RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FAZENDA QUATRO MÃOS

EMPREENDEDOR: DANILO VILELA BERTONI

GUADALUPE – PI

Sumário

1. APRESENTAÇÃO 5
2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO 7
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO 7
2.1.1. PROPRIETÁRIO 7
2.1.2. EMPREENDIMENTO 7
2.1.3. LIMITES E CONFRONTAÇÕES DO IMÓVEL: 8
2.1.4. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 8
2.1.5. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO 9
2.1.6. JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 10
2.1.7. MÃO-DE-OBRA A EMPREGAR E MAQUINÁRIO 10
3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO 11
4. CULTURAS AGRÍCOLAS PROJETADAS: 13
4.1. CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX). 13
4.2. CULTURA DO MILHO 16
- CONTROLE DE PRAGAS 18
- ADUBAÇÃO 19
- COLHEITA E ARMAZENAMENTO DO MILHO 19

4.3. CULTURA DO SORGO 19
5. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS 21
5.1. DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA 21
5.2. PREPARO DO SOLO 22
5.3. CALAGEM 22
5.4. TERRACEAMENTO 22
5.5. ROTAÇÃO DE CULTURAS 22
5.5.1. BENEFÍCIOS DA ROTAÇÃO DE CULTURAS 23
5.5.2. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS 23
5.5.3. COMBATE À EROSÃO 23
5.6. CONSERVAÇÃO DO SOLO 24
5.7. COLHEITA 24
Fungicida 24
Cultura 24
Quantidade 24
Controle 24
5.8. ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS RELACIONADOS NO PROJETO 24

5.8.1. AGROTÓXICOS 24
ROTINA OPERACIONAL QUE SERÁ REALIZADA PARA OS ANOS DE 2023/2024 30
6. PROCESSO DE PRODUÇÃO 31
6.1. SERVIÇOS REALIZADOS 31
6.1.1. DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA 31
6.1.2. ENLEIRAMENTO 32
6.1.3. PREPARO DO SOLO 32
6.1.3.1. CORREÇÃO DO SOLO 32
6.1.3.2. TERRACEAMENTO 32
6.1.3.3. FOSFATAGEM 32
6.1.3.4. GESSAGEM 32
6.2. PLANTIO CONVENCIONAL 32
6.2.1. PLANTIO DIRETO 33
6.3. ROTAÇÃO DE CULTURAS 33
6.4. MONITORAMENTO DO SOLO 34
6.4.1. PRÁTICAS DE CARÁTER MECÂNICO 34
6.5. LEI DE CONSERVAÇÃO DO SOLO 34
6.6. JUSTIFICATIVA 34
6.7. COMERCIALIZAÇÃO 35
6.8. FONTE DE ÁGUA 35
6.9. FONTE DE COMBUSTÍVEL 35
7. COMPLEMENTAÇÃO A RESOLUÇÃO DO CONAMA 02/96 35
8. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL 36
8.1. METODOLOGIA 36
8.1.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 36
8.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA 37
8.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA 37
8.1.4. CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE GUADALUPE – PI. 38
8.2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA 39
Classificação climática 40
8.3. SOLOS 43
8.4. RELEVO 43
8.5. GEOLOGIA 43
8.6. RECURSOS HÍDRICOS 44
8.7. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO 45

8.7.1. FLORA 45
8.7.2. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA 52
8.8. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO 54
9. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 56
9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 58
9.2. POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE 58
9.3. POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE 59
9.4. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA AO EMPREENDIMENTO 60
10. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 61
10.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO 62
10.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO 67
11. IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS. 69
11.1. PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO PROJETO 69
11.2. MANUTENÇÃO DA RESERVA LEGAL 70
12. CONCLUSÕES 71
13. REFERENCIAL FOTOGRÁFICO 72
14. EQUIPE TÉCNICA 80
15. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICA 81

1. APRESENTAÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborado para Fazenda Quatro Mãos, localizada na zona rural do município de Guadalupe - PI, visa atender as exigências das Políticas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, com objetivo de conciliar o desenvolvimento econômico-social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Para elaboração do Relatório Ambiental foram considerados os dados coletados na área de influência direta e indireta do empreendimento, além das informações técnicas constantes no projeto produtivo da fazenda. Neste relatório consta a identificação do empreendimento, descrição técnica do projeto e análise ambiental, com identificação dos impactos ambientais, avaliação destes e proposição das suas medidas mitigadoras. Essa sequência visa à implementação de ações preventivas para minimizar os impactos negativos, bem como potencializar os positivos.

Tendo em vista que está sendo solicitado as Licenças Prévia, de Instalação, de Operação e Autorização de Supressão Vegetal (SINAFLOR) para que assim possa ser implantado na Fazenda Quatro Mãos o projeto de cultivo de grãos**.**

Baseado nos dias atuais, os empreendimentos implantados em todo o mundo buscam o desenvolvimento sustentável, integrando o setor produtivo e as questões ambientais. O crescente aumento da população mundial e do seu poder aquisitivo vem exigindo cada vez mais a produção de alimentos e bens de consumo em alta escala e com qualidade. Com isso, os recursos naturais têm sido explorados com maior intensidade e muitas vezes de forma desordenada. Assim, por ser em sua maioria recursos não renováveis poderá ocorrer o esgotamento dos mesmos.

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 concomitantemente, já que existem regiões como a norte, centro oeste e nordeste que só recentemente vêm sendo exploradas para produção de grãos em larga escala.

O modelo de uma política objetiva de desenvolvimento autossustentável, para a região do 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.

A Fazenda Quatro Mãos tem como atividade a ser implantada a produção de grãos e para tal, vem trabalhando com o intuito de amenizar os impactos ambientais, minimizando os

impactos na natureza, por isto o projeto agrícola será de suma importância ao progresso da região, gerando empregos diretos e indiretos para melhoria na economia e beneficiar o sistema produtivo para o Estado do Piauí.

O relatório 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 para minimizar os impactos negativos, bem como potencializar os positivos.

No estudo de Impacto Ambiental com o respectivo Relatório de Impacto Ambiental, confeccionado traduz um bom desempenho nas recomendações quando retrata a degradação Ambiental, devido às transformações que virão em função do desmatamento em área de vegetação nativa.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, elaborado para o Projeto agrícola para a implantação de grãos e pecuária na Fazenda Quatro Mãos, localizada no município de Guadalupe – PI vem atendendo as exigências das Políticas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, objetivando conciliar o desenvolvimento econômico-social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

A equipe de elaboração do referido Estudo de Impacto Ambiental, apresenta a legislação Ambiental a nível Federal e Estadual a qual reflete sob o Empreendimento do setor Agrícola. O presente Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental apresentam informações específicas em que determina a Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981, de conformidade com a Lei Estadual nº 4.854 de 10 de julho de 1996 e de acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR - PI, Órgão que determina a Política Estadual do Meio Ambiente e IBAMA - Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO

2.1.1. PROPRIETÁRIO

- **Nome:** Danilo Vilela Bertoni
- **CPF:** 730.471.551-00
- **RG:** 14.935.635 SSP-MT
- **Endereço:** Rua Romeu Pereira n° 23, APT 1501
- **Bairro:** Pioneiros
- **CEP:** 88.331-450
- **Cidade:** Balneário Camboriú - SC

2.1.2. EMPREENDIMENTO

- **Atividade Principal:** Plantio de Grãos
- **Endereço do Empreendimento:** Fazenda Quatro Mãos, Data Cardoso, zona rural do Município de Guadalupe - PI
- **CEP**: 64.840-000
- **Área Total Requerida:** 2.816,3039 ha
- **Área encontrada:** 2.816,3039 ha
- **Área de Reserva Legal:** 844,7694 ha
- **Área de Preservação Permanente:** 140,5663 ha
- **Área para Supressão Vegetal:** 1.812,33 ha

Registro de imóvel

MATRÍCULA	LIVRO	FOLHA	CARTÓRIO
2071	2G	1	Cartório de Guadalupe
113	2	1	Cartório de Guadalupe
1930	2F	536	Cartório de Guadalupe
593	2B	193	Cartório de Guadalupe
973	2D	177	Cartório de Guadalupe
967	2D	171	Cartório de Guadalupe
268	2	268	Cartório de Guadalupe

2.1.3. LIMITES E CONFRONTAÇÕES DO IMÓVEL:

A Fazenda Quatro Mãos é um empreendimento situado na data Cardoso zona rural do município de Guadalupe - PI.

2.1.4. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Fazenda Quatro Mãos

Norte: Buriti Grande

Sul: Fazenda Porto Seguro

Leste: Fazenda São Pedro

Oeste: Fazenda Tinguis e Povoado Jardineira

Reserva Legal

Norte: Próprio imóvel

Sul: Fazenda Porto Seguro

Leste: Próprio imóvel

Oeste: Povoado Jardineira

A Fazenda Quatro Mãos em estudo está localizada na zona rural do município de Guadalupe – PI.

O acesso para a Fazenda Quatro Mãos se faz a partir do município sede Teresina no sentido Sul passando pela BR-316 passando pelos municípios de Demerval Lobão, Lagoa do Piauí e Monsenhor Gil até chegar na estaca zero, entrando a direita na BR 343, passando pelos municípios de Água Branca, Amarante, Floriano. Em Floriano continua pela BR – 343, por 70 km até chegar no município de Jerumenha, ao chegar no município de Jerumenha na rotatória pega a primeira saída com na PI – 218 percorrendo 40 km até chegar ao município de Guadalupe, ao chegar ao município de Guadalupe pega a estrada vicinal (áreas de plantio irrigado do DNOCS) que liga o município de Jerumenha ao município de Marcos Parente e também ao povoado Jardineira, percorre 25 km de estrada chão até chegar a sede da Fazenda (Croqui de acesso em anexo).

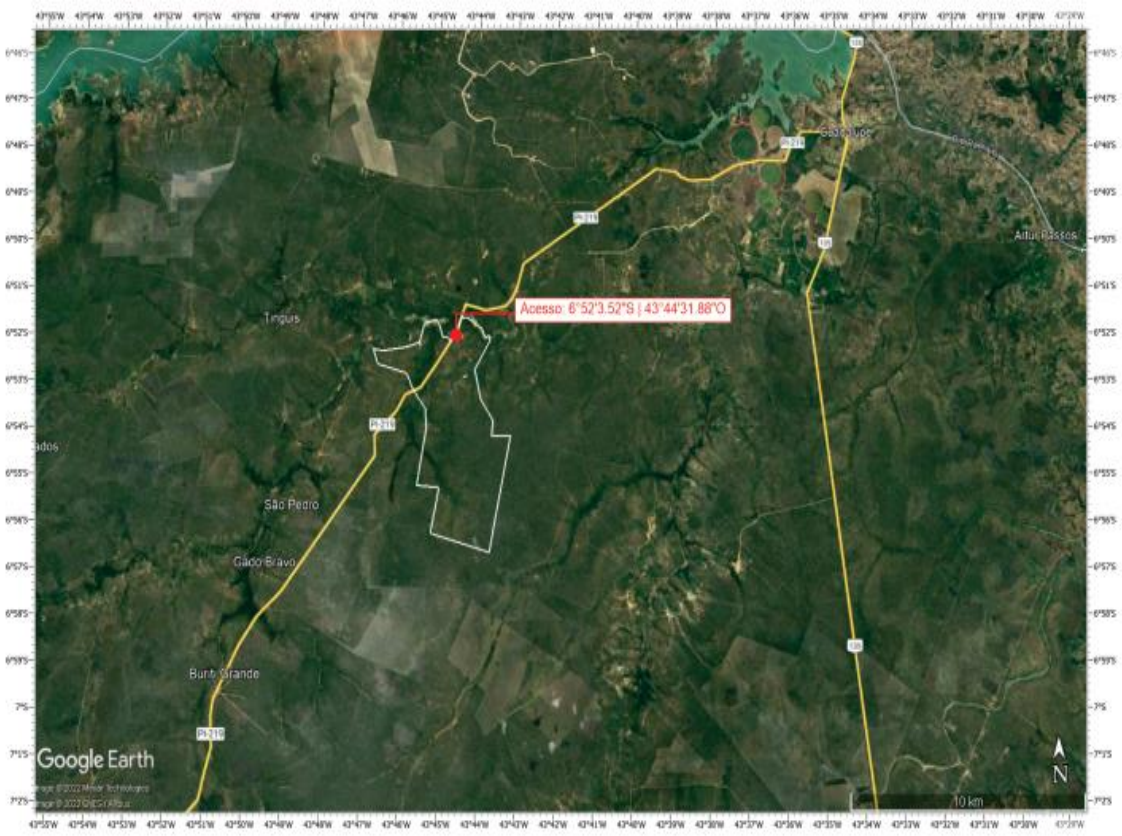


Figura 1: Croqui de acesso ao imóvel

2.1.5. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O nordeste brasileiro está se tornando um dos grandes produtores de Grãos. Sendo que os estados da Bahia, Piauí e Maranhão são os principais produtores de grãos do nordeste, sendo destaque a região dos Cerrados nordestino, tendo a Bahia como a maior produtora, seguida pelo Maranhão e Piauí devido às características dos solos, como topografia suavemente ondulada, propriedades físicas que permitem um bom desenvolvimento do sistema radicular e facilidade de realização das práticas de cultivo pela ampla faixa de friabilidade 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 orientadas com base em resultados de análises de solos, associadas a um manejo adequado das culturas.

A exploração agrícola associada a um manejo mais adequado das atividades desenvolvidas, buscando preservar a qualidade do solo por meio da rotação de culturas tanto na implantação como na renovação das mesmas.

A Fazenda Quatro Mãos tem como objetivo principal exploração de grãos: **soja, milho, sorgo e milheto** para atender os mercados brasileiros e Exportação. Com objetivos específicos o empreendimento irá adotar medidas que visam:

- Produzir grãos na propriedade a fim de abastecer a indústria moageira, transformando os grãos em óleo comestível, farelo e milho 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.

As atividades agrícolas provocam alterações profundas na natureza, gerando impacto ambiental no meio físico, biótico e antrópico. A flora, a fauna e o solo sofrem modificações de forma mais intensa, no local da instalação do projeto.

A implantação do projeto agrícola se justifica pela necessidade primária de produção de grãos na propriedade, além de contribuir, para o Município de Guadalupe - PI, 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.

Entretanto, vale observar que as atividades agrícolas provocam alterações profundas na natureza, gerando impacto ambiental no meio físico, biótico e antrópico. A flora, a fauna e o solo sofrem modificações de forma mais intensa, no local da instalação do projeto.

O empreendimento não possui infraestrutura montada para atender o processo de produção, tendo em vista que as infraestruturas necessárias para a operação e funcionamento do projeto serão montadas a partir do recebimento das Licenças emitidas pela SEMAR.

