

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL –RIMA

FAZENDA POUSO ALTO



**PRODUÇÃO DE GRÃOS DE SEQUEIRO, LOCALIZADA NA ZONA RURAL DO
MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DO GURGUEIA - PI.**

Proprietário: *JONEI FELICIO LEMOS.*

VOLUME I

Redenção do Gurgueia - PI

Abril/2024

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	3
1.1 Responsável pelo empreendimento.....	4
1.2 Histórico e localização do empreendimento.....	4
2 PROJETO DE EXECUÇÃO.....	4
2.1 Revisão Bibliográfica.....	4
2.2 Base física do empreendimento.....	6
2.3 Descrição física da área do empreendimento	6
2.4 Tipo de atividade	8
2.5 Justificativa do empreendimento	8
2.6 Objetivos do empreendimento	8
2.6.1 Objetivo geral	8
2.6.2 Objetivos específicos	8
2.6.3 Resultados esperados	8
2.7 Área de influência direta	8
2.8 Área de influência indireta	9
2.9 Proposta de Infra-estrutura de apoio para o empreendimento.....	9
2.10 Proposta da mão-de-obra a empregar no empreendimento e planilha	9
2.11 Descrição técnica do projeto de produção	9
2.12 Destinação das embalagens de defensivos e resíduos sólidos	22
3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	22
3.1 Considerações gerais.....	22
3.2 Política nacional do meio ambiente.....	22
3.3 Política estadual de meio ambiente.....	26
3.4 Legislação específica ao empreendimento.....	29
4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	32
4.1 Meio físico (Clima e condições meteorológicas).....	32
4.2. Geologia	36
4.3 Solos.....	37
4.4 Recursos hídricos.....	38
4.5 Caracterização do meio biológico	39
4.5.1 Flora	39
4.5.2 Fauna	44
4.5.2.1 Espécies raras e ameaçadas de extinção	45
4.6 Caracterização ambiental (meio antrópico)	46
5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMB. E MEDIDAS MITIGADORAS....	49
5.1 Metodologia	49
5.2 Identificação e avaliação dos impactos	49
5.2.1 Impactos relacionados ao meio físico	49
5.2.2 Impactos relacionados ao meio biótico	53
5.2.3 Impactos relacionados ao meio antrópico	55
6 PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS...	60
6.1 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Físico	61
6.1.1 Fator Ambiental: Ar	61

6.1.2 Fator Ambiental: Solo	62
6.2 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Biótico	65
6.2.1 Fator Ambiental: Fauna	65
6.2.2 Fator Ambiental: Flora/Vegetação	65
6.3 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Antrópico	66
6.3.1 Fator Ambiental: Infraestrutura	66
6.3.2 Fator Ambiental: Nível de Vida	66
6.3.3 Fator Ambiental: Economia	67
6.3.4 Fator Ambiental: Aspectos Sociais	69
7 INDICAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E DO TRABALHO	69
7.1 Programa de educação ambiental	69
7.2 Programa de monitoramento do solo	72
7.3 Programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural	73
8 PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS E RECOMENDAÇÕES.....	73
8.1 Medida Compensatória	75
8.2 Manutenção da reserva legal	75
9 CONCLUSÃO.....	76
10 EQUIPE TÉCNICA.....	77
11 BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS.....	84

1. Apresentação

A equipe técnica e o empreendedor apresentam aos órgãos competentes do Estado e da União, para análises, o RIMA, pertencente a Fazenda Pouso Alto, localizada na zona rural do município de Redenção do Gurgueia - Piauí, coordenadas (23L 9°17'12,24"S e 44°42'34,32"N), de propriedade dos Srs. JONEI FELICIO LEMOS, CPF nº 097.340.581-34, agropecuarista, residente e domiciliado na AV. Getúlio Vargas, 504, Bairro Centro, Bom Jesus – PI, o empreendimento tem uma área total de 1.933,58ha, destas houve Autorização de Desmate concedida pelo IBAMA, para 900,00ha, em 12.12.2003, desse total o imóvel conta com uma área consolidada de 401,11ha, distribuída em 181,86 utilizada para plantação de soja e 219,25 ha utilizada para pastagem objeto da solicitação da LO-R e para Supressão Vegetal a ser solicitada pelo SINAFLOR de 828,41ha.,

O Estudo Ambiental Intermediário – EAI, ora apresentado contém informações, que de certa forma, proporcionarão ao referido empreendimento embasamento técnico-científico para que o atual gestor possa desenvolver suas atividades agrícolas norteadas pela legislação existente, necessárias para o licenciamento da fazenda e a regularização de uma área utilizada para plantio de grãos e pastagem, pelo proprietário Sr. Jonei Felício Lemos, que se encontram com processo de regularização junto ao órgão.

No primeiro momento foi deslocada uma equipe técnica interdisciplinar para o local do empreendimento, com os objetivos de levantar dados referentes à flora, fauna, locação das áreas de Reserva Legal, permanente, condições meteorológicas, relações de infraestrutura e de apoio existente ou não, potencial energético, recursos hídricos e tipos de solos.

Os dados do meio físico e socioeconômico do município como: Precipitações, velocidades do vento, evaporação, evapotranspiração, déficit hídrico e temperaturas; situação social e econômica, nível de renda, uso e ocupação dos solos, principais produtos do setor agropecuário, rebanhos da pecuária, abastecimento de água, coleta de lixo e escolaridade foram pesquisados em fontes secundárias. Estes resultados estão disponibilizados em tabelas e gráficos, com a finalidade de enriquecer as análises.

Analisando o projeto proposto, com os objetivos de identificar os principais impactos nos meios físico, biótico e econômico, e, considerando os investimentos bem sucedidos no município e região, apresentamos sugestões para medidas atenuantes, que serão implantadas, para prevenir, minimizar e até eliminar impactos negativos, como também intensificar as medidas, que possam favorecer a geração dos impactos positivos dentro das áreas de influência do empreendimento.

1.1 Responsável pelo empreendimento

Empreendedor: JONEI FELÍCIO LEMOS,

- ✓ CFP nº 097.340.581-34;
- ✓ Empreendimento: “Fazenda Pouso Alto”

ENDEREÇO: Para localizar o empreendimento, parte-se do entroncamento da BR-135 com a Rodovia que liga a Serra do Quilombo, Km 27, coordenadas (23L 9°17'12,24”S e 44°42'34,32”N), ponto de apoio e residência do proprietário da área do empreendimento.

- ✓ Município: Redenção do Gurgueia – PI;

ENDEREÇO DOS PROPRIETÁRIOS: AV. Getúlio Vargas, 504, Bairro Centro, Bom Jesus – PI;

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: Rua João Crisóstomo e Silva, 793, Bairro Ininga, CEP: 64049-720, Teresina – Piauí.

- ✓ TELEFONE/ZAP DA CONSULTORIA: (086) 9 9979-9552 (Assis)
- ✓ Responsáveis Técnicos do Diagnóstico: Eng^a Agrônoma Lúcia M^a Viana de Oliveira e Biólogo Francisco de Assis R. Soares.

1.2 Histórico e Localização do empreendimento

Inicialmente a área do imóvel com o nome Fazenda Pouso Alto, de propriedade do Sr. Jonei Felício Lemos, que iniciou suas atividades 2004, após ter uma autorização do IBAMA, para desmatar 900,00ha, objetivando a instalação de um projeto de pastagem para engorda dos bovinos, essas atividades foram exercidas por vários anos.

A partir de 2022, o proprietário através cedeu uma área para o plantio de grãos, atualmente toda área se encontra com processo de regularização junto ao INTERPI, diante do exposto, o atual proprietário resolveu regularizar.

Para localizar a Fazenda Pouso Alto, o ponto de referência é a sede da Fazenda, situada na via de acesso da Serra do Quilombo, Km 27, coordenadas (23L 9°17'12,24”S e 44°42'34,32”N), área do empreendimento.

