Piauí. Ambos os lados ganham quanto se trata de parcerias, governo investe em infraestrutura e empreendedor com contratação de mão de obra e contribuição indireta no comércio.

Programas existentes através de serviços de pesquisa (Embrapa), que participa ativamente na elaboração e execução de várias políticas de governo auxiliam no desenvolvimento e estudo relacionado ao melhoramento do solo e melhores grãos para cada região.

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL

5.1. Dados do Empreendimento

➤ Informações sobre o empreendimento

Neste item iremos informar dados pertinentes ao imóvel, tais como áreas de intervenção, reserva legal, limites e confrontações, relevo presente no empreendimento, culturas projetadas, maquinário, mão de obra e cronograma operacional, fonte de água e combustível

QUADRO DE ÁREAS I

IMÓVEL	MATRÍCULA	ÁREA TOTAL/ REGISTRO (HA)	ÁREA RESERVA LEGAL (HA)	ASV (HA)	ÁREA A REGULARIZA R (HÁ)
FAZ. BOM JARDIM	2.944	2.253	620,0858	1.100,8977	337,8503

5.2 RESERVA LEGAL

O empreendimento já possuía uma reserva legal definida e demarcada.

A reserva legal encontra-se no quadrante definido pelas coordenadas:

Leste: 8°07'32,89" S 44°07'47,37" O

Oeste: 8°08'23,89" S 44°10'10,75" O

Norte: 8°07'53,17" S 44°09'27,89" O

Sul: 8°08'54,37" S 44°08'45,66" O

LIMITES E CONFRONTAÇÕES DOS IMÓVEIS:

FAZENDA BOM JARDIM ÁREA A DESMATAR

Norte: FAZENDA FIORA

Sul: RESERVA LEGAL e FAZENDA SÃO JOSÉ

Leste: PROJETO DE ASSENTAMENTO RECREIO

Oeste: ÁREA A REGULARIZAR DA FAZ. BOM JARDIM

CONFRONTAÇÕES DA RESERVA LEGAL:

Norte: ÁREA A DESMATAR DA FAZ. BOM JARDIM

Sul: FAZENDA SÃO JOSÉ

Leste: PROJETO DE ASSENTAMENTO RECREIO

Oeste: ÁREA A DESMATAR DA FAZ. BOM JARDIM

ÁREA A REGULARIZAR

NORTE: FAZENDA FIORA

SUL: FAZENDA SÃO JOSÉ

LESTE: ÁREA A DESMATAR

OESTE: FAZENDA SANTA MARIA

5.3 MÃO-DE-OBRA A EMPREGAR E MAQUINÁRIO

A implantação do projeto agrícola na Fazenda Bom Jardim, na primeira fase de implantação, trará cerca de 9 empregos indiretos e 4 diretos, por um período de 120 (cento e vinte) dias, correspondendo às atividades de desmate e limpeza da área, sendo que a catação será mecanizada.

Serão utilizadas nas atividades de execução do referido projeto as seguintes máquinas:

01 – Pulverizador	01 – Tanque de Combustível
01 - Grade Aradora	01 - Caminhão melosa
01 – Espalhador de Calcário	02 – Tratores de esteira
02 - Grades niveladora	01 – Tratores de Pneus
03 – Colheitadeira	01 - Plantadeira

5.4 RELEVO NO IMÓVEL

Estimamos o relevo do imóvel nas categorias e percentuais seguintes:

Quadro de classificação de declividade no relevo do imóvel

CLASSE DE RELEVO	CLASSE DE DECLIVIDADE (%)	% NO IMÓVEL
Plano	0 – 2	58 %
Suave Ondulado	2 - 5	14 %
Moderadamente Ondulado	5 – 10	15 %
Ondulado	10 – 15	0,00 %
Forte Ondulado	15 – 45	4,2 %
Montanhoso	45 – 70	0,00 %
Escarpado	> 70	8,8%
TOTAL		100,00 %

5.5. CULTURAS PROJETADAS:

De acordo com as condições descritas anteriormente e economicamente, foram selecionadas as seguintes culturas: arroz, milho, soja e safrinhas etc.

5.5.1 Cultura de Arroz (*Oryza sativa*)

Esta geralmente é a primeira cultura a ser implantado devido a sua adaptabilidade às variações de temperaturas, O arroz é uma boa alternativa de cultivo nos solos mais úmidos e que ainda estejam sendo corrigidos, não apresentando fertilidade suficiente para o cultivo de outras culturas mais exigentes.

O arroz faz parte do sistema de rotação de cultura para que não haja infestações de pragas e doenças que afetam a monocultura.

- **PREPARO DO SOLO**

No preparo do solo foram realizadas basicamente 02 (três) gradagens aradoras pesadas, com cerca de 20 (vinte) centímetros de profundidade e de 01 (uma) gradagem niveladora, que além de nivelar a camada superficial do solo, terá também a finalidade de assegurar as condições favoráveis ao bom desempenho das sementeiras-adubadeira. A 1ª (primeira) gradagem será realizada pelo menos, cerca de 60 (noventa) dias antes da época prevista para o plantio, teria algum tempo para que ocorresse a fermentação e decomposição dos restos vegetais que serão incorporados, além de ser o tempo suficiente para o calcário incorporado nesta operação reagir no solo.

- **TRATAMENTO DE SEMENTES**

O tratamento das sementes com inseticidas será realizado com o objetivo de controlar as pragas do solo, principalmente cupins, comuns em áreas recém-desbravadas para garantir a manutenção da população de plantas adequada.

No cultivo de arroz de sequeiro é essencial o tratamento com fungicidas (Tabela 1), esta é uma prática que assegura o controle de fungos que possam prejudicar o desenvolvimento das plantas. Para o controle da brusone será utilizado carboxin + thiram.

Tabela 1. Produtos Utilizados no Controle de Pragas e Doenças

Nome Técnico	Insetos Controlados	Dosagem g.i.a 100 kg-1/sem.
Carbofuran	Lagartas das folhas	252
Carbosulfan, carbofuran. (Furazin 310 TS)	Cigarrinhas, cupins, Lagarta Elasma e nematóides	125-750
Thiodicarb	Broca do colo, etc	525
Thiobendazol	Brusone	20-30
Thiabendazole (Tecto 100)	aspergillus, alternaria, fusarium e brusone	250
Thiram	Mancha parda	20-30
Pyroquilon	Mancha estreita, etc.	400

Fonte: EMBRAPA/CNPAF

- **ADUBAÇÃO**

De posse de resultados de análises de solo será feita a recomendação de adubação por um engenheiro agrônomo, levando em consideração as necessidades das culturas.

PLANTIO

Início: de 15 / 11 a 20 / 12.

O plantio todo mecanizado e utilizando-se de 50 a 60 sementes por metro linear, com espaçamento de 20 a 30cm entre linhas e profundidade de até 5cm. O importante é levar em consideração as qualidades físicas e biológicas das sementes e a aceitação do produto pelo mercado consumidor regional da variedade cultivada, agregando maior valorização do produto.

A sementeira será realizada mecanicamente, sendo a densidade de sementeira variável de acordo com as características da variedade a ser cultivada. Para a variedade de ciclo curto, recomendamos 60 a 70 sementes por metro quadrado e de ciclo médio, 50 a 60 sementes com espaçamento de 40 a 50 cm entre linhas. A profundidade de sementeira deve ficar entre 3 e 5 cm dependendo da umidade do solo.

• CONTROLE DE ERVAS DANINHA

Em pré-emergência a base de Butaclor (Machete CE) Classe III) na dosagem de 4,0 a 6,0 l/ha, e o controle de gramíneas e latifolioladas anuais.

Em pós-emergência com herbicidas Biodegradáveis no solo a base de 2,4-D + Propanil (Herbanil 368) na dosagem de 8,0 a 12,0 l/ha para controle de Gramíneas, Latifolioladas e algumas Ciperáceas. É o controle em pós-emergência é nas três primeiras semanas depois do plantio. O controle das ervas daninhas é imprescindível, pois estas representam o principal problema para o arroz. O controle deverá ser feito nas três primeiras semanas depois do plantio. Como cada herbicida funciona para determinado tipo de planta, é preciso conhecer as espécies a serem controladas. Isto deverá ser feito após a germinação das ervas, utilizando produtos pós-emergentes.

OBS: O Controle químico será feito quando necessário.

• CONTROLE DE PRAGAS

Desde a sementeira até a fase de maturação, a cultura do arroz pode ser afetada por pragas que causam diversos danos, diminuindo a sua produtividade e qualidade. Inseticidas quando o NDE for comprovado a nível de campo, a base de Endossulfan (Thiodan 250 CE) (Classe II) na dosagem de 600 ml/ha) e para o armazenamento será controlado a base (Fosfina) (Classe I) aplicando 3 a 4 pastilhas por 10 sacos de sementes.

• CONTROLE DE DOENÇAS

Na parte foliar com o fungicidas a base de Tebuconazole (Folicur) (Classe III) na dosagem de 600ml/ha.

• COLHEITA

Esta será realizada quando 80% da lavoura apresentar panículas pendentes, com pelo menos dois terços de grãos já maduros e umidade entre 18 e 24%. Quando a colheita é realizada com

umidade alta, favorece o aparecimento de grãos malformados e gessados. Quando a umidade é muito baixa, ocorrem perdas por trincamento e queda dos grãos.

- **SECAGEM**

A secagem poderá ser realizada em secadores, reduzindo a umidade para 13 a 14%. Antes do armazenamento da produção deverá ser feita a limpeza do armazém para evitar problemas de contaminação e danos causados por insetos aos grãos. O local deve ser seco e ventilado.

- **ARMAZENAGEM**

Após a limpeza do galpão, o tratamento preventivo, através de fumigações periódicas com inseticidas. Ficando embalado em casos empilhados, evitando-se o contato com o piso. Em local vetado, não autorizado o acesso de pessoas e animais.

- **BENEFICIAMENTO**

Preferencialmente efetuado na estação seca, utilizando a mão-de-obra que temporariamente ficaria ociosa nesta época do ano. Outra possibilidade é a venda com um teor de umidade mais alto quando o destino do produto é a parbolização, que consiste no aumento da umidade dos grãos e pré-cozimento para evitar a quebra dos mesmos.

5.5.2 Cultura da Soja (Glycine max).

Espécie de Cultivar a ser Implantada:

BRS – Sambaíba;

Médio: 111 a 125 dias.

É um cultivar que se adapta bem ao clima tropical e subtropical quente e úmido. Porém, devido à grande procura e ciclo é relativamente curto, cultivada em diversas regiões dos cerrados.

- **Tratamento de Sementes**

Fungicidas para controle de patógenos de solos a base de (Vitavax-Thiram 200SC) na dosagem 300ml/100kg de sementes. Com máquinas, que realizam todas as operações: tratamento com fungicidas, a aplicação de micronutrientes e inoculação com bradirrizóbio ao mesmo tempo.

- **Adubação**

400kg/ ha. na formula 02-24-20 + micronutrientes e adubação em cobertura 60kg / ha de KCl, e adubo foliar é aplicado cobre, boro e manganês na dosagem de 600ml / 100L de água.

- **Plantio**

De 15 de novembro a 20 de dezembro.

- **Espaçamento**

Entre fileiras, com 40cm

- **Controle de Ervas Daninhas**

Herbicidas em pré-emergência a base de Lactofen (Cobra) (Classe III) na dosagem de 1,0 a 2,0 l/ha para controle de latifolioladas anuais e algumas gramíneas.

OBS: Em Pós-Emergência:, aplicar estando as ervas no estágio de 2 a 4 folhas.

- **Controle de Pragas**

As pragas são controladas com inseticidas a base de Permetrina SC (Tifon 250 SC) na dosagem de 50 ml /ha. (Classe III). Só deve ser realizado quando forem atingidos os níveis de danos econômicos, (NDE).

- **Controle de Doenças**

A base de Tebuconazole (Folicur) (Classe III) na dosagem de 600ml/ha.

- **Colheita**

Iniciada tão logo a soja atinja maturação dos grãos, quando o teor de umidade destes que estiveram entre 13 a 15%, a fim de evitar perdas na qualidade no produto.

5.5.3 CULTURA DO MILHO

Híbridos: 3041 – Pioneer

Época do Plantio: 15/11 a 20/12

População: mínimo de 50.000 mil a o máximo de 60.000.

Este é um cereal muito utilizado para alimentação animal na forma de silagem, que deverá ser feita quando o milho estiver no ponto de pamonha e quando seco deverá ser fornecido na forma de quireira entrando na composição de diversas rações para aves e animais. Este cereal é largamente utilizado na alimentação humana como na forma de fubá de milho, enlatados, pipoca, pamonha, mingau e na forma in natura cozido ou assado.

O cultivo do milho no Piauí não apresenta limitações edafoclimáticas em condições de sequeiro, desde que seja corrigida a fertilidade do solo e as condições climáticas transcorram dentro da normalidade,

- **PLANTIO**

Nesta região, é comum a ocorrência de veranico. Assim, deve-se cultivar variedades de ciclos diferentes para reduzir perdas por estresse hídrico. A densidade ótima de semeadura é definida com o número de plantas, capaz de explorar de maneira mais eficiente e completa para uma determinada área do solo. A densidade ótima para se obter melhores resultados é em torno de 50 mil plantas/hectare. Geralmente a sementeira indica a população de plantas adequada. Se for usado cultivares precoce e de porte baixo, a redução da distância entre linhas para 0,80 e 0,90 m tem

mostrado aumento na produtividade. A maioria das variedades hoje suporta espaçamento de 0,50 m entre linhas.

- **TRATOS CULTURAIS A SEREM REALIZADOS**

O controle com herbicidas visa atingir os seguintes objetivos:

- evitar perdas devido à matocompetição;
- beneficiar as condições de colheita;
- evitar o aumento da infecção;

- **CONTROLE DE ERVA DANINHA**

Em pré-emergência com herbicida Herbadox na dosagem 1,5lt/ka.

- **CONTROLE DE PRAGAS**

O combate às pragas inicia-se no tratamento de sementes.

As medidas químicas de controle, por ocasião do plantio, principalmente no caso de inseticidas fisiológicos Match é utilizado na dosagem de 150 a 300ml/ha.

Quadro 1. Principais Agrotóxicos Empregados na Cultura do Milho

Produtos Recomendados Para o Milho			
Classe	Ingrediente	Produto	Dose
	Thiametoxan	Cruiser	0,2 l/ha
	Carboxina+Tiram	Vitavax-	0,3 l/100kg
Tratamentos de Sementes	Metalaxil+Fludioxonil	Maxin XL	0,15L/100kg
	Piraclost.+Tiof. Metílico+Fipronil	Standak Top	0,25L/100kg
	Clotianidina	Poncho	0,35L/100kg
	Imidacloprid+Tiodicarbe	Crop Star	0,3 l/ha
	Glifosato	Roundup WG	1,5 Kg/ha
	Atrazina	Proof	2 L/ha
Herbicidas	Nicossulfuron	Sanson	0,5 l/ha
	Tembotriona	Soberan	0,24 l/ha
	Mesotriona	Callisto	0,3 l/ha
	Carbendazim	Carbomax	1 l/ha
	Piraclostrobiana+Epoxiconazol	Abacus	0,25 l/ha
Fungicidas	Picoxistrobina+Ciproconazol	Aproach prima	0,4 l/ha
	Azoxistrobina+Ciproconazol	Priori Xtra	0,3 l/ha
	Mancozeb	Unizeb	1 kg/ha
	Trifloxistrobina+Tebuconazol	Nativo	0,6 l/ha
	Teflubenzuron	Nomolt	0,15 l/ha
	Clorfenapir	Pirate	0,8 l/ha
	Spinosad	Tracer	0,05 l/ha
	Clorantraniliprole	Premio	0,1 l/ha
Inseticidas	Lambda-Cialotrina	Karatê Zeon	0,1 l/ha
	Clorpirifós	Klorpan	1,5 l/ha
	Metomil	Lannate	1 l/ha
	Imidacloprid	Nuprid	0,2 kg/ha

Fonte: Silva, A.F.T. & Silva, A.F.T.

• **ADUBAÇÃO**

A recomendação de adubação será feita de acordo com os resultados de análise de solo e nível tecnológico do produtor, mas neste caso poderá ser usado uma quantidade entre 200 a 300 kg ha-1 de NPK da fórmula 5-25-25 e 80 kg de N e K em cobertura 45 dias após a germinação.

• **COLHEITA E ARMAZENAMENTO DO MILHO**

A colheita pode ser iniciada a partir da maturação fisiológica do grão. Isto é, quando 50% das sementes na espiga apresentarem a camada preta no ponto de inserção das mesmas com o sabugo. Contudo, pode-se iniciar a colheita a partir do teor de umidade 22%, levando-se em consideração a necessidade e disponibilidade de secagem dos grãos, o risco de deterioração, o gasto de energia na secagem e o preço do milho na época da colheita.

A colheita do milho é mecanizada e o processo de colheita se dá quando os grãos estiverem, preferencialmente com umidade em torno de 13 a 14%.

O objetivo de armazenar os grãos é mantendo, durante todo o período de armazenamento, com as características que apresentavam após a colheita.

5.5.4 Cultura do Algodão

O algodoeiro é extremamente suscetível à ocorrência de ervas daninhas, portanto deve ser mantido limpo, ou seja, livre das ervas daninhas. O cultivo tem por finalidade controlar as ervas daninha e escarificar o solo. Podem ser manuais, mecânicos ou químicos.

• **ANÁLISE DO SOLO**

É a prática indicada antes do plantio, para que os agricultores possam ter exata noção de qual elemento químico deverão utilizar no solo.

• **PREPARO DO SOLO**

A aragem será feita 2 vezes no solo, entre 20 e 30 cm que é mais ou menos o tamanho da raiz do algodão. A cada cinco anos a aragem deve ser mais profunda, com o intuito de quebrar a crosta que se fixa abaixo do patamar de 30 cm e dar maior circulação de ar e água no solo.

• **MANEJO DO SOLO:**

O manejo do solo se constitui de práticas simples e indispensáveis ao bom desenvolvimento das culturas e compreende um conjunto de técnicas que, utilizadas racionalmente, proporcionam alta produtividade, mas se mal utilizadas, podem levar à destruição dos solos a curto prazo, podendo chegar à desertificação de áreas extensas.

• **ADUBAÇÃO E CALAGEM**

De acordo a análise de solo.

Calagem: A quantidade de calcário é calculada pela fórmula:

$$NC = V2-V1/100 \times T \times f/100$$

Aplicar metade do calcário antes da aração e metade depois da aração e antes da gradagem.