2.1.6. JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação do projeto agrícola se justifica pela necessidade de despertar interesses na iniciativa privada em criar um polo agroindustrial na região em parcerias com agricultores, governo, comércios e prestadores de serviços.

É fundamental, para a região, que as políticas públicas promovam mais investimento em infraestrutura e serviços como: educação, saúde, habitação, transporte, segurança, energia elétrica, abastecimento d'água, dentre outros, visando atrair agricultores, pecuaristas, industriais e comerciantes que juntos alavancarão o progresso do Piauí.

2.1.7. MÃO-DE-OBRA A EMPREGAR E MAQUINÁRIO

A implantação do projeto agrícola da Fazenda Quatro Mãos, tem uma série de benefícios econômicos à região em todas as fases de sua implantação e operação, sobretudo quanto à

geração de empregos diretos e indiretos, na primeira fase que é a supressão vegetal, serão gerados 20 (vinte) empregos sendo 10 (dez) indiretos e 10 (dez) diretos, por um período de 240 (duzentos e quarenta) dias, correspondendo às atividades de desmatamento, catação de raízes, preparo e plantio, durante a fase de operação, serão gerados cerca de 12 (doze) empregos diretos destes são 1 (um) gerente, 2 (duas) cozinheiras e 9 (nove) funcionários como mão de obra, para dar andamento nas atividades de preparo, plantio e colheita.

Tabela 01: Maquinários que serão utilizados nas atividades da Fazenda Quatro Mãos

Colheitadeiras	Pás carregadeiras
Escarificador	Plantadeiras
Pulverizador	Grades
Trator	Calcareadeiras
Guincho Manipilador	Estradora
Embutidora	Bazucas
Carretas	Lâmina
Terraceador	Tanque Pipa
Tratador de Sementes	Caminhão de 3/4

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

Trata-se de um projeto agrícola que será implantado em uma área de **1.812,33 ha**, correspondendo a **64,35 %** da área da propriedade, pertencente a **Danilo Vilela Bertoni** situada na zona rural dos municípios de Guadalupe – PI, Data Cardoso.

O que levam a implantação do projeto na região, foi principalmente os aspectos como: introdução de tecnologias inovadoras na atividade escolhida para a área, eficiência na comercialização futura e operacionalização de técnicas para atividade de desejo.

Considerando as características naturais da propriedade **Fazenda Quatro Mãos** o projeto será desenvolvido em uma área considerada ideal não só para atividade escolhida, mas também pelo barateamento e outros benefícios, o que reflete diretamente nas despesas durante a execução da implantação e operação propostas para empreendimento.

Na atividade agrícola algumas estruturas de apoio serão construídas para dar suporte ao processo produtivo como poço tubular (esse no primeiro momento será realizado através de caminhões pipas, posteriormente o empreendedor pretende licenciar junto a SEMAR o poço tubular para consumo na própria fazenda), galpão para máquinas e equipamentos, armazenamento de grãos, tanque de combustível (essa no primeiro momento será realizado através de caminhões de abastecimento, posteriormente o empreendedor pretende licenciar junto a SEMAR o tanque para abastecimento de máquinas), depósito de agrotóxicos, estrutura viária, escritório, refeitório, área de lazer, casa e alojamento para funcionários, telefone, internet e etc.

O abastecimento das máquinas será realizado a primeiro momento através de caminhões de abastecimento e posteriormente o empreendedor pretende instalar tanques de combustível equipado com bomba. Este tanque de combustível terá a capacidade mínima de armazenamento de 7.000 litros de combustível, que será fixado sobre uma base de ferro ou concreto, com piso impermeável, bordas superiores ao nível do piso com capacidade para promover o acúmulo de óleo caso ocorra vazamento do tanque em uma área coberta dotado de caixa separadora. Serão fixadas placas de perigo de material inflamável.

No empreendimento haverá um depósito para o armazenamento de agrotóxicos e embalagens vazias dos mesmos, que obedecerá às especificações técnicas de forma a conter todo o produto líquido que venha a derramar dentro do depósito, com ventilação e atender as normas de segurança, será sinalizado com placas indicativas de perigo, permanecendo sempre trancado, entrando somente pessoas autorizadas e com equipamentos de segurança indicados acessarão o local. Este depósito terá um local destinado ao armazenamento das embalagens vazias, permanecendo até o momento do descarte, que são entregues na Central de Campo Limpo, na Estrada Uruçuí – Tucuns KM 05 – Zona rural em Uruçuí – PI – CEP: 64.860-000.

Este local é sinalizado com placas indicativas de perigo, produtos tóxicos conforme a exigência da SEMAR.

O galpão que será construído a fim de abrigar as máquinas e equipamentos usados no empreendimento, terá piso de cimento e almoxarifado para o armazenamento de peças e ferramentas. A fim de abrigar os funcionários serão construídos alojamentos de forma a promover um conforto aos mesmos, dotados de banheiros, área de laser com sinuca e espaço para assistir televisão e bebedouros com água gelada. Também será construído na instalação da propriedade refeitório com televisão.

4. CULTURAS AGRÍCOLAS PROJETADAS:

As culturas selecionadas a serem implantadas no Empreendimento são as seguintes: **soja, milho e milheto**.

Rotação de Cultura

Será utilizado na área o sistema de rotação de cultura, que consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósitos comerciais e de recuperação do solo.

As espécies vegetais envolvidas na rotação de cultura serão o sorgo, milho e soja. Sendo a soja a cultura principal, milheto e o milho contribuirão na adubação verde e a formação da cobertura morta para o sistema de plantio direto.

As culturas a serem cultivadas no empreendimento foram escolhidas de acordo com a viabilidade econômica e possibilidade de rotação e/ou consórcio. De acordo com as condições descritas anteriormente, foram selecionadas as seguintes culturas: soja, milho, sorgo e etc..

As culturas selecionadas a serem implantadas no Empreendimento são as seguintes: **soja, milho e milheto**.

4.1. CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX).

- **Limpeza da Área**

Nesse caso se faz necessário a retirada da vegetação (com a Autorização de Supressão Vegetal expedida pela SEMAR) existente e remanescente de algum arbustos e/ou restos culturais com o uso do trator de lâmina e correntão, já que na área há vegetação nativa presente. A retirada dessa vegetação de forma adequada (com retiradas de tocos e raízes grossas superficiais caso haja) de forma a evitar a quebra de implementos como grade, semeadoras e navalhas das colheitadeiras. Os arbustos, depois de arrancados, serão amontoados e queimados.

- **Preparo do solo**

O preparo da área será feito com o uso da grade aradora. O primeiro preparo da área será realizado no final do período chuvoso anterior ao desmatamento, visto que, preparando nesta época, criam-se condições para a decomposição do capim nativo incorporado e, também, condições de trabalho do solo durante o período seco, quando poderão ser feitas as correções do solo (calagem, fosfatagem) e o preparo final com grade niveladora. No preparo do solo, considerar como umidade ideal a faixa de 60% a 70% da capacidade de campo para solos argilosos e de 60% a 80% para solos arenosos.

O solo será preparado com o mínimo de movimentação, mantendo-se os resíduos culturais total ou parcialmente na superfície. Este preparo deverá romper a camada superficial adensada e permitir a infiltração de água. Neste sentido, será utilizado o escarificador a fim de substitui com vantagem a gradagem pesada, desde que se reduza ao mínimo o número de gradagens niveladoras. Além disso, possibilita a permanência de maior quantidade de resíduos culturais na superfície, o que é altamente desejável. Idealmente, deve-se passar diretamente para o sistema de plantio direto ou semidireto.

- **Correção e Fertilidade do solo**

O trabalho de correção e manutenção da fertilidade do solo será iniciada com a coleta de amostras de solo na área a ser plantada e sua análise em laboratório capacitado. A partir desta análise, determinar-se-á a quantidade de corretivos e fertilizantes a serem aplicados ao solo.

- **Cobertura Morta**

Para amenizar a degradação do solo com a monocultura será utilizada a cobertura morta. A cultura de milho, num programa de rotação cultural, oferece vantagens adicionais, pela maior produção e manutenção de restos culturais (palhada) na superfície do solo. Dados experimentais mostram que o milho produz duas vezes mais matéria seca por hectare do que a aveia, quatro vezes mais do que o trigo e seis vezes mais do que a soja. Esse sistema de semeadura direta diminui a erosão, melhora os níveis de fertilidade do solo, principalmente de fósforo, mantém ou aumenta a matéria orgânica, proporciona redução dos custos de produção (menor desgaste de tratores e maior economia de combustível, em razão da ausência das operações de preparo), permite a melhor racionalização no uso de máquinas, implementos e equipamentos, possibilitando que as diferentes culturas sejam implantadas nas épocas indicadas e, finalmente, proporciona estabilidade na produção e melhoria de vida do produtor rural e da sociedade.

Os primeiros procedimentos a ser utilizado para uma cobertura adequada e uniforme começará por ocasião da colheita das culturas destinadas a grãos. A colhedora será regulada para que a palha seja picada e distribuída uniformemente sobre o terreno, numa faixa equivalente à sua largura de corte. Na colheita, o uso de picador de palha é indispensável. O picador deve ser regulado para uma distribuição uniforme da palha sobre o solo, numa faixa equivalente a largura de corte da colhedora para facilitar as práticas culturais em presença de resíduos das culturas, como as de semeadura e a ação dos herbicidas. Para a cultura do milho, no caso de ausência do uso de picador de palha na colhedora, poderá haver necessidade de uma operação complementar para picar melhor os resíduos. Para tanto, pode se utilizar a roçadora,

a segadora, o tarup, ou trituradores. No caso desses ultimo implementos, procurar regulá-lo de modo que os resíduos não fiquem exageradamente pequenos.

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.

- **Tratamento de Sementes**

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

- **Adubação**

400 kg/ ha. na formula 02-24-20 + micronutrientes e adubação em cobertura 60kg / ha de KCl, e adubo folear 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 40 cm e uma população de 400.000 plantas por hectares.

- **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 latifoliadas 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 Permitrina 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 600 ml/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, com a utilização

de uma colheitadeira. Acima disso, implica em secagem pós-colheita e, abaixo, em quebra exagerada dos mesmos. A regulagem da colheitadeira deve ser a melhor possível para evitar perdas. Observar a regulagem adequada da altura de corte, abertura e velocidade do cilindro, abertura das peneiras e o controle da aeração. Outros fatores que aumentam as perdas da colheita são: mau preparo de solo; população de plantas inadequadas; cultivares não adaptadas; ocorrências de plantas daninhas; retardamento da colheita; umidade inadequada; e má regulagem e condução da colheitadeira.

A soja é uma cultura que, dependendo da cultivar utilizada, produz grãos desde alguns centímetros acima do solo, até a extremidade superior da planta. Seu grão parte-se facilmente durante a colheita, principalmente quando estiver com baixo grau de umidade. Por isso, as colheitadeiras devem estar equipadas com plataformas de corte flexível para acompanhar as ondulações do terreno e de cilindro de trilha com barras corrugadas, além de esparramador de palha.

4.2. CULTURA DO MILHO

- **Sistema de plantio direto**

Será utilizado para o cultivo do milho o sistema de plantio direto, que é uma técnica de cultivo conservacionista em que o plantio é efetuado sem as etapas do preparo convencional da aração e da gradagem. Nessa técnica, á área será coberta com o remanescente da cultura anterior (arroz). Essa cobertura tem por finalidade proteger o solo do impacto direto das gotas de chuva, do escorrimento superficial e das erosões hídrica e eólica. O plantio direto pode ser considerado como uma modalidade do cultivo mínimo, visto que o preparo do solo limita-se ao sulco de semeadura, procedendo-se à semeadura, à adubação e, eventualmente, à aplicação de herbicidas em uma única operação.

Para esse tipo de cultivo será utilizado apenas o escarificados para a descompactação de camadas mais profundas e localizadas nas linhas de plantio.

- **Correção e Fertilidade do solo**

O trabalho de correção e manutenção da fertilidade do solo será aproveitada a adubação utilizada na cultura anterior e o aproveitamento da matéria orgânica incorporada pela mesma.

- **Plantio**

Será implantado o **Híbridos: 3041 – Pioner**, que será plantado no final do período chuvoso. Será utilizada no plantio do milho uma plantadeira mecanizada devidamente regulada, que juntamente com as sementes é lançado o adubo. A escolha e o cuidado com as plantadoras representam um importante elemento dentro do processo de produção, uma vez que afetam a

distribuição e a localização do adubo, a distribuição de sementes nas fileiras e a profundidade de plantio, o espaçamento entre fileiras, determinando a qualidade do plantio e seu efeito sobre as operações subsequentes e a produtividade da lavoura.

Híbridos: 3041 – Pioner

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 tanto 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 quirera 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.

A sua importância mundial é dada pelo seu conteúdo de carboidratos, principalmente de amido, e de outros componentes, tais como: proteínas, óleo e vitaminas, tornando-se um produto de relevante importância comercial. 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, sendo que a principal causa da variação da produtividade de grãos está associada à disponibilidade hídrica no período de florescimento e enchimento de grãos.

Entretanto, para o sucesso do cultivo faz-se necessário o emprego adequado de práticas culturais, tais como: época de plantio, profundidade do plantio, espaçamento, entre outras especificações. Aliado às práticas de cultivo é fator preponderante o uso de sementes com alto potencial genético, adubações de plantio e cobertura adequadas, controle de pragas e ervas daninha, bem como minimizar as perdas durante a colheita e armazenamento.

Nesta região, é comum a ocorrência de veranico. Assim, devem-se cultivar variedades de ciclos diferentes para reduzir perdas por estresse hídrico, principalmente nas fases de floração e enchimento de grãos.

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. O número de plantas por área é em função do espaçamento entre linhas de semeaduras e densidades de plantas na linha. O espaçamento de 1,0 metro entre linhas é bastante utilizado, principalmente se cultivado em consórcio com as pastagens.

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 de grãos devido ao aumento da população de planta/área. A maioria das variedades hoje suporta espaçamento de 0,50 m entre linhas.

- **TRATOS CULTURAIS A SEREM REALIZADOS**

A infestação de ervas daninha é um dos principais problemas no cultivo de milho pelo mato competição por água, luz e nutrientes, além de ações indiretas como hospedagem, transmissão de pragas e doenças, ocasionando perdas na produção. 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 visando o combate às pragas do solo como os cupins, corós e lagartas e o combate segue com a aplicação de produtos sistêmicos nas diversas fases da cultura, sendo recomendado por um engenheiro agrônomo após o levantamento da infestação das mesmas com a indicação do nível de dano econômico.