2 PROJETO DE EXECUÇÃO

2.1 Revisão bibliográfica

O cerrado brasileiro ocupa uma área contínua de aproximadamente 2.400.000km² (FERNANDES, 2000), correspondendo a 23,7% da superfície do território

nacional (DIAS,1993), com sua região nuclear cobrindo cerca de 85% do Planalto Central brasileiro. Abrange os estados de Goiás, Tocantins, Distrito Federal, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo, ocorrendo ainda em áreas disjuntas ao norte dos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, e ao sul, em pequenas ilhas no Paraná (RIBEIRO; WALTER, 1998), tratando-se, portanto, da segunda maior formação vegetal do país.

É uma vegetação tropical na qual um estrato rasteiro de gramíneas coexiste com árvores e arbustos esparsos. A cobertura e a densidade arbóreas podem variar bastante entre as fisionomias, mas se observa um gradiente de valores entre as áreas campestres e as áreas florestais, variando de 203 árvores/ha no campo até 2.231 árvores/ha no cerradão (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004).

Possui solos antigos, profundos e bem drenados, em geral com alto teor de acidez e baixa fertilidade, apresentando altos níveis de ferro e alumínio. O clima é estacional, com dois períodos bem definidos: seco e chuvoso. A temperatura média anual varia entre 2° a 25°C, com registros de valores térmicos de até 40°C, no verão, e de 10°C, no inverno (FERNANDES, 2000). A precipitação média anual é de 1.500mm, com grandes variações intraregionais (ALHO; MARTINS, 1995).

Os cerrados tiveram sua terminologia genérica originária na palavra tabuleiros, carrascos, passando a campo ou campestre, campo cerrado e finalmente cerrado (COUTINHO, 1997) e são popularmente conhecidos no interior do Piauí e Maranhão como chapada, chapadões ou agreste. Para Fernandes (2000), tais denominações estão atreladas aos padrões paisagísticos, onde predominam as chapadas, os chapadões e os pediplanos cristalinos ou sedimentares compartimentados, sobre os quais se estendem os cerrados e os cerradões.

Porém, etimologicamente, para Ribeiro e Walter (1998), o termo cerrado tem origem espanhola e significa fechado, traduzindo a característica geral da vegetação densa que ocorre na formação savânica.

O Piauí possui uma área de 25.093.400ha, sendo que a representatividade dos cerrados é equivalente a 11.856.866ha (36,9% dos cerrados do Nordeste), dos quais 8.349.759ha (70,4%), encontram-se em áreas de domínio e 3.507.107ha (29,6%) em áreas de contato (CEPRO, 1992; 1996).

A área de domínio do cerrado do sudoeste do Piauí, compreende o espaço entre os rios Gurguéia e Parnaíba, nos tabuleiros entre vales. Por apresentar relevo semi-plano, precipitações entre 800 e 1200 mm anuais e solo profundos, a região tem atraído empresários

do ramo agroindústria por ser considerada a última fronteira agrícola do país apropriada à mecanização.

O projeto proposto está localizado na região de domínio do bioma cerrado, situada na zona rural do município de Redenção do Gurgueia – PI.

2.2 Base física do empreendimento – Imóvel Rural

De acordo com o mapa planejado para o uso e ocupação do solo da Fazenda, a mesma possui área de uma área total de 1.933,58ha, com o planejamento atendendo a legislação vigente, distribuído da seguinte forma:

✓ Área total encontrada da Fazenda	1.933,58 ha;
✓ Área de Reserva Legal	580,74 ha
✓ Área de APP de Borda de Chapada.....	123,34 ha
✓ Área Consolidada com soja e pastagem.....	401,11 ha
✓ Área para Supressão Vegetal.....	828,41 ha;

2.3 Descrição física da área do empreendimento – Imóvel Rural

A área do empreendimento, tem uma infraestrutura, que conta com uma área agrícola plantada com soja e outra com cultivo de pastagem, pelo proprietário. Um dos imóveis tem uma área maior na matrícula, tendo em vista que o mesmo vendeu 389,3700ha, para um vizinho através de Contrato de Compromisso de Compra, ficando para o projeto proposto uma área menor, a fazenda tem uma sede de apoio, galpão, casa sede com dormitórios, banheiros, cozinha, energia elétrica, maquinário para a realização das operações, poço, verificadas até a visita da nossa equipe de trabalho, conforme fotos de 01 a 04, a seguir.

Figura 01: Área de plantio de soja/ LO-R



Foto: Soares/2023

02: Fazenda Pouso alto



Foto: Soares/2023

Figura 03: Área de pastagem



Foto: Soares/2023

Figura 04: Galpão com maquinário



Foto: Soares/2023

2.4 Tipo de Atividade

As atividades desenvolvidas na área do empreendimento é o plantio de grãos de sequeiro (soja e milho), atualmente soja, para fins de comercialização.

2.5 Justificativa do empreendimento

A economia do país está passando por momento de estabilidade, esta fase favorece o crescimento econômico e faz-se necessário a instalação de empresas e pessoas que estejam dispostas a produzir bens e serviços que possam ser vendidos no mercado externo e interno, gerando divisas para a economia local, estadual e nacional, proporcionando a geração de emprego e renda.

Antes da instalação dos empreendimentos agrícolas no município as fontes de rendas eram o Fundo de Participação do Município – FPM, as aposentadorias e pensões pagas pela Previdência Social – APPS, para manter o funcionamento da máquina administrativa municipal.

Para tanto a regularização do empreendimento no município é justificável, pois tem como objetivo principal produção de grãos, para fins de comercialização. No âmbito interno estará abrindo oportunidades de empregos no município e na região, promovendo expansão da renda, através do volume de capital que está investido, na ampliação dos negócios, beneficiando, por sua vez, vários setores da economia local.

2.6 Objetivos do empreendimento

2.6.1 Objetivo geral

Ampliar seus investimentos na produção de grãos para fins de comercialização.

2.6.2 Objetivos específicos.

- ✓ Adequar as áreas do empreendimento à legislação atual;
- ✓ Implantar novas tecnologias e proporcionar melhorias no que está sendo realizado no momento, para que sejam alcançados bons níveis de produtividade na área a ser explorada.
- ✓ Obter rentabilidade para a sustentabilidade do projeto agrícola.
- ✓ Atingir níveis de produção e produtividade compatíveis com os melhores do país.
- ✓ Aplicar na área do empreendimento tecnologia e manejo que possam garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente.
- ✓ Introduzir modelos e tecnologias de exploração agrícola moderna modernas, tendo como base à utilização do plantio direto, terraceamento e curvas em nível quando necessário para proteção e conservação do solo.
- ✓ Gerar oportunidade de empregos diretos e indiretos para a mão-de-obra local e regional.
- ✓ Treinar a mão-de-obra inserida no empreendimento, capacitando a mesma para desenvolver tarefas específicas.
- ✓ Promover a elevação dos valores da arrecadação fiscal do município e do estado, através das ações nos vários setores da economia.
- ✓ Proporcionar o aumento da renda do município e do Estado, através da elevação dos produtos agrícolas.

2.6.3 Resultados esperados

- ✓ Os empreendedores pretendem implantar na área tecnologias que possa colher uma produtividade superior a 60 sacas por hectare.

2.7 Área de influência direta

Área de Influência direta consiste na área total do projeto, local da ocorrência dos impactos ambientais diretos provenientes da operação do empreendimento em seus meios

físico, biótico, antrópico, propriedades vizinhas, vias de drenagens que contribuem para a recarga dos afluentes mais próximos.

2.8 Área de influência indireta

A área de influência indireta consiste em uma faixa territorial que abrange os municípios de Gilbués, Monte Alegre, Bom Jesus – PI, Alto Parnaíba, Balsas - MA e outros onde os grãos aportarem.

2.9 Proposta de Infra-estrutura de apoio para o empreendimento nas fases de instalação e operação, se o mesmo não terceirizar os serviços.