-Adubação orgânica: Sempre que possível incorporar matéria orgânica ao solo, através da adubação verde, incorporação dos restos culturais, aplicação de esterco, palhas, cascas ou torta de mamona

-Adubação mineral no plantio: Além do fósforo e potássio aplicar 10 a 30 Kg/ha de nitrogênio e 0,5 Kg/ha de boro.

-Em cobertura: Aplicar de 30 a 50 Kg/ha de nitrogênio; metade por ocasião do desbaste e metade no início do florescimento.

Aplicar fontes solúveis de fósforo nas formulações NPK que contenham sulfatos, seja como sulfato de amônio e/ou superfosfato simples, que além de N e P também fornecem enxofre.

- **ÉPOCA DE PLANTIO**

A época do plantio é definida pelo zoneamento de onde se encontra a plantação.

- **ESPAÇAMENTO**

Para melhores produções o espaçamento entre linhas é de aproximadamente 2/3 (dois terços) da altura média das plantas ou a população de plantas deve estar entre 80.000 a 120.000 plantas/ha. O espaçamento entre fileiras deve ser de 0,80 a 0,90, com 8 a 12 plantas/m.²

- **TRATOS CULTURAIS**

Entre as práticas culturais empregadas na cultura do algodoeiro durante o seu ciclo produtivo destacam-se: direção e profundidade de semeadura, desbaste, espaçamento, densidade e arranjos, uso de reguladores de crescimento e desfolhantes.

-Desbaste:

É a prática de arrancar as plantas sobressalentes.

Recomenda-se deixar 5 (cinco) plantas por metro de linha quando o espaço entre as fileiras é de um metro (p/ plantas que crescem até 1,50 m); de 7(sete) a 8(oito) plantas por metro de linha, quando o espaçamento entre as fileiras é de 80 cm (p/ plantas que crescem até 1,20 m). Espaçamentos menores que 80 cm, até 10 plantas por metro linear poderão permanecer.

Desbaste aos	Algodão em caroço arroba/alqueire (24.200m²)
20 dias	220
35 dias	203
50 dias	176
65 dias	167
80 dias	123

-Adubação em Cobertura:

Dez (10) dias após o desbaste faz-se a aplicação de nitrogênio, que será feito manual e com máquina simples. O adubo deve ficar em um filete contínuo, retirado 20 cm da linha de plantas e sobre o solo.

Obs: A adubação de cobertura pode ser única ou parcelada, se necessário. A primeira cobertura deve ser feita entre 30 a 35 dias após a emergência, com N, K, S e B (1/2 da dose), caso esses dois últimos não tenham sido aplicados na semeadura. A segunda cobertura com N e K (se necessário) deve ser feita cerca de 20-30 dias após a primeira.

5.5.5 ROTAÇÃO DE CULTURAS

Com a rotação de culturas o agricultor visa à fertilidade do solo, por tanto o melhor a se fazer é a rotação entre as culturas e de preferência com as leguminosas. O solo sofre vários benefícios, tais como:

- Mantém as características do solo;
- Evita a concentração de substâncias tóxicas no solo;
- Mantem o equilíbrio da fauna e da flora microbiana.

CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

É um dos benefícios da rotação de cultura. Apesar das pragas serem difíceis de controlar por causa da fácil mobilidade dos insetos, algumas pode ser contida justamente com essa rotação.

COMBATE À EROSÃO

A rotação facilita medidas de conservação do solo. Para maior eficiência da lavoura de algodão recomenda-se que o plantio seja intercalado com culturas que dificultam a erosão. Esse sistema só é utilizado para declives de terreno inferiores a 10%.

CONSERVAÇÃO DO SOLO

A conservação do solo o mais importante é o combate a erosão. O cultivo recomendado é o nivelado, quando as chuvas ocorrem nos dias seguintes à semeadura ou quando as plantas ainda estão novas.

COLHEITA

Um dos fatores determinantes é o clima. A colheita deve ser feita em tempo seco. Pois o período chuvoso apodrece os grãos, danifica as máquinas e teria um custo a mais com a secagem dos grãos.

RECOMENDAÇÕES

- Iniciar a colheita quando mais da metade dos capulhos estiver aberta;
- Colher o algodão quando estiver seco. As primeiras horas da manhã não são recomendadas por causa do orvalho;

- Manter sempre limpa a lavoura, inclusive próximo a colheita;
- Não colher carimãs, capulho de algodão mal aberto, seja qual for a razão;
- O algodão do baixeiro deve ser colhido separadamente do algodão do meio e dos ponteiros, pois geralmente é mais sujo e uma mistura entre todos, pode causar depreciação da lavoura;
- Jogar o algodão em balaies ou sacos tira colo - se acostumados com ele - desfazer-se rapidamente do produto, sem esperar que fique cheio.

CUIDADOS PÓS-COLHEITA:

A umidade do algodão não deve ultrapassar 10%, pois senão ocorre grande possibilidade de fermentação e o produto será desqualificado por isso. O algodão após a colheita deve, então, ficar exposto ao sol, em cima de oleados ou panos para não sujarem, mas a super-exposição ao sol não é recomendada pois prejudica o produto no seu beneficiamento. Não se deve forçar a capacidade dos sacos e em caso de armazenamento, o mesmo deve ser efetuado fora do alcance de aves, cujas penas, às vezes, são incorporadas ao algodão o que acaba depreciando o mesmo.

Doenças, pragas e ervas daninhas da soja, arroz, milho e algodão sofrem com pragas e doenças e ocorre a necessidade de utilização de defensivos agrícolas, que são chamados também de agrotóxicos ou produtos fitossanitários, os defensivos agrícolas são produtos químicos, físicos ou biológicos destinados à proteção de culturas agrícolas. Como o próprio nome diz, eles têm a função de “defender” as lavouras ao ataque seres vivos considerados prejudiciais no ciclo de uma cultura. Dentro dos indicados destacam-se:

Produtos Químicos a serem Utilizados:

Cultura da Soja e feijão

Herbicida	Cultura	Quantidade	Controle
Cobra	Soja, e feijão	1,0 a 2,0l/ha	folhas estreitas /largas
Inseticida	Cultura	Quantidade	Controle
Tifon	Soja e feijão	500ml/ha	lagarta/percevejo
Fungicida	Cultura	Quantidade	Controle
Folicur	Soja	600ml/ha	ferrugem

Cultura do Arroz e feijão

Herbicida	Cultura	Quantidade	Controle
Machete	Arroz e feijão	4,0 a 6,0l/ha	folhas estreitas /largas
Herbanil	Arroz e feijão	8,0 a 12,0l/ha	folhas estreitas /largas
Inseticidas	Cultura	Quantidade	Controle
Thiodan	Arroz	600 ml/há	lagartas
Fungicida	Cultura	Quantidade	Controle
Folicur	Arroz e feijão	600ml/ha	brusone

Cultura do Milho

Herbicida	Cultura	Quantidade	Controle
Herbadox	Milho	1,5l/ha	folhas estreitas /largas
Inseticida	Cultura	Quantidade	Controle
Lannate	Milho	600ml/ha	lagarta do cartucho

Precauções de Uso:

- Uso exclusivamente agrícola;
- Não coma, não beba e não fume durante o manuseio do produto;
- Não utilize equipamentos com vazamento;
- Não desentupa bicos, orifícios e válvulas com a boca;
- Não distribua o produto com as mãos desprotegidas.

Precauções no Manuseio:

- Use protetor ocular;
- O produto é irritante para os olhos;
- Se houver contato do produto com os olhos, lave-os imediatamente.

Precaução durante a Aplicação:

- Evite o máximo possível, o contato com a área de aplicação;
- Não aplique o produto contra o vento, nem na presença de ventos;
- A aplicação produz poeira, use máscara com filtro cobrindo o nariz e a boca;

Precauções após a Aplicação:

- Não reutilize a embalagem vazia;
- Mantenha o restante do produto adequadamente fechado, em local trancado, longe do alcance de crianças e animais;
- Tome banho, troque e lave as roupas.

Precauções de Uso e Advertência Quanto aos cuidados de proteção ao Meio Ambiente.

- Este produto é altamente perigoso ao meio ambiente;
- Uso exclusivo para tratamento de sementes;
- Evite a contaminação ambiental – **Preserve a Natureza;**
- Aplique somente as doses recomendadas;
- Não lave as embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água.

Como fazer a Tríplice Lavagem?

Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tange do pulverizador, adicione água limpa a embalagem ate $\frac{1}{4}$ do seu volume, tampe bem a embalagem e agite-a bem por 30 segundos, despeje a água de lavagem no tange do pulverizador, faça esta operação 3 vezes, Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfumando o fundo.

• Atenção

As operações tríplice lavagem sob pressão devem ser realizadas pelo usuário na ocasião do preparo de calda, imediatamente após o esvaziamento da embalagem, para evitar que o produto resseque e fique aderida a parede interna da embalagem, dificultando assim a sua remoção;

Este procedimento não se aplica as embalagens flexíveis como sacos plásticos, sacos aluminados, e sacos multifoliados e embalagens rígidas com formulação oleosas, UBV, tratamento de sementes.

Na execução das operações de lavagem das embalagens deve-se utilizar sempre os mesmos equipamentos de proteção individual (EPI's) exigido para o preparo da calda. Cuidado ao perfurar o fundo das embalagens para não danificar o rotulo das mesmas, facilitando assim a sua identificação posterior.

• Procedimento para o Preparo das Embalagens Não Laváveis

As embalagens flexíveis primarias que entram em contato direto com as formulação de agrotóxicos como – sacos ou saquinhos plásticos de papel, metalizada ou mistos deverão ser acondicionada em embalagem padronizada (sacos plásticos transparente), todas devidamente fechada e identificadas, que deverão ser adquiridas pelo o usuário nos canais de comercialização de agrotóxicos.

As embalagens flexíveis secundarias não contaminadas, como caixa coletivas de papelão, cartuchos de cartolina e fibrolatas, deverão ser armazenada separadamente das embalagens contaminadas e poderão ser utilizadas para o acondicionamento das embalagens lavadas ao serem encaminhadas para a unidade de recebimento.

As embalagens cujos produtos não utilizam água como veículo de pulverização deverão ser acondicionadas em caixas coletivas de papelão todas devidamente fechadas e identificadas.

Ao acondicionar as embalagens rígidas primarias, estas deverão estar completamente esgotada, adequadamente tampadas e sem sinais visíveis de contaminação externo.

Todas as embalagens não laváveis deverão ser armazenada em local isolado, identificado com placas de advertência, ao abrigo das intempéries, com piso pavimentado, ventilado, fechado e de acesso restrito.

Instruções de Armazenamento

- Mantenha o produto em sua embalagem original;

- O local deve ser exclusivo para produtos tóxicos, devendo ser isolado de alimentos e bebidas ou outros materiais;
- A construção deve ser de alvenaria ou de material não comburentes;
- O local deve ser ventilado, coberto e ter piso impermeável;
- Coloque placa de advertência com os dizeres: **CUIDADO VENENO**;
- Trancar o local, evitando o acesso de pessoas não autorizadas, principalmente crianças;
- Deve haver sempre sacos plásticos disponíveis, para envolver adequadamente embalagens rompidas ou para o recolhimento de produtos vazados;
- Em caso de armazéns maiores deverão ser seguidas as instruções constantes da NBR 9843.
- Observe as disposições constantes da Legislação Estadual e Municipal.

Destinação Adequada de Resíduos e Embalagens:

- É proibido o “**enterrio**” de embalagens vazias de Agrotóxicos.
- As informações adequadas da devolução das embalagens estão na bula ou folder, devem ser entregues nos estabelecimentos comerciais onde foi adquirido o produto ou na Central de Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Descarte das embalagens vazias de agrotóxicos

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

Considerando a grande diversificação de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas e as exigências estabelecidas pela lei Federal n 9.974 de 06/06/2000 e decreto n 4.074 de 08/01/2002, foi elaborado contendo procedimentos mínimos e necessários, para a destinação final segura das embalagens vazias de agrotóxicos, com a preocupação de que os eventuais riscos decorrentes de sua manipulação sejam minimizados a níveis compatíveis com a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Transporte das Embalagens Lavadas da propriedade Rural para a Unidade de Recebimento.

Os usuários / agricultores devem tentar acumular um quantidade de embalagens que justifique seu transporte (carga de 01 veículo) a unidade de recebimento, verificando antes o período / calendário de funcionamento daquela unidade.

Nunca transporte às embalagens junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou ração para animais;

Nunca transporte embalagens dentro das cabines dos veículos automobilísticos.

Responsabilidade dos usuários para devolvê-las nas unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

a) Embalagens rígidas laváveis efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão).

b) Embalagens rígidas não laváveis mantê-las intactas, (adequadamente tampadas e sem vazamento).

c) Embalagens flexíveis acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

d) Armazenar na propriedade, em local apropriado, as embalagens vazias, até a devolução.

e) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas e rótulos.

f) Manter em seu poder, para fins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto.

• **Os Canais de distribuição deverão:**

*Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos usuários /agricultores.

*No ato da venda do produto, informar aos usuários / agricultores sobre os procedimentos de Tríplice lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;

*Informar o endereço de sua unidade de recebimento de embalagens vazias para o usuário, fazendo constatar esta informação no corpo da Nota Fiscal de venda do produto;

*Fazer constar dos receiptuários que emitem, as informações sobre destino final das embalagens;

*Implementar, em colaboração com o Poder Público e empresas registrantes, programas educativos e mecanismo de controle e estímulo a **LAVAGEM** (Tríplice ou sob Pressão) e a devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

(Fonte-inpEV, Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos)

Todas as embalagens vazias de agrotóxicos na Fazenda Bom Jardim serão entregues na Central de Recebimentos de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, localizada na cidade de Uruçuí-PI.

• **Prevenção aos Trabalhadores**

*Conhecer o produto que estiver usando e suas consequências na lavoura e meio ambientes, obedecendo à orientação do receiptuário agrônômico, usando produto com baixa toxicidade, na dose certa e sabendo que atitude tomar antes e após o uso.

*Uso de Equipamento Individual (EPI-Ex. Toca, Avental, Óculos/Viseiras, Respiradores, Luvas e Botas) apropriada em todas as etapas deste do manuseio de agrotóxicos .

*Todo empregador e obrigado a fornecer os EPIs e treinar o empregador a usá-los.

*O empregado e obrigado por Lei a Utilizar os EPIs sobre de demissão por causa da Portaria de n 3.067 de 12 de abril de 1988 do Ministério do trabalho.

*Não utilizar roupas de proteção rasgadas e desgastadas, que permitam a penetração do produto ou que já tenham perdido a impermeabilidade.

*Se for lavar a roupa após o uso, importante realizar a descontaminação, lavando-se com água e sabão, separada das roupas da família.

*Usar equipamentos bem conservados, que evitam acidentes,

*Ter responsabilidade, afastando pessoas e animais, que estiverem perto da aplicação dos produtos e respeitando o intervalo de segurança entre a última aplicação e a colheita.

*Não pulverizar com vento para evitar a deriva e que a nevoa atinja o aplicador, evitar horas mais quentes, não beba, não fuma e nem coma alimentos na lavoura após a aplicação do produto.

*Ter responsabilidade com meio ambiente, não descarte embalagens e EPIs usados de produtos tóxicos.

(Fonte-inpEV, Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos).

5.6 HIDROGRAFIA E FONTE DE ÁGUA NA PROPRIEDADE

Os principais cursos d'água que drenam o município são os riachos Esfalado, do Coqueiro, São José, da Prata, Olho D'água e Baixão do Mundo Novo.

Durante a visita ao imóvel foi verificado que na área destinada a regularização Ambiental, que já estava desmatada, não sendo possível verificar a existência de rios e córregos.

A propriedade utilizará durante a implantação do projeto ambiental terá como fonte de água carros pipas, que serão abastecidos na propriedade vizinha denominada de São José.

5.7. FONTE DE COMBUSTÍVEL

Deverá ser utilizado um caminhão tanque, denominado de caminhão Melosa com capacidade de 5.000 litros.

5.8. DESCRIÇÃO DE ACESSO

Coordenadas extremas do imóvel:

Extremo norte: 589.613,5m e 9.102.373,76m

Extremo sul: 594.776,57m e 9.103.865,08m

Extremo leste: 596.703,37m e 9.098.907,60m

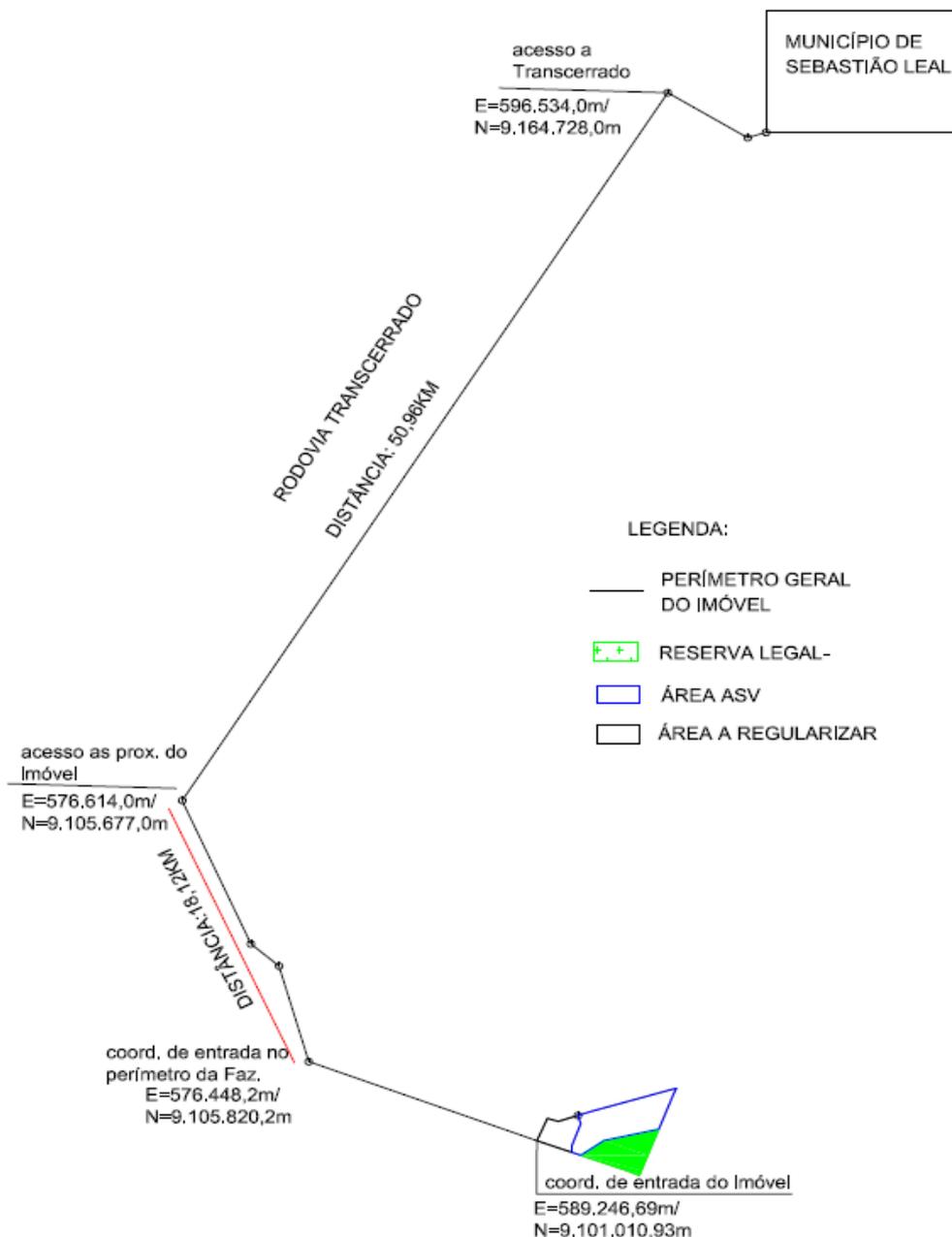
Extremo oeste: 589.028,43m e 9.101.022,53m

O acesso a fazenda se faz partindo de Teresina até o município de SEBASTIÃO LEAL . Teresina / Povoado Estaca Zero: são 77 km de distância percorridos pela rodovia BR – 343 que coincide com a BR – 316;

- Povoado Estaca Zero – Floriano: são 167 km de distância percorridos pelas rodovias BR – 343 - 159 km ;
- Floriano / Jerumenha: 68,1 km de distância percorridos pela Rodovia PI- BR343;

- Jerumenha/Sebastião Leal: 93 km, distribuída em dois trajetos que é de Jerumenha até o posto Aparecida com 78 km, aproximadamente. Do Posto com sentido a direita sentido Sebastião Leal percorre-se 14 km.
- Sebastião Leal / Rodovia Transcerrado: 7,7 km de distância percorridos pela Rodovia PI 247;
- Rodovia Transcerrado / PROPRIEDADE são: aproximadamente 14,5km;

CROQUI DE ACESSO FAZ. BOM JARDIM



O imóvel como um todo, possui em seu interior estradas de acessos aos dois polos que serão trabalhados, sendo necessário realizar futuras manutenções nelas, além destas pode-se contar como via de transporte a Rodovia Transcerrado, com cerca de 68 km. Esta via de transporte é de suma importância, pois é uma estrada asfaltada, fornecendo rapidez no escoamento dos produtos.