As medidas químicas de controle, por ocasião do plantio, principalmente no caso de inseticidas fisiológicos Match é utilizado na dosagem de 150 a 300 ml/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 usada 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, no momento em que 50% das sementes na espiga apresentarem a camada preta no ponto de inserção das mesmas com o sabugo. Contudo, se não há necessidade de colher mais cedo, 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.

4.3. CULTURA DO SORGO

Cultivar: BRS 1501**.**

Nome do Cultivar	Porte	Ciclo (dia)	Cor da Semente	Prod, Grão (ton/ha)
BRS 1501	baixo	80-100	escura	1,5

Época de plantio

A época de plantio com esta variedade de ciclo médio (80-100 dias) é entre os meses de janeiro a abril e colheita entre os meses de maio a outubro, considerado um produto de safrinha mais implantado após a produção da soja, controle de pragas, ou seja, usado após a produção principal com o objetivo de aproveitamento da umidade do solo e cobertura vegetal.

O plantio do milheto é plantado no sistema de plantio direto que no geral constituem-se em um sistema de implantação de cultura em solo não revolvido e protegido por cobertura morta, proveniente de restos de culturas, coberturas vegetais plantadas para essa finalidade e de plantas daninhas controladas por método químico. O plantio direto constitui-se, sob o ponto de vista conservacionista, em um dos mais eficientes métodos de prevenção e controle de erosão, o que justifica a sua utilização.

Espaçamento entre fileiras

Devido às diversas finalidades a que se aplica a planta de milheto, a quantidade de semente a ser plantada, o espaçamento e a quantidade de semente por hectare são variáveis. Sendo que o espaçamento (produção de forração e grãos) varia de 40cm a 60 cm, densidade de 150.000 a 250.000 planta por ha. A densidade ideal para produção de grãos e mesmo de fitomassa verde de milheto está ao redor de 150.000 a 175.000 plantas por hectare.

Pragas: Diloboderus abderus, Eutheola humilis, Dyscinetus dubius, Stenocrates sp, Liogenyssp; Elasmopalpus lignosellus; Nezara viridula e Piezodorusguildinii. Controlada com mesotrione, na dose de 60 g ha-1, é seletivo a cultura. O diclosulam, tembotrione e bentazon +diuron tem seletividade intermediária ao milheto.

Colheita

A colheita como pastagem: O início da utilização do milheto para pastejo pode se dar entre 30 e 40 dias, com uma altura entre 50 cm e 70 cm do solo.

Como grãos: o grão deve possuir uma umidade entre 19% e 22%.

- **Tratos Culturais**

As infestações de ervas daninham, é um dos principais problemas no cultivo de milheto devido ao crescimento lento nos estádios iniciais, além de ações indiretas como hospedagem, transmissão de pragas e doenças, ocasionando perdas na produção. O controle com herbicidas visa atingir os seguintes objetivos:

- ✓ Evitar perdas devido à mato competição;
- ✓ Favorecer as condições de colheita;
- ✓ Conter o aumento da infestação;

- **Controle de pragas**

A ocorrência de pragas é um dos fatores de prejuízos na cultura do milheto. A suscetibilidade dos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura também aponta para as possíveis espécies de insetos-praga, dentro de cada fase de desenvolvimento da cultura.

Os insetos-praga que atacam a parte subterrânea das plantas são, normalmente, mais difíceis de serem observados. Entretanto, os danos causados por estas pragas contribuem, de várias maneiras, para a redução da produtividade. Devido à destruição de semente e "plântula", os danos provocam redução na população de plantas da cultura. O ataque destes insetos ao sistema radicular provoca redução do vigor da planta, contribuindo inclusive para o maior acamamento.

Os controles dessas pragas podem ser feitos através do tratamento das sementes com inseticidas, ou através da aplicação de inseticidas granulados, aplicados no sulco de plantio.

Métodos culturais, como rotação de culturas, são eficientes para diminuir a população de larvas no solo.

- **Adubação**

A recomendação de adubação será feita de acordo com os resultados de análise de solo e nível tecnológico adotado no empreendimento, mas no geral, são usados entre 400 a 500 kg ha^{-1} de NPK.

- **Colheita**

O ponto ideal para colheita depende do tipo e da finalidade de uso da cultivar de milheto. Para a colheita de grãos, o ponto ideal está entre 17% e 14 % de umidade com secagem artificial. Sem recursos para secagem artificial, a colheita só poderá ser feita quando a umidade cair para 12% a 13%. Devendo lembrar que após a colheita a umidade dos grãos sobe sempre 1 a 1,5 pontos percentuais em relação à umidade da amostra sem detritos verdes. Para ensilagem, o ponto ideal é quando a planta inteira atinge pelo menos 30% de matéria seca. Para corte verde, o ponto ideal é quando a planta atinge o estádio de emborrachamento ou a idade de 50 a 55 dias pós-semeadura. Para pastejo e fenação, o ponto ideal está entre 0,80 a 1,00 de altura, ou a idade de 30 a 40 dias pós-semeadura ou início da rebrota. Para cobertura morta, a planta deverá ter mais ou menos 1,5m de altura.

5. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

5.1. DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA

Nas Fazendas Quatro Mãos, a intervenção ocorrerá em diferentes etapas, onde será efetuado o desmatamento no final do período chuvoso, quando o solo apresentar umidade adequada para permitir o arranquio das raízes. Nesta operação, serão utilizados 02 tratores de esteira ou similares tencionando um correntão e poderá ser realizado o desmate utilizando a lâmina de forma a promover um desmate mais seletivo.

A operação de juntada dos garranchos poderá ser feita de forma mecanizada, por meio do uso de ancinhos acoplados aos tratores de esteira ou pneus formando leiras no sentido perpendicular à declividade para ajudar a conter processos erosivos e facilitar a gradagem também no sentido perpendicular à declividade. O aproveitamento do material lenhoso será para uso próprio como lenha e para comercialização da madeira em forma de lenha.

A catação de raízes é uma operação manual, realizada após as gradagens sendo dispostos os montículos de forma a facilitar a coleta por meio de uma carroça acoplada a um trator de pneus e dispostas na forma de leiras ou destinadas à queima como lenhas.

5.2. PREPARO DO SOLO

O preparo do solo compreende um conjunto de práticas que, quando usado racionalmente, pode permitir uma alta produtividade das culturas a baixos custos, mas pode também, quando usado de maneira incorreta, levar rapidamente um solo à degradação física, química e biológica, reduzindo o seu potencial produtivo. O preparo primário do solo (aração, escarificação ou gradagem pesada), deve atingir profundidade suficiente para romper a camada sub-superficial compactada e permitir a infiltração de água. O preparo primário será feito com uma gradagem pesada quando o solo apresentar umidade adequada, evitando a formação de torrões, será feito em sentido horizontal à ondulação do terreno, objetivando a inversão do solo e aumentando a incorporação de material orgânico, que irá contribuir para um crescimento de sua fertilidade. O preparo secundário do solo é feito por meio de gradagem niveladora, se necessário, deve ser feito com o mínimo possível de operações e próximo da semeadura da cultura.

5.3. CALAGEM

A calagem é a prática mais representativa para a melhoria da eficiência dos adubos e consequentemente de uma atividade agrícola mais rentável e produtiva. Será feita com calcário dolomítico, para correção da acidez do solo, neutralizando o alumínio trocável e fornecendo cálcio e magnésio. Será incorporado uma quantidade em torno de 4 toneladas de calcário por hectare, para a neutralização total do alumínio trocável e outros ácidos tóxicos. A incorporação do calcário será realizada com pelo menos 60 (sessenta) dias antes da semeadura.

5.4. TERRACEAMENTO

Far-se-á a construção com arado fixo ou terraceadores, tombando-se aterra de cima para baixo e vice-versa, formando dois sulcos com o objetivo de interceptar o escoamento superficial da água, forçando sua absorção pelo solo, o que evita o desencadeamento de processos erosivos, e o carreamento de nutrientes contidos no solo.

5.5. ROTAÇÃO DE CULTURAS

São inúmeras as vantagens da rotação de culturas, consistindo em um processo de cultivo capaz de proporcionar a produção de alimentos e outros produtos agrícolas, com a mínima degradação ambiental possível. Se implantada e conduzida de modo adequado e por um período longo, essa prática melhora ou preserva as características físicas, químicas e biológicas do solo; auxiliam no controle de plantas daninhas, pragas e doenças; repõem matéria

orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos; e ajuda a viabilização da semeadura direta e a diversificação na produção agrícola.

A rotação de culturas (Tabela 2) consiste em alternar espécies vegetais ao longo do tempo numa mesma área. As espécies escolhidas devem ter objetivos comerciais e de recuperação do meio ambiente.

Tabela 2. Rotação de Culturas

1° Ano	2° Ano	3° Ano	4° Ano
Soja/Milho	Soja/Milheto	Soja/Soja	Milho/Soja

A escolha da cobertura vegetal do solo, seja como adubo verde ou como cobertura morta, deve ser feita no sentido de se obter grande quantidade de biomassa. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas são apropriadas para essa finalidade. Além disso, deve-se dar preferência a plantas fixadoras de nitrogênio, com sistema radicular profundo e abundante, para promover a reciclagem de nutrientes. A área destinada à implantação dos sistemas de rotação deve ser dividida em tantas glebas, quantos forem os anos de rotação.

5.5.1. BENEFÍCIOS DA ROTAÇÃO DE CULTURAS

Com a rotação de culturas o agricultor visa à fertilidade do solo. É comprovado que continuados cultivos de algodão no mesmo solo acaba prejudicando a produção, 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.

5.5.2. 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 contido justamente com essa rotação.

5.5.3. COMBATE À EROSÃO

Por permitir a execução de culturas em faixas, 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%.

5.6. CONSERVAÇÃO DO SOLO

A conservação do solo o mais importante é o combate a erosão. Pelo fato dos algodoeiros serem muito exigentes, tem que estar sempre limpos de ervas daninha concorrente, o desgaste do solo pelas chuvas pode ser muito grande. O cultivo recomendado é o nivelado, pois uma enxurrada poderia prejudicar a produção de plantas, quando as chuvas ocorrem nos dias seguintes à semeadura ou quando as plantas ainda estão novas.

5.7. COLHEITA

Um dos fatores determinantes é o clima. A colheita deve ser feita em tempo seco.

Produtos Químicos a serem Utilizados:

Cultura da Soja

Herbicida	**Cultura**	**Quantidade**	**Controle**
Cobra	Soja	1,0 a 2,0 l/ha	Folhas estreitas /largas
Inseticida	**Cultura**	**Quantidade**	**Controle**
Tifon	Soja	500 ml/ha	Lagarta/percevejo
Fungicida	**Cultura**	**Quantidade**	**Controle**
Folicur	Soja	600 ml/ha	Ferrugem

Cultura do Milho e milheto

Herbicida	**Cultura**	**Quantidade**	**Controle**
Herbadox	Milho	1,5 l/ha	Folhas estreitas /largas
Inseticida	**Cultura**	**Quantidade**	**Controle**
Lannate	Milho e Milheto	600 ml/ha	Lagarta do cartucho

5.8. ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS RELACIONADOS NO PROJETO

5.8.1. AGROTÓXICOS

- **Depósito**

Estes deverão ser armazenados em um depósito que poderá ser construído especificamente para este fim, obedecendo todas as especificações técnicas de forma a conter todo o produto líquido que por acaso venha a derramar dentro do depósito e obedecer às normas de segurança sinalizando o local com placas indicativas de perigo e permanecendo sempre trancado de forma que somente pessoas autorizadas e com equipamentos de segurança tenham acesso ao local.

OBS.: As embalagens vazias deverão ser armazenadas em um local seguro, coberto e sinalizado até o momento de serem devolvidos na central de recolhimento de Embalagens situado em Uruçuí – PI.

Da mesma forma os medicamentos deverão ser armazenados em um local destinado somente ao seu armazenamento e obedecendo todas as normas de segurança indicadas por um profissional habilitado. Os inseticidas e fungicidas relacionados no projeto pertencem aos seguintes grupos:

- **Carbomatos/Ditiocarbomatos**

Os inseticidas carbamatos e didtiocarbamatos são ésteres dos ácidos NMetilcarbomato, e N-Dimetilcarbomato. Esses inseticidas mostram certo nível de seletividade e não estão dotados de largo espectro.

- **Benzimidazol**

Os compostos dimitrofenílicos derivam todos do núcleo de metadimitrobenzeno e são afins do dimitro-ortocresol, do dimitro-butilfenol e outros semelhantes usados como inseticidas.

- **Toxicidade (Carência)**

Em geral esses grupos de inseticidas estão relacionados a uma gama variada de produtos comerciais colocados no mercado à disposição de interessados, os quais estão relacionados com as mais diversas classes toxicológicas.

Outros Produtos Fitossanitários

O controle de pragas será efetuado de maneira integrada, levando-se em consideração os resultados obtidos pelas entidades de pesquisa. No tocante às doenças, serão escolhidas preferencialmente variedades tolerantes a cercosporiose, helmintosporiose, principais doenças do milho. Contudo, a cultura do milho não apresenta grandes problemas no Estado do Piauí, sobretudo nos aspectos de sanidade vegetal.

Precauções no Manuseio agrotóxicos e medicamentos:

- 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;

Como fazer a Tríplice Lavagem?

Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tangue do pulverizador, adicione água limpa a embalagem ate ¼ do seu volume, tampe bem a embalagem e agite-a bem por 30 segundos, despeje a água de lavagem no tangue do pulverizador, faca 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.

As embalagens não laváveis poderão ser armazenadas no próprio deposito das embalagens cheias, desde que devidamente identificadas e separadas das embalagens lavadas.

Não armazenar as embalagens junto com pessoas, animais, medicação, alimentos ou ração.

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 comburente;
- 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 estabelecimento 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 e 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 (observando sempre o prazo máximo de um ano da data para a devolução ou seis meses após o vencimento) 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 .Em caso de dúvida, entre em contato com seu distribuidor.

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, para a unidade de recebimento indicada na Nota Fiscal pelo canal de distribuição, no prezo de até um ano, contado da sua compra se, após esse prazo, remanescer produto na embalagem, e facultada sua devolução em até 6 meses após o termino do prazo de validade.
f) Manter em seu poder, para afins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agronômica (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 receituários 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 estimulo 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 da Fazenda Quatro Mãos serão entregues na Central de Recebimentos de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, localizada em Uruçuí.

- **Prevenção aos Trabalhadores**

✓ Conhecer o produto que estiver usando e suas consequências na lavoura e meio ambientes, obedecendo à orientação do receituário agronômico, 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 (Exemplo - transporte, abastecimento de pulverizadores, aplicação, lavagens de equipamentos e embalagens, a fim de evitar possíveis intoxicações).