O empreendimento contará com a infraestrutura de apoio na sede da Fazenda, que concentra as ações administrativas:

- ✓ Um poço existente para diluição dos defensivos e tratamentos culturais.
- ✓ Tratores com implementos agrícolas, caminhões para apoio;
- ✓ Galpões para máquinas e equipamentos;
- ✓ Energia: Fornecida por gerador e da Equatorial;
- ✓ Comunicação: Telefonia Móvel e via rádio;
- ✓ Oficina mecânica dotada de coletores. Designação de tambores para resíduos a base de petróleo para repassar para compradores que refinam ou reutilizam.
- ✓ Cantina, Alojamentos, escritório com equipamentos de apoio (computadores/internet/Wi-Fi).

2.10 Proposta da mão-de-obra a empregar no empreendimento e planilha

Todo empreendimento desde a fundação, instalação e operação precisa de um corpo de funcionários, sejam das empreiteiras ou não. Como a fazenda desempenha atividades empresariais é mais um posto de trabalho no município, para as os cargos de serviços gerais, operadores de máquinas, mecânicos, cozinheiro (a) e outros serviços.

2.11 Projeto técnico de produção

Introdução

No Brasil, a produção de grãos (milho e soja), hoje contribui para a balança comercial do país, como produtos que geram riquezas, empregam e contribuem para o

melhoramento das infraestruturas dos estados e dos municípios envolvidos. Os grãos que abastecem o mercado interno são utilizados na fabricação de produtos alimentícios, óleo e rações para nutrição animal. No mercado externo sabe-se que os mesmos têm as mesmas finalidades.

No período da colheita dos grãos é comum a umidade elevada, para tanto, faz-se necessário a desidratação dos mesmos para a armazenagem, objetivando aumentar a rentabilidade dos empreendimentos. Com comercialização dos produtos no período de maior valorização de mercado, principalmente nas oscilações da bolsa, que regula a valoração principalmente da soja, os produtores vêm instalando silos nas fazendas.

O fluxo dos insumos, produtos, interação entre os agentes e as estruturas envolvidos nesse processo, compõem a cadeia produtiva do agronegócio que vem contribuindo para a balança comercial do país.

A produção dos grãos tem sido fomentada atualmente para entrega em até dois anos após comercialização dos mesmos, principalmente no mercado externo, a soja é um dos itens de maior procura na balança comercial e bolsa de valores. O Piauí é um dos estados do Nordeste brasileiro que tem sua contribuição na produção, área plantada e colhida, tendo em vista a produção de um produto que tem mercado certo, o empreendedor tem larga experiência na produção tem ampliado seus investimentos na região

Cronograma das atividades

Como o empreendimento já opera a vários anos, os empreendedores adquiriram mesma da posseira anterior, que já tinha área desmatada, no entanto a mesma é plantada anualmente, com atividades que ocorrem no período janeiro a dezembro, anualmente, constantes nas tabelas 01 e 02 a seguir;

Tabela 01: Cronograma de execução da área em operação

Operação	Jul/24	Ago/24	Set/24	Out/24	Nov/24	Dez/24
Calcaragem	X	X	X			
Adubação			X	X	X	
Plantio				X	X	
Tratus culturais					X	X

Fonte: Empreendedor.

Tabela 02: Cronograma de execução

Operação	Jan/25	Fev/25	Març/25	Abr/25	Mai/25	Jun/25	Jul/25
Tratus culturais	X	X					
Colheita			X	X	X	X	
Gradagem quando necessário						X	X
Calcaragem						X	X

Fonte: Empreendedor

Obs: Em todo o período são os impactos serão minimizadas e executadas as medidas mitigadoras.

Limpeza da área/desmate

Tendo em vista que se trata de uma regularização de LO-R, de uma área que se encontra em operação desde 2004, área autorizada pelo IBAMA e solicitação de Supressão Vegetal de uma área remanescente de vegetação nativa que será solicitada na segunda etapa com o objetivo de ampliação do projeto.

Preparo do solo

O preparo do solo, dentre todas as operações agrícolas, destaca-se como a mais importante a ser efetivada numa área para produção. Sendo assim, é de suma importância elucidar que não é uma tecnologia simples. No entanto, esse preparo compreende um conjunto de técnicas e práticas que, se aplicadas racionalmente, proporcionarão um aumento na produtividade das culturas, queda nos custos e elevação substancial da receita do produtor.

Na operação de preparo do solo está sendo utilizado equipamentos adequados para que o mesmo seja manejado corretamente, pois, nessa etapa, a movimentação deste deve ser mínima, porém não implica a diminuição mínima de profundidade de trabalho, mas a redução substancial no número de operações, onde a superfície ficará rugosa, mantendo os resíduos culturais.

É importante salientar que o preparo do solo não é somente o revolvimento, mas deve ser observado o seu manejo correto onde poderão ser realizados, utilizando corretamente os implementos, considerando a profundidade de trabalho, as condições de fertilidade e o grau de umidade, tendo em vista que o preparo efetuado em solo muito úmido poderá formar camadas superficiais compactadas, além da possibilidade de maior adesão do solo aos implementos.

Para o rompimento, com sucesso, da camada compactada do solo, é de fundamental importância o cumprimento das seguintes medidas:

✓ Profundidade de trabalho: nesse caso, o implemento deve estar regulado de forma que possa operar na profundidade imediatamente abaixo da camada que está compactada.

✓ Umidade do solo: quando for utilizado a gradagem, seja de disco ou aiveca, a condição de umidade será a do solo que estiver na faixa friável. Já em solo muito úmido, haverá certamente a aderência deste elemento nos componentes ativos dos implementos e, em solo com textura seca, haverá maior dificuldade de penetração dos discos. No entanto, para que seja utilizado escarificador, a condição ideal é a textura seca do solo.

✓ Espaçamento entre as hastes: na utilização do escarificador ou subsolador, o espaçamento ideal entre as hastes deverá ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade pretendida.

Correção do solo

A quantidade de calcário a ser aplicada no solo de vegetação de cerrado a fim de neutralizar o alto teor de alumínio, será determinada tendo como ponto de partida os resultados das análises do mesmo, realizadas com objetivo de neutralização do Al^{+3} (Alumínio), suprimento de Ca^{2+} (Cálcio) e suprimento de Mg^{2+} (Magnésio).

Os cerrados apresentam solos com problemas de acidez sub superficial, onde a incorporação do calcário (> 20 cm) nem sempre será possível ao nível de lavoura, ainda assim, as camadas mais profundas do solo que ficam na faixa de 35 cm a 40 cm, podem continuar com o mesmo nível excedente de alumínio tóxico, mesmo que tenha sido aplicado o processo de calagem adequada. Esse fator, aliado à baixa capacidade de retenção de água desses solos, pode perfeitamente, baixar a capacidade produtiva do solo, limitando, assim, a sua produtividade, principalmente em regiões onde podem, com frequência, ocorrer períodos de veranicos, mas nesses casos de camadas mais profundas, variando de 30 cm a 50 cm, onde ocorre a saturação do alumínio, a aplicação do gesso agrícola pode diminuir esse problema, uma vez que o sulfeto existente nesse material arrasta com rapidez o calcário, o magnésio e o potássio para as camadas abaixo de incorporação. Portanto, essa metodologia cria condições para que os sistemas radiculares das plantas aprofundem no solo e explorem, com maior eficiência, a disponibilidade hídrica, favorecendo lhes condições para enfrentar o período dos veranicos sem prejuízo na produção.

No caso dos cerrados piauienses, essa experiência com gesso agrícola ainda não é prática normal no âmbito dos produtores da região. Atualmente, só o calcário

dolomítico é utilizado na correção dos solos. Em geral, através de seguidas análises de solos na região, a proporção tem variado de 4,5 a 5,5 toneladas por hectare cultivado, podendo ocorrer outras aplicações seguidas para manter o pH do solo em nível adequado, geralmente aplicado entre 1,5 a 2,0 toneladas de calcário em cada hectare trabalhado, como forma de repor as perdas provocadas pelas ações da natureza.