5.9. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO DE SEBASTIÃO LEAL

O imóvel rural em questão sofre influências do município de SEBASTIÃO LEAL, que foi criado em 1997 e que tem um grande potencial na agricultura, possuindo expressiva produção de soja, milho e algodão. Sebastião Leal Tem o clima tropical, tendo volumes de chuvas entre 1050 a 1200 mm, tendo duas estações bem definidas, inverno e verão, de Junho. No inverno, é úmido e chuvoso de novembro a maio. As chuvas são fortes, volumosas e rápidas. os meses mais frio são junho e julho tendo noite com temperaturas em torno dos 16° a 20°. O maior acumulado de chuva em 24 horas foi em dia 09 dezembro de 2013, com 200mm. Sebastião leal teve o PIB estimado em torno de 50 milhões de reais em 2010. Localiza-se na microrregião de Bertolândia, mesorregião do Sudoeste Piauiense. O município tem cerca de 5000 habitantes. O clima é tropical. Há muito menos pluviosidade no inverno que no verão. O clima é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. A diferença entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso é de 195 mm. As temperaturas médias têm uma variação de 2.4 °C durante o ano. O mês mais quente do ano é setembro com uma temperatura média de 28.3 °C. A temperatura média em junho, é de 25.9 °C. É a temperatura média mais baixa de todo o ano. 1 mm é a precipitação do mês Julho, que é o mês mais seco. Apresentando uma média de 196 mm, o mês de janeiro é o mês de maior precipitação. Neste contexto, a Fazenda Bom Jardim, desenvolverá a implantação de grãos, orientado por técnicos competentes que farão recomendações específicas no sentido de evitar e/ou minimizar os impactos ambientais, como erosões laminar e eólica e proteger principalmente os meios físicos, biótico e antrópico.

5.10 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO PARA AS ATIVIDADES

ROTINA OPERACIONAL REALIZADA NOS ANOS DE 2022 e 2023

Operação executadas	ÉPOCA PREVISTA DA EXECUÇÃO											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Meses												
Preparo de área												
Desmatamento		X	X									
Enleiramento					X	X	X					
1ª Gradagem								X				
Catação Raízes(1ª)						X	X	X				
Aplicação Calcário								X	X			
Incorporação								X	X			
Catação de Raízes(2ª)										X		
Aplicação Fosfato										X		

Incorporação										X		
Aplicação de Gesso,										X		
Incorporação										X		
Gradagem Aradora (2º)										X	X	
Catação de Raízes(3ª)											X	
Gradagem Niveladora											X	X
Plantio											X	X
Tratos Culturas	X	X	X									
Colheita			X	X								
Secagem			X	X								
Armazenamento						X	X	X				
Comercialização					X	X	X	X				

5.11 TABELA DE VALORES ESTIMADO PARA O EMPREENDIMENTO

O objetivo desta planilha é para informar ações e valores que serão utilizadas para a limpeza e produção agrícola nas áreas destinadas a regularização ambiental e supressão vegetal.

**Planilha de Investimento para Atividade de Grãos/ha.
Gastos para os anos de 2022
Área 1.438,7480 hectares.**

DESCRIMINAÇÃO

VALOR (R\$)

Desmatamento	70,00
Enleiramento sem máquina	60,00
Enleiramento com máquina	100,00
Gradeamento	80,00
Catação de Raízes	50,00
Incorporação de Calcário	110,00
Calcário (3,5 ton. p/ha)	60,00
Nivelamento da Terra	80,00
Fósforo (300kg p/ha)	140,00
Plantio	580,00
Total	1.330,00

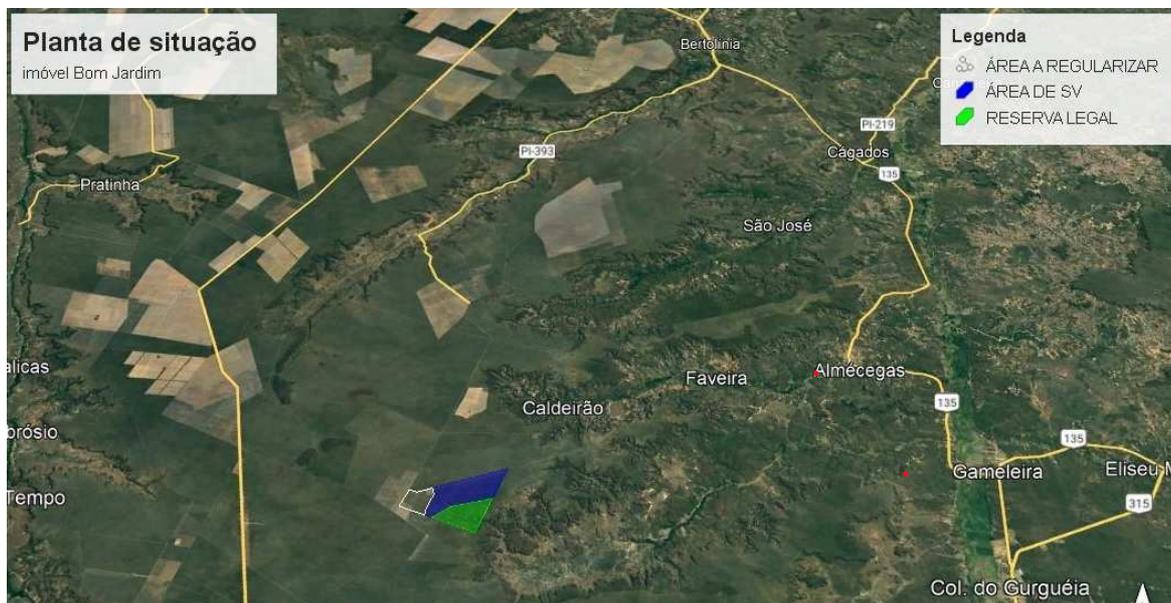
5.12 ÁREA DE BENFEITORIAS

O imóvel como um todo não possui estrutura como benfeitorias. A princípio será utilizada a estrutura da fazenda vizinha, Fazenda São José como apoio.

5.13 ÁREA DESTINADA A SUPRESSÃO VEGETAL

A supressão vegetal é regulamentada pelo Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12) e deve ser autorizada previamente pelos órgãos ambientais responsáveis. O empreendimento terá uma área total de **620,0858 há** destinada a RESERVA LEGAL.

Imagem de localização



6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. Delimitação das Áreas de Influência

Metodologia

A metodologia utilizada foi a coleta de dados bibliográficos e registro fotográfico da Área de influência do empreendimento em questão, principalmente da vegetação com o auxílio do Inventário Florestal e análise de informações. O empreendimento já possui bem definido em campo suas áreas de influência Direta e área de Influência Indireta

Definição das Áreas de Influência

Área de Influência consiste no conjunto das áreas que sofreram impactos diretos e indiretos, decorrentes da manifestação de atividades transformadoras existentes ou previstas, sobre as quais serão desenvolvidos os estudos ambientais.

Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta consiste num total de **1.438,7480** hectares, sendo este formado por uma área de 337,8503 hectares (área a regularizar) e 1100,8977 hectares (área a desmatar) onde ocorrerão as totalidades dos impactos diretos provenientes das construções dos empreendimentos em seus meios, físico, biótico e antrópico.

Área de Influência Indireta (AII)

Consiste nas áreas circunvizinhas ao empreendimento, principalmente o município de Sebastião Leal, onde os impactos serão percebidos em menor intensidade que a AID

6.2. Caracterização das Áreas de Influência

6.2.1 Meio Físico

- METODOLOGIA APLICADA

A metodologia aplicada para a obtenção dos dados referentes a clima, temperatura, solo, declive e demais, foi através de pesquisas bibliográficas, informações *in loco*, estimativas de dados levantados em campo, como é o caso da declividade.

-CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLOGICAS

Clima

A análise climática apresenta caracterização do regime de chuva em nível anual e mensal, além do regime térmico, umidade relativa do ar, insolação, nebulosidade, ventos, evaporação e evapotranspiração, aos quais constituem fenômenos relevantes ao clima.

Os dados climáticos basearam-se em dados da Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação do Estado do Piauí – SEAAB. Os valores das temperaturas médias, máximas e mínimas compensadas foram estimados em função da latitude, longitude e altitude, visando fornecer as informações necessárias para a elaboração do Plano de Estudo aplicado na FAZENDA BOM JARDIM no município de Sebastião Leal.

A classificação climática, para o município de SEBASTIÃO LEAL apresenta Clima tropical megatérmico, muito quente e subúmido com duas estações bem definidas pelo regime sazonal de chuvas. O total de chuvas anual, normalmente é de 1.600mm, em média. Entretanto, a distribuição é bastante irregular, tanto sazonal como temporalmente.

CLASSIFICAÇÃO DE GAUSSEN é do tipo 4 bth que indica uma região Xerotérmica (seca de inverno), com 06 meses de inverno seco e verão quente e chuvoso.

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA	
KOEPPEN	Aw
GAUSSEN	4bth

Os valores das temperaturas médias, máximas e mínimas compensadas foram estimados em função da latitude, longitude e altitude, visando fornecer as informações necessárias para a elaboração da EIA (Estudo de Impacto Ambiental) do referente município.

CLIMOGRAMA DO MUNICÍPIO DE SEBASTIÃO LEAL

Tabela 01 Precipitação, Temperatura, Umidade Relativa e Evapotranspiração Potencial para o Ano de 2014.

ELEMENTOS DE CLIMA	MESES												Média Anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Precipitação Média(1)	173,1	172,3	199,6	147,7	25,0	9,3	0,2	0,0	31,1	43,8	129,1	142,5	1.073,7
Temperatura Média(2)	24,8	24,7	25,5	25,8	25,8	25,4	25,8	26,8	28,4	28,1	26,1	25,3	26,0
Umidade Relativa do Ar(1)	78,0	72,0	71,0	70,0	64,0	52,0	53,0	56,0	46,0	48,0	49,0	61,0	60,0
Evapot. Potencial (1)	145,0	144,4	133,4	135,0	145,9	156,3	175,0	214,9	246,0	206,4	186,0	186,7	2.075,0

Fontes : 1- Precipitação/Umidade Relativa: Apoio Agrometeorológico e Hidrológico a Projetos de Irrigação e Barragens. MEDEIROS, Raimundo Mainar; Meteorologista – MSc. Teresina/PI, junho de 1997.

2 - Temperatura: Estimativa da Temperatura do Ar no Piauí. LIMA, Milcíades Gadelha e ASSUNÇÃO, Hildeu Ferreira da, Teresina: UFPI.2002. 48p.

BALANÇO HÍDRICO

O Balanço Hídrico para o município em estudo foi realizado segundo a metodologia proposta por Thornthwaite & Mather (1955) e de aceitação mundial. A tabela 2 abaixo apresenta o resultado do balanço hídrico para a Região em estudo.

Tabela 2 - Balanço Hídrico para a Região.

MÊS	P (1) (mm)	ETP(1) (mm)	P-ETP (mm)	NEG.					
				ACUM. (mm)	ARM. (mm)	ALT (mm)	ETR (mm)	DEF. (mm)	EXC. (mm)
Janeiro	173,1	145,0	28,1	-126,9	28,0	28,0	145,0	0,0	0,0
Fevereiro	172,3	144,4	27,9	-58,2	56,0	28,0	144,4	0,0	0,0
Março	199,6	133,4	66,2	0,0	100,0	44,0	133,4	0,0	0,0
Abril	147,7	135,0	12,7	0,0	100,0	0,0	135,0	0,0	0,0
Mai	25,0	145,9	-120,9	-120,9	30,0	-70,0	95,0	50,9	0,0
Junho	9,3	156,3	-147,0	-267,9	7,0	-23,0	32,3	124,0	0,0
Julho	0,2	175,0	-174,8	-442,7	1,0	-6,0	6,2	168,8	0,0
Agosto	0,0	214,9	-214,9	-657,6	0,0	-1,0	1,0	213,9	0,0
Setembro	31,1	246,0	-214,9	-872,5	0,0	0,0	31,1	214,9	0,0
Outubro	43,8	206,4	-162,6	-1035,1	0,0	0,0	43,8	162,6	0,0
Novembro	129,1	186,0	-56,9	-1092,0	0,0	0,0	129,1	56,9	0,0
Dezembro	142,5	186,7	-44,2	-1136,2	0,0	0,0	142,5	44,2	0,0
TOTAL	1073,7	2075,0	-1001,3	-	-	-	1038,8	1036,2	0,0

NOTAS: P – Precipitação Pluviométrica média mensal; ETE – Evapotranspiração Potencial; NEG ACUM – Negativo Acumulado; ARM – Armazenamento (água retida no solo); ALT – Alteração (variação de água no solo); ETR – Evapotranspiração Real; DEF – Déficit (falta de água à planta); EXC – Excesso – (água excedente a capacidade de retenção do solo).

OBS: Adotou-se a Capacidade de Armazenamento de Água no Solo (CAD) = 100mm;
ANO DA ANALISE 2013

Pluviometria

Os mecanismos ligados às precipitações pluviométricas no Estado do Piauí são excessivamente complexos, pois atuam em conjunto vários sistemas de circulação atmosférica.

O Estado do Piauí, localizado na região Nordeste do Brasil, por sua vez, de modo particular, consta que sua precipitação é causada por perturbações sinóticas.

Na área do município de SEBASTIÃO LEAL os totais pluviométricos atingem de 260,5 mm a 1.200 mm, evidenciando grandes variações nas precipitações entre um e outro ano. Contudo, apresenta duas estações bem definidas. Uma correspondente ao período das chuvas, concentradas, geralmente, entre 06 meses (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril) e, o período da estiagem entre maio a outubro. Quanto ao restante dos meses, podem ocorrer chuvas devido ao fenômeno atmosférico frequentes na Região Nordeste.

Temperatura

No município de SEBASTIÃO LEAL, as temperaturas máximas e mínimas variam entre 35,1°C e 28,7°C, respectivamente. O período de elevação de temperatura ocorre principalmente entre os meses de agosto a dezembro.

É necessário que se atente para a necessidade de análises frequentes das variações de temperatura, fator meteorológico dos mais relevantes da natureza, funcionando como medida indireta para que possa avaliar outros dados igualmente importantes, tais como: radiação solar, nebulosidade,.

O município de SEBASTIÃO LEAL apresenta temperatura elevada durante todo o ano, sendo que em alguns meses existe a caracterização de temperaturas amenas. Em função das baixas latitudes, portanto, a oscilação térmica anual apresenta-se pequena.

Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar média anual do empreendimento é de aproximadamente 56,0%. Os meses mais úmidos divergem de uma área para outra, portanto baseado em dados coletados, caracterizando-se o período entre fevereiro a abril, o mais úmido, cuja umidade relativa do ar chega a 74% no mês de março. O mês mais seco corresponde a julho apresentando valor médio de 41%.

Insolação e Nebulosidade

A luminosidade, por seu efeito físico e quimicamente atuante, exerce grande influência sobre o meio ambiente, influenciando nos processos fotossintéticos e fisiológicos das plantas e nas reações orgânicas dos animais.

Fotoperíodo e/ou duração efetiva do dia é do tempo em que o sol brilha durante o dia no município, apresenta estimativa de valor máximo de insolação em hora e décimo no mês de agosto de 307,5 e mínimo no mês de fevereiro de 160,5. A Incidência direta dos raios solares alcança sua maior intensidade no horário de 9:00 às horas. A nebulosidade atua de maneira inversa à insolação, atingindo os seus valores máximos nos meses chuvosos (dezembro, janeiro, fevereiro e março) e os mínimos nos meses secos (junho, julho, agosto e setembro). A nebulosidade máxima no município ocorre durante o mês de fevereiro e dezembro (valor médio de 7,1; na escala de 0-10) e a mínima, no mês de agosto (média de 3,1 na escala de 0-10).

Evaporação e Evapotranspiração

A evaporação é um fenômeno físico de mudança de fase líquida para vapor d'água presente em condições naturais, ela consiste na quantidade de moléculas de água que deixa a superfície líquida e que escapa de sua influência. Já a evapotranspiração vem a ser o fenômeno associado a perda conjunta de água do solo pela evaporação e da planta através da transpiração. Os dados da evapotranspiração e evaporação apresentam índices mais elevados nos meses de junho a outubro, sendo a evaporação total anual de 2.153,0 mm, e tende a diminuir dos meses mais chuvosos, sendo o mês de março que registra o menor índice com 84,9 mm. A evapotranspiração aumenta entre os meses de agosto a setembro, o mês de abril apresenta-se apenas com: 134,9mm. O valor anual da evapotranspiração é de 2.080,8 mm.