✓ 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, tendo conhecimento do mesmo, manuseando corretamente e fazendo manutenção regularmente.
- ✓ 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).

ROTINA OPERACIONAL QUE SERÁ REALIZADA PARA OS ANOS DE 2023/2024

AGRICULTURA

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

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

6. PROCESSO DE PRODUÇÃO

6.1. SERVIÇOS REALIZADOS

6.1.1. DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA

No Projeto agrícola da FAZENDA QUATRO MÃOS o desmatamento será em uma área de 1.812,33 hectares, com tratores de esteira atrelados a correntão e operadores com motosserra, obedecendo às normas contidas na Lei nº. 12.651 de 25/05/2012, art.2° de acordo o Novo Código Florestal. Esta operação será realizada após a Autorização de Desmate e possivelmente

durante o período das chuvas, quando o solo ainda está com alto teor de umidade, facilitando a extração das raízes.

Após o desmatamento será efetuado a limpeza da área com a separação da madeira, catação de raízes, esta operação será manual. Onde a madeira será utilizada na fazenda e a comercialização das mesmas.

6.1.2. ENLEIRAMENTO

O enleiramento será com trator de pneus com garfo e manual nos meses de março a julho. Logo após o período seco com área já acerada em formas de ruas para facilitar a limpeza.

6.1.3. PREPARO DO SOLO

Será realizado todos os anos durante meses de agosto e setembro, utilizando grades aradoras de 14X32" e grade niveladora de 20"X54, tendo como finalidade o destorroamento do solo e nivelação de terreno. (Plantio convencional em parte da área).

6.1.3.1. CORREÇÃO DO SOLO

Com calcário dolomitico na dosagem de 3,0 ton./ha. de acordo com a análise de solo.

6.1.3.2. TERRACEAMENTO

Serão de base larga, devido à declividade do terreno ser inferior a 6%, permitindo o plantio em toda área, mesmo dentro do canal e sobre o camalhão. Fez-se construção com terraceador. O objetivo é interceptar o escoamento superficial da água, forçando sua absorção pelo solo, evitando assim, a erosão.

6.1.3.3. FOSFATAGEM

Na dosagem de 300 kg por hectare de Superfosfato Simples tendo como finalidade a correção da deficiência deste nutriente.

6.1.3.4. GESSAGEM

Aplicado na dosagem 150 kg/ha para facilitar o carreamento do cálcio para as camadas mais inferiores do solo, facilitando a neutralização do alumínio nocivo.

6.2. PLANTIO CONVENCIONAL

Gradagem aradora: no estágio de fundação da lavoura, a gradagem aradora tem o objetivo de triturar o sistema radicular que ficou no solo após o desmatamento, assim contribuindo para acelerar a sua decomposição e unificação.

Gradagem niveladora: esta operação tem por finalidade promover o destorroamento e nivelamento do solo, contribuindo para dilacerar as plantas invasoras e assegurar a plantadeira condições de trabalho satisfatório.

6.2.1. PLANTIO DIRETO

Atualmente, a **APDC** está complementando um levantamento de áreas problemas sentidos pelos produtores, com o intuito de focalizar e ajudar a pesquisa. A elaboração de um programa dirigido especificamente ao plantio direto, com a devida participação do produtor na fase de definição de propriedades, viabilização de recursos complementares do setor privado, validação de tecnologia ao nível de fazenda e divulgação das tecnologias aprovadas.

O plantio direto apresenta algumas vantagens como:

- Controle efetivo da erosão;
- Economia de combustível e mão-de-obra;
- Não formação de pé-de-grade;
- Ideal para solos arenosos;
- Maior conservação da umidade do solo;
- Possibilidade flexibilidade para datas de plantio;
- Menor oscilação de temperatura;
- Aumento do teor da matéria orgânica do solo;
- Melhor desenvolvimento radicular;
- Maior atividade microbiana no solo;
- Formação precoce de nódulos nas leguminosas.

6.3. ROTAÇÃO DE CULTURAS

O sistema de rotação de culturas, no mesmo talhão, será a partir do 1º ano com leguminosa (soja), e a partir do 4º ano será implantada a cultura do milho quando o solo apresentar teores de elementos que satisfaçam a implantação da cultura citada acima. A Fazenda irá realizar a rotação de culturas em toda a propriedade.

A rotação de cultura traz inúmeros benefícios

- Controlar pragas e/ou doenças;
- Explorar diferentes camadas do solo;

Melhorar a estrutura do solo com cobertura morta; minimizando os impactos das chuvas e ventos sobre a área plantada.

Uso e Ocupação do Solo 1.812,33 hectares.

Ano I	Soja
Ano II	Soja e Milheto
Ano III	Soja e Milho
Ano IV	Milho e Soja
Ano V	Soja e milho
Ano VI	Milho e Soja

A monocultura ou mesmo, o sistema contínuo de sucessão de duas culturas, tende a provocar degradação física, química e biológica do solo e queda da produtividade das culturas. Proporciona, também, condições mais favoráveis para a proliferação de doenças, pragas e plantas daninhas.

6.4. MONITORAMENTO DO SOLO

A forma de monitoramento será com base na conservação do solo, com construções de terraços e o espaço de tempo desta ação são por tempo indeterminado, pois a cada ano os terraços serão vistoriados tendo como finalidade à proteção do solo protegendo-o contra erosão evitando-se assim, prejuízos para a agricultura que irão ser implantadas e consequentemente protegendo o meio ambiente das enxurradas que acontecem durante o período da estação chuvosa: São várias as formas para o monitoramento:

6.4.1. 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.

6.5. 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.

6.6. JUSTIFICATIVA

O solo é a fonte fundamental da riqueza nacional e a base da sua atividade essencial: A agricultura, ainda que o País disponha de outros recursos que lhe permitem consolidar a

estrutura econômica, sua gravitação no mercado internacional, assim como o seu bem-estar e progresso interno dependerão, em todo momento, da capacidade produtiva e da riqueza de suas terras.

6.7. COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização dos grãos e das culturas anuais serão feitas em toda região e exportado para outros Estados.

6.8. FONTE DE ÁGUA

A fonte de água no primeiro momento será realizada com ajuda de caminhões pipas e posteriormente através de um poço tubular que será instalado e licenciado junto a SEMAR que abastecerá uma caixa d'água. Com destino ao consumo próprio/pessoal da Fazenda Quatro Mãos.

6.9. FONTE DE COMBUSTÍVEL

O abastecimento de máquinas agrícolas no primeiro momento será realizado com ajuda de caminhões abastecimento e posteriormente realizado através de um tanque de 7 mil litros que será instalado e licenciado junto a SEMAR.

7. COMPLEMENTAÇÃO A RESOLUÇÃO DO CONAMA 02/96

Em atendimento a divisão de licenciamento e fiscalização para emissão de Licenças Ambientais do projeto na Fazenda Quatro Mãos, para implantação de grãos, localizada no município de Guadalupe - PI.

Como o pedido e liberação das Licenças Prévia, Instalação, Operação e Autorização de Desmate, onde estão condicionadas as complementações em atendimento a resolução CONAMA 02/96 DE 18 DE ABRIL DE 1996 de acordo com a Lei 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981, do Insiso I do Art. 4º, Insiso II e X do Art. 7º, do Decreto Nº 99.274, de 6 DE JUNHO DE 1990. Este decreto regulamentou a Lei 6.902 de 27 DE ABRIL DE 1981 E A LEI 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981, que dispõe respectivamente sobre a criação ecológica e áreas de proteção ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e de outras providencias.

Planilha de Investimento para Atividade de Grãos/ha.

Gastos previstos para o ano de 2023/2024

Área 1.812,33 hectares.

DESCRIMINAÇÃO	VALOR (R$)

Desmatamento por ha	55,00
Enleiramento sem máquina por ha	40,00
Enleiramento com máquina por ha	80,00
Gradeamento por ha	80,00
Catação de Raízes por ha	30,00
Incorporação de Calcário por ha	80,00
Calcário (3,5 ton. por ha)	40,00
Nivelamento da Terra por ha	60,00
Fósforo (300 kg por ha)	120,00
Plantio por ha	550,00
Total	**1.135,00**

8. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

8.1. METODOLOGIA

Os processos organizacionais utilizados para realização deste estudo consistiram na coleta de dados e análise de informações. Refere-se à coleta de dados, levantamentos bibliográficos realizados em instituições federais, estaduais, municipais e privadas, bem como registro fotográfico da Área de influência do empreendimento em questão.

8.1.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Usualmente, e tal como prevê a legislação, a área de influência é delimitada em três âmbitos – Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA). Cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de construção e operação do empreendimento, ora com relações causais diretas, ora indiretas, e daí a denominação, além da ADA onde se localiza o empreendimento propriamente dito, muitas vezes chamada de área de intervenção, conforme a figura abaixo.

Em termos da legislação aplicável, de acordo com o artigo 2º da Resolução CONAMA 349, considera-se a Área Diretamente Afetada – ADA – a área necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do

empreendimento. A Área de Influência Direta – AID – é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos.

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.

De acordo com a natureza dos componentes do meio, consideraram-se distintamente as Áreas de Influência Direta e Indireta dos meios físicos, biótico e antrópico, notando-se que os impactos ocorrerão de formas, intensidade e abrangências diversas e variadas.

As áreas de influências são aquelas que estarão sujeitas aos impactos positivos ou negativos causados pela implantação e/ou operação do empreendimento. Para o empreendimento, contemplou-se a delimitação das três áreas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), que se relacionam da seguinte forma:

Área Diretamente Afetada (ADA) A Área Diretamente Afetada (ADA), que pode ser aqui conceituada como sendo aquela onde haverá intervenção direta por parte do empreendimento, é onde será implantado o projeto agrícola.

Área de Influência Direta (AID) A Área de Influência Direta (AID) será aquela que absorverá diretamente os impactos positivos e/ou negativos gerados pela implantação e funcionamento do empreendimento. Neste estudo, a AID corresponde as áreas que sofrerão supressão vegetal, as estradas vicinais, a Rodovia PI 219 e seus acessos.

Área de Influência Indireta (AII) A Área de Influência Indireta (AII), neste estudo, compreende-se os municípios de Guadalupe e Jerumenha, tendo em vista que estes se beneficiarão com o projeto agrícola.

8.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta consiste num total de 1.812,33 hectares da área do Projeto agrícola na Fazenda Quatro Mãos, onde ocorreram as totalidades dos impactos diretos provenientes das construções dos empreendimentos em seus meios, físico, biótico e antrópico.

8.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Consiste nas áreas circunvizinhas ao empreendimento, principalmente o município de Guadalupe - PI, onde os impactos serão percebidos em maior intensidade que a Área de Influência Direta.

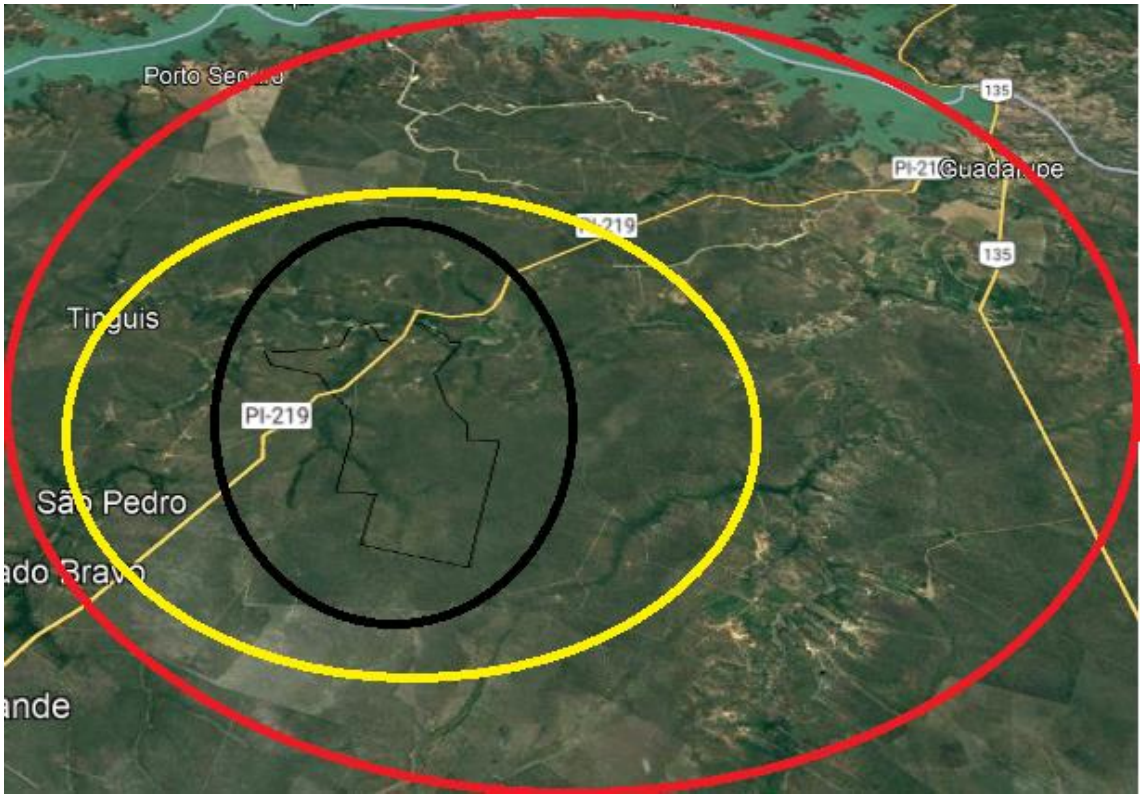


Figura 1: Áreas de Influência do empreendimento

8.1.4. CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE GUADALUPE – PI.

O município está localizado na microrregião de Floriano (figura 2), compreendendo uma área irregular de 1.016,43 km², tendo como limites ao norte e oeste o estado do Maranhão (Barragem de Boa Esperança) ao sul os municípios de Marcos Parente e Porto Alegre do Piauí, e a leste Jerumenha.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 06°47'13" de latitude sul e 43° 34'08" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 345 km de Teresina

O município foi criado pela Lei Estadual nº 754 de 30/12/1943. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 10.308 habitantes e uma densidade demográfica de 10,13 hab/km², onde 6,9% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 78,6% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Eletrobrás, rede de telefonia móvel atendida pelas operadoras CLARO, VIVO e TIM, agência de correios e telégrafos, agência bancaria e escola de ensino fundamental e médio e polos de Universidades Particulares.

A agricultura no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão, milho, mandioca e soja, além, de algumas frutas como laranja e banana.

Figura 2 - Mapa de localização do município.

8.2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

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 estimulados em função da latitude, longitude e altitude, visando fornecer as informações necessárias para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental EIA do empreendimento agrícola no município de Guadalupe - PI.