Uso de práticas para conservação do solo

Os solos dos cerrados caracterizam-se por possuir médio a baixos teores de argila. Quando submetidos aos métodos tradicionais de preparo, apresentam-se muito susceptíveis à argiluviação e compactação, fatores que predisõem a ocorrência de erosão. O sistema tradicional de preparo do solo caracteriza-se pelo uso excessivo do maquinário agrícola, onde se efetuam, repetidas vezes, as operações de aração e gradagem. Essas operações destroem a estrutura física do solo, permitindo, ao longo do tempo, que haja uma migração de argila para a camada superficial.

Os processos de erosão de solo podem ser evitados ou contidos através de uma série de práticas que, se utilizadas em conjunto, de forma integrada, interagem e garantem uma progressiva melhoria nas características físicas, químicas e biológicas do solo. Nestas práticas, incluem-se preparações dos terraços, plantio em curva de nível nas áreas com declividades acentuadas, plantio direto com a utilização das cultivares das forrageiras para manter o solo com cobertura foliar e ser utilizada como fonte de matéria orgânica para posteriores incorporações. A produção de matéria orgânica para a superfície do solo a fim de reduzir a evaporação e erosão e permitir a vitalidade da microbiologia do mesmo.

Rotação das culturas

A rotação das culturas consiste em alternar espécies dos grãos no decorrer do tempo na mesma área. As espécies escolhidas devem ter a capacidade de aumentar a produtividade.

São inúmeras as vantagens da rotação das culturas, consiste em um processo de cultivo capaz de proporcionar aumento de produção, com a mínima degradação ambiental. Se adotada e conduzida de modo adequado por um período longo, essa prática melhora e preserva as características físicas, químicas e biológicas do solo, auxiliam no controle de plantas daninhas, doenças e pragas, repõe matéria orgânica, protegendo o solo da ação dos agentes climáticos.

Plantio direto

O plantio direto consiste numa tecnologia de ponta, onde o solo não é removido através da aração e gradagem, evitando-se, assim, o processo de erosão laminar, desagregação da camada cultivável do solo (sendo considerados os primeiros 20 cm), reduzindo perdas de matéria orgânica e evitando os impactos das chuvas sobre a camada superficial, outros benefícios relacionados proteção do solo.

As práticas especiais para evitar a disseminação das plantas daninhas são as seguintes:

- ✓ Utilizar sementes de boa qualidade, provenientes de campos controlados e livres de sementes de plantas daninhas;
- ✓ Promover a limpeza rigorosa de todas as máquinas e implementos, antes de serem levados de um local infestado para a área não infestada ou para áreas com baixas infestações;
- ✓ Controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo, ao máximo, a produção de sementes ou estruturas de reprodução nas margens de cercas, estradas, pátios ou em qualquer lugar da propriedade;
- ✓ Controlar os focos de infestação utilizando diferentes métodos de controle, que vão desde a catação manual até a aplicação localizada de herbicidas em áreas mais infestadas;
- ✓ Utilizar a rotação das culturas como meio da diversificação do controle e redução do uso dos produtos químicos. A rotação de culturas permite alterar a composição das plantas daninhas, possibilitando a redução populacional de algumas delas nocivas as áreas de cultivos.

Recomendamos, para a área estudada, o plantio das espécies formadoras de biomassa, após a colheita da soja, para aproveitamento da umidade existente no solo, pois elas cobrem rapidamente o solo, competindo com as plantas invasoras e lançando as raízes. A germinação e floração é um ciclo rápido na produção de biomassa.

Segundos alguns produtores o milheto pode produzir 3.300 até 10.000 kg/ha de matéria seca. Essa biomassa vai se decompor durante o ciclo produtivo, liberando gradativamente nutrientes para as culturas e servindo também como isolante térmico, não deixando desta forma a incidência do calor, retire umidade para o meio (evaporação), assim se mantém o solo mais úmido. Esta biomassa também controla a emergência de ervas daninhas, ajudando na melhoria da estrutura do solo, aumentando a quantidade e a atividade microbiana, porque depois de decomposta esta massa verde, há um incremento de matéria orgânica do

solo. Como podemos notar, o plantio direto traz uma série de benefícios ao solo, às figuras 05 e 06 a seguir evidenciam o sucesso da prática do plantio direto desenvolvida nas propriedades que apresentam boa produtividade.

Figura 05: Solo coberto pela palhada do milho



Foto demonstrativa: Soares/2022

Figura 06: Solo coberto com palhada de milho.



Foto demonstrativa: Soares/2022

O objetivo da palhada é promover a produção de matéria orgânica seca, para aumentar a fertilidade, segurar a umidade, evitar erosão laminar provocada pelo vento, desenvolvimento das ervas daninhas, diminuição da evaporação do perfil, perda de nutrientes e aumento da sustentabilidade da biota do solo.

Esta atividade é implantada na área de cultivo do empreendimento a vários anos na operação segundo o empreendedor.

Culturas projetadas para o empreendimento

As culturas plantadas no empreendimento foram escolhidas tendo por base as condições físicas da área do projeto, além dos fatores relativos aos custos de produção, produtividade e rentabilidade que elas poderão proporcionar ao empreendedor. As cultivares que poderão ser plantadas em ciclo, mas com a preferência pela a soja e milho, tendo em vista que existe grande procura e valorização pelo mercado externo.

CULTURA DA SOJA

Exigências climáticas

As exigências de água pela cultura da soja são extremamente amplas, não quanto à quantidade, mas quanto à distribuição na época certa. A água desempenha a função de solvente que, por meio dela, os solutos e minerais penetram nas células e movem-se

através da planta, além disso, desenvolve papel importante na regulação térmica da planta, agindo tanto na manutenção e distribuição do calor, quanto no resfriamento daquela.

A disponibilidade da água é imprescindível em três momentos muito importantes na cultura, que são germinação, emergência e floração – enchimento dos grãos, sendo que, no primeiro momento, tanto o déficit quanto o excesso de água são prejudiciais e podem causar a falta de uniformidade na população das plantas. A semente da soja tem a necessidade de absorver, no mínimo, pelo menos 50% do seu peso em água para poder apresentar uma boa germinação. Neste momento, nem pode ser superior a 85% o conteúdo da água no solo nem inferior a 50%. A necessidade de água na planta vai aumentando a partir do seu desenvolvimento, onde o máximo é atingido no período da floração – enchimento dos grãos, sendo que a necessidade varia de 7 a 8 mm por dia, mas, após esse período, passa a decrescer, pois o déficit hídrico nesse período provoca alterações fisiológicas na planta, tais como fechamento estomático e o enrolamento de folhas e, por consequência, surgem a queda prematura das folhas, flores e abortamento das vagens, resultando, por conseguinte, na queda no rendimento por hectare colhido. Mas, para que seja evitado esse tipo de prejuízo e para que a cultura apresente rendimento máximo, será necessária, durante todo o ciclo, uma precipitação pluviométrica entre 450 e 800 milímetros, mas isto depende da cultura e das condições do clima, onde se destacam a evaporação, a temperatura e evapotranspiração.

Exigências térmicas

A soja melhor se adapta às temperaturas que estão entre 20° C e 30° C, pois o seu crescimento vegetativo é pequeno ou nulo em temperaturas abaixo ou igual a 10° C, como também acima de 40° C, tem efeito adverso na taxa de crescimento, causa estragos no momento da floração e inibe a capacidade de retenção de vagens, além do mais, estes problemas podem ser agravados quando ocorre déficit hídrico.