Ventos – Direção e Velocidade

Os ventos, juntamente com os outros fatores climáticos, influenciam significativamente nas condições atmosféricas. Sua ação mecânica pode prejudicar o desenvolvimento das plantas,

dispersarem partículas, pragas, doenças; e ainda influenciar na transpiração das plantas e na evaporação dos cursos d'água. Os ventos, ao longo do ano, apresentam direções variadas na área em estudo a predominância dos ventos e a direção Nordeste/Sudeste.

A direção do vento é o ponto cardinal de onde vem o vento. A partir da rosa dos ventos obtêm-se a direção do vento predominante para determinado local e período.

A direção predominante do vento é a direção que ocorre em maior frequência. É decorrente da posição do local em relação aos centros de pressão atmosférica, sofrendo influência de obstáculos naturais junto ao solo. O relevo tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante.

A direção média predominante do vento é quantificada em duas posições para 11 meses do ano, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre uma e outra posição. Nestas direções foi tomada como base o relevo, principalmente nos limites interestaduais e os locais onde se tem depressões bruscas, visto que nestes locais a direção do vento predominante pode ser relativamente desviada da sua direção padrão. Apresenta-se a flutuação predominante dos ventos mês a mês. A direção predominante do vento anual é na direção de NE/SE. Nos meses de março, maio e junho predominam o vento nas direções de NE/SE, nos meses de janeiro é predominante a direção de E, E/SE é predominante de E/SE, SE/NE predomina no mês de abril, as direções SE/E predominam nos meses de agosto e setembro, N/E é a direção predominante do mês de outubro, NE/E predomina no mês de novembro e no mês de dezembro o vento predominante é de E/N.

Podemos concluir que os fatores provocadores de chuvas são característicos da predominância de ventos com maior frequência de entrada nas direções acima estabelecidas.

Vale salientar que as construções das barreiras de vento, contra disseminação de poeiras, incêndios, etc. devem ser realizadas levando-se em consideração a predominância da direção do vento nesta região.

Com a alteração na direção do vento na superfície, sendo associada à ocorrência de precipitação, essa característica reveste-se de grande importância para o clima municipal.

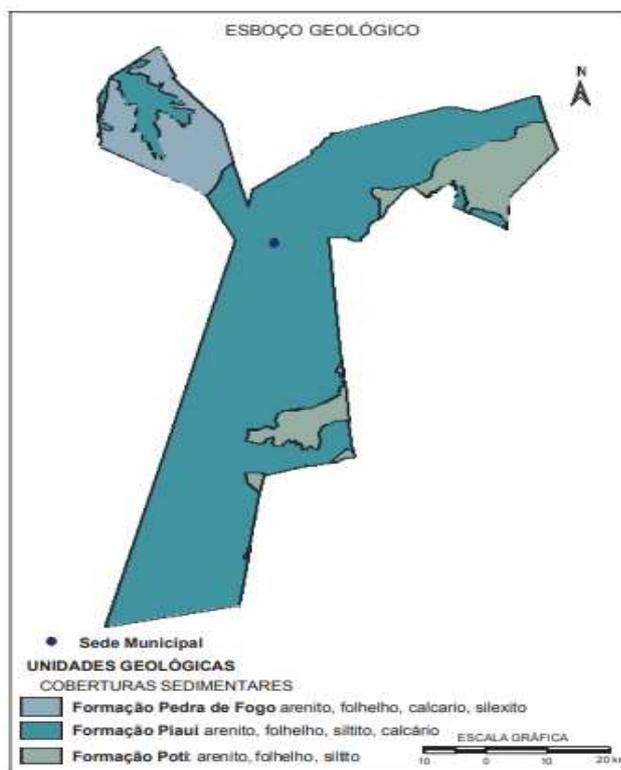
A velocidade média dos ventos estimada, segundo a escala de Beaufort em metros/segundo, apresenta valores médios e baixos descritos como corrente débil os valores entre 0,6 – 1,7 m/s. A velocidade média do vento no município em questão apresenta valores que varia de 1,1 a 2,2 m/s, cujo meses que se notam menor velocidades são: janeiro, fevereiro e março. A média anual é de 1,5 m/s.

-GEOLOGIA

A Formação Piauí engloba arenito, folhelho, siltito e calcário. Na base do pacote ocorre a Formação Potí, agrupando arenito, folhelho e siltito. O acidente morfológico predominante, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que

podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973).

Figura: Esboço geológico do município



O município de Sebastião Leal possui solos indiscriminados tropicais associados a podzólicos vermelho amarelo, solos concrecionários tropicais e areias quartzosas distrófica. Geomorfologicamente predomina na região as áreas de Chapadas e Chapadões do meio norte, associados aos vales interplanáticos e as superfícies tubulares. O relevo apresenta altitudes que variam de 100 a 800 m. neste cenário paisagístico destacam-se algumas terras como Bugio, Mandubim, Mangabeira, São Francisco e Semitumba; e os morros Canastras, Fenil, Onça, Redondo e Três Irmãos.

Formação Pedra de Fogo – É constituída essencialmente por arenitos, siltitos e folhelhos, intercalados, em proporções variáveis. Os arenitos são de coloração cinza-clara, finos, enquanto os siltitos e folhelhos são vermelho-púrpura e esverdeado, pouco micáceos. Nota-se ainda a presença de nódulos e leitos de sílex em diversos níveis desta Formação, bem como calcários brancos, leitos de gipsita e aragonita, mais especialmente no topo do mesmo.

Formação Longá - A primeira referência ao nome Longá foi feita por Albuquerque e Dequerch (1946) que fazendo uma seção no rio Longá, descreveram uma unidade que denominaram de Rio

Longá, estes autores consideram-na Devoniana. Constituída de folhelhos e siltitos predominantes, com intercalações arenosas na parte media.

Formação Sambaiba - Trata-se do conjunto de arenitos sobrepostos a formação pedra de fogo que ocupa grandes áreas no estado do Piauí.

É composta essencialmente por arenitos de coloração avermelhados, rósea, amarela e branca, finos e médios, bem selecionados, com intercalações de sílex e com estratificação cruzadas.

Unidades Lito-Estratigráficas

FORMAÇÃO	PERIODO
Longa	Devoniano
Sambaiba	Triassico
Pedra de Fogo	Permiano

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

Conforme a figura abaixo, as unidades geológicas que ocorrem no âmbito da área do município pertencem às coberturas sedimentares, posicionadas de acordo com a descrição a seguir. Restringem-se à denominada Formação Pedra de Fogo, posicionada na porção superior, reunindo arenito, folhelho, calcário e silexito e, inferiormente, à Formação Piauí, compreendendo arenito, folhelho, silito e calcário.

CARBONÍFERO

C2pi - Formação Piauí: É composta de arenitos cinza-claros e amarelos, finos, podendo apresentar em algumas regiões arenitos médios e grosseiros com estratificações cruzadas. Intercalados com os arenitos, ocorrem siltitos, folhelhos e argilitos de cores cinza-escuras e verdes. Em alguns locais, foram encontrados leitos de calcários dolomíticos. Esta Formação apresenta-se sob a forma de uma faixa quase contínua, de direção norte-sul, mais ou menos irregular, paralela ao curso do rio Parnaíba, inflectindo para sudeste, na zona sul do estado.

Na área da Fazenda Bom Jardim, o objeto do estudo de impacto ambiental predominam os solos profundos, bem drenados, com baixo nível de nutrientes, altos teores de alumínio trocável e pH ácido. Como também se encontram solos poucos evoluídos.

Os solos são representados em sua maior área por LATOSSOLO AMARELO (Classes do 2º nível categórico- subordem) e em menor quantidade NEOSSOLO LITÓLICO (Classes do 2º nível categórico- subordem).

Tipo de solo:

- **LA – Latossolo Amarelo**

Segundo o levantamento exploratório – Reconhecimento de solos do estado do Piauí (SNCLS – EMBRAPA) identificou-se as seguintes associações de solos:

LA13 Associação de: LATOSSOLOS AMARELOS fase relevo plano + LATOSSOLOS AMARELOS fase pedregosa (concrecionária) III relevo plano e suave ondulado, ambos ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e proeminente, textura média e argilosa, fase cerrado subcaducifólia. LA3.

Principais Inclusões:

- LATOSSOLOS VERMELHOS-AMARELOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e proeminente, textura média e argilosa.
- LATOSSOLOS VERMELHOS-AMARELOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e proeminente, textura média e argilosa, fase pedregosa (concrecionária) III.
- ARGISSOLOS VERMELHOS-AMARELOS Tb ÁLICOS e DISTRÓFICOS plíntico e não plíntico, A moderado e proeminente, textura média e textura média/argilosa, fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) e não pedregosa.
- **R7** Associação de: NEOSSOLOS LITÓLICOS textura média e arenosa, fase pedregosa e rochosa, relevo ondulado e montanhoso, substrato arenito + ARGISSOLOS VERMELHOS CONCRECIONÁRIOS raso e não raso, plíntico e não plíntico, textura média e textura média argilosa, fase relevo suave ondulado a forte ondulado, ambos ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco, fase erodida e não erodida, cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/caatinga + AFLORAMENTO DE ROCHA. R7

Principais Inclusões:

- CAMBISSOLOS Tb ÁLICO e DISTRÓFICO raso e não raso, A fraco e moderado, textura média, fase erodida pedregosa II, substrato arenito e siltito.
- NEOSSOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado, textura média, fase erodida, substrato siltito.
- LATOSSOLOS AMARELOS ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado, textura média e argilosa, fase não pedregosa e pedregosa III (concrecionária e não concrecionária).
- NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco.

CONCLUSÃO: Na propriedade possui LA13 com 89,8% do total da área da propriedade.

Declividade

A propriedade apresenta relevo plano a suave ondulado atingindo declives máximos de 5% em pequenas áreas, portanto, passível de utilizar e de implantar uma exploração intensiva.

Metodologia Aplicada:

Com um aparelho de GPS, trena de 100m, bússola e régua topográfica(determinar as cotas/ altura de cada ponto do terreno no começo e fim a cada 100m) e na mesma localização das parcelas do inventario Florestal calculamos a declividade amostral e que serviria de base para as demais áreas. Foi observado um segundo ponto de analise para a declividade que seria a entrada da Fazenda Bom Jardim, que seria a área destinada a regularização Ambiental.

Estimamos o relevo do imóvel nas categorias e percentuais seguintes:

Quadro de classificação de declividade no relevo do imóvel

CLASSE DE RELEVO	CLASSE DE DECLIVIDADE	% NO IMÓVEL
Plano	0 – 2	70,96 %
Suave Ondulado	2 - 5	12,45 %
Moderadamente Ondulado	5 – 10	3,19 %
Ondulado	10 – 15	0,00 %
Forte Ondulado	15 – 45	3,40 %
Montanhoso	45 – 70	0,00 %
Escarpado	> 70	10,00 %
TOTAL		100,00 %

Erosão: modo geral, nas terras da propriedade não se nota processo de erosão, e que durante a visita verificou-se que na área destinada a regularização, o imóvel estava com o solo em descanso.

-RECURSOS HIDRICOS

O vale do Gurguéia apresenta-se com as melhores perspectivas agrícolas de toda a bacia do Rio Gurguéia mais precisamente sobre sua várzea, cuja área, estimada chega a atingir 300 km² de terras férteis. Os principais cursos d'água que drenam o município são os riachos Esfalado, do Coqueiro, São José, da Prata, Olho D'água e Baixão do Mundo Novo.

Os principais cursos d'água que drenam o município são os riachos Esfalado, do Coqueiro, São José, da Prata, Olho D'água e Baixão do Mundo Novo.

Durante a visita ao imóvel foi verificado que na área destinada a regularização Ambiental não foi detectado a existência de rios e córregos.

A propriedade utilizará como fonte de água carros pipas e que os mesmos serão abastecidos nas fazendas vizinhas São José e Santa Maria.

No município de Sebastião Leal distinguem-se apenas como domínio hidrogeológico as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, representadas pelas Formações: Poti, Piauí e Pedra de Fogo. As Formações Piauí e Poti pelas características litológicas comportam-se como uma única unidade hidrogeológica. Representam juntas, o equivalente a 80% da área total do município. A alternância de leitos mais ou menos permeáveis no âmbito dessas duas formações sugere comportamentos de aquíferos e “aquitardes”, tendo um relativo valor como manancial de água subterrânea. A Formação Piauí, por ter mais predominância de arenitos, e por aflorar numa área muito grande no município, apresenta um potencial maior como manancial de água subterrânea.

A Formação Pedra de Fogo, pelas suas características litológicas, com predominância de camadas argilosas e intercalações de leitos de sílex, que são rochas impermeáveis, apresenta pouco interesse hidrogeológico.

-NÍVEIS DE RUIDOS E VIBRAÇÕES

Durante toda fase de implantação do projeto, haverá movimentação de veículos pesados no interior e nas estradas que dão acesso ao local do empreendimento, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, conseqüentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Os efeitos sonoros dos trabalhos serão sofridos pelos empregados e pelos componentes da fauna terrestre, os quais serão afugentados para outros habitats.

Durante a fase de implantação do projeto, haverá a produção local de ruídos advindo dos processos e funcionamento de máquinas e equipamentos.

-CAVIDADES

Nas áreas que sofrerão Influência Direta não possuem Cavidades.

6.2.2 Meio Biótico

-FLORA

A flora foi levantada com base na observação e ajuda de um profissional contratado para o Inventário Florestal e em relação a área que está sendo solicitada para desmatar e a reserva legal, já que o imóvel já está praticamente todo desmatado. A Reserva Legal da floresta nativa, será conservada em 30% da área total para refúgio, alimentação e preservação de espécies.

Metodologia Utilizada.

Quadro 01: Lista de materiais utilizados em campo.

Bússola	Calculadora científica
Fita métrica	Prancheta de mão,
Ficha de campo de inventário	Máquina fotográfica
GPS	Planta topográfica
Computador	Programa específico de inventário florestal
Facão, foice	Trena
Régua graduada	Tinta spray

Imagens: metodologia aplicada de classificação.



Imagens cedidas pela Inventariante Florestal Luiza Pereira Quaresma Neta, em visita de campo em janeiro de 2022

A área da fazenda Bom Jardim a ser explorada em Sebastião Leal, por se apresentar heterogênea, foi identificada como vários estratos florestais.

De uma forma geral, a metodologia utilizada para o inventário florestal e medição das parcelas seguiu as orientações do Protocolo da Rede de Inventário Florestal da Caatinga.

Tamanho e forma das parcelas

Para a realização deste inventário foi efetuada amostragem aleatória em **25 (vinte e cinco)** pontos sorteados ao longo do dossel em área de 20,00 x 20,00 m (**400,00 m²**) cada uma, totalizando em **10.000,00 m²** de área efetivamente amostrada. As amostras foram monitoradas por satélite e através de equipamento **GPS**, onde as espécies catalogadas tiveram a mesma probabilidade de participar da amostra. A bordadura adotada foi de 50m de frente e nas extremidades laterais de 50m norte e 50m sul, sendo a distância entre as parcelas na mesma linha de 100m, e a distância entre linhas de parcelas de 180m.

A distribuição das unidades amostrais (parcelas) foi realizada de forma aleatória, sorteando-se valores através de programas de georreferenciamento das coordenadas para cada eixo marginal da área que será desmatada, definindo assim o ponto de cada parcela. As parcelas foram alocadas no sentido perpendicular ao eixo da base respectiva, a partir do ponto sorteado, e com distâncias diversas para dentro da floresta. Como regra, todas as parcelas foram localizadas a direita e para frente do ponto final sorteado.

Depois que foram lançadas as parcelas, mensurou-se todas as árvores que ali se encontravam com circunferência maiores que 15 cm, com fita métrica, de 1,5m de comprimento e precisão de 1mm, obtendo a medida do CAP (medida a 1,3 m de altura) de todas as espécies. Obteve-se ainda, a altura total de todas as árvores que foram medidas o CAP, vivas das unidades amostrais, em metros, à base de estimativas realizadas por um dos mensuradores.

Ao final das coletas dos dados, estes foram tabulados no software Microsoft Excel onde foram realizados os cálculos dos seguintes parâmetros fitossociológicos: área basal, densidade e volume a fim de possibilitar o conhecimento dos indivíduos arbóreos e arbustivos da área inventariada localizada em Sebastião Leal - PI.

Foram relatados **256 indivíduos** vivos de **15 espécies diferentes**, desconsiderando indivíduos com diâmetro inferior a 15 cm e aqueles em falência. Foram identificadas 15 espécies dentro de 256 indivíduos amostrados em **10.000 m²**, proporcionando densidade amostral de **1024 indivíduos ha⁻¹** e uma área basal estimada de **1,567264 m² há⁻¹**.

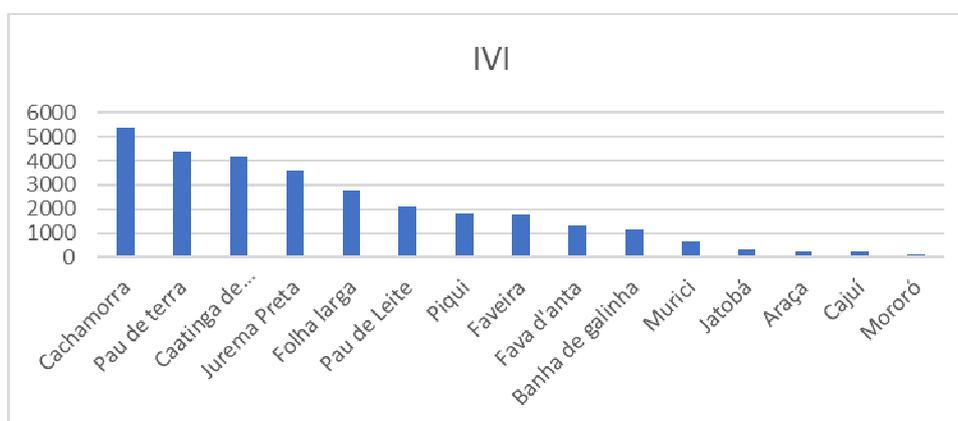
Relação das espécies encontradas

As espécies encontradas no levantamento encontram-se relacionadas na Tabela abaixo pelos seus nomes comuns, científicos e frequência total. Ao todo, foram identificadas 15 espécies florestais.

Tabela: Rel. das espécies inventariadas, nomes científicos e família botânica, e sua frequência total.