As condições climáticas do município de Guadalupe - PI (com altitude da sede a 177 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 22° C e máximas de 30° C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.200 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Radam (1973), Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

A classificação climática, para o município apresenta clima Tropical com estação seca, **Aw** de acordo com a classificação de KOEPPEN. Com mês mais frio, menos de 18°C e mês mais seco com menos de 60 mm, chuva atrasando para o outono e forte evaporação no verão.

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**

Tabela 2 - 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
Umid 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.

- **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 Guadalupe - PI os totais pluviométricos atingem de 800 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.

- **Umidade Relativa do Ar**

A umidade relativa do ar diz respeito à relação entre a pressão real do vapor de água e a pressão de restauração desde vapor à temperatura ambiente. O vapor da água é um dos elementos que constituem o ar atmosférico, assim, a umidade relativa do ar apresenta uma tendência inversa à da temperatura do ar, ou seja, diminui durante o dia e aumenta durante a noite, alcançando seu valor máximo quando a temperatura é mínima. 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, influindo 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 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 liquida para vapor d'água presente em condições naturais, ela consiste na quantidade de moléculas de água que deixa a superfície liquida e que escapa de sua influência. Já a evapotranspiração vem a ser o fenômeno associado à 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: 134,9 mm. 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 evaporizarão 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 cardeal 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 tomado 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, no mês 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.

8.3. SOLOS

Os solos da região, provenientes da alteração de folhelhos, calcários, arenitos e siltitos, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

8.4. RELEVO

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).

8.5. GEOLOGIA

Conforme a figura 3, as coberturas sedimentares predominam na totalidade da área do município. Destaca-se a Formação Pedra de Fogo, reunindo arenito, folhelho, calcário e silexito em cerca de 8% da área total. A Formação Piauí, ocupando aproximadamente 86% da área total, engloba arenito, folhelho, siltito e calcário. Por último, e aflorando em 6% da área municipal, cita-se a Formação Potí, composta de arenito, folhelho e siltito.

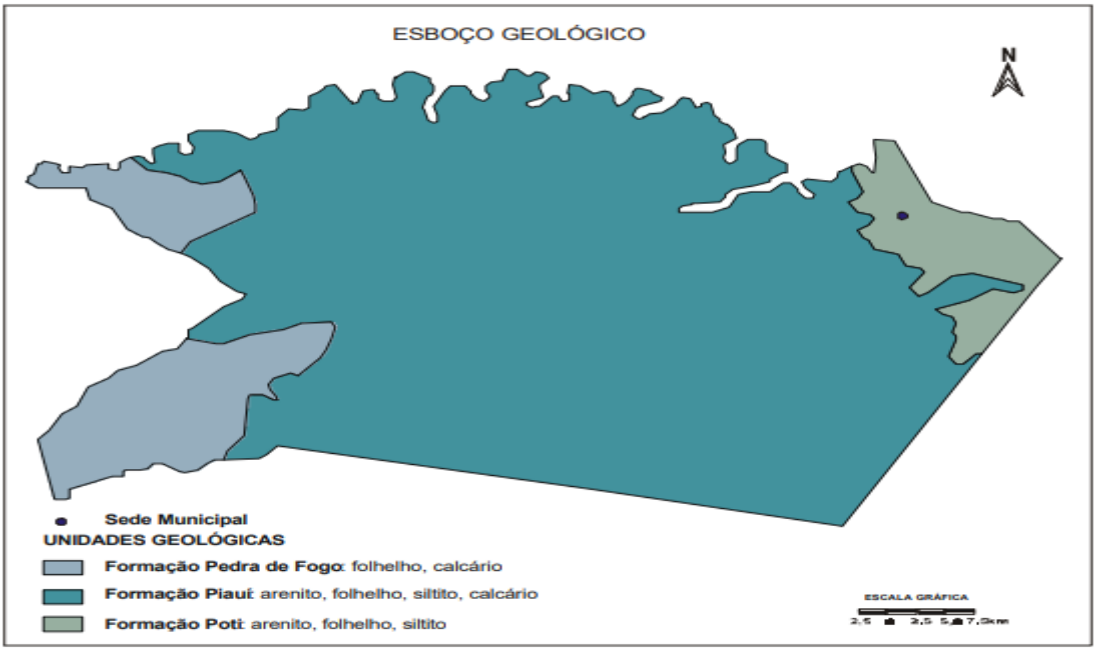


Figura 3 - Esboço geológico do município

8.6. RECURSOS HÍDRICOS

Águas superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando área de 330.285 km², e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semiárida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são: o rio Parnaíba e os riachos Barra do Rancho, Prata, Cardoso, Cocal, Vereda do Sítio e Vereda do Santo.

Águas subterrâneas

No município de Guadalupe 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 92% 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.

8.7. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

8.7.1. FLORA

O município de Guadalupe - PI, as pesquisas de campo foram realizadas na área da Fazenda Quatro Mãos, perímetro Rural do município, em áreas antropizadas e sem ecossistema consolidado, no entorno do empreendimento e/ou vizinhanças encontram-se localizadas várias vizinhanças, com flora nativa, incluindo na Fazenda Quatro Mãos que há vegetação nativa em sua propriedade em toda sua área e na área de reserva legal.

Os locais foram escolhidos levando-se em consideração os critérios dos tipos fisionômicos, as condições ecológicas e de acessibilidade. Dentre as espécies encontradas, destacam-se algumas pelo seu valor nutritivo, empregadas na alimentação humana e animal e que às vezes são cultivadas com o intuito de comercialização como: murici, cajuí e pequi. Outras com potencial para emprego na medicina, indústria madeireira, forrageira, extração de óleo vegetal, etc. No cerrado piauiense, observa-se uma flora riquíssima em espécies de reconhecimento, valor econômico, como a faveira (Parkia Pendula) e pequizeiro (Proibidas de Corte) além de outras que poderiam ser aproveitadas para reflorestamento. De acordo com a Portaria nº 122-P de 19 de março de 1985, a coleta, transporte, comercialização e industrialização de plantas ornamentais, medicinais, aromáticas e tóxicas, oriunda de floresta nativa dependem de autorização do IBAMA. A aroeira é uma espécie que se enquadra nesta portaria por ser medicinal.

O bioma Cerrado encontra-se em regiões onde há presença de invernos secos e verões chuvosos, o clima predominantemente é o Aw de Köppen (tropical chuvoso). Possui média anual de 1.500 mm, variando de 750 a 2.000 mm. Em geral, as chuvas se concentram entre outubro a março (estação chuvosa) e a temperatura média do mês mais frio é superior a 18º C (Sano et. al., 2008).

O Cerrado localiza-se essencialmente no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma do país em área, superado apenas pela Floresta Amazônica. Trata-se de um complexo vegetacional, que possui relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas do mundo, como na África, Austrália e sudeste asiático. Neste bioma predominam os latossolos, tanto em área sedimentares quanto em terrenos cristalinos, ocorrendo ainda solos concrecionários em grandes extensões.

A vegetação do Cerrado apresenta fitofisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres. Em sentido fitofisionômico, florestas representam áreas com predominância de espécies arbóreas, com formação de dossel contínuo ou descontínuo, savanas referem-se a áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo e campos designam áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, faltando árvores na paisagem.

O Cerrado compreende um mosaico de tipos vegetacionais (Campo Limpo, Campo Sujo, Campo Cerrado, Cerrado sensu stricto, Cerrado Rupestre), além das formações florestais características (Vereda, Mata de Galeria, Cerradão, Mata Seca, Mata Mesofítica, etc.), constituindo-se o segundo maior bioma brasileiro, apenas superado pela Floresta Amazônica.

O termo cerrado sensu stricto ou cerrado típico designa um dos tipos fisionômicos que ocorrem na formação savânica, definido pela composição fisionômica e florística, considerando-se tanto a estrutura quanto às formas de crescimento dominantes, que por ser uma das suas principais fitofisionomias, caracteriza o bioma Cerrado (Ribeiro & Walter, 1998).

É conceituado como uma vegetação xeromorfa, preferencialmente de clima estacional, com cerca de seis meses secos, muito embora, possa ser encontrado em clima úmido. Reveste normalmente solos lixiviados, aluminizados, apresentando sinúsias de pequeno porte, com os indivíduos lenhosos apresentando brotos foliares bem protegidos (IBGE, 1997).

Caracteriza-se pela estrutura estratificada e extensivamente particularizada pelo estrato inferior dominado por gramíneas e superior composto por árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, cascas grossas, rugosas, corticosas, fendida ou sulcada, além de folhas normalmente rígidas, coriáceas e perenes e presença de órgãos de reserva subterrâneos (Fernandes et al., 1998).

Constitui-se no segundo maior domínio vegetacional do Nordeste, abrangendo como área contínua os estados de Goiás, Tocantins, Distrito Federal, parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo, ocorrendo também em áreas disjuntas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima (Ribeiro & Walter, 1998). Ocorrem disjunções na Floresta Amazônica e Atlântica, Caatinga (Eiten, 1994) e no Pantanal (Adámoli, 1982; Allem & Valls, 1987). Ocupa uma área aproximada de 1,8 milhões de km^2 (21% do território brasileiro), cortando diagonalmente o País no sentido nordeste-sudoeste limitando-se com outros biomas (Aguiar et al, 2004).

Ratter & Dargie (1992), Castro (1994a) e Ratter *et al*. (1996) elaboraram listas florísticas comparando trabalhos realizados em 98 áreas de Cerrado *sensu stricto*, listando as espécies arbóreas mais características e de maior distribuição nesse ambiente. Entre elas destacam-se:

Annona crassiflora Mart., *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng., *Bowdichia virgilioides* Mart., *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC., *Connarus suberosus* Planch., *Curatella americana*, *Hancornia speciosa*, *Pouteria ramiflora*, *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Salvertia convallariaedora*, *Tocoyena formosa*, entre outras.

No Piauí, a distribuição espacial dos cerrados está concentrada principalmente no sudoeste e parte do extremo sul do Estado, penetrando no norte, nordeste e centro-leste, na forma de manchas ou encraves, ocupando uma área estimada em 118.568 km^2 (47,3%) da área total do estado, representando a maior concentração desse domínio no Nordeste (Andrade-Lima, 1977 - 1978; CEPRO, 1992; Castro, 1994a).

Esse total corresponde a 5,9% do Cerrado *sensu lato* do Brasil ou 36,9% do Cerrado no nordeste, dos quais 83.497,59 km^2 (70,4%) encontra-se em sua área de domínio e 35.071,07 km^2 (29,6%) em sua área de transição (CEPRO, 1992).

Como está situado em uma área de tensão ecológica, com vegetação de transição ou de ecótono, recebe influência de três províncias florísticas: a floresta amazônica, os cerrados e as caatingas (Ducke & Black, 1953; Rizzini, 1963; Andrade, 1968). Nas áreas de transição, há contatos dos cerrados com a Caatinga, Carrasco, Mata Seca decídua, Mata Estacional Semidecídua, Mata de babaçu, Mata de carnaúba e Mata ripícola.

Segundo os resultados das pesquisas realizadas entre os anos de 2001/2011 pelo Projeto de Biodiversidade e Fragmentação de Ecossistemas nos Cerrados Marginais do Nordeste e Ecótonos Associados (ECOCEM) do Programa de Pesquisa de Longa Duração (PELD) que estudou diferentes áreas com vegetação de Cerrado no estado do Piauí as espécies mais importantes segundo as análises de ordenação-classificação foram: *Curatella americana* (lixeira), *Stryphnodendros coriaceum* (barbatimão), *Vatairea macrocarpa* (amargoso), *Parkia platycephala* (faveira-de-bolota), *Dimorphandra gardneriana* (fava-d'anta), *Lafoensia replicata* (mangabeira), *Qualea grandiflora* (pau-terra-da-folha-grande) e *Qualea parviflora* (pau-terra-da-folha-pequena).

A vegetação encontrada nas áreas de influência do empreendimento compreende principalmente vegetação de Cerrado e seus diferentes subtipos entre os quais se destacam em função da maior distribuição e ocorrência mais generalizada o Cerrado *sensu stricto*, além das formas florestais associadas ao Bioma como Cerradão, Mata Ciliar, Mata de Galeria, além de áreas de encrave e de tensão ecológica.

As formações florestais do Cerrado englobam os tipos de vegetação com predominância na estrutura geral de espécies arbóreas e formação de dossel. Mata Ciliar e Mata de Galeria são fitofisionomias associadas a cursos d´água na região dos Cerrados.

No cerrado típico (*sensu stricto*) a estrutura apresenta-se geralmente aberta, destacando-se principalmente a presença do estrato graminóide característico e a ocorrência eventual de palmeiras acaules no sub-bosque. A altura média dos indivíduos arbóreos fica geralmente compreendida entre 4 e 6 metros, podendo nas áreas de solos mais profundos e nos locais de maior umidade e fertilidade, ocorrer formações mais adensadas e de porte mais elevado, quando é então a formação é caracterizada como Cerradão.

O Cerradão apresenta elementos proporcionalmente mais altos e de maior biomassa, com a formação de dossel mais fechado e regular, deixando entrar menor luminosidade no estrato inferior e no solo. As espécies mais representativas são as mesmas encontradas no cerrado *senso stricto*, destacando-se uma ou outra espécie mais associada à ambientes florestais e a áreas mais particulares.