As cultivares de soja que apresentam melhores rendimentos na região e que já se destacam na produção de tonelada por hectare são:

- a) A Pioneer 99R01, por apresentar melhores rendimentos na região e o período de cultivo ficar um pouco abaixo de 125 dias com adubação 450 kg/ha de 03.24.12;
- b) A Monsoy 8644, 8349 e outras. O ciclo produtivo dessa cultivar é de um período médio, pois varia de 111 a 125 dias;

Apesar de, atualmente, vários produtores já iniciarem o processo produtivo com o plantio da soja, recomenda-se que, somente a partir do segundo ano, seja introduzida

essa cultura, por apresentar baixos riscos e possibilidades de retorno econômico para o produtor, para tanto, basta utilizar as seguintes práticas agrícolas:

- ✓ Preparo do solo através da retirada de todas as raízes das árvores que foram subtraídas, para evitar rebrote, além da calagem nas quantidades corretas, uma boa subsolagem e aradagem;
- ✓ Utilização da semeadura direta na época correta;
- ✓ O solo deve ter boa disponibilidade hídrica;
- ✓ A correta utilização de herbicidas, através da dosagem e proporções adequadas, evita riscos de contaminação excessiva do solo, além do desperdício dos custos para o produtor;
- ✓ A semeadura com boa regulagem com densidade e profundidade correta;
- ✓ Utilização de sementes selecionadas.

Tratamento das sementes

A falta de conhecimentos, aquisição e tratamentos fitossanitários permitiu que as sementes utilizadas em várias regiões disseminassem os patógenos da soja em sua grande maioria, através das sementes comercializadas nas regiões produtoras, sem contar que, nos últimos 30 anos, a cultura da soja experimentou uma larga expansão em várias regiões do país. Dessa forma, esse fator também se apresenta como veículo condutor do processo de disseminação dos referidos patógenos.

No processo de tratamento das sementes, faz-se necessária a aplicação de fungicida, porque, além de ser eficiente no controle dos patógenos, que são transmitidos pelas sementes, são de suma importância para garantir populações adequadas de plantas quanto às condições edafoclimáticas, no momento da semeadura.

Também poderá ser aplicado no tratamento das sementes, no plantio, um inoculante turfoso, que serve de veículo para introduzir e fixar a bactéria *Rhizobium* s.p. Esse organismo é quem promove uma relação com a soja proporcionando a fixação de nitrogênio atmosférico, retirando a possibilidade de aplicação de adubo artificial.

A maquinaria utilizada para o tratamento de sementes é facilmente encontrada no mercado, onde as mesmas realizam todas as operações, desde o tratamento com fungicidas até a aplicação de micronutrientes e inoculação com bradirrizóbio.

Plantio

A recomendação para obter um bom rendimento na cultura da soja é a escolha da época da semeadura e a realização da mesma de forma isolada, pois estas práticas suportam as variações climáticas. A semeadura de duas ou mais cultivares de diferentes ciclos proporciona uma ampliação nos períodos críticos: floração, formação de grãos e maturação. Assim, haverá menos prejuízos quando ocorrer deficiência ou excesso hídrico, os quais atingirão apenas uma parte da lavoura.

Um dos elementos que mais influenciam o bom rendimento da cultura da soja é o período da semeadura. Por esse motivo, é recomendável que sejam plantadas mais duas cultivares e que possuam ciclos produtivos diferentes, onde poderá facilitar nos períodos críticos, no momento da floração, formação dos grãos e maturação. Dessa forma, os prejuízos serão minimizados quando houver excesso ou deficiência hídrica, sendo que somente uma parte da lavoura poderá ser atingida.

Para que ocorra a germinação da plântula é necessário que a semente da soja absorva água em pelo menos 50% de seu peso seco, para tanto, é fundamental que o grau de umidade e a aeração do solo sejam adequados, além da necessidade, no processo de semeadura, de um bom contato entre a semente e o solo.

Controle das ervas daninhas

Na área do empreendimento, o controle das ervas daninhas é feito através do uso de um método químico que consiste na aplicação de herbicidas disponíveis no mercado e que apresentam uma vantagem significativa sobre os demais, através da economia de mão-de-obra e agilidade no momento da aplicação. Segundo os produtores da região, os herbicidas utilizados e que tem apresentado bons resultados com a recomendação e acompanhamento do Engenheiro Agrônomo da fazenda são:

✓ C1 – No plantio direto para dissecação do milho, deve ser utilizado Glyphosato (tarja verde), produto comercialmente conhecido como *Roud-up*, na dosagem entre 3 e 4,5 litros/hectares, que pode ser adicionada ou não ao 2,4 – D, onde o nível da dosagem de Glyphosato dependerá do índice de invasão das ervas daninhas.

✓ C2 – Os pós emergentes podem entrar na programação do combate às ervas daninhas, sendo eles os seguintes:

✓ O Haloxifope – R (tarja amarela), que no mercado é comercializado com o nome de Verdict;

✓ O Clorimuron (tarja verde), que é comercializado com o nome de Classic;

✓ O Lactofen (tarja amarela), que é comercializado com o nome de Cobra, observamos que as decisões serão do Engenheiro Agrônomo que executara as atividades do plantio.

O empreendedor tem experiência no controle das ervas daninhas em suas lavouras com o uso de algum método químico e, após opção, mesmo com a ampla experiência com esses produtos, fazem-se necessárias as seguintes recomendações:

✓ Os herbicidas pós-emergentes não devem ser aplicados quando existir, na lavoura, grande intensidade de orvalhos provocados pelas chuvas ou pelo sereno noturno;

✓ Mesmo com bicos específicos para provocar a redução de deriva, não deve ser aplicado com vento que apresente velocidade acima de 8km/ha;

✓ Para aplicação de herbicidas, deve ser levada em consideração a umidade relativa do ar, que não pode ser superior a 60% no momento de aplicação;

✓ Deverá ser utilizada somente água limpa;

✓ No momento da pulverização, deve ser utilizado equipamento de proteção individual (EPIs), tais como capacete, máscara, luvas, botas e roupas adequadas. Estes equipamentos devem oferecer proteção total à mão-de-obra envolvida na atividade.

Além das recomendações expostas anteriormente, ressalta-se, ainda, que os produtos pós-emergentes somente serão utilizados em caso de extrema necessidade. Ainda assim, vale lembrar que na área desse projeto, a agricultura está sendo iniciada, dessa forma, há grande possibilidade de ocorrência de poucas ervas daninhas, que, sendo controladas de forma adequada, o uso do referido produto poderá ocorrer de forma pontual.

Pragas e doenças

A aplicação preventiva de produtos químicos não é recomendável mesmo que os insetos causem danos na cultura da soja, isto porque, com aplicação desnecessária, pode elevar, substancialmente, os custos da lavoura, sem contar que ações dessa natureza, podem, certamente, causar grandes problemas de poluição ao meio ambiente. Estes produtos somente devem ser aplicados na lavoura quando a quantidade de insetos existentes na mesma estiver num nível alarmante e fora de controle. Dessa forma, recomenda-se que o agrônomo seja consultado e que as aplicações sejam pontuais para evitar dano econômico e ambiental.

As doenças que ocorrem na cultura da soja são variadas e provocadas por inúmeras causas, tais como:

- ✓ Utilização de novas cultivares (variedades de soja) sem serem testadas;
- ✓ Sementes contaminadas;
- ✓ Utilização de sementes de várias regiões produtoras;
- ✓ Reutilização de embalagens de várias origens no armazenamento de

sementes. Ao serem adquiridas, as sementes vêm em sacas de papel resistente contendo informações como: produtor, variedade, lote e recomendações. Ao serem reutilizadas, após a abertura da embalagem, as sementes entram em contato com, por exemplo, a umidade, fungos ou outros organismos, provocando infecções nas sementes que poderão não corresponder às expectativas do produtor.

Dentre as várias doenças que afetam a cultura da soja, destaca-se, atualmente, a ferrugem, que já chegou aos cerrados piauienses e já provocou, em outras regiões do país, perdas de até 15% nas lavouras. Tal patologia ainda não preocupa a maioria dos produtores, pois poderá ser combatida através de ações preventivas, de forma pontual, com a aplicação de fungicidas como nos demais patógenos.