Espécies	Nome Científico	Família	Frequência Total
Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	2
Banha de galinha	<i>Swartzia Langs-dorffi</i>	Fabaceae	9
Caatinga de porco	<i>Caesalpinia pyramidalis Tul</i>	Caesalpinoideae	34
Cachamorra	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Fabaceae	45
Cajuí	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	2
Fava d'anta	<i>Dimorphandra mollis Benth</i>	Leguminosae	11
Faveira	<i>Peltophorum dubium</i>	Fabaceae	16
Folha larga	<i>Pterocarpus Violaceus</i>	Fabaceae	24
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	2
Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Fabaceae	33
Mororó	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae	1
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	7
Pau de Leite	<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	Euphorbiaceae	18
Pau de terra	<i>Qualea grandiflora Mart.</i>	Vochysiaceae	39
Piqui	<i>Caryocar brasiliense</i>	Caryocaraceae	13

Na Figura abaixo, é apresentada a distribuição das espécies inventariadas em ordem decrescente para o Índice de Valor de Importância (IVI).



A frequência expressa à uniformidade de distribuição horizontal de cada espécie no terreno, caracterizando a sua ocorrência dentro das parcelas em que ela ocorre. A Frequência absoluta (FA) expressa a porcentagem de parcelas em que cada espécie ocorre, sendo que a espécie Faveiro a única que estava presente em todas as parcelas.

O Índice de Valor de Importância (IVI) é uma combinação dos valores relativos de densidade, dominância e frequência relativas, com a finalidade de atribuir uma nota global para cada espécie da comunidade vegetal, o que permite uma visão mais ampla da posição da espécie, caracterizando sua importância no total do povoamento, sendo que as espécies **Cachamorra, Pau de Terra e Caatinga de porco** foram as que mais se destacaram no povoamento.

Na tabela abaixo são apresentados os parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI), das espécies amostradas.

Espécies	Ni	DA	DR	FA	FR	AB	DoA	DoR	IVI	IVC
Araça	2	8	0,78125	8	0,78125	0,011212	0,018687	0,715416	227,7916	1,496666
Banha de galinha	9	36	3,515625	36	3,515625	0,067052	0,111753	4,278282	1130,953	7,793907
Caatinga de porco	34	136	13,28125	136	13,28125	0,235798	0,392997	15,0452	4160,77	28,32645
Cachamorra	45	180	17,57813	180	17,57813	0,293498	0,489163	18,72675	5388,3	36,30487
Cajuí	2	8	0,78125	8	0,78125	0,009748	0,016247	0,621991	218,4491	1,403241
Fava d'anta	11	44	4,296875	44	4,296875	0,069463	0,115772	4,432129	1302,588	8,729004
Faveira	16	64	6,25	64	6,25	0,078487	0,130812	5,007915	1750,792	11,25792
Folha larga	24	96	9,375	96	9,375	0,141497	0,235828	9,028261	2777,826	18,40326
Jatobá	2	8	0,78125	8	0,78125	0,029643	0,049404	1,89136	345,386	2,67261
Jurema Preta	33	132	12,89063	132	12,89063	0,158948	0,264913	10,14175	3592,3	23,03238
Mororó	1	4	0,390625	4	0,390625	0,007162	0,011937	0,456973	123,8223	0,847598
Murici	7	28	2,734375	28	2,734375	0,018987	0,031645	1,211486	668,0236	3,945861
Pau de Leite	18	72	7,03125	72	7,03125	0,108018	0,180031	6,892167	2095,467	13,92342
Pau de terra	39	156	15,23438	156	15,23438	0,209631	0,349385	13,3756	4384,435	28,60997
Piqui	13	52	5,078125	52	5,078125	0,12812	0,213533	8,174737	1833,099	13,25286
Total	256	1024	100	1024	100	1,567264	2,612107	100	30000	200

Onde: Ni: Número de indivíduos, FA: Frequência absoluta, FR: Frequência relativa, DA: Densidade absoluta, DR: Densidade relativa, DOA: Dominância absoluta, DOR: Dominância relativa, IVI: Índice de Valor de Importância e IVC: Índice de valor de cobertura.

A frequência expressa a uniformidade de distribuição horizontal de cada espécie no terreno, caracterizando a sua ocorrência dentro das parcelas em que ela ocorre. A Frequência absoluta (FA) expressa a porcentagem de parcelas em que cada espécie ocorre, sendo que a espécie Cachamorra a única que estava presente quase todas as parcelas, faltando apenas nas parcelas 1, 2 e 7.

O Índice de Valor de Importância (IVI) é uma combinação dos valores relativos de densidade, dominância e frequência relativas, com a finalidade de atribuir uma nota global para cada espécie da comunidade vegetal, o que permite uma visão mais ampla da posição da espécie, caracterizando sua importância no total do povoamento, sendo que as espécies **Cachamorra, Pau de Terra e Caatinga de porco** foram as que mais se destacaram no povoamento.

-FAUNA

Os anfíbios pouco adaptam aos ambientes secos e desmatados, são comuns na região; o Parnaíba e seus afluentes, tem áreas alagadiças que os abrigam bem em suas margens. São muitos animais úteis ao homem, ajudando-o no combate às pragas.

Relação das Espécies da Fauna

No cerrado algumas espécies de invertebrados são restritas as determinadas formações vegetais, enquanto outras têm distribuição mais ampla, habitando várias formações vegetais. Na mesma formação vegetal esta fauna diversifica-se de acordo com o tipo de ambiente que habita. Tem-se, então uma fauna típica subterrânea: uma associada à camada de folhelo e húmus, outra à vegetação rasteira, e ainda, uma associada às árvores lenhosas.

Metodologia aplicada:

Foi-se necessário 2 dia de observação, principalmente na área onde será realizado o desmatamento e na região em volta as estruturas físicas e com uma planilha de espécimes pré estabelecidas na região, foi-se determinado as espécimes.

Todavia, a entrevista com moradores, mateiros e trabalhadores da região, nos deram subsídios para a elaboração de uma lista com as principais espécies (Aves, Mamíferos e Repteis) a seguir que são características da região.

Tabela : Lista de espécies de Aves registrada na região de Sebastião Leal

AVES

Nome Comum	Nome Científico
Anu-Preto	<i>Croto phagaani</i>
Anu-Branco	<i>Guira guira</i>
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Jacu	<i>Aburria jacutinga</i>
Lambu	<i>Otus choliba</i>
Sabiá	<i>Mimus saturninus</i>
Curió	<i>Oryzoborus angolensis</i>
Currupião	<i>Icterus jamacaii</i>
Gaviãozinho	<i>Gampsonyx wainsonii</i>
Juriti	<i>Leptotila varreauxi</i>
Papa-Capim	<i>Leistes superciliaris</i>
Bigode	<i>Sporophila lineola</i>
Alma de gato	<i>Piaya cayana</i>
Choró	<i>Taraba majjor</i>
Pomba Verdadeira	<i>Columbas peciosa</i>
Rolinha Fogo Pagou	<i>Scarda fellasquamata</i>
Sabiá Laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>

Tabela : Lista de espécies de Mamíferos registrada na região de Sebastião Leal

MAMÍFEROS

Nome Comum	Nome Científico
Guariba	<i>Alouatta belzebul</i>
Guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
Mocó	<i>Kerodon rupestres</i>
Morcego de orelha grande	<i>Natalus stramineus</i>
Preá	<i>Cavia aperea</i>
Raposa	<i>Cerdo cyonvetulus</i>
Soim	<i>Callithrix jacchus</i>
Tatu peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>
Veado catingueiro	<i>Mazana simplicicornis</i>

Tabela: Lista de espécies de Répteis registrada na região de Sebastião Leal

RÉPTEIS

Nome Comum	Nome Científico
Camaleão	<i>Iguana iguana</i>
Carambolo	<i>Tropiduru storquatus</i>
Cobra cascavel	<i>Crotalus durissus</i>
Cobra coral falsa	<i>Psendoboar hombifera</i>
Cobra de veado	<i>Epicrates cenchria</i>
Cobra jararquinha	<i>Bothrop singlesiasi</i>
Cobra verde	<i>Leimadophis sp</i>
Cobra de cipó	<i>Philodryas serra</i>
Tejo	<i>Tupinam bisteguixim</i>

Verificação e classificação em janeiro de 2022

-ECOSSISTEMA AQUÁTICO

No ambiente em estudo não foi verificado/visualizado e nem informado sobre a existência de ecossistema aquático.

-UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

No ambiente em estudo não foi verificado/visualizado e nem informado sobre a existência de Unidade de Conservação.

6.2.3 Meio Socioeconômico

-CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

No município de Sebastião Leal a população total estimada para 2021 é de 4311 habitantes e uma densidade demográfica de 1,31 hab./km² de acordo com o censo de 2010, onde 86,13% das pessoas estão na zona rural. Com relação à educação, 57,7% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

Com início da implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, ocorrerá certo incremento populacional, devido à seleção de mão-de-obra temporária no empreendimento, bem como comunidades circunvizinhas, haverá pressão na procura por determinados serviços, infra-estrutura básica e de apoio.

Registra-se uma densidade demográfica de 1,31 habitantes/km².

-USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A forma de monitoramento será com base na conservação do solo, com construções de curvas de nível e o espaço de tempo desta ação são por tempo indeterminado. São várias as formas para o monitoramento. Veja a seguir:

Práticas de Caráter Mecânico

São as estruturas artificiais mediante a disposição adequada de porções de terra, com a finalidade de quebrar a velocidade de escoamento da enxurrada e facilitar-lhe a infiltração no solo.

Lei de Conservação do Solo

A função de uma Lei de Conservação do Solo é regular as relações entre os agricultores com a finalidade de um uso racional do solo. É um guia de ordenamento de conduta, cujo propósito fundamental é proporcionar mais benefícios para um maior número de pessoas.

Justificativa

Na propriedade o solo tem um bom teor de argila propício a agricultura sendo proveniente da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos, silexitos e argilitos, sendo espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho -amarelo concrecionário.

-CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DE DOENÇAS EDEMICAS

O município de Sebastião Leal, conta com estabelecimentos médicos e profissionais de saúde registrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde o que servirá de auxílio ao empreendimento, caso venha a necessitar de ajuda médica em caso de acidentes e até casos preventivos. São encontrados 8 estabelecimentos de saúde, entre públicos e privados.

Objetivos

Tem como objetivos principais, promover e manter segurança e higiene do trabalho, instruindo os colaboradores sobre os perigos que representam as tarefas a serem executadas e as preocupações que devem ser adotadas para a efetivação de um trabalho seguro.

Metodologia

Para consecução dos objetivos deverão ser obedecidas algumas ações a seguir:

- Formação e treinamento de agentes de segurança e medicina do trabalho junto aos trabalhadores;
- Orientar o pessoal de escritório e de campo do projeto sobre as medidas de segurança referente às máquinas, ferramentas manuais, defensivos químicos, eletrificação rural, incêndios florestais, animais peçonhentos;
- Incorporação de EPI's (equipamentos de proteção individual) e EPC's (equipamentos de proteção coletiva);
- Orientar os procedimentos de primeiros socorros referentes a casos como respiração artificial, contusões, choque elétrico, envenenamento, queimaduras, fraturas, mordidas e picadas de animais venenosos entre outros.
- Aquisição de equipamentos de primeiros socorros.

Público Alvo

Todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto.

Últimas Considerações

Nas atividades do campo os maiores perigos, com certeza, afligem os trabalhadores braçais, sobretudo os acidentes ofídicos. Sabe-se que as cobras peçonhentas não conhecem o medo tem como principal arma o seu veneno. O animal faz parte do equilíbrio ecológico, mais devido a sua periculosidade, faz-se necessário cuidados extremos com relação ao mesmo. Normalmente, pode ser encontrada durante a atividade de desmatamento, uma maneira de afugentar o animal é o uso do fogo, a morte do animal só é recomendada no último caso. Ressalta-se que as partes do corpo mais vulneráveis às picadas são pés e pernas. É bom que o homem deva conhecer a diferença entre as cobras venenosas e as não venenosas.

-CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS, INDÍGENAS E QUILOMBOLAS.

No empreendimento e regiões próximas não existem comunidades indígenas e quilombolas.

-PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

No empreendimento e regiões próximas não existem Patrimônios histórico, cultural e arqueológico.

-COMUNIDADES TRADICIONAIS

No empreendimento e regiões próximas não existem comunidades tradicionais

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma:

Abrangência: Classifica os impactos cujos efeitos se fazem sentir a nível local, regional ou global;

Intensidade: Classifica o impacto quanto ao grau de incidência sobre um fator ambiente, pode ser identificado como Forte, Médio ou de Fraca Intensidade. Esta identificação está representada na Matriz de Avaliação de acordo com a legenda a seguir:

* **A – Forte**

* **B – Média**

* **C – Fraca**

Significância: Está relacionado ao grau de interferência do Impacto Ambiental sobre os diferentes fatores ambientais, estando classificado em Forte, Médio ou Fraca, cuja identificação na Matriz de Avaliação apresenta-se conforme legenda abaixo:

* **1 – Fraca**

* **2 – Média**

* **3 – Forte**

Foram lançados na matriz, os dados referentes a intensidade e a significância, por serem os fatores mais previstos, os demais atributos foram contemplados na lista de identificação dos impactos.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Físico

– Ar

- **Alteração na Qualidade do Ar**

Durante as ações que fazem parte da implantação no imóvel, está prevista a emissão de gases e material particulado.

A poeira é outro componente objeto de preocupação

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem; preparo do solo para plantio e tratos culturais.

- **Produção de ruídos e vibrações**

Durante toda fase de implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, haverá movimentação de veículos pesados no interior e nas estradas que dão acesso ao local do empreendimento, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, conseqüentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Os efeitos sonoros dos trabalhos serão sofridos pelos empregados e pelos componentes da fauna terrestre, os quais serão afugentados para outros habitats.

Durante a fase de implantação do projeto, haverá a produção local de ruídos advindo dos processos e funcionamento de máquinas e equipamentos.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento, aração e gradagem, construção de terraços, preparo do solo para plantio, tratamentos culturais.

– Solos

- **Geração aumento de Processos Erosivos**

A intensidade do processo erosivo está intrinsecamente ligada ao tipo de solo, às suas propriedades físicas, químicas e morfológicas e a sua localização na paisagem.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; e preparo de solo para plantio.

- **Perda na Camada Superficial**

Com os serviços de desmatamento poderá ocorrer perda da camada superficial do solo, que serão carregadas pelas águas das precipitações, podendo tornar o solo mais pobre em nutrientes.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e preparo do solo para o plantio.

- **Mudança na Estrutura do Solo**

Nas fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, o solo estará sujeito à compactação, devido principalmente ao uso intensivo de máquinas e implementos. Porém, deve-se destacar que devido à utilização do plantio direto a partir do terceiro ano de cultivo, não ocorrerá uso intensivo de máquinas e implementos, evitando-se, portanto a compactação do solo.

AÇÕES GERADORAS: aração e gradagem do solo, obras civis, terraços e obras civis; preparo do solo para o plantio, plantio das culturas e colheita.

- **Contaminações por óleos, graxas e similares.**

Durante a implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, o solo estará sujeito à contaminação de óleos e resíduos, devido ao vazamento de máquinas e implementos agrícolas.

AÇÕES GERADORAS: Serviços de manutenção de veículos e máquinas, bem como vazamento acidentais em atividades de campo.

- **Geração de Resíduos Sólidos**

Nas fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, serão gerados resíduos sólidos. Este tipo de resíduos quando depositados em locais inadequados, podem causar danos ao meio ambiente, como poluição visual, poluição do solo e riscos de acidentes, com animais domésticos e silvestres.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; catação de raiz; aquisição de insumos; correção do solo; plantio da cultura; e tratamentos culturais e colheita.

- Geomorfologia

- **Presença de cortes e aterros**

Na fase de implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim não serão necessários construir barracões, para o abrigo de moradores o que poderia causar compactação do solo, pois os

mesmos utilizarão a estrutura já montada na fazenda vizinha, podemos destacar que o terraceamento como com impacto positivo, pois este pode evitar danos maiores causado pela erosão.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento, terraços.

- **Alteração paisagem**

Durante a execução do empreendimento, serão progressivamente alteradas as condições naturais da paisagem no local de implantação do projeto, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de paisagem natural a paisagem antropizada.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

Caracterização do Meio Biótico

7.2. CARACTERIZAÇÃO RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO

– Fauna

- **Evasão da Fauna**

A implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim acarretará e afugentará a fauna local para outros habitats, desde a etapa de desmatamento até as obras civis.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima das leiras; terraços e obras civis.

- **Aumento da Caça**

A presença de um número maior de trabalhadores na implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, principalmente na etapa de desmatamento, acarretará um aumento na perseguição de espécies da fauna local, tornando-se um risco de extinção de animais, o que causará desequilíbrio na cadeia trófica.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento e obras civis.

- **Descrição de Hábitos**

A supressão da vegetação necessária para a implementação do projeto na Fazenda Bom Jardim, levará ao desaparecimento de vários habitats e ao aumento da fragmentação, que acentua os dois impactos já descritos anteriormente mais frágeis o desequilíbrio será maior e a evasão da fauna e morte de animais também será mais intensa.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima das leiras.

– Flora/Vegetação

- **Interferência de espécies protegida por Lei**

Quando a implantação do projeto expressiva área com cobertura vegetal será eliminada com o desmatamento.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

- **Interferência em áreas de preservação permanente**

Durante a abertura da área do projeto na Fazenda Bom Jardim o desmatamento será realizado através de correntão, que poderá ocorrer diminuição da biodiversidade local e possível notificação ao empreendedor por parte da autoridade competente.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

- **Aumento da Fragmentação**

A abertura da área do projeto será feita através de desmatamento realizado com correntão. Serão eliminados exemplares de várias espécies, além do fato de proporcionar a antropização de áreas com vegetação nativa até então bem conservadas. Com isto, haverá o aumento da fragmentação das formações vegetais e, por conseguinte, a diminuição da biodiversidade local.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Antrópico

– Infra-Estrutura

- **Pressão sobre infra-estrutura viária**

Durante as fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, ocorrerá um expressivo incremento no transporte de material, equipamentos, insumos básicos a produção agrícola e comercialização. Deve-se destacar também que, além do fluxo, o peso dos equipamentos pode ser prejudicial à infra-estrutura atual.

AÇÕES GERADORAS: aquisição de insumos e comercialização.

- **Pressão sobre infra-estrutura básica**

Com início da implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, ocorrerá certo incremento populacional, devido à seleção de mão-de-obra temporária no município do empreendimento, bem como comunidades circunvizinhas, haverá pressão na procura por determinados serviços, infra-estrutura básica e de apoio.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra.