Tabela 3: Relação das espécies da flora presente na área de Guadalupe – PI.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	***NOME VULGAR***	***FORMA DE VIDA***
ACHARIACEAE		
Carpotroche brasiliensis (Raddi) Endl.	Canudeiro	Árvore
ANACARDIACEAE		
Anacardium sp.	Cajuí	Árvore
Anacardium occidentale L.	Caju	Árvore
Astronium fraxinifolium Schott ex Spreng.	Gonçalo-alves	Árvore
Myracrodruon urundeuva Allemão	Aroeira	Árvore
Spondias mombin L.	Cajá	Árvore
ANNONACEAE		
Annona coriacea Mart.	Bruto	Arbusto
Annona crassiflora Mart.	Bruto	Arbusto
APOCYNACEAE		
Aspidosperma macrocarpon Mart.	Guatambu	Arvoreta
Hancornia speciosa M. Gomez	Mangaba	Árvore
Himathanhus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Pau-de-leite	Árvore
ARECACEAE		
Astrocaryum campestre Mart.	Tucum-rasteiro	Palmeira
Astrocaryum vulgare Mart.	Tucum	Palmeira
Attalea speciosa Mart. ex Spreng.	Babaçu	Palmeira
Copernicia prunifera (Mill.) H.E. Moore	Carnaúba	Palmeira
Syagrus botryophora (Mart.) Mart.	Pati	Palmeira

FAMÍLIA/ESPÉCIE	***NOME VULGAR***	***FORMA DE VIDA***
Syagrus sp.	Catolé	Palmeira
BIGNONIACEAE		
Clytostoma binatum (Thunb.) Sandwith	Pente-de-macaco	Liana lenhosa
Jacaranda sp.	Carobinha	Árvore
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Caraíba	Árvore
Tabebuia sp. 1	Pau-d'arco-branco	Árvore
Tabebuia sp. 2	Ipê-roxo	Árvore
Tabebuia sp. 3	Pau-d'arco-da-catinga	Árvore
Zeyheria montana Mart.	Bolsa-de-pastor	Arbusto
BROMELIACEAE		
Encholirium spectabile Mart. ex Schult. f.	Macambira-de-flecha	Erva rupícola
CACTACEAE		
Cereus jamacaru DC.	Mandacaru	Erva rupícola
Pilosocereus gounellei (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	Xique-xique	Erva rupícola
Tacinga sp.	Palma	Erva rupícola
CARYOCARACEAE		
Caryocar coriaceum Wittm.	Pequi	Árvore
COMBRETACEAE		
Buchenavia capitata (Vahl.) Mart.	Mirandiba	Árvore
Combretum lanceolatum Pohl ex Eichler	Mufumbo-de-rio	Árvore
Terminalia fagifolia Mart.	Mussambé	Árvore
Combretum leprosum Mart.	Mufumbo	Árvore
Terminalia glabrescens Mart.	Capitão-do-campo	Árvore
Terminalia sp.	Pau-d'água	Árvore
Thiloa glaucocarpa (Mart.) Eichler	Sipaúba	Árvore
CONNNARACEAE		
Connarus suberosus Planch.	Arariba-do-campo	Arbusto
CHRYSOBALANACEAE		
Hirtella ciliata Mart. & Zucc.	Pau-pombo	Arbusto
CONNARACEAE		
Connarus suberosus Planch.	Pau-de-brinco	Arbusto
DILLENIACEAE		
Curatella americana L.	Sambaíba	Árvore
Davilla elliptica St. Hil.	Sambaibinha	Liana lenhosa
EBENACEAE		

FAMÍLIA/ESPÉCIE	***NOME VULGAR***	***FORMA DE VIDA***
Diospyros hispida A. DC.	Olho-de-boi	Árvore
EUPHORBIACEAE		
Croton sp.	Velame	Arbusto
Manihot sp.	Maniçoba	Árvore
FABACEAE		
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	Angico-de-caroço	Arbusto
Andira sp.	Angelim	Subarbusto
Bauhinia sp.	Mororó	Arbusto
Bowdichia virgilioides Mart.	Sucupira-preta	Árvore
Caesalpinia bracteosa Tul.	Catingueira	Árvore
Caesalpinia sp.	Pau-de-rato	Árvore
Cenostigma sp.	Canela-de-velho	Árvore
Copaifera langsdorffii Desf.	Podói/pau-de-óleo	Árvore
Dalbergia miscolobium Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Árvore
Dimorphandra gardneriana Tul.	Fava-d'anta	Árvore
Dioclea sp.	Macuna-brava	Liana lenhosa
Dipteryx sp.	Castanhola	Árvore
Hymenaea sp.	Jatobá	Árvore
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex. Hayne	Jatobá-de-vaqueiro	Árvore
Inga sp.	Ingá	Árvore
Machaerium acutifolium Vogel	Coração-de-negro	Árvore
Martiodendron mediterraneum (Mart. ex Benth.) Koeppen	Quebra-machado	Árvore
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.	Jurema	Árvore
Mimosa sp.	Calumbi	Arbusto
Parkia platycephala Benth.	Faveira-de-bolota	Árvore
Enterolobium sp..	Tamboril	Árvore
Peltogyne confertiflora (Hayne) Benth.	Jatobazinho	Árvore
Piptadenia moniliformis Benth.	Jurema-preta	Arbusto
Piptadenia stipulacea (Benth.) Ducke	Jurema-branca	Árvore
Platymenia reticulata Benth.	Candeia	Árvore
Pterodon polygaliflorus (Benth.) Benth.	Sucupira-branca	Árvore
Sclerolobium paniculatum Vogel	Cachamorra	Árvore
Senna sp.	Maria-mole	Árvore
Senna spectabilis (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Canafístula	Árvore
Stryphnodendron coriaceum Benth.	Barbatimão	Árvore
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Amargoso	Árvore

FAMÍLIA/ESPÉCIE	***NOME VULGAR***	***FORMA DE VIDA***
LECYTHIDACEAE		
Lecythis sp.	Sapucaí	Árvore
LYTHRACEAE		
Lafoensia replicata St. Hil.	Mangabeira	Arvoreta
MALPIGHIACEAE		
Byrsonima crassifolia (L) Kunth	Murici	Arvoreta
Byrsonima sp.	Murici	Arvoreta
MALVACEAE		
Ceiba glaziovii (Kuntze) K. Schum.	Barriguda	Árvore
Guazuma ulmifolia Lam.	Mutamba	Árvore
Luehea sp.	Açoita-cavalo	Árvore
Pseudobombax sp.	Embiruçu	Árvore
Sterculia chicha A. St.-Hil. ex Turpin	Chichá	Árvore
MELASTOMATACEAE		
Mouriri elliptica Mart.	Puçá-frade	Árvore
MORACEAE		
Brosimum gaudichaudii Trécul	Leiteiro	Árvore
MYRTACEAE		
Eugenia dysenterica DC.	Cagaita	Arvoreta
Campomanesia sp.	Guabiraba	Árvore
Myrcia sp.	Maria-preta	Arbusto
Psidium sp.	Araçá	Arbusto
OCHNACEAE		
Ouratea hexasperma Baill.	Brinco-de-veado	Arbusto
OPILIACEAE		
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook. f.	Pau-marfim	Árvore
POLYGONACEAE		
Triplaris sp.	Pajeú	Árvore
PROTEACEAE		
Roupala sp.	Folha-de-carne	Arvoreta
RUBIACEAE		
Alibertia sessilis (Vell.) K. Schum.	Maria-preta	Arbusto
Tocoyena formosa (Cham. K. Schlfdl.) K. Schum.	Jenipapo-bravo	Arbusto
SAPOTACEAE		
Pouteria ramiflora (Mart.) Radkl.	Maçaranduba	Arbusto

FAMÍLIA/ESPÉCIE	*NOME VULGAR*	*FORMA DE VIDA*
SAPINDACEAE		
Magonia pubescens A. St.-Hil.	Tingui-de-bola	Árvore
Talisia esculenta (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	Árvore
SIMAROUBACEAE		
Simarouba versicolor A. St.-Hil.	Mata-menino	Árvore
SOLANACEAE		
Solanum sp.	Jurubeba	Arbusto
VERBENACEAE		
Lippia sp.	Alecrim	Árvore
Vitex sp.	Mama-cachorra	Árvore
VOCHYSIACEAE		
Qualea parviflora Mart.	Pau-terra-folha-pequena	Árvore
Qualea grandiflora Mart.	Pau-terra-folha-grande	Árvore
Salvertia convallariaeodora A. St.-Hil.	Folha-larga	Árvore
Vochysia sp.	Qualhadeira	Árvore
Caesalpinia pyramidalis	Caatinga-branca	Árvore
Abarema langsdorfii	Farinha seca	Árvore
Hymenaea courbaril	Jatobá-preto	Árvore
Dalbergia melanoxylon	Pau-branco	Árvore
Caryocar edule Casar	Piquia-preto	Árvore
Syagrus botryophora	Pati	Árvore
Zygia latifolia	Sete-folhas	Árvore
Bagassa guianensis	Tatarema	Árvore

8.7.2. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

A metodologia utilizada para identificação da fauna consistiu basicamente na visualização direta, relato de moradores da região e considerando os vestígios.

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.

Quadro 01: Lista de espécies de Aves registrada na região de Guadalupe - PI

AVES

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

Quadro 02: Lista de espécies de Mamíferos registrada na região de Guadalupe

MAMÍFEROS

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

Quadro 03: Lista de espécies de Répteis registrada na região de Guadalupe

RÉPTEIS

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

8.8. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

A elaboração desta fase do estudo deu-se por meio de coleta de dados e análise de Informações. Realizaram-se levantamentos bibliográficos em instituições federais, estaduais, municipais e privadas, cobertura fotográfica, elaboração e aplicação de questionários com proprietários e moradores da **Área de Influência** do empreendimento, formando um banco de dados para elaboração de gráficos e quadros que auxiliam na confecção de textos.

População

A população total, segundo o Censo 2021 do IBGE, é de 10.496 habitantes e uma densidade demográfica de 10,03 hab./km², onde 46,13% das pessoas estão na zona rural. Com relação à educação, 98,8% da população entre 6-14 anos de idade são alfabetizadas.

Registra-se uma densidade demográfica de 10,03 habitantes/km².

Infraestrutura e Serviços

- **Saúde**

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 11,36 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 13,9 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 224 de 224 e 4 de 224, respectivamente.

Duas UBS, Três Postos de Saúde e Um hospital Municipal de Guadalupe, casos mais graves os pacientes são direcionados para o Município Floriano ou Teresina-PI.

- **Saneamento**

Apresenta 43.7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 38.9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0,7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

De acordo com o Censo Demográfico – IBGE 2010 cerca de 95,83 % da população possui água encanada, 95,54% da população possui energia elétrica e 46,96 % possui coleta de lixo.

Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 109 de 224, 220 de 224 e 48 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4367 de 5570, 5351 de 5570 e 4516 de 5570, respectivamente.

- **Educação**

As proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 6 a 14 anos na escola é de 98,8%, em 2010.

- **Energia**

O fornecimento dos serviços que envolvem energia elétrica, em Curralinhos - PI realiza-se através da Equatorial antiga ELETROBRAS. Segundo a mesma, no ano de 2010 o número total de consumidores era de 831 pessoas, com um consumo de 1.048 Mwh. O consumo de energia elétrica no município foi dividido entre as classes residenciais, industriais, comerciais, rurais e poder público.

Telecomunicações

Os serviços telefônicos são oferecidos por empresas terceirizadas como Vivo, Claro e TIM.

Em Guadalupe, no Estado do Piauí, dispõe de comunicação televisiva, tendo as imagens geradas pela TV Educativa, TV Rádio Clube (Globo), TV Cidade Verde (SBT), TV Antena 10 (RECORD) e TV Meio Norte (Bandeirantes).

Transportes

O município possui linha de transporte própria (Vans), sendo atendido por empresas intermunicipais que ligam aos municípios adjacentes (Floriano e Jerumenha).

Agropecuária

De acordo com dados da produção agrícola, fornecida pelos IBGE - 2017 o município apresenta cultivo de lavouras permanentes e temporárias, sendo a soja a que mais destaca na plantação temporária, com uma área quantidade colhida de 37.268ton, e em seguida pela produção do arroz com 4.161ton.

FONTE: IBGE – 2017- Produção Agrícola Municipal 2017.

Pecuária

A pecuária, por sua vez, é praticada de maneira extensiva, com o número de 15.192 cabeças de Bovinos.

Nº DE BOVINOS	Nº DE GALINHAS	Nº DE CAPRINOS/ OVINOS	Nº DE EQUINOS	Nº DE SUÍNOS
15.192	129.457	453	164	769

FONTE: IBGE – 2017, Produção da Pecuária Municipal 2017.

Comércio

De acordo com dados fornecidos pela IBGE – 2010 (Cadastro Central de Empresa), o setor comercial do município tem 155 estabelecimentos sendo o comércio varejista, atacadista, produtor rural, transporte e etc.

9. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Na legislação vigente, merecem citação:

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe Sobre A Proteção da Vegetação Nativa.

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

BRASIL. Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil. Brasília: Diário Oficial da União nº 136, de 17/07/2002.

LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre A Proteção da Vegetação Nativa; Altera As Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de Dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de Dezembro de 2006; Revoga As Leis nos 4.771, de 15 de Setembro de 1965, e 7.754, de 14 de Abril de 1989, e A Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001; e Dá Outras Providências.

LEI N° 6.938 de 31 de AGOSTO de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências.

LEI N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. (2002) Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial.

DECRETO nº 88.351, de 10 de JUNHO de 1983, que regulamenta a Lei 6.938/81, onde se destaca o Capítulo IV que trata do licenciamento de atividades utilizadoras de recursos ambientais.

LEI nº 7.347 de 24 de JULHO de 1985, que disciplinou a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, e bens e direitos de valor estético e paisagístico.

RESOLUÇÃO nº 006 do CONAMA de 24 de JANEIRO de 1986, que aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação de licença. RESOLUÇÃO CONAMA nº 001/86 de 23 de SETEMBRO de 1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 009 de 03 de DEZEMBRO de 1987, que regulamenta a questão das Audiências Públicas.

RESOLUÇÃO CONAMA, de 16 de MAIO de 1988, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL de 05 de OUTUBRO de 1988, que dispõe sobre os recursos ambientais que integram os bens da União e sobre o meio ambiente (Art. 20-225). CONSTITUIÇÃO ESTADUAL de 05 DE OUTUBRO de 1989, que dispõe sobre a preservação do meio ambiente (Art. 237 a 240).

DECRETO nº 99.274 de 06 de JUNHO de 1990, que Regulamenta a Lei n° 6.902, de 27 de Abril de 1981, e a Lei n° 6.938, de 31 de Agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990, que estabelece normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação, visando à proteção dos ecossistemas ali existentes.

Lei nº 8.171 de 17 de JANEIRO de 1991 que, no seu Artigo 1° - define os fundamentos, os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelecem as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente às atividades agropecuárias, agroindústrias e de planejamento das atividades pesqueira e florestal.

RESOLUÇÃO do CONAMA, de 16 de março de 1993, que regulamenta o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

RESOLUÇÃO nº 237 do CONAMA, de 19 de DEZEMBRO de 1997, que trata da revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.

RESOLUÇÃO nº 013 CONAMA, de 06 de dezembro de 1990, que define os critérios e normas para uso das áreas circundantes ou entorno das unidades de conservação.

9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O crescimento da expansão econômica, após a Segunda Guerra Mundial, acelerou as agressões ao meio ambiente com o desenvolvimento da tecnologia. A partir daí o meio ambiente passou a ser tema de grande importância nas Constituições mais recente. A Declaração de Meio Ambiente de Estocolmo, de 1972, proclamada em Assembleia da ONU, abriu caminho para que as Constituições supervenientes reconhecessem o meio ambiente ecologicamente equilíbrio como direito fundamental entre os direitos do homem.

9.2. 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 alterado 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 Maio 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.

9.3. 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 (Principio 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 coordenassem 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 providencias.