Colheita e armazenagem

Uma colheita eficiente depende, em primeiro lugar, de boa maquinaria que fará um trabalho com harmonia entre barra de corte, molinete, velocidade de avanço, cilindro e peneiras. Em segundo lugar, será necessário que a soja esteja no ponto de maturação dos grãos e teor de umidade entre 12% e 15%. O local de armazenagem do produto deve apresentar especificações técnicas adequadas, tais como: temperatura e ventilação nos padrões exigidos, para que, com estes cuidados, seja evitada queda na produção e qualidade dos grãos como também na receita do empreendedor.

Por último, a maquinaria, assim como os veículos, deve estar pronta no momento certo para evitar atropelos de última hora no escoamento da produção da área de colheita aos armazéns ou às indústrias esmagadoras.

CULTURA DO MILHO

A cultura do milho é recomendável a partir do quarto ano de utilização do solo, pois ela é uma cultura que necessita, na maior parte dos seus aspectos, serem mais pesquisada com observações quanto ao terreno, pois, para alcançar bons níveis de produção, é necessário que os solos sejam férteis e com boa profundidade. As cultivares 30F53 pioneer, Syngenta 555 vip3, entre outras, apresentam bons rendimentos por hectare, o milheto é outra cultivar que tem a função de incorporar matéria orgânica e nitrogênio no solo.

Adubação

A cultura do milho é efetivada em área de solos férteis. A experiência dos produtores da região que plantam a cultivar colhem maiores produtividade por hectare, com as aplicações de adubação corretiva, variando entre 350 e 450 kg/hectares, na fórmula NPK (8.24.12) e 300 Kg de 00.30.00 + 120 Kg de KCL + 100 de ureia.

Controle de pragas

Geralmente, em áreas de grande extensão, ocorre o surgimento de pragas que competem com a cultura do milho pela água, luz e nutrientes minerais. Dentre muitas, destacam-se as ervas daninhas que podem provocar perdas consideráveis na produção.

Para combater e controlar as pragas desse tipo, é necessário adotar medidas químicas no momento do plantio, principalmente quando se utiliza inseticidas sistêmicos, mais vantajosos que os sistemas convencionais. O próprio inerte controla a taxa de liberação do ingrediente ativo quando o referido produto é utilizado na formula granulada, proporcionando ao produto uma ação mais prolongada e oferecendo à cultura um período mais longo de proteção, reduzindo, assim, as perdas e, com isso, elevando o lucro do produtor.

Colheita

A colheita deve ser efetivada quando pelo menos 50% das sementes nas espigas apresentar a camada preta no ponto da inserção, no entanto, se não houver necessidade de colher nesse ponto, pode ser adiado para o período em que os grãos das espigas apresentarem um teor de umidade não superior a 22%, tendo em vista que, quanto mais baixo o teor de umidade, menor o custo com secagem e os riscos de deterioração dos grãos.

Mercado

A cultura do milho é de grande tradição na agricultura nacional, tendo em vista que os colonizadores, ao tomarem posse da terra, já encontraram os nativos com a prática de uma agricultura rudimentar e, dentre os produtos cultivados, estava o referido grão como cultura de subsistência.

Atualmente, as pesquisas têm produzido diversas variedades da leguminosa, possuidora de alto rendimento na produção que proporcionam ao produtor, acesso a diversos mercados, tanto a nível regional, quanto nacional e internacional.

O milho por ser um produto tradicional na culinária brasileira, pois é utilizado de diversas formas; apresenta uma demanda sempre crescente, porque, além de ser um produto de consumo humano, também é bastante utilizado como ração para engorda de diversas espécies animais. Sendo assim, percebe-se que ele possui um mercado com larga margem de expansão.

2.12 Destinação das embalagens de defensivos e resíduos sólidos.

Como medida de segurança para os funcionários e prevenção da poluição do solo com embalagens dos defensivos, estas serão acondicionadas em depósito da fazenda para serem devolvidas ao posto de entrega de embalagens de Bom Jesus ou para o revendedor.

Os resíduos produzidos dos banheiros das residências, alojamentos e cozinhas serão canalizados para fossas sépticas dentro dos padrões recomendados pela vigilância sanitária.

Outros resíduos que nos referimos, foram: caixas de papelão, grades de madeira, estopas, botas matérias orgânicos, mas no cumprimento da legislação ambiental e do resíduo sólido, o empreendedor se compromete em executar a reciclagem dos resíduos como óleo, plásticos, metais para repasse aos interessados e o lixo doméstico será depositado no aterro sanitário do município.

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

3.1 Considerações gerais

A expansão econômica crescente após a Segunda Guerra Mundial acelerou as agressões ao meio ambiente acompanhada do desenvolvimento da tecnologia. A partir daí, o meio ambiente passou a ser tema de grande importância nas Constituições mais recentes.

A Declaração de Meio Ambiente de Estocolmo, de 1972, proclamada em Assembleia da ONU, abriu caminho para que as Constituições supervenientes e reconhecessem o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental entre os direitos do homem.

3.2 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 às normas e

limitações administrativas próprias, a seguir, Legislação Federal. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/> Acesso em: setembro, 2017.

✓ Lei nº 5.197, de 03.01.67 – dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.

✓ Lei nº 6.225, de 14.07.75 – dispõe sobre a discriminação, por parte do Ministério da Agricultura, de regiões de execução obrigatória de Planos de Proteção do Solo e de Combate a Erosão.

✓ Decreto nº 77.775 de 08.06.76 – regulamenta a Lei nº 6.225/75.

✓ Lei nº 6.902, de 27.04.81 – dispõe sobre a criação de estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e dá outras providências (alterada pela Lei nº 7.804, de 18.06.89).

✓ A Lei n.º 6.938, de 31/08/81 é o documento jurídico mais consistente em definir objetivos para uma ação ambiental, na qual, define a Política Nacional de Meio Ambiente. Ao ser alterada pela Lei nº 7.804, de 18/7/89, apresentou um conjunto de instrumentos para política ambiental, tais como: o estabelecimento da qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a 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 melhoria da qualidade ambiental.

✓ Para a execução da política ambiental, foi criado o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Trata-se de um conjunto articulado de órgãos, entidades, regras e práticas da União, dos Estados, dos Municípios e de fundações instituídas 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 de meio ambiente. A competência para proteger o meio ambiente é comum às três esferas de poder e a competência para legislar é concorrente e/ou supletiva (CF/88).

✓ Lei nº 7.347, de 24.07.85 – Disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valores artísticos, estéticos, turísticos e paisagísticos (vetado) e dá outras providências.

✓ Resolução do CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986 – 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, onde determina a necessidade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), para obras que resultem em atividades modificadoras do Meio Ambiente.

✓ Lei nº 7.803, de 16.06.89 – altera a redação da Lei nº 4.771, de 15.09.65, revoga as Leis nº 6.535, de 15.06.78 e 7.511, de julho de 1986.

Lei nº 7.804, de 18.07.89 – altera a Lei nº 6.938 de 31.08.1931; a Lei nº 7.735, de 22.02.89; a Lei nº 6.803, de 02.06.80; a Lei nº 6.902, de 21.04.81 e dá outras providências.

✓ Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

✓ Decreto nº 99.274, de 06.06.90 – regulamenta a Lei nº 6.902, de 27.04.81 e a Lei nº 6.938, de 31.08.81, que dispõe, respectivamente sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental, e Sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

✓ Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.

✓ A Resolução CONAMA nº 237, de 18 de dezembro de 1997, determina a revisão dos procedimentos e critérios utilizados ao licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente.

✓ Em 12 de fevereiro de 1998 é promulgada a Lei de Crimes Ambientais, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

✓ Lei nº 9.605 de 12.02.98 – Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

✓ Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

✓ Lei nº 9.985, de 18.07.2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

✓ Decreto 4.074, de 08.01.2002, regulamenta a Lei nº 7.802, de 11.07.1989 e trata do “ciclo de vida” dos agrotóxicos.

✓ Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, “Lei da Mata Atlântica”, que incorpora uma gama de fisionomias, inclusive a área do empreendimento.