- **Fortalecimento da Infra-estrutura viária**

Diante da atual crise que assola o país a região integrada ao Pólo de Desenvolvimento Integrado Uruçuí-Gurguéia, através dos serviços de comercialização de produtos agrícolas contribuirá notadamente para o fortalecimento da infra-estrutura viária na região.

AÇÕES GERADORAS: aquisição de insumos e comercialização.

– Nível de Vida

- **Interferência em instituições religiosa e educacionais.**

Durante a implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, haverá contratação de mão-de-obra especializada oriundas de outras regiões.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra.

- **Mudança no cotidiano da comunidade**

Durante as fases de implantação e operação haverá o deslocamento de pessoas de outros locais para a região do projeto e o movimento de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas e equipamentos, podendo alterar o cotidiano dos moradores próximos.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra.

- **Pressão na demanda de bens, moradia e serviços.**

Com o crescimento da demanda por bens, serviços e moradia, haverá certo alívio à situação de carência econômica da região. Tal impacto deverá acontecer a partir da contratação, mobilização de mão-de-obra e execução dos serviços de desmatamento e limpeza de área.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra.

- **Problema de saúde com os colaboradores**

Durante as fases de implantação e, principalmente, de operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, os empregados terão contato com materiais que, poderão causar problemas de saúde.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima das leiras; aração e gradagem do solo e tratamentos culturais.

- **Riscos de acidentes com os colaboradores**

A operação de máquinas e equipamentos constitui-se em atividades de riscos aos trabalhadores.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima das leiras; aração e gradagem de solo, plantio, tratamentos culturais.

- **Economia**

- **Geração de empregos diretos**

Durante as fases de elaboração, implantação e operação do projeto na Fazenda Bom Jardim, serão criados vários empregos diretos e indiretos, envolvendo mão-de-obra especializada ou não.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico, estudo de solos; desmatamento e enleiramento; queima das leiras; aração e gradagem do solo; catação de raízes; correção do solo; obras civis e terraços; preparo do solo para plantio; tratamentos culturais, colheita e comercialização.

- **Geração de empregos Indiretos**

A implantação de um projeto agrícola necessitará de absorção de mão-de-obra indireta.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; aquisição de insumos; preparo do solo para plantio; tratamentos culturais, colheita e comercialização.

- **Aumento da arrecadação de tributos**

A partir da contratação dos serviços os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra e aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente. Na fase de

construção também haverá geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos empregados e ao fornecimento dos materiais essenciais à implantação.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento planialtimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; aquisição de insumos, preparo do solo para o plantio, tratos culturais, colheita e comercialização.

- **Aumento de áreas subutilizadas no processo produtivo**

O aumento das áreas utilizadas no processo produtivo está associada ao incentivo gerado a partir da implantação de um projeto desta magnitude.

AÇÕES GERADORAS: plantio de grãos.

- **Incremento na dinâmica da renda**

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta na implantação e operação do projeto representa fator altamente positivo.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; aquisição de insumos, obras civis, preparo do solo para plantio; tratos culturais, colheita e comercialização.

- **Atração de novos Investimentos**

A instalação de um agrícola no projeto na Fazenda Bom Jardim, deste porte favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

AÇÕES GERADORAS: plantio e comercialização de produtos.

- **Difusão de tecnologia**

Na implantação e operação do projeto agrícola na Fazenda Bom Jardim, serão utilizadas difusões de novas tecnologias pelos produtores Piauienses.

AÇÕES GERADORAS: Plantio das culturas, tratos culturais, secagem e armazenamento.

– **Aspectos Sociais**

- **Geração de expectativas**

A implantação de um empreendimento dessa magnitude proporciona condições que acarretam grande expectativa para a sociedade, principalmente com relação à mão-de-obra disponível que, ao tomar conhecimento do projeto, desperta o interesse para a possibilidade de emprego.

AÇÕES GERADORAS: contratação e imobilização de mão-de-obra; desmatamento e enleiramento; colheita e comercialização.

7.4 Análise da Matriz de Avaliação

Neste item – Avaliação dos Impactos, estão as relações que ocorrem entre diferentes componentes ambientais e as intervenções previstas pelo empreendimento nas fases do projeto, implantação e operação.

Os componentes ambientais potencialmente impactados são: ar, solo, geomorfologia, fauna, flora/vegetação, infra-estrutura, nível de vida, economia e aspecto social.

1ª Fase – Projeto

- **Contratação e Mobilização de Mão-De-Obra.**

Consiste na contratação de mão-de-obra especializada pelo Empreendedor, com o objetivo de elaboração dos estudos e projetos agrícola na Fazenda.

- **Levantamento plani-altimétrico e estudo de solos**

Nesta fase, é realizada a plani-altimetria e o estudo de solos da área do projeto, para se verificar a necessidade de construção de terraços, bem como a utilização adequada para cada classe de solo.

2ª Fase – Implantação do Projeto

- **Contratação e mobilização de mão-de-obra**

Compreende a contratação de empresas especializadas para a implantação do projeto, implicando na contratação de mão-de-obra especializada da região, tais como: especialista em geodésica, levantamento de campo, operador de máquina, etc.

- **Desmatamento e enleiramento**

Compreende a derrubada da vegetação utilizando-se tratores e um correntão, e a disposição desta em leiras, para facilitar a limpeza do local para implantação do projeto, onde a mesma será utilizada para benfeitorias na fazenda, tais como: construção de cercas, casa para moradores etc.

- **Queima de leiras**

Nesta fase, é realizada a combustão do material enleirado, após a retirada da madeira utilizada para fazer estacas, etc.

- **Aração e gradagem do solo**

São operações mecanizadas com a função de revolver o solo, aproximadamente 20 cm de profundidade, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes e incorporação do calcário.

- **Catação mecanizada de raiz**

Este processo, realizado mecanicamente, compreende a retirada das raízes remanescentes após a queima das leiras.

- **Aquisição de insumos**

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- **Correção do Solo**

Operação fundamental para o desenvolvimento da cultura a ser implantada, devido à acidez dos solos, faz-se necessária à aplicação de calcário dolomítico, elevando-se o pH do solo para níveis de

maior aceitação (5,5 a 6,5) para as culturas, além do fornecimento de cálcio e magnésio que são macronutrientes essenciais às plantas.

- **Construção de terraços**

Esta é uma prática conservacionista que envolve a adequação do terreno nas áreas de maior declive, com o objetivo de evitar a erosão hídrica.

- **Obras civis**

Esta fase envolve as obras para construção das edificações, ou seja, prédios, drenagens, base dos equipamentos, etc.

3º Fase – Operação do Projeto

- **Contratação e mobilização de mão-de-obra**

Compreende a contratação de mão-de-obra especializada e da região necessários para o funcionamento do projeto.

- **Aquisição de insumos**

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- **Preparo do solo para o plantio**

Compreende o revolvimento do solo, através da aração e gradagem, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes e movimentação da plantadeira por ocasião do plantio.

- **Plantio da Cultura**

Esta etapa é realizada através de operações mecanizadas, sendo a profundidade do plantio de dois a cinco centímetros.

- **Tratos culturais**

Diz respeito às operações de aplicação de produtos fitossanitários para combater as ervas daninhas, insetos, fungos, bactérias, além da escarificação do solo.

- **Comercialização**

Compreende a venda das sementes para os centros distribuidores e consumidores internos e externos do país.

7.5 Análise e Avaliação dos Impactos

A implantação do projeto na Fazenda Bom Jardim, assim como qualquer intervenção humana no meio ambiente, acarretará impactos ambientais, cujos impactos negativos deverão ser minimizados através de um conjunto de medidas, bem como efetuar a maximização dos impactos benéficos.

QUADRO RESUMO/ANÁLISE DA MATRIZ DOS IMPACTOS

INTERVENÇÕES	IMPACTOS AMBIENTAIS	GRAU DE INTENSIDADE/SIGNIFICÂNCIA
<p>1ª FASE:PROJETO</p> <p>1-Contratação e mobilização de mão de obra;</p> <hr/> <p>2-Lev. Top. Est do solo e loc. projeto</p>	<p style="text-align: center;">Economia</p> <p>1.1-geração de empregos direto</p> <p>1.2-geração de empregos indiretos</p> <p>1.3-aumento na arrecadação</p> <p>1.4-Incremento na dinâmica da renda</p> <p>1.5-geração de expectativa</p> <hr/> <p style="text-align: center;">flora /vegetação</p> <p>2.1-Interferencia com áreas de preservação permanente;</p> <p>2.2-aumento da fragmentação</p> <p style="text-align: center;">Economia</p> <p>2.3-geração de empregos direto</p> <p>2.4-geração de empregos indiretos</p> <p>2.5-aumento na arrecadação</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>2.6-geração de expectativa</p>	<p>A2</p> <p>A2</p> <p>B1</p> <p>A3</p> <p>B3</p> <hr/> <p>B1</p> <p>A1</p> <p>C1</p> <p>C1</p> <p>C1</p> <p>C1</p>
<p>2ª FASE:IMPLANTAÇÃO DO PROJETO</p> <p>1-Contratação e mobilização de mão de obra;</p> <hr/> <p>2-processo de desmatamento;</p>	<p style="text-align: center;">Economia</p> <p>1.1Geração de empregos direto</p> <p>1.2Geração de empregos indiretos</p> <p>1.3Aumento na arrecadação</p> <p>1.4Incremento na dinâmica</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>1.5Geração de expectativa</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ar/solo</p> <p>2.1Alteração da qualidade do ar</p> <p>2.2Produção de ruídos e vibrações</p> <p>2.3Processos erosivos</p> <p>2.4Perda da camada superficial</p> <p>2.5Mudança na estrutura do solo</p> <p>2.6Geração de resíduos sólidos</p> <p style="text-align: center;">geomorfologia</p> <p>2.7Alteração paisagística</p> <p style="text-align: center;">Fauna</p> <p>2.10Evasão da fauna</p> <p>2.11Aumento da caça</p> <p>2.12destruição do habitat</p> <p style="text-align: center;">Flora/vegetação</p>	<p>A3</p> <p>A3</p> <p>B2</p> <p>A3</p> <p>B3</p> <hr/> <p>B3</p> <p>B3</p> <p>B3</p> <p>B3</p> <p>B3</p> <p>B2</p> <p>A3</p> <p>A3</p> <p>A3</p> <p>A3</p>

	2.13interferência em espécies protegidas	B3
	2.14interferências com áreas de APP	B3
	2.15aumento da fragmentação infra estrutura	A3
	2.16Pressão sobre infraestrutura viária	B2
	2.17Pressão sobre infraestrutura básica	B2
	2.18Fortalecimento da infraestr. viária nível de vida	A3
	2.19Risco de acidente com colaboradores economia	B2
	2.20Geração de empregos direto	A2
	2.21Geração de empregos indiretos	A2
	2.22Aumento na arrecadação	B1
	2.24Aumento de áreas subutilizadas	B2
	2.25Incremento na dinâmica da renda	A2
	2.26Atração de novos investimentos	B2
	2.27Difusão tecnologica Social	B1
	2.28Geração de expectativa ar/solo	A3
	3.1Alteração da qualidade do ar	C2
	3.2Geração de resíduos sólidos geomorfologia	B1
	3.3Alteração paisagística Fauna	C3
	3.4Evasão da fauna	A3
	3.5destruição do habitat Flora/vegetação	A3
	3.6interferência em espécies protegidas	C2
	3.7interferências com áreas de APP nível de vida	C1
	3.8Problema de saúde	C1
	3.9Risco de acidente com colaboradores economia	C1
	3.10Geração de empregos direto	A2
	3.11Geração de empregos indiretos	A1
	3.12Aumento de áreas subutilizadas	B1
	3.13Incremento na dinâmica da renda Social	C1
	3.14Geração de expectativa ar/solo	B2
3-Enleiramento	4.1Produção de ruídos e vibrações	C1
	4.2Processos erosivos	C1
	4.3Geração de resíduos sólidos	B1

4-catação mecanizada de raízes	geomorfologia	
	4.4Alteração paisagística	C1
	infra estrutura	
	4.5Pressão sobre infraestrutura básica	B1
	nível de vida	
	4.6Risco de acidente com colaboradores	C2
	economia	
	4.7Geração de empregos direto	B2
	4.8Geração de empregos indiretos	C1
	4.9Incremento na dinâmica da renda	C1
Social		
4.10Geração de expectativa	C1	
5-aquisição de insumos	ar/solo	
	5.1Produção de ruídos e vibrações	C1
	5.2Geração de resíduos sólidos	C2
	infra estrutura	
	5.3Fortalecimento da infraestr. viária	B2
	nível de vida	
	5.4Problemas de saúde com colaboradores	C1
	5.5Risco de acidente com colaboradores	C1
	economia	
	5.6Geração de empregos direto	C1
	5.7Geração de empregos indiretos	C1
5.8Aumento na arrecadação	C1	
5.9Atração de novos investimentos	C2	
5.10Difusão tecnologica	C2	
Social		
5.11Geração de expectativa	C1	
6-aração e gradagem	ar/solo	
	6.1Alteração da qualidade do ar	B3
	6.2Produção de ruídos e vibrações	C2
	6.3Processos erosivos	C2
	6.4Perda da camada superficial	C1
	6.5Mudança na estrutura do solo	A3
	geomorfologia	
	6.6Alteração paisagística	A3
	Fauna	
	6.7Evasão da fauna	C3
	6.8Aumento da caça	B3
6.9destruição do habitat	C3	
infra estrutura		
6.10Pressão sobre infraestrutura básica	A2	
nível de vida		
6.11Risco de acidente com colaboradores	C1	

	<p style="text-align: center;">economia</p> <p>6.12 Geração de empregos direto C2</p> <p>6.13 Geração de empregos indiretos C1</p> <p>6.14 Incremento na dinâmica da renda C1</p> <p>6.15 Difusão tecnológica A2</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>6.16 Geração de expectativa A2</p>	
7-correção do solo	<p style="text-align: center;">ar/solo</p> <p>7.1 Alteração da qualidade do ar C1</p> <p>7.2 Produção de ruídos e vibrações C1</p> <p>7.3 Mudança na estrutura do solo A3</p> <p style="text-align: center;">geomorfologia</p> <p>7.4 Alteração paisagística B2</p> <p style="text-align: center;">infra estrutura</p> <p>7.5 Pressão sobre infraestrutura viária B1</p> <p>7.6 Pressão sobre infraestrutura básica A2</p> <p>7.7 Fortalecimento da infraestr. viária B1</p> <p style="text-align: center;">economia</p> <p>7.8 Geração de empregos direto C1</p> <p>7.9 Geração de empregos indiretos C1</p> <p>7.10 Aumento na arrecadação C1</p> <p>7.11 Incremento na dinâmica da renda C1</p> <p>7.12 Difusão tecnológica C1</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>7.13 Geração de expectativa C1</p>	
8-Terraceamento	<p style="text-align: center;">ar/solo</p> <p>8.1 Alteração da qualidade do ar C1</p> <p>8.2 Produção de ruídos e vibrações C1</p> <p>8.3 Mudança na estrutura do solo A3</p> <p style="text-align: center;">geomorfologia</p> <p>8.4 Presença de cortes e aterros B3</p> <p>8.5 Alteração paisagística A3</p> <p style="text-align: center;">Fauna</p> <p>8.6 destruição do habitat B2</p> <p style="text-align: center;">infra estrutura</p> <p>8.7 Pressão sobre infraestrutura básica A2</p> <p style="text-align: center;">economia</p> <p>8.8 Geração de empregos direto C2</p> <p>8.9 Geração de empregos indiretos C1</p> <p>8.10 Incremento na dinâmica da renda C1</p> <p>8.11 Difusão tecnológica C2</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>8.12 Geração de expectativa C1</p>	

<p>9-obras civis</p>	<p style="text-align: center;">ar/solo</p> <p>9.1 Alteração da qualidade do ar</p> <p>9.2 Produção de ruídos e vibrações</p> <p>9.3 Mudança na estrutura do solo</p> <p>9.4 Geração de resíduos sólidos</p> <p style="text-align: center;">geomorfologia</p> <p>9.5 Alteração paisagística</p> <p style="text-align: center;">Fauna</p> <p>9.6 Evasão da fauna</p> <p>9.7 Aumento da caça</p> <p>9.8 Destruição do habitat</p> <p style="text-align: center;">Flora/vegetação</p> <p>9.10 Interferência em espécies protegidas</p> <p style="text-align: center;">infra estrutura</p> <p>9.11 Pressão sobre infraestrutura viária</p> <p>9.12 Pressão sobre infraestrutura básica</p> <p>9.13 Fortalecimento da infraestr. viária</p> <p style="text-align: center;">nível de vida</p> <p>9.14 Interferência em instituições religiosas e educativas</p> <p>9.15 mudança no cotidiano da comunidade</p> <p style="text-align: center;">economia</p> <p>9.16 Geração de empregos direto</p> <p>9.17 Geração de empregos indiretos</p> <p>9.18 Aumento na arrecadação</p> <p>9.19 Aumento de áreas subutilizadas</p> <p>9.20 Incremento na dinâmica da renda</p> <p>9.21 Atração de novos investimentos</p> <p>9.22 Difusão tecnológica</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>9.23 Geração de expectativa</p>	<p>B1</p> <p>B1</p> <p>C2</p> <p>B2</p> <p>A3</p> <p>B3</p> <p>A3</p> <p>C3</p> <p>C2</p> <p>C2</p> <p>A3</p> <p>A2</p> <p>B3</p> <p>C3</p> <p>B2</p> <p>C2</p> <p>C2</p> <p>B2</p> <p>C2</p> <p>B3</p> <p>C2</p> <p>A3</p>
<p>3ª OPERAÇÃO DO PROJETO</p> <p>1-Contrat. /mob. de mão de obra;</p> <hr/> <p>2- Aquisição de insumos;</p>	<p style="text-align: center;">economia</p> <p>1.1 Geração de empregos direto</p> <p>1.2 Geração de empregos indiretos</p> <p>1.3 Aumento na arrecadação</p> <p>1.4 Incremento na dinâmica da renda</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>1.5 Geração de expectativa-</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ar/solo</p> <p>2.1 Geração de resíduos sólidos</p> <p style="text-align: center;">economia</p> <p>2.2 Geração de empregos direto</p> <p style="text-align: center;">Social</p> <p>2.28 Geração de expectativa</p>	<p>B1</p> <p>B1</p> <p>C1</p> <p>B2</p> <p>A2</p> <p>A2</p> <p>C1</p> <p>A2</p>