9.4. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA AO EMPREENDIMENTO

O direito de propriedade está explícito na Constituição Federal (Art. 5.º XVII) e nela consagra a sua função social (Art. 5.º, XVII, 184 e 186). A esse respeito à Constituição Federal explicita que a função social da propriedade rural é cumprida quando obedecendo aos requisitos estabelecidos em lei quanto à utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente.

O Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 30/11/64) despontou como uma exigência de justiça social da Nação para a maioria da população rural, estigmatizada pela pobreza.

O êxito da preservação ambiental está condicionado à aplicação efetiva das medidas adequadas de Políticas Agrícolas e Reforma Agrária. O Novo Código Florestal (Lei nº 12.651 de 25/05/2012).

Reza o Art. II, do Estatuto da Terra que “a política de desenvolvimento rural deverá estimular a racionalização agropecuária dentro dos princípios de conservação dos recursos naturais renováveis”.

Atividade é a produção, o processamento e a comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, serviços e insumos agrícolas, pecuários, pesqueiros e florestais. Os fundamentos da política agrícola estão fixados na Lei nº 8.171, de 17/01/1991. Dando ênfase especial ao meio ambiente, ela estabelece que um dos objetivos da política agrária é protege-lo, garantindo o seu uso racional e estimulando a recuperação dos recursos naturais.

Lei nº 9.605, de fevereiro de 1998, Lei dos Crimes Ambientais.

- Dispões sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providencias.

Assim, o fator ambiente foi contemplado em vários capítulos da Lei. Com efeito, ela preceitua que o solo deve ser respeitado como patrimônio natural do País, e sua erosão devem ser combatidos pelo Poder Público e pelos proprietários rurais.

No tocante à comercialização agrícola, a lei é inequívoca: “Cabe ao Poder Público divulgar e estimular a prática de mecanização que promovam a conservação do solo e do meio ambiente”.

A proteção ambiental mereceu, ainda, um capitulo exclusivo. Nele ficou estipulado que a prestação de serviços e as aplicações de recursos pelo Poder Público em atividades agrícolas devem ter por premissa básica o manejo racional de recursos naturais e a preservação do meio ambiente. Com esse objetivo os órgãos competentes deverão elaborar planos operativos anuais.

Em suas Disposições Finais, o meio ambiente não ficou esquecido. A Lei, reiterando disposições do Código Florestal, diz que o proprietário rural fica obrigado, quando for o caso, a recompor em sua propriedade a reserva florestal legal.

Ficou prevista, ainda, a concessão de incentivos especiais ao proprietário que conservar a cobertura nativa existente na propriedade, recuperar com espécies nativas ou ecologicamente adaptadas as áreas devastadas de sua propriedade, sofrer limitação ou restrição no uso de recursos naturais existentes em sua propriedade, para fins de proteção do ecossistema, mediante ato de órgão competente.

E, por fim, a lei isenção de tributação e do pagamento do Imposto Territorial Rural para as áreas consideradas de preservação permanente, de reserva legal e de interesse ecológico para proteção dos ecossistemas.

10. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O prognóstico ambiental refere-se à identificação, valoração e interpretação dos prováveis impactos ambientais associados à implantação, operação, manutenção ou desativação de um dado empreendimento. Tal prognóstico, no contexto dos estudos ambientais (EIA/RIMA, PCA, etc. que objetivam o licenciamento de projetos que direta ou indiretamente interfiram no meio ambiente), constitui-se etapa onde, a partir das informações do diagnóstico e das feições dos elementos formadores do empreendimento somados às suas ações construtivas e operativas, se delineiam quadros prospectivos de uma qualidade ambiental futura e se identificam e caracterizam os possíveis impactos ambientais.

Portanto, o prognóstico ambiental é realizado tendo por objetivo antecipar a situação ambiental frente à implantação e operação do empreendimento e permite que sejam elaborados os programas necessários à mitigação ou compensação dos impactos indesejáveis decorrentes do projeto, também apresentados neste estudo.

Neste tópico, é apresentado o prognóstico da qualidade ambiental a respeito da implantação do projeto agrícola na zona rural do município do Curralinhos - PI que contempla as possíveis alterações dos fatores ambientais atuais, já analisados na seção Diagnóstico Ambiental deste EIA-RIMA, face ao cenário da futura implantação, ou da não

realização do empreendimento nos moldes propostos e apresentados neste estudo, com foco nas prováveis modificações ambientais nas áreas de influência e as relações existentes entre eles. A instalação e operação do projeto agrícola produzirá cargas de impactos aos sistemas ambientais das áreas de influência do empreendimento que modificarão sua qualidade ambiental futura. Tais alterações dizem respeito ao uso e ocupação do solo das áreas de influência do empreendimento, bem como aos códigos, regulamentos e posturas municipais, sendo a criticidade e magnitude desses efeitos dependentes dos métodos e tecnologias empregados na execução de cada ação do empreendimento. Assim, a fim de prever o desempenho ambiental futuro, deve-se considerar o programa de ações para o crescimento econômico da região como um todo.

A busca pela qualidade de vida, concomitante à preocupação com o equilíbrio ecológico, tem levado não só os órgãos governamentais, mas a sociedade enquanto usuária do ambiente, a exigir a garantia da atenuação de efeitos negativos ou mesmo a compensação ambiental de tais efeitos durante a implantação e operação de novos projetos, o que deverá permitir uma relação pacífica entre o empreendimento e a sociedade desde que as criticidades dos efeitos negativos sejam minimizadas pela adoção de medidas mitigadoras.

10.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO

A qualidade ambiental de uma determinada área é resultante da interação de fatores naturais (bióticos e abióticos) e antrópicos, uma vez que as intervenções resultantes das atividades econômicas e sociais implicam modificações no meio natural, que por sua vez repercutem no desempenho das atividades produtivas e na qualidade de vida da população. A mecanização agrícola em área de sequeiro cresceu cerca de 35% nos anos de 2001 e 2003, totalizando 558.805 hectares, o que é creditado em grande parte ao cultivo da soja. Esse crescimento vem acontecendo, principalmente, como decorrência de condições favoráveis, entre as quais se destacam os potenciais naturais, como extensas áreas de terras agricultáveis, abundância de recursos hídricos e boa luminosidade, todas necessárias para uma boa produtividade. Outros atrativos são as ofertas de terra a preços baixos e a disponibilidade de mão-de-obra.

De modo geral, o cerrado do Piauí apresenta diversas vantagens locacionais: topografia plana dos platôs; regularidade das precipitações pluviométricas, distribuídas em seis meses; boas condições físicas e químicas dos solos e existência de mercado interno e externo com demanda não atendida. A conjectura sobre a evolução ambiental da área com a implantação e operação do empreendimento encerra as seguintes considerações:

No Meio Físico

O meio físico sofrerá alterações em função da execução das obras de infraestrutura básica e de instalação dos equipamentos, porém, o potencial natural da área será manejado de forma racional e planejada, com vistas a atenuar as degradações ambientais, uma vez que é de grande interesse para o próprio empreendimento conservar as características geoambientais locais, visando a manutenção do padrão de qualidade nesse âmbito.

Alteração do tipo de solo e topografia: para a implantação do empreendimento, será necessária a supressão vegetal da área de algumas áreas e acessos de forma a viabilizar o plantio de grãos. A topografia poderá sofrer alterações devido ao preparo do terreno. Isto acarretará alterações na geomorfologia, devido ao retrabalho do solo para tornar o terreno mais fértil. Tais alterações serão atenuadas no futuro graças aos programas e planos de gestão ambiental.

Acentuação dos processos erosivos: a aceleração dos processos erosivos ao longo do empreendimento pode ocorrer e é, em geral, de efeito sinérgico com outros fatores, como o clima, a intensidade de chuvas, o grau de circulação de veículos pesados, o tempo de exposição, etc. em função do preparo das áreas que envolverão desmatamento, retirada de tocos de árvores e remoção de terra, provocando excessiva exposição do solo. No entanto, durante o período de operação, esse impacto poderá ser minimizado se as medidas mitigadoras propostas não forem negligenciadas.

Alteração do microclima: a supressão vegetal diminuirá o sombreamento natural de algumas áreas e a temperatura local deverá consequentemente aumentar.

Redução do percentual de infiltração: com relação ao solo, muitas ações são capazes de fazer com que este perca suas características originais, como porosidade e permeabilidade, podendo gerar impactos secundários na rede hídrica da região. Dentre as ações capazes de gerar esses impactos, destaca-se a supressão vegetal. Com o aumento das áreas abertas, o volume de água pluvial infiltrada no solo será consideravelmente reduzido, aumentando a vazão da água na superfície, o que ocasionará perda de material orgânico do solo, comprometendo a existência de alguns organismos nele presentes.

Alteração da qualidade da água: como mencionado anteriormente, a retirada da vegetação para implantação do empreendimento resultará no desnudamento dessas áreas, aumentando o carreamento de materiais por meio da água das chuvas para os corpos hídricos, alterando a qualidade da água destes e gerando impactos secundários, como o aumento do aporte de sedimentos fluviais, provocando aumento na turbidez da água. Ou seja, o material exposto poderá ser transportado e depositado pelas águas pluviais em locais mais baixos, podendo até mesmo ir aos corpos hídricos. Ao atingir os corpos d'água, o material assoreado,

principalmente as partículas maiores, deposita-se imediatamente no fundo, enquanto que a parte mais fina pode permanecer em suspensão por um longo tempo, alterando outros parâmetros, como: turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade, com potenciais impactos na biota. Poderá ocorrer ainda alteração na qualidade da água por lixiviação de carga poluidora e por despejo de resíduos sólidos. Quando ocorrer lavagem do solo, este estará sujeito a contaminação por substâncias como óleo, graxa e combustíveis em geral, provenientes das máquinas utilizadas durante as plantações e colheitas. Nas áreas onde não haverá supressão vegetal significativa, o projeto agrícola contemplará o destino adequado das águas pluviais através da rede coletora local, minimizando seus efeitos carreadores, porventura nocivos, nos corpos hídricos.

Lançamento de partículas (poeira): as atividades relacionadas à instalação do empreendimento, como a retirada da vegetação, movimentação de material, preparo do terreno, transporte de insumos, materiais e pessoal, provocam a resuspensão de material fino, comprometendo a qualidade do ar. Durante a fase de implantação do empreendimento, a qualidade do ar estará praticamente limitada à poeira suspensa, que provem principalmente de movimentações de terra e do movimento de máquinas e caminhões no local. A poeira suspensa tem alcance limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas, porém a deposição dessas partículas sobre a superfície folhosa das plantas pode prejudicar sua capacidade fotossintética temporariamente até que a chuva realize a limpeza das folhas. Considerando o intenso tráfego de veículos atualmente observado nas estradas vicinais próximas ao empreendimento, o efeito relativo das emissões das máquinas a operarem é de baixa importância. Para esta fase, alternativas como a umidificação dos trechos trabalhados para forçar o assentamento de partículas em suspensão atenuam tais efeitos, melhorando a qualidade do ar.

Emissão de gases: a emissão de gases durante a fase de implantação e operação por parte dos equipamentos em funcionamento, como caminhões, tratores e máquinas.

Emissão de ruídos e vibrações: com a implantação do empreendimento, serão gerados ruídos, barulhos e vibrações provenientes de veículos automotores, prevendo-se que os níveis de poluição sonora fiquem dentro dos limites permitidos para os tipos de atividades a serem desenvolvidas. Uma das características da poluição sonora é o seu imediatismo. Da mesma maneira que se inicia tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante em que estas terminarem. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata. O incômodo para a população residente nas proximidades poderá ultrapassar os níveis

de conforto acústico durante uma parcela significativa das obras. Estradas vicinais, ocorrerá aumento no nível de ruídos, porém seguramente dentro dos limites permitidos para vias de tráfego local. As vibrações e ruídos excessivos poderá provocar a migração de animais locais.

Modificação da paisagem: a implantação do empreendimento modificará ou irá mascarar a paisagem ora existente, que receberão máquinas e equipamentos a serem utilizados em sua execução, além de plantio de monocultura em área de grande biodiversidade. Transformando o ambiente natural em um ambiente homogêneo. Com a operação do empreendimento, as áreas propositalmente alteradas serão recuperadas através dos planos de recuperação ambiental descritos neste estudo, de forma que se assemelhem à condição natural inicial.

Geração de resíduos sólidos e orgânicos: com a implantação do empreendimento, é inerente a geração de resíduos. Torna-se necessária, portanto, a instalação de sanitários com recolhimento de material ou sumidouros e, ainda, a implantação de um plano de gestão de resíduos junto à empreiteira.

No Meio Biótico

Semelhante ao meio físico, o meio biótico também sofrerá alterações em função da execução das obras de infraestrutura básica e de instalação dos equipamentos durante a fase de implantação. Da mesma forma, o potencial natural da área será manejado de modo racional e planejado, com vistas a atenuar as degradações, tentando-se ao máximo conservar as características biológicas locais, visando a manutenção do padrão de qualidade ambiental. Na fase de operação do empreendimento as alterações ocorridas na fase de implantação serão passíveis de recuperação.

Alteração da flora de ambientes terrestres: ocorrerá a supressão vegetal existente. No entanto, haverá a revitalização das áreas modificadas, sendo plantadas árvores nativas da região, sendo essa ação prevista no plano de recuperação ambiental deste estudo.

Afugentamento da fauna: o ruído como fator ambiental afeta negativamente as populações naturais de fauna silvestre, impede o estabelecimento natural de lugares vitais (ninhos, grutas, refúgios), afeta a relação presa-predador e desloca algumas espécies que não toleram ruídos (grandes predadores e muitas espécies de aves). O impacto se dá nas diversas fases do projeto - pré-implantação, construção/implantação e operação - na faixa de domínio e arredores do empreendimento. Nas fases de implantação, as principais fontes de ruídos são provenientes do maquinário utilizado nas diversas etapas do processo de plantio

e produção de soja. Após a fase de implantação do projeto, a emissão de ruídos e gases será decorrente do tráfego de veículos, fonte relativamente constante de emissão, com valores cada vez menores em razão das inovações tecnológicas que vêm sendo incorporadas aos veículos.

Fragmentação e perda de hábitat de espécies terrestres: mesmo considerando que já existe um processo de degradação dos ecossistemas dos entornos das regiões do empreendimento, estes ainda têm papel fundamental na conexão entre as populações das espécies da flora e fauna que se distribuem ao longo de toda a região. Os mosaicos de remanescentes naturais dentro das matrizes de áreas alteradas, ao longo das diferentes regiões e fitofisionomias, ainda permitem a dinâmica de dispersão e fluxo gênico entre as várias comunidades de fauna e flora. A fragmentação e perda de hábitat, que certamente acompanharão a instalação do empreendimento de forma temporária, caracterizam-se como impactos negativos sobre a flora e a fauna.