✓ Resolução nº 388, de 23 de fevereiro de 2007 que para o estado do Piauí convalidou a Resolução Nº 26, de 7 de dezembro de 1994.

✓ O Novo Código Florestal – **LEI 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**, Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis 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 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

✓ Medida Provisória 571/12, de 25.05.12, que alterou os vetos da Lei nº 12.651/12, de 25.05.2012. Pelo efeito destas leis, as áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso de água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal, cuja largura mínima seja:

✓ De 30 (trinta) metros para os cursos de água com menos de 10 (dez) de largura;

✓ De 50 (cinquenta) metros para os cursos de água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

✓ De 100 (cem) metros para os cursos de água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

✓ De 200 (duzentos) metros para os cursos de água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

✓ De 500 (quinhentos) metros para os cursos de água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

✓ Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, um raio de 50 (cinquenta) metros de largura;

✓ Nos topos de morros, montes, montanhas e serras;

✓ Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

✓ Nas restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadores de mangues;

✓ Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros, em projeções horizontais;

✓ Em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

✓ Portaria Ministério do Meio Ambiente GABINETE DO MINISTRO PORTARIA Nº 32, DE 23 DE JANEIRO DE 2019, proíbe o corte de Pequizeiro (*Caryocar spp.*) em áreas situadas fora dos limites do bioma Amazônia,

3.3 Política estadual de meio ambiente

As atividades destinadas à proteção ambiental foram iniciadas no Piauí, na década de 80, dentre estas, destaca-se a Lei nº 3.888, de 26 de setembro de 1983, que proíbe a derrubada de palmáceas.

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 legalizadas, 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 22/06/87.

✓ O Decreto nº 7.393, de 22/08/88, regulamentou o Fundo Especial do Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, com a finalidade de apoiar, em caráter supletivo, os serviços e as atividades relacionadas à execução das políticas a cargo da Secretaria.

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

✓ Em 10/07/96, foi sancionada a Lei nº 4.854, que dispõe sobre a política de meio ambiente no Estado do Piauí.

✓ Em 17 de agosto de 2000, é promulgada a Lei nº 5.165, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

✓ Portaria 05/2000 Fixa normas e procedimentos técnicos a serem observados em processos de construção, recuperação e operação de poços para captação de águas subterrâneas no Estado do Piauí.

✓ Portaria 021/04 Altera a redação da **Portaria nº 05/00** que fixa normas e procedimentos técnicos a serem observados em processos de construção, recuperação e operação de poços para captação de águas subterrâneas no Estado do Piauí.

✓ Constituição do Estado do Piauí, em seu Capítulo VII – Do Meio Ambiente, destacam-se:

Artigo 237 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à Coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e harmonizá-lo, racionalmente, com as necessidades do desenvolvimento socioeconômico para a presente e futuras gerações.

✓ Parágrafo 1º – Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

✓IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de Impacto Ambiental, a que se dará publicidade.

Parágrafo 7º - São áreas de preservação permanente:

✓ V - Os carnaubais, babaçuais, pequizeiros e buritizais;

✓ Parágrafo 8º - As aroeiras, faveiras, pau-d'arco e cedros terão proteção especial do Poder Público.

✓ Lei ordinária nº 5.699, de 26 de novembro de 2007 – Altera a Lei nº 5.178, de 27 de dezembro de 2000, e dá outras providências nos Art. 15, 16 e 17; e no § 2º do Art. 15 que se aplica às áreas de cerrado a reserva legal de 30% (trinta por cento) da área correspondente à propriedade.

✓ Resolução CONSEMA nº. 010 de 25 de novembro de 2009. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial de impacto ambiental, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de declaração de

baixo impacto ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina estudos ambientais compatíveis com o potencial de impacto ambiental e dá outras providências.

✓ *PORTARIA SEMAR No 101, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2015*, Teresina, 04 de novembro de 2015, *Dispõe sobre a autorização para perfuração e recuperação de poços tubulares no Estado do Piauí e dá outras providências.*

✓ Lei nº 6.947 de 09 de janeiro de 2017, Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos e procedimentos para a emissão de licenças, declarações e autorizações ambientais e dá outras providências.

✓ Decreto nº 17.426 de 18 de outubro de 2017, Dispõe sobre a criação de áreas de Proteção Ambiental (APA), denominada altos cursos do Rio Gurgueia e Uruçuí Vermelho, e dá outras providências.

✓ Decreto nº 17.428 de 18 de outubro de 2017, dispõe sobre a criação do Parque Estadual do Rangel, localizado nos municípios de Curimatá e Redenção do Gurgueia, Estado do Piauí e dá outras providências.

✓ Decreto 17.429/, de 18 de outubro de 2017, Cria o Parque Estadual do Canion do Rio Poti e dá outras providências.

✓ Decreto nº 17.430 de 18 de outubro de 2017, Transforma o Parque Zoobotânico do Piauí, criado pelo Decreto nº 1608 de 08 de maio de 1.973, em Unidade de Proteção Integral na categoria Parque Estadual, passando a denominar-se Parque Estadual Zoobotânico, e dá outras providências.

✓ INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMAR Nº 05, de 01 de junho de 2020. Institui, no âmbito da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH/PI, as diretrizes técnicas e os procedimentos referentes a Autorização de Supressão de Vegetação nativa e a outras autorizações florestais, à reposição florestal e as atividades de silvicultura.

✓ RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 33 de 16 de junho de 2020. Estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.

✓ **PORTARIA GAB. Nº 25/2020, Teresina, 22 de junho de 2020.** Dispõe sobre as medidas preventivas a serem adotadas no âmbito da Secretaria Estadual do Meio Ambiente em relação a pandemia do coronavírus e dá outras providências.

✓ INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMAR Nº 07, de 02 de março de 2021. Estabelece os procedimentos, informações e documentos necessários à instrução de processos de licenciamento ambiental, além de outros atos e instrumentos emitidos pela SEMAR e dá outras providências.

✓ RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 40, de 17 de agosto de 2021. Dispõe sobre a homologação e alteração de dispositivos da Resolução CONSEMA nº 033, de 16 de junho de 2020, que estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.

✓ RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 46, de 13 de dezembro de 2022. Altera e acrescenta dispositivos à resolução CONCEMA, nº 040, de 17 de agosto de 2021, que estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades possíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados impactos de âmbito local, para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.

✓ LEI Nº 8.267, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2023 Altera a Lei Estadual nº 7.193, de 08 de abril de 2019 que dispõe sobre o consumo de matéria-prima florestal e as modalidades de cumprimento da reposição florestal obrigatória no estado do Piauí, previstos no art. 33, § 1º, da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

✓ INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMARH Nº 20, DE 07 DE FEVEREIRO DE 2024. Regulamenta dispositivos do Art. 9º-A, da Lei Estadual nº 7.193, de 08 de abril de 2019, que dispõe sobre as modalidades de cumprimento da reposição florestal obrigatória no Estado do Piauí, e dá outras providências.

3.4 Legislação específica ao empreendimento

✓ O direito de propriedade está explícito na Constituição Federal (Art. 5º, XXII) e nela consagra a sua função social (Art. 5º, XXII, 184 e 186). A esse respeito à Carta Magna Brasileira expressa que a função social da propriedade rural é cumprida quando obedece 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 com a maioria da população rural, estigmatizada pela pobreza.

✓ O êxito da preservação ambiental está condicionado à aplicação efetiva das medidas adequadas de Política Agrícola e Reforma Agrária. O Código Florestal (Lei n° 4.771, de 15/09/65), em seu Art. 8° diz que *“na distribuição de lotes destinados à agricultura, em planos de colonização e de Reforma Agrária, não devem ser incluídas as áreas florestadas de preservação permanente, de que trata esta lei, sem as florestas necessárias no abastecimento local ou nacional de madeiras e outros produtos florestais”*.

Reza o Art. 2°, 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 n.º. 8.171, de 17/01/1991. Dando ênfase especial ao meio ambiente, ela estabelece que um dos objetivos da Política Agrícola é protegê-lo, garantido o seu uso racional e estimulando a recuperação dos recursos naturais.

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 deve ser combatida pelo Poder Público e pelos proprietários rurais.

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

A proteção ambiental mereceu, ainda, um capítulo 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 racional de recursos naturais e a preservação do meio ambiente. Com esse objetivo os órgãos competentes deverão elaborar planos plurianuais e planos operativos anuais.

Em suas disposições finais, o meio ambiente não ficou esquecido. A Lei, reiterando disposição 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 às 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.

Além disso, no referido Estudo estão sendo observados os dispositivos exigidos e estabelecidos na Resolução 001/86 do CONAMA que regulamenta a necessidade do Estudo de Impacto Ambiental, atendendo para tanto, assim, a Política Nacional do Meio Ambiente exigida para tal fim.

✓ Decreto Lei nº 5.452 de 01.05.43 regulamenta o código da consolidação da Lei do trabalho (CLT).

✓ Lei nº 6.225, de 14.07.75 – dispõe sobre a discriminação, por parte do Ministério da Agricultura, de regiões de execução obrigatória de Planos de Proteção do Solo e de Combate a Erosão.

✓ Lei nº 6.514 de 22.12.77 - DOU de 23/12/77 Altera o Capítulo V do Título II da [Consolidação das Leis do Trabalho](#), relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.

✓ Portaria nº 3.214 de 08.06.78 institui normas de prevenções relativas à segurança e medicina do trabalho.

✓ DECRETO 4.074 de 08.01.2002 regulamenta a Lei nº 7.802 de 11.07.1989 e trata do “ciclo de vida” dos agrotóxicos.

✓ Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989. *Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.*

✓ Lei nº 9974 de 06.06.2000 - *Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização a propaganda comercial a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.*

✓ Lei Ordinária nº 5.699, de 26.11.2007, Altera a Lei nº 5.178, de 27 de dezembro de 2000, e dá outras providências, § 2º Aplica-se às áreas de cerrado a reserva legal de 30% (trinta por cento) da área correspondente à propriedade.

✓ Lei nº 6.127 de 21.11.11, dispõe sobre a regularização fundiária de imóveis pertencentes ao patrimônio imobiliário rural do estado do Piauí, na forma que específica, e dá outras providências.

✓ Lei nº 6.709, de 28.09.15, dispõe sobre a reforma, regularização fundiária e colonização de terras devolutas procedentes do Estado do Piauí.

4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

4.1 Meio físico (Clima e condições meteorológicas)

Metodologia

Para elaboração do presente estudo observou-se os dados das séries históricas das precipitações mensais do município de Redenção do Gurgueia - PI, os dados da publicação do MEDEIROS R. M. Estudos Agrometeorológicos para o Estado do Piauí, 2004.

Foram utilizados os resultados os dados meteorológicos dos seguintes parâmetros: umidade relativa do ar, evapotranspiração, evaporação, nebulosidade, insolação total, temperaturas (máxima, mínima, média e amplitude térmica), direção e velocidade do vento; cálculo da pressão atmosférica local, gradiente das temperaturas a partir de cotas altimétricas e balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER/1957, para o município.

A interpretação dos resultados do balanço hídrico tendo como referência o posto meteorológico do município, concluiu-se que o regime das precipitações no município de Redenção do Gurgueia - PI, localizado na região sul do estado, tem históricos que se insere na faixa das isoietas entre 600 a 800 mm anuais.

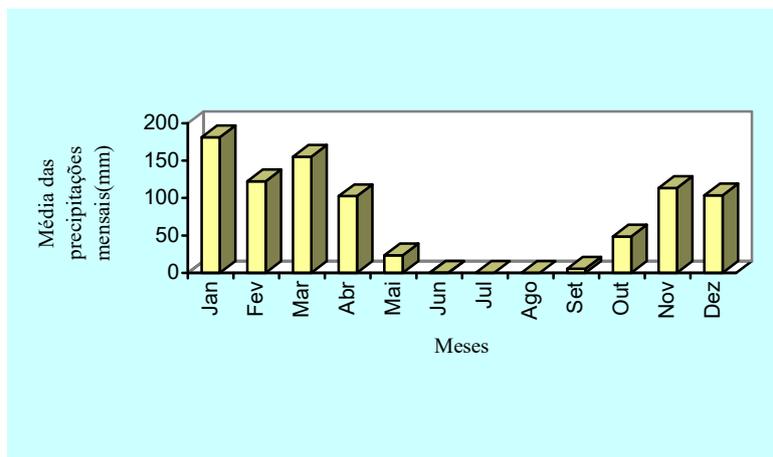
O município de Redenção tem média das precipitações que oscilam no período chuvoso de outubro a abril, entre 48,6 a 102,6mm totalizando 784,8mm anuais, as temperaturas médias anuais oscilam entre 20,4°C(mínima), 26,1°C(média) e 32,6°C (máxima). O déficit hídrico anual é de 684,0 mm, o período mais quente compreende os meses de julho a outubro apresentando, por conseguinte, temperaturas elevadas e altas taxas de evaporação, que oscilam entre 157,8mm a 249,5mm. O regime pluviométrico tem origens provocadas pelas formações das linhas de instabilidades transportadas pelos ventos alísios do Sudeste/Nordeste, troca de calor, vestígios de frentes frias quando ocorre penetração mais ativa, formações de aglomerados convectivos, orografia, contribuições de formação de vórtices ciclônicos, orografia e os efeitos locais, são fatores que aumentam o transporte de

vapor d'água e umidade e, conseqüentemente a cobertura da nebulosidade. Os meses de novembro a abril representam o período chuvoso e o período mais seco, compreende o período de maio a outubro.

Pluviometria e déficit hídrico

O regime das precipitações no município de Redenção do Gurgueia - PI, localizado na região sul do Estado do Piauí, tem históricos que se insere na faixa entre 600 a 800mm, anuais, tem médias das precipitações que oscilam no período chuvoso de outubro a abril entre 48,6 a 102,6mm, totalizando em média 784,8mm anuais, vide figura 07 a seguir.

Figura 07 – Gráfico das precipitações médias mensais para o município.



Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí, MEDEIROS/2004.

A evapotranspiração média anual para o município do presente estudo é de 1.469,6mm, confirmando elevada perda de volume de perda d'água para a atmosfera. A flutuação deste parâmetro mês a mês, varia de 91,8mm, no mês de fevereiro (menor valor) a 174,7mm, no mês de outubro (maior valor).

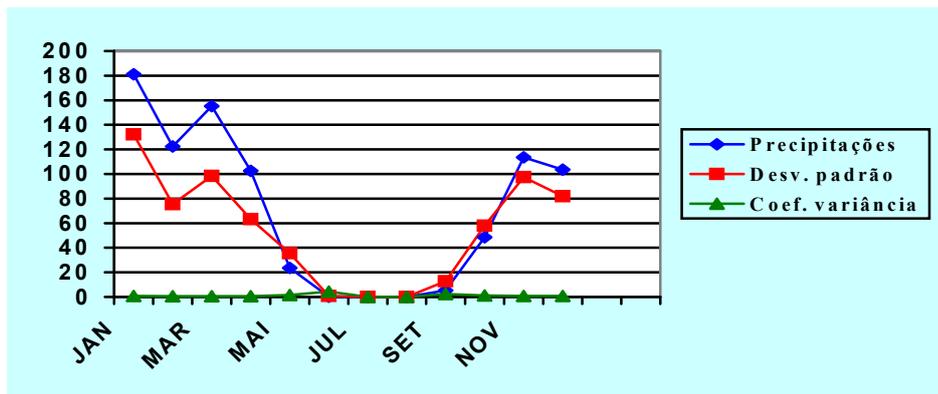
As taxas das médias anuais das evaporações subtraídas das médias anuais das precipitações totalizam em -664,0mm. Contribuindo para elevada deficiência hídrica anual.

A figura 08 e a tabela 03 a seguir apresentam as curvas