3-Preparo do solo para plantio;	ar/solo	
	3.1 Alteração da qualidade do ar	C2
	3.2 Produção de ruídos e vibrações	C2
	3.3 Processos erosivos	C2
	3.4 Geração de resíduos sólidos	B2
	geomorfologia	
	3.5 Alteração paisagística	C1
	nível de vida	
	3.6 Risco de acidente com colaboradores	B3
	economia	
3.7 Geração de empregos direto	C2	
3.8 Geração de empregos indiretos	C1	
3.9 Incremento na dinâmica da renda	C1	
Social		
3.10 Geração de expectativa	A3	
4-Plantio das culturas;	economia	-
	4.1 Geração de empregos direto	B2
	4.2 Geração de empregos indiretos.	B1
	4.3 Incremento na dinâmica da renda	C1
	Social	
4.4 Geração de expectativa	B3	
5-Tratos culturais;	ar/solo	
	5.1 Produção de ruídos e vibrações	
	Fauna	C1
	5.2 Evasão da fauna	
	5.3 destruição do habitat	B2
	infra estrutura	B3
	5.4 Pressão sobre infraestrutura básica	
	economia	C1
	5.5 Geração de empregos direto	
5.6 Geração de empregos indiretos	C2	
5.7 Incremento na dinâmica da renda	C2	
Social	C2	
5.8 Geração de expectativa	A3	
6-Comercialização	infra estrutura	
	6.1 Pressão sobre infraestrutura viária	C3
	6.2 Pressão sobre infraestrutura básica	A3
	6.3 Fortalecimento da infraestr. viária	A3
	economia	
	6.4 Geração de empregos direto	C3
	6.5 Geração de empregos indiretos	C3
6.6 Incremento na dinâmica da renda	A3	
6.7 Atração de novos investimentos		

	6.8 Difusão tecnológica	B3
	Social	C1
	6.9 Geração de expectativa	A3

7.6 SÍNTESE CONCLUSIVA:

Fase 01 (projeto): contratação e mobilidade de mão de obra, na base econômico, tem forte intensidade nos itens geração de emprego direto e indireto e no Incremento na dinâmica da renda; com média intensidade na arrecadação e geração de expectativa; quanto ao item flora tem-se um aumento de fragmentação com forte intensidade

Fase 02 (implantação do Projeto): *contratação e mobilidade de mão de obra*, temos forte intensidade nos itens geração de emprego direto e indireto e no Incremento na dinâmica da renda; *no processo de desmatamento* temos forte intensidade na Alteração paisagística, Evasão da fauna, aumento da caça, destruição do habitat, Aumento da fragmentação, Fortalecimento da infraestrutura Viária, geração de emprego direto e indireto e no Incremento na dinâmica da renda e Geração de expectativa; *Enleiramento*, temos forte intensidade na economia, se tratando de geração de emprego direto e indireto; *catação mecanizada de raízes*, possui forte intensidade, por ser mecanizada ; *aquisição de insumos*, não possui forte intensidade, somente média a fraca; *aração e gradagem*, tem forte intensidade nos itens mudança na estrutura do solo, Alteração paisagística, Pressão sobre infraestrutura básica, Difusão tecnológica e Geração de expectativa; *correção do solo*, tem forte intensidade somente na Pressão sobre infraestrutura básica; *Terraceamento*, tem forte intensidade na mudança na estrutura do solo, Alteração paisagística e Pressão sobre infraestrutura básica; *obras civis*, tem forte intensidade nos itens Alteração paisagística, Aumento da caça, Pressão sobre infraestrutura básica, Fortalecimento da infraestrutura Viária e Geração de expectativa

Fase 03 (operação do Projeto): *contratação e mobilidade de mão de obra*, temos forte intensidade no item geração de expectativa; *no processo de Aquisição de insumos* temos forte intensidade na Geração de resíduos sólidos e geração de expectativa; *Preparo do solo para plantio*, temos forte intensidade na Geração de expectativa; *Plantio das culturas*, não possui forte intensidade, somente média a fraca; *Tratos culturais*, temos forte intensidade no item geração de expectativa; *Comercialização*, tem forte intensidade nos itens Pressão sobre infraestrutura básica, Fortalecimento da infraestr. Viária, Incremento na dinâmica da renda e Geração de expectativa.

8. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Consideram-se Medidas Atenuantes aquelas que tem finalidade de atenuar os impactos ambientais negativos provenientes da interação do projeto na FAZENDA BOM JARDIM ao meio ambiente, através da implementação de medidas que facilitam o restabelecimento das condições ambientais compatíveis com a manutenção da qualidade de vida do meio ambiente. São apresentadas também neste tópico, as medidas que valorizam os impactos positivos que ocorrem nas diferentes fases do Projeto agrícola bem como estão relacionados os cuidados a serem observados durante as demais fases do empreendimento.

8.1. Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Físico

– Fator Ambiental: Ar

a. Impacto Potencial: Alteração na qualidade do ar

Transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras deverá ser executado sob proteção de cobertura (lonas), a fim de si reduzir a quantidade de poeira fugitiva. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto;

Riscos à saúde dos colaboradores, bem como interfere na realização da fotossíntese, respiração, evapotranspiração da vegetação remanescente. Esta é uma medida preventiva,

Uso de lonas durante o transporte de materiais sujeitos o lançamento de poeira no ar. Esta é uma medida preventiva;

Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva.

b. Impacto Potencial: Produção de Ruídos e Vibrações

Riscos à saúde dos colaboradores, bem como aos elementos da fauna terrestres, os quais serão afugentados para outros habitats. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada nas fases de implantação e operação do projeto;

Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada nas fases de implantação e operação do projeto .

– Fator Ambiental: Solo

a. Impacto Potencial: Geração de resíduos sólidos

Aproveitamento econômico dos restos de arvores provenientes do desmatamento do local do projeto, como, por exemplo, para madeira, lenha, estacas para cerca, etc. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto FAZENDA BOM JARDIM

Poluição do solo, poluição visual, risco de acidentes com animais e proliferação de vetores. Esta é uma medida preventiva e de manejo;

b. Impacto Potencial: Perda da camada superficial:

Dividir a área desmatada em parcelas onde a derrubada possa ser feita em etapas. Esta é medida preventiva que deverá ser aplicada nas fases de implantação do projeto

Impacto Potencial: Mudança na estrutura do solo:

Execução do sistema de plantio direto. Esta é uma medida corretiva e preventiva que deverá ser aplicada no projeto.

c. Impacto Potencial: Contaminações por óleos, graxas e similares.

Remoção imediata da camada de solo atingida pelos produtos e acondicionamento adequado destes resíduos. Esta é uma medida corretiva e preventiva que deverá ser aplicada no projeto .

d. Impacto Potencial: Geração de processos erosivos

Realização de plantio obedecendo às curvas de nível, para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial. Esta é uma medida preventiva.

– Fator Ambiental: Geomorfologia

a) Impacto Potencial – Presença de corte e aterro

Intervenções no solo para cortes e aterros prevenir processos erosivos. Nos casos em que os leitos das estradas estiverem afetados por erosão, os processos deverão ser contidos adequadamente para não evoluírem e comprometerem a área de plantio. Esta é uma medida preventiva e corretiva.

b) Impacto Potencial: Mudança na paisagem

Alteração visual e presença definitiva do empreendimento. Sem medidas Atenuantes. A implantação da Área de Reserva Legal visa resguardar alguns dos atributos ambientais suprimidos para instalação do citado empreendimento.

8.2. Impactos Potenciais: Relacionados ao Meio Biótico

-Fator Ambiental: Fauna

a) Impacto Potencial: Evasão da fauna e coleta de animais

Riscos de captura e morte animais durante a fuga. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto agrícola;

Durante o processo de desmatamento, não interferir na fuga dos animais presentes na área. Esta é uma medida preventiva, a ser aplicada na fase de implantação do projeto Fazenda Bom Jardim ;

Orientar os funcionários e população em torno do projeto, em prol de uma conscientização ecológica no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto;

Orientar os funcionários e população local no sentido de não coletar filhotes e ovos nos ninhos. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto.

b) Impacto Potencial: Aumento da caça

Orientar os funcionários e a população em torno do projeto em prol de uma conscientização ecológica, no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto.

c) Impacto Potencial: Destruição de habitats

Orientar os funcionários e a população em torno do empreendimento em prol de uma conscientização ecológica, no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto.

– Fator Ambiental: Flora/Vegetação

a) Impacto Potencial: Interferência em espécies protegidas por lei

Sem medidas Atenuantes.

b) Impacto Potencia: Interferência em áreas de preservação permanente

Limitar o desmatamento de áreas estreitamente necessárias ao projeto agropastoril. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada no início da implantação do projeto.

c) Impacto Potencial: Fragmentação da Vegetação

Fazer o desmatamento nas áreas estritamente necessárias para implantação do empreendimento. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada no início da implantação do projeto .

8.3 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Antrópico

– Fator Ambiental: Infra-estrutura

a) Impacto Potencial: Pressão sobre infra-estrutura viária

Informar as autoridades competentes dos riscos de excesso de peso e aumento do tráfego de caminhões na conservação das estradas. Deve ser previstos o controle do peso das cargas e a possibilidade de reparação dos prejuízos causados nas vias de tráfego. Esta é uma medida preventiva e corretiva, que deverá ser aplicada na operação do projeto.

– Fator Ambiental: Nível de Vida

a) Impacto Potencial: Interferência em instituições religiosa e educacionais.

Sem medidas atenuantes.

b) Impacto Potencial: Mudança no cotidiano dos habitantes da região

Possível absorção de hábitos e culturas, ocasionando perda de identidade cultural. Esta é uma medida preventiva e corretiva, que deverá ser aplicada na operação do projeto .

Implementação de Educação Ambiental junto às comunidades envolvidas. Esta é uma medida preventiva e corretiva, que deverá ser aplicada na operação projeto .

c) Impacto Potencial: Problemas de Saúde com os Empregados

Orientar os empregados sobre o esclarecimentos sobre os riscos que os agrotóxicos e os adubos químicos podem causar, quando manuseados de forma incorreta. Esta é uma medida preventiva.

d) Impacto Potencial: Riscos de acidentes com os empregados

Realizar inspeções de saúde nos empregados antes da contratação dos mesmos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto ;

Orientar e treinar os funcionários como utilizar a proteção individual. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto.

– Fator Ambiental: Economia

a) Impacto Potencial: Geração de Empregos Diretos

Orientar o empregador para priorizar a contratação de mão-de-obra local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto .

b) Impacto Potencial: Geração de Empregos Indiretos

Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão-de-obra local nos serviços auxiliares, a exemplo do suprimento de óleos e combustíveis, aquisição de insumos agrícolas, etc. esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto .

c) Impacto Potencial: Aumento da Arrecadação de Tributos

Sem medidas atenuantes

d) Impacto Potencial: Aumentos de áreas utilizadas no processo produtivo

Sem medidas atenuantes

e) Impacto Potencial: Incremento na Dinâmica da Renda

Sem medidas atenuantes

f) Impacto Potencial: Atração de novos Investimentos

Sem medidas atenuantes

g) Impacto Potencial: Difusão de tecnologia

Divulgar entre os produtores da região acerca das vantagens da implantação do plantio direto, principalmente no que diz respeito à conservação do solo.

– Fator Ambiental: Aspectos Sociais

a) Geração de Expectativas

Sem medidas Atenuantes. Informar e Orientar a comunidade local acerca da chegada do empreendimento, bem como da temporalidade e vagas limitadas de empregos diretos e indiretos.

QUADRO RESUMO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS ATENUANTES

EFEITO AMBIENTAL TIPO	ORIGENS DO EFEITO	MEIO/FATOR AMBIENTAL IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA	DANOS E /OU BENEFÍCIOS	MEDIDAS ATENUANTES E POTENCIALIZADORAS	DESCRIÇÃO
Alteração da qualidade do ar	Emissão de gases e partículas oriundas de descargas e deslocamento de veículos e máquinas, bem	Físico/ar	Desmatamento e enleiramento, aração e gradagem, construção de estrada de acesso,	Riscos à saúde dos colaboradores, bem como na interfere na realização da fontossíntese,	regulagem e fiscalização periódica de máquinas e	

	como atividades de desmatamentos, aração e gradagem do solo. Construção de estradas de acesso e terraço		preparo do solo, plantio e tratos culturais	respiração, evapotranspiração da vegetação remanescente	equipamentos <hr/> uso de lonas durante o transporte de materiais sujeito a lançamento de poeira no ar	Preventiva
Produção de ruídos e vibrações	Emissão de ruídos e vibrações oriundas da movimentação de máquinas e veículos.	Físico/ar	Desmatamento e enleiramento, aração e gradagem, construção de estrada de acesso e terraço, preparo do solo, plantio das culturas e colheita	Riscos à saúde dos colaboradores, bem como aos elementos da fauna terrestre, aos quais serão afugentados para outros habitats	regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos	Preventiva
Aumento de processos erosivos	Supressão da vegetação, circulação de veículos e máquinas e compactação.	Físico/solo	Desmatamento e enleiramento, construção de estrada de acesso e preparo para plantio	Exposição ao solo a agentes erosivos naturais como sol, vento e chuva, diminuição da capacidade de retenção e infiltração de água no solo, formação de sulcos e voçorocas	realização de plantios obedecendo as curvas de nível para evitar processos erosivos <hr/> intervenção no solo para cortes e aterros	-preventiva -Preventiva/ corretiva
Perda da camada superficial	Retirada da camada vegetal	Físico/solo	Desmatamento, construção de estrada de acesso e preparo para plantio	Ocorrerá o carreamento de camada fértil do solo pelas águas da chuva, podendo tornar o solo pobre em nutrientes	dividir a área a ser desmatada em parcelas, onde a derrubada possa ser feita em etapas	Preventiva
Mudança na estrutura do solo	Uso intensivo de máquinas e produtos agrícolas.	Físico/solo	Aração e gradagem, construção de estrada de acesso, terraço e obras civis, preparo do solo para plantio, colheitas	Compactação do solo, interferência na infiltração de água no solo	execução do plantio direto	Preventiva /corretiva
Contaminação por óleos, graxas e outros	Vazamento de veículos e máquinas e resíduos gerados nas oficinas	Físico/solo	Serviço de manutenção de veículos e máquinas, bem como vazamentos acidentais em atividades de campo	poluição do solo	remoção imediata da camada de solo atingida pelos produtos e acondicionamento adequado destes resíduos	Preventiva
Geração de resíduos sólidos	Descarte de material de uso pessoal, restos de árvores entre outros e resíduos sólidos gerados no local	Físico/solo	Desmatamento, enleiramento, catação manual de raízes, correção do solo, plantio das culturas, tratos culturais e colheita	poluição do solo, poluição visual, risco de acidente com animais e proliferação de vetores.	Reaproveitamento de resto de árvores derrubadas no desmatamento e implementação de programa de educação ambiental junto aos colaboradores	Preventiva
Presença de cortes e aterros	Construção de estradas de acesso, terraço e obras civis.	Físico/geo morfologia	Desmatamento, construção de estrada de acesso, terraço e obras civis	compactação do solo. Destaca-se o terracamento como impacto positivo, pois este pode evitar danos maiores causados pela erosão	implementação de dispositivos de drenagem junto as áreas de interferência de aterros <hr/> -	Preventiva/co rretiva -

Alteração da paisagem	Desmatamento e enleiramento, movimentação de terras para construção de estradas de acesso e obras civis	Físico/geomorfologia	Desmatamento, enleiramento, construção de estrada de acesso, terraço e obras civis	alteração visual e presença definitiva do empreendimento.	-	-
Evasão da fauna	Desmatamento da área, presença de homens e movimentação de veículos e máquinas	Biótico/fauna	Desmatamento, enleiramento, queima de leiras, construção de estrada de acesso, terraço e obras civis	riscos de captura e morte e animais durante a fuga	facilitação de fuga de animais nas áreas a desmatar bem como realização de campanhas educativas	Preventiva
Aumento da caça	Desmatamento da área, presença de homens e movimentação de veículos e máquinas	Biótico/fauna	Desmatamento, enleiramento e obras civis	risco de extinção de animais, o que causará desequilíbrio na cadeia trófica	facilitação de fuga de animais nas áreas a desmatar bem como realização de campanhas educativas	Preventiva
Destruição de habitats	Supressão da vegetação	Biótico/fauna	Desmatamento, enleiramento, queima de leiras, construção de estrada de acesso, terraço e obras civis	aumento da fragmentação da flora e desaparecimento de muitos habitats	facilitação de fuga de animais nas áreas a desmatar bem como realização de campanhas educativas	Preventiva
Interferências em espécies protegidas por lei	Supressão da vegetação	Biótico/flora	Desmatamento e enleiramento	destruição de espécimes protegidas por lei	-	-
interferência em áreas de preservação permanente	Abertura da área do projeto através de desmatamento executado por correntão	biótico/flora	desmatamento e enleiramento	Diminuição da biodiversidade local e possível notificação ao empreendedor por parte da autoridade competente	Limitar o desmatamento de áreas estritamente necessárias ao projeto agrícola	preventiva
aumento de fragmentação	Abertura da área do projeto através de desmatamento executado por correntão	biótico/flora	desmatamento e enleiramento	Diminuição da biodiversidade local	Limitar o desmatamento de áreas estritamente necessárias ao projeto agrícola	preventiva
pressão sobre infraestrutura viária	aumento do tráfego de veículos na área do projeto, bem como transporte de material, equipamento e insumos necessários à produção agrícola e comercialização	antrópico/infra-estrutura	aquisição e insumos, construção de estradas de acesso e comercialização	Prejuízos à infraestrutura existente	Estabelecer previsões do peso de cargas e recuperação das vias pelas autoridades competentes	Preventiva/Corretiva
pressão sobre infraestrutura básica	aumento pela procura de bens, serviços e moradias decorrentes da oferta de emprego na região	antrópico/infra-estrutura	contratação e mobilização de mão de obra	Prejuízos à infraestrutura existente, bem com provável aumento de preços	Implementação de Programa de Educação Ambiental junto às comunidades envolvidas	Preventiva
fortalecimento da infra-	expressivo incremento no transporte de produtos agrícolas na região	antrópico/infra-estrutura	aquisição de insumos, construção de estradas de acesso e	Melhoria das vias de escoamento de produtos decorrentes da crescente	Recuperação das vias existentes pelas autoridades	Preventiva/Corretiva