Atropelamento da fauna silvestre: o atropelamento de animais silvestres pode ocorrer em maior quantidade na implantação do empreendimento, principalmente nas áreas onde ocorrer maior densidade de vegetação. Devido ao caráter do empreendimento, com a sua implantação tem-se uma tendência de diminuição de atropelamentos.

No Meio Antrópico

As diferenciações geradas no espaço, em consequência da nova territorialização face aos projetos, geram diferenciações sociais que irão acarretar para a sociedade um intenso processo de segregação espacial e, como consequência, provocam alteração no modo de vida da população que ali vive.

Mobilização para o início das obras: a preparação para início da implantação do empreendimento desperta na população local interesse por informações relativas à sua execução. A população se mobiliza pelos benefícios que o projeto agrícola trará no ponto de vista pessoal e a possível oportunidade de geração de trabalho e renda que o empreendimento poderá gerar.

Migração de profissionais e geração de emprego: a mão de obra especializada e responsável pelo empreendimento deverá migrar para a região fase de instalação, visto que o contingente de pessoal pode ser insuficiente para o implemento dessa intervenção.

A geração de empregos representa relevante benefício social, caracterizado como de grande magnitude no contexto socioeconômico regional, sendo de ocorrência certa. A oferta de empregos irá beneficiar os trabalhadores da região da área de influência do

empreendimento, gerando renda familiar e incrementando a economia local, dado o fundamental efeito multiplicador deste setor. Nesse cenário, a geração de novos empregos é importante para a consolidação de diversos setores econômicos como: alimentação, máquinas e equipamentos, combustíveis, dentre outros. Esse impacto positivo propicia, de imediato, uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar dos trabalhadores. A procura por emprego é expressiva, mesmo quando se trata de empregos temporários. O aumento da renda tende a gerar melhoria da qualidade de vida familiar, através de maior acesso aos bens de consumo. Em complemento, deve-se mencionar a geração de empregos indiretos, embora de difícil quantificação, sobretudo nos setores já mencionados de apoio ao empreendimento.

Desenvolvimento da Infraestrutura básica: com o desenvolvimento da economia local, novos estabelecimentos surgirão nas proximidades do trecho projetado para atender a demanda que surgirá com o início das obras. O comércio e serviços surgidos provocarão injeção de recursos financeiros - salários e investimentos - nas atividades econômicas locais e também contribuirão para o aumento da arrecadação de impostos. Isso permitirá aos governos locais dispor de mais recursos para investir em educação, saúde e infraestrutura, aumentando a oferta de serviços públicos, com a consequente melhoria no bem-estar da população. O adensamento populacional desordenado pode resultar em aumento das demandas por serviços, como: rede de fornecimento de água, rede de esgotos, escolas, unidades de atendimento ambulatorial e hospitalar, etc. Caso não ocorra controle do processo de crescimento demográfico e, ao mesmo tempo, investimento na infraestrutura de serviços, poderá ocorrer colapso do sistema, com severas consequências sociais e ambientais.

10.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO

No Meio Físico

Considerando as características físicas e locacionais da área de estudo, um prognóstico sobre a evolução futura aponta para a sua exploração desordenada, comprometendo áreas de elevada sensibilidade ambiental, como as Áreas de Preservação Permanente-APP.

Mesmo com a não implantação do projeto, a paisagem será a longo prazo modificada, em resposta a expansão agrícola atualmente experimentado na região. Essa expansão seria prejudicial, do ponto de vista desordenado.

No Meio Biótico

A área poderá continuar com a evolução ambiental atual, uma vez que não haverá intervenções antrópicas de grande magnitude. Contudo, as pontuais intervenções antrópicas ao longo do tempo terão sim influência no meio biótico, com a ocupação irregular, interferindo nas comunidades faunísticas, seja pela ocupação de nichos específicos de algumas espécies, seja pela propiciação de novos nichos para espécies de outras regiões. Em ambiente terrestre tem-se essa tendência, principalmente por se tratar de áreas de mais fácil ocupação. Dessa forma, a tendência é que com o tempo as áreas que possuem vegetação sejam depauperadas por conta de desmatamentos para a ocupação por edificações.

No Meio Antrópico

A população da AID terá uma melhoria do nível de vida, uma vez que os investimentos agrícolas e medidas previstas pelo empreendimento trarão oportunidades para o crescimento econômico.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS CENÁRIOS SUGERIDOS

A capacidade para intervir preventivamente ou para recuperar e mitigar os impactos ambientais seria completamente distinta entre os dois cenários, a saber:

- Na hipótese do “cenário tendencial sem o empreendimento”, a implementação de medidas de controle, mitigação e compensação ficaria em grande parte na dependência do poder público municipal, concorrendo com outras demandas prioritárias, podendo-se antever que as ações para fazer frente a muitos dos “impactos” decorrentes do processo de expansão agrícola de Curralinhos - PI, dificilmente seriam implementadas a tempo para se evitar o desgaste ambiental;
- Na hipótese do “cenário com o empreendimento”, é pressuposto básico que a realização da implantação, ampliação e a operação do empreendimento devam ocorrer segundo uma ótica de sustentabilidade, onde as variáveis econômicas, sociais e ambientais sejam igualmente consideradas. Todas as medidas para minimizar ao máximo os efeitos negativos sobre cada um desses componentes serão implementados de forma coordenada e integrada, respeitando e de acordo com o cronograma das etapas de planejamento, implantação e operação. Assim, nesse cenário o empreendedor estabelecerá uma relação de parceria com a cidade que o abriga, seja na garantia de condições de segurança e prevenção de acidentes, seja na composição da paisagem natural e proteção ao meio ambiente.

11. IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.

Durante o processo de avaliação dos impactos ambientais realizados para o Projeto Ambiental na Fazenda Quatro Mãos, utilizou-se os métodos de Leopold *et al* (1971), integrado com os métodos propostos por Fearo (1978) e Fischer e Davis (1973) que trata das inter-relações entre os componentes ambientais e as intervenções previstas no empreendimento, cujo produto final foi uma matriz de inter-relações. Vale ressaltar que estes métodos foram modificados e adequados para o caso especifico do empreendimento em questão, cujo objetivo destas modificações foi diminuir a subjetividade e limitação da análise dos resultados obtidos.

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma:

Natureza: Identifica os efeitos benéficos ou adversos dos impactos sobre o meio ambiente;

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 natureza, a intensidade e a significância, por serem os fatores mais previstos, os demais atributos foram contemplados na lista de identificação dos impactos.

11.1. PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO PROJETO

Na fase de operação do projeto, destacarão os cuidados relativos à implantação e condução da cultura, entre os quais se tem:

Nos solos de textura leve, prevê-se a aplicação de adubos orgânicos, para aumentar a fertilidade e a capacidade de retenção de umidade e, melhorando assim a estrutura do solo e as condições de sobrevivência do micro e mesofauna subterrânea.

O controle fitossanitário deverá ser realizado empregando as seguintes técnicas em ordem de prioridade:

- Plantio de variedades resistentes às principais doenças comuns da região;
- Utilização de muda selecionadas, previamente tratados. Adoção de plantas iscas, em forma de plantio antecipado em faixas, para atrair os adultos imigrantes e destruí-los;

Para o controle biológico de pragas utilizar-se-á os inimigos naturais como, por exemplo, os pássaros e artrópodes parasitas e predadores.

A utilização de adubo químico nitrogenado poderá ser evitada, devendo-se dar preferência para a fixação biológica através da inoculação das sementes com a Bactéria do gênero Rizobium Japonicum, reduzindo os custos com este adubo e evitando-se a contaminação do solo e da água.

11.2. MANUTENÇÃO DA RESERVA LEGAL

Com o objetivo de minimizar os impactos ambientais que afetem diretamente a flora e fauna da região, é que tal deverá ser implementada na área do projeto. As áreas verdes mantidas intactas funcionarão como nicho ecológico atenuado ao máximo, onde o ecossistema local terá condições de revertê-los.

12. CONCLUSÕES

Podemos afirmar que os registros faunísticos obtidos na área da **FAZENDA QUATRO MÃOS**, foram frequentes, houve êxito com a metodologia adotada. Embora tenham sido realizadas poucas entrevistas, haja vista o número reduzido de residentes próximo à área de levantamento, houve qualidade quanto à identificação de *táxons* por parte da equipe técnica. Durante o estudo realizado foram obtidos registros de espécies de mamíferos entre avistamentos, entrevistas, vestígios em trilhas e estradas, além de registro por *câmera trap*.

De uma maneira geral, o cenário do Cerrado na região não foge ao que acontece no panorama nacional. O bioma é considerado um dos mais ameaçados globalmente, havendo apenas 3,2% de seu território resguardado por Unidades de Conservação de proteção integral.

O projeto na Fazenda Quatro Mãos, localizada na Zona Rural, município de Guadalupe – PI, para implantação de grãos, acarretaram 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 serão atenuados, pelo menos, com execução das medidas, atenuantes recomendadas neste plano.

Em contrapartida, haverá um incremento na economia local, decorrente da geração de emprego e renda.

Vale a pena ressaltar que, somente com o monitoramento constante das atividades do empreendimento, as medidas atenuantes apresentarão resultados satisfatórios.

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 das Licenças Prévia, de Instalação, de Operação e Autorização de Supressão Vegetal (SINAFLOR), regularizando, assim, tal atividade junto ao órgão ambiental competente, Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais do Estado do Piauí - SEMAR.

13. REFERENCIAL FOTOGRÁFICO

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'23,103"S -43°44'33,495"W
Altitude:211.2m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3261

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'23,087"S -43°44'33,473"W
Altitude:210.8m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3262

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'22,999"S -43°44'33,443"W
Altitude:210.0m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3264

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'19,876"S -43°44'20,972"W
Altitude:209.2m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3271

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'19,855"S -43°44'5,631"W
Altitude:214.2m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3279

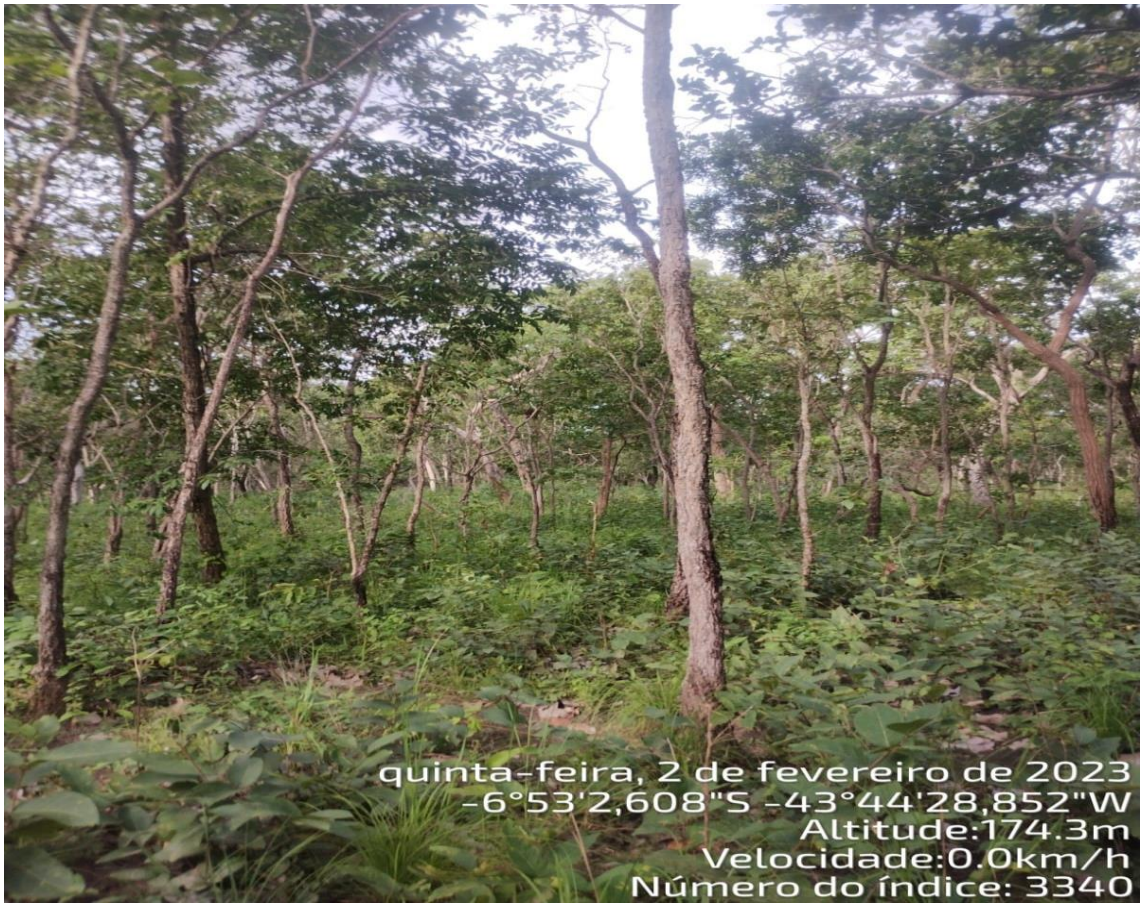
quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°54'29,6"S -43°43'49,68"W
Altitude:186.3m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3293

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°53'26,789"S -43°44'4,584"W
Altitude:195.3m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3322

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°53'26,799"S -43°44'4,653"W
Altitude:193.5m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3323

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°53'24,214"S -43°44'14,934"W
Altitude:196.2m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3327

quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°53'24,222"S -43°44'14,864"W
Altitude:195.9m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3328


quinta-feira, 2 de fevereiro de 2023
-6°53'2,608"S -43°44'28,852"W
Altitude:174.3m
Velocidade:0.0km/h
Número do índice: 3340

sexta-feira, 3 de fevereiro de 2023
-6°53'49,449"S -43°44'54,901"W
Altitude:195.3m
Velocidade:0.7km/h
Número do índice: 3382

Fotos da Vegetação do empreendimento

14. EQUIPE TÉCNICA

ALESSANDRO FRANCO TORRES DA SILVA
NDRO FRANCO TORRES Engenheiro Agrônomo
CREA: 190142099-0
Alessandro F Torres da Silva
Eng Agrônomo / Geomensor
CREA 1901420990

LUÍZA PEREIRA QUARESMA NETA
Engenheira Florestal
CREA: 1912217350

Joselice Almeida Cordeiro
Gestora Ambiental
CREA nº 1921124873

15. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, S.P. Cerrado: Aproveitamento Alimentar. Ed. EMBRAPA – CPAC, Planaltina – 1988.

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.

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.

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.

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: Livro ceres, 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.

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

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.