estrutura viária			comercialização	circulação de riquezas na região	competentes	
interferência em instituições religiosas e educacionais	contratação de mão de obra especializada oriunda de outras regiões	antrópico/nível de vida	contratação e mobilização de mão de obra	Conflitos entre populações nativa e visitante	Implementação de Programa de Educação Ambiental junto às comunidades envolvidas	Preventiva
mudança no cotidiano da comunidade	relações sociais entre a população nativa e de outros lugares, com hábitos e costumes diversos	antrópico/nível de vida	contratação e mobilização de mão de obra	Possível absorção de hábitos e culturas, ocasionando perda de identidade cultural	Implementação de Programa de Educação Ambiental junto às comunidades envolvidas	Preventiva
pressão da demanda de bens, moradias e serviços	aumento de procura de bens, serviços e moradias decorrentes da oferta de empregos na região	antrópico/nível de vida	contratação e mobilização de mão de obra	Provável aumento de preços de produtos comercializados, bem como de serviços	-	Preventiva
problema de saúde com colaboradores	manejo incorreto de materiais e insumos agrícolas como defensivos químicos.	antrópico/nível de vida	desmatamento e enleiramento, queima de leiras, construção de estrada de acesso, aração gradagem do solo e tratamentos culturais	Desenvolvimento de doenças nos colaboradores	Realização de palestras sobre uso e manejo adequado de agrotóxicos e outros produtos químicos	Preventiva
riscos de acidentes com colaboradores	operação de máquinas e equipamentos diversos	antrópico/nível de vida	desmatamento e enleiramento, queima de leiras, construção de estrada de acesso, aração, gradagem do solo, plantio e tratamentos culturais	Riscos de acidentes com colaboradores	Realização de inspeções de saúde junto aos colaboradores, bem como treinamento sobre proteção individual e coletiva	Preventiva
geração de empregos diretos	contratação de mão de obra especializada, semi especializada e não especializada	antrópico/economia	contratação e mobilização de mão de obra, levantamento planialtimétrico, estudos do solo, desmatamento e enleiramento, queima de leiras e aração, catação, colheita e comercialização.	Dispensa do pessoal contratado no término das atividades e absorção temporária de emprego	Contratação da mão-de-obra local e informação acerca da temporalidade dos empregos	Preventiva
geração de empregos indiretos	atividade de elaboração de projeto, estudo de solos, levantamento topográfico, instalação de máquinas e equipamentos e treinamento de colaboradores	antrópico/economia	contratação e mobilização de mão de obra, levantamento planialtimétrico, estudos do solo, desmatamento e enleiramento, aquisição de insumos, preparo do solo para plantio, tratamentos culturais, colheita e	Dispensa do pessoal contratado no término das atividades e absorção temporária de emprego	Contratação da mão-de-obra local e informação acerca da temporalidade dos empregos	Preventiva

			comercialização			
aumento na arrecadação de tributos	aquisição de insumos, contratação de mão-de obra, consumo de energia e comercialização de produtos	antrópico/economia	contratação e mobilização de mão e obra, levantamento planialtimétrico, estudos do solo, desmatamento e enleiramento, aquisição de insumos, preparo do solo para plantio, tratos culturais, colheita e comercialização	Sedimentação do efeito multiplicador do escoamento de produção	-	-
aumento de áreas subutilizadas no processo produtivo	implantação do projeto agrícola	antrópico/economia	plantio de culturas	Aumento de áreas utilizadas na região	-	-
incremento na dinâmica da renda local	implantação e funcionamento do projeto agrícola	antrópico/economia	contratação e mobilização de mão e obra, aquisição de insumos, preparo do solo para plantio, tratos culturais, colheita e comercialização	recursos humanos remunerados e melhoria das oportunidades na geração de riquezas no Estado do Piauí	-	-
atração de novos investimentos	implantação do projeto agrícola	antrópico/economia	plantio e comercialização de produtos	Motivação à instalação de empreendimentos similares	-	-
difusão tecnológica	implantação e operação do projeto agrícola	antrópico/economia	plantio das culturas, tratos culturais, secagem/armazenamento	Difusão de novas tecnologias pelos produtores piauienses	-	-
geração de expectativa	divulgação da implantação do projeto agrícola	antrópico/aspectos sociais	contratação e mobilização de mão e obra, desmatamento e enleiramento, colheita e comercialização	perspectiva de emprego	-	-

9. PROGRAMAS AMBIENTAIS APLICADOS NO EMPREENDIMENTO

Para que haja um bom desenvolvimento das atividades nas áreas a serem trabalhadas, deve-se adotar medidas de segurança e estão deverão seguir cada etapa de desenvolvimento do empreendimento:

- **PALESTRAS EDUCATIVAS**, programa inicial a ser desenvolvido com a finalidade de informar aos envolvidos diretamente nas atividades (desmate, leiras, catação de raiz, etc.) sobre a utilização de EPIs para evitar danos a saúde, conhecimentos básicos sobre a fauna e flora presentes no local;
- **TECNOLOGIA APLICÁVEL**, fase está mais específica com utilização de máquinas equipadas com GPS, softwares destinados a aplicação de calcário, sementes. Em cada fase do projeto requer uma tecnologia diferenciada.

1ª fase do projeto: **Levantamento plani-altimétrico e estudo de solos**

Nesta fase serão utilizados GPS de navegação para determinar pontos de limites do imóvel Fazenda Bom Jardim para que não ocorra um adentramento ao imóvel vizinho e que servirá de base para o trabalhos subsequentes;

2ª fase do projeto: **desmatamento, enleiramento, queimas de leiras, Aração e gradagem do solo, Catação de raiz e obras civis.**

Desmatamento e Enleiramento, nesta fase será aplicada palestras informativas quanto a fauna e flora de modo a preservar os espécimes da região, EPIs a serem utilizados (tampões para evitar ruídos das máquinas, roupas adequadas para evitar picadas de cobras e insetos); e tecnologia aplicável através de programas que determinam a localização e divisas de talhões.

Queima de leira, nesta fase é realizada a combustão do material enleirado, será realizada palestras, que deverão ter auxílio de bombeiros e/ou pessoas treinadas para combate ao fogo caso venha a ficar descontrolado; EPIs (máscaras para evitar inalação de fumaça e óculos para evitar fuligens)

Aração e gradagem do solo, nesta fase serão utilizadas palestras sobre o uso do EPIs (tampões para evitar ruídos das máquinas), GPS de navegação.

Catação manual de raiz, nesta fase será aplicada palestras informativas quanto a fauna e flora de modo a preservar os espécimes da região, EPIs a serem utilizados (tampões para evitar ruídos das máquinas, roupas adequadas para evitar picadas de cobras e insetos e toxinas liberadas por plantas.)

obras civis, nesta fase serão utilizadas palestras sobre o uso do EPIs (tampões para evitar ruídos das máquinas), GPS de navegação.

3ª fase do projeto: **Preparo do solo para o plantio, Plantio da Cultura, Tratos culturais e Comercialização**

Preparo do solo para o plantio, nesta fase serão utilizadas palestras sobre o uso do EPIs (tampões para evitar ruídos das máquinas), GPS de navegação. Esta fase compreende o revolvimento do solo, através da aração e gradagem, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes e movimentação da plantadeira por ocasião do plantio.

Plantio da Cultura, esta etapa é realizada através de operações mecanizadas, sendo a profundidade do plantio. serão utilizadas palestras sobre o uso do EPIs (tampões para evitar ruídos das máquinas), GPS de navegação para determinar distanciamentos entre as sementes e profundidade

Tratos culturais, diz respeito às operações de aplicação de produtos fitossanitários para combater as ervas daninhas, insetos, fungos, bactérias, além da escarificação do solo. Nesta fase deverão ocorrer palestras informativas sobre EPIs (tampões para evitar ruídos das máquinas e roupas apropriadas para aplicação de produtos químicos)

Comercialização, compreende a venda das sementes para os centros distribuidores e consumidores internos e externos do país. Nesta fase entra programa/software destinados a ampliação de produtividade, detecção de falhas na lavoura, drones, etc.

Em suma, as palestras educacionais sobre saúde no trabalho, utilização de EPIs e Tecnologia aplicável com cursos destinados a utilização de softwares (trabalhadores específicos) serão os aplicáveis nos imóveis em estudo.

10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A Compensação Ambiental é uma forma financeira imposta pelo ordenamento jurídico aos empreendedores. De acordo com o Decreto Federal N°. 6.848 de 14 de maio de 2009, para fins de regulamentação da compensação ambiental, o qual alterou artigos do Decreto N°. 4.340/2002, sendo este o decreto regulamentador da Lei N°. 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação - SNUC.

PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Como proposta para compensação ambiental, temos a Preservação da Reserva Legal de modo a mantê-la intacta e sem vestígios humanos. A Reserva Legal vai ser um refúgio das espécies que tiveram seu local de moradia destinados a Supressão vegetal e produção de grãos. Uma outra proposta é manter a reserva legal sem interrupções, ou seja, continua e se possível com área acima da destinada por lei em percentagem de 30%. Espécimes encontradas fora de seu habitat natural devem ser conduzidos ao local de preservação.

CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO

GI= ISB +CAP+IUC,

GI= (Grau de Impacto)

ISB= (Impacto sobre Biodiversidade)

CAP = (Comprometimento de Área Prioritária)

IUC = (Influencia Unidade de Conservação), para o empreendimento será de 0,10%

ISB = (IM x IB (IA+IT)) / 140

IM=Índice de Magnitude, varia de 0 a 3,

IB= Índice Biodiversidade, varia de 0 a 3, avalia o estado da biodiversidade

IA = Índice Abrangência, varia de 1 a 4, avalia a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.

IT = Índice Temporalidade, varia de 1 a 4, e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

CAP = (IM x ICAP x IT) / 70

ICAP=Índice Comprometimento de Área Prioritária, varia de 0 a 3

Tabelas auxiliares

Valores para IM=Índice Magnitude

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

Valores para IB=Índice Biodiversidade

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

Valores para IA = Índice Abrangência

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustre	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lamina d'água)
1	Impactos limitados a uma área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5 km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados a área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 m
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50 km	Profundidade igual ao inferior a 100 e superior a 50m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50 km	Profundidade inferior ou igual a 50 m

Valores para IT = Índice Temporalidade

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 anos e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 anos e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

Valores para ICAP=Índice Comprometimento de Área Prioritária

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidade de conservação
1	Impactos que afetam áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetam áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificada como insuficientemente conhecida

Como impactos negativos ao empreendimento podemos listar e através destes calcular o GI.

Impactos	GI
Perda de cobertura vegetal	0,25714286
Fragmentação	0,25714286
Perda de habitats	0,25714286
Geração de expectativa	0,04285714
Emissão de ruídos	0,08571429
Alteração da qualidade do ar	0,08571429
Risco de acidentes com colaboradores	0,04285714
Perda da camada superficial	0,12857143
Alteração paisagística	0,25714286
Geração de resíduos sólidos	0,08571429
Pressão sobre infraestrutura viária	0,04285714
Mudança na estrutura do solo	0,12857143
Pressão sobre infraestrutura básica	0,08571429
	média do GI= 0,135168127

11. CONCLUSÃO

O projeto a ser aplicado na Fazenda Bom Jardim, localizada na zona rural do município de SEBASTIÃO LEAL, para implantação de grãos, acarretará impactos adversos sobre o meio ao qual estão inseridos, pois se tratam de um ecossistema frágil e que já vem sofrendo há algum tempo intervenção antrópica. Entretanto, tais impactos deverão ser atenuados, pelo menos, com execução das medidas, atenuantes recomendadas neste plano.

Na Fazenda Bom Jardim não foi detectado rios e riachos, declividade não significativa para adotar medidas extremas, uso de água será oriundo de carros pipas e óleos, graxas e combustível serão obtidos através do caminhão Melosa.

Em contrapartida, haverá certo incremento na economia local, decorrente da geração de emprego e renda, o que beneficiará o município com arrecadação de impostos, que provavelmente será aplicado na saúde, infraestrutura e educação. Vale a pena ressaltar que, somente com o monitoramento constante das atividades do empreendimento, as medidas atenuantes apresentarão resultados satisfatórios.

Deve-se aplicar medidas de proteção a Reserva Legal de modo a proteger a fauna e flora e possíveis recursos d'águas naturais presente no ambiente.

Portanto, espera-se, após a apreciação e análise deste Estudo de Impacto Ambiental juntamente com Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, que contempla as fases que caracterizam o empreendimento em apreço, obtenção da Licença Previa, regularizando, assim, tal atividade junto ao órgão ambiental competente, Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais do Estado do Piauí - SEMAR.

12. EQUIPE TÉCNICA

Consultor Responsável

Alinette Costa Silva Erbe

Alinette Costa Silva Erbe

Eng^o: Agrônoma

CREA: 190920699-7 – PI

CTF5631516

Luíza Pereira Quaresma Neta

Luíza Pereira Quaresma Neta

Eng.^a Florestal

CREA: 1912217350

CTF5845290

ELIEZER ERBE DE FREITAS

BIÓLOGO

CRBio: 125.047/05-D

CTF8057749

13. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALMEIDA, S.P. Cerrado: Aproveitamento Alimentar. Ed. EMBRAPA – CPAC, Planaltina – 1988.
- ALMEIDA, R.P. de; SILVA, C.A.D. de. Manejo integrado de pragas do algodoeiro. In: BELTRÃO, N.E. de M. (Org.). O agronegócio do algodão no Brasil. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, v.2, 1999. P.753-820.
- AMORIM NETO, Malaquias; BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo. Zoneamento do algodão herbáceo no Nordeste. p.211-227 In: EMBRAPA ALGODÃO. **O agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília : Embrapa Comunicação para transferência de tecnologia. 1023p. 1999
- ANDRADE, M. Aves Silvestres. Ed. Conselho Internacional para Preservação das Aves, Belo Horizonte, 1992.
- BANCO DO NORDESTE, Manual de Impactos Ambientais, Fortaleza, 1999.
- Banco do Nordeste do Brasil S.A , Fortaleza, 1995.
- BARBOSA FILHO, M.P. Nutrição e Adução do Arroz: (sequeiro e irrigação). Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987.
- BELTRÃO, N.E. de M.; SOUZA, J.G. de; AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; VIEIRA, D.J. Qualidade extrínseca do algodão brasileiro, em especial do nordestino: situação atual e como melhorá-lo. In; BELTRÃO, N.E. de M. (Org.). **O agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, v.2. p.933-992.
- BLEICHER, E.; JESUS, F.M.M. de. Manejo das pragas do algodoeiro herbáceo para o Nordeste brasileiro. Campina Grande, 1983. 26p. (EMBRAPA-CNPA. Circular técnica, 8).
- Brasil, Projeto RADAM. Levantamento de Recursos Naturais vol. 3 Folha SB. 23 – Teresina, Rio de Janeiro, 1973.
- CASTRO, P.R.C. Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987.
- CONAMA – Resoluções do Conselho Nacional do meio Ambiente. Brasília: WD. Ambiental, 1999.
- CORRÊA, RS.; MELO FILHO, B. de. Ecologia e recuperação de áreas degradadas no cerrado. Paralelo 15, 1998.
- DORST, J. Antes que a Natureza Morra. Edgard Blucher, São Paulo, 1973.
- EMBRAPA - Meio Norte, Plantio de Soja no Cerrado do Piauí, 2003.
- EMBRAPA, Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja na Região Central do Brasil, 2003.
- EMBRAPA, Tecnologia para o Arroz de Terras Altas, 1998,
- EMATER, Manual Técnico da Cultura do Milho, Brasília, Junho de 1981.
- F. Lepsch, R. Bellinazzi Jr., D. Bertolini e C.R. Espíndola. Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso

- FEALQ. 1997. 182pp.
- Fearo, 1978.
- FERRI, M.G. Vegetação Brasileira, São Paulo: Ed. Itatiaia/Ed. USP, 1989.
- FIBGE – Censo demográfico – 2018.
- FIBGE – Censo Econômico – 2011.
- FIBGE – Contagem da população 2018.
- FIBGE – Censo demográfico (dados preliminar) – 2009.
- FIBGE – Produção Agrícola Municipal – 2011 – Piauí.
- FILHO, F.C.R., FILHO, G.A. Seminário: semi-árido realidade e perspectiva. Outubro, 1999. 25pp.
- FISCHER e DAVIS, 1973.
- FUNDAÇÃO CEPRO – Anuário Estatístico do Piauí – 1986/87.
- GALLO.D & FLECHTMANN.C.H.W. Pragas das Plantas Cultivadas 5 Edição, Ed. Piracicaba, 1968.
- GARRIDO, W.E. & AL. **O clima da região dos cerrados em relação à agricultura**. Comunicado técnico, 4: 1-33 pp. EMBRAPA.
- GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural do Piauí. Vol. 6. Secretaria de Planejamento, 1984.
- GUIA DE FUNGICIDAS AGRICOLAS, coordenação, Grupo Paulista de Fitopatologia; elaborado por Kimati e outros, Piracicaba: Livroceres, 1986
- IBAMA- Instituto Brasileiro Recursos Naturais Renováveis
- IBGE; Contagem da População;
- IBGE, Departamento de Recursos Natural e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 1989. 167 pp.
- I. F. LEPSCH, Campinas São Paulo, 1983.
- INMET. Normas Climáticas dos Anos de 1986 a 1999 – Instituto de Meteorologia do Estado do Piauí.
- InpEV, Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos
- LEI Nº 4.854 DE 10 DE JULHO DE 1996 - PI.
- LEI, 12.651 de 25.05.2012 – Novo Código Florestal Brasileiro.
- LEI Nº 4.854 DE 10 DE JULHO DE 1996 - PI.
- Lei nº 6.938.
- LEOPOLD et ali, 1971
- LINS, R.C. – A Bacia do Parnaíba: Aspectos Fisiográficos. Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1978.
- LIBARDI (1995).
- MEDEIROS, R. MAINAR, PINHEIRO, J.U. Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Marther para alguns municípios do Estado do Piauí. **Boletim Hidroclimapi. V.3, N. 21**. Anexo III. jun. 1993.

PAIVA, M.P. & CAMPOS. E. Fauna do Nordeste: Conhecimentos Científico e Popular. RESOLUÇÕES DO CONAMA – 1984/2004, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília 2002 – 2ª Edição Revisada e Atualizada, Editora Fórum.

PAIVA, M.P. & CAMPOS. E. Fauna do Nordeste: Conhecimentos Científico e Popular. RESOLUÇÕES DO CONAMA – 1984/2004, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília 2002 – 2ª Edição Revisada e Atualizada, Editora Fórum.

SANO, S.M. & ALMEIDA, S.P. Cerrado: Ambiente e Flora. Ed. EMBRAPA, CPAC, Planaltina, 1998 .

SECRETARIA DE SAUDE DO ESTADO DO PIAUÍ – 1991

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

TELEMAR – Telecomunicação do Piauí S.A – 1991.

THORNTHWAITE, C.W. Na approach TOWARD A ROTIONAL CLASSIFICATION

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. The water balance climatology. Caterton. New Jersey, 8(1). 1-104 pp. 1955.

VELOSOS, H.P. FILHO, A R. R. LIMA, J. LIMA J. C. A . A . A. IBGE. Classificação da vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Rio de Janeiro, 1991.

www.idbinvest.org/en/download/2043-12-02-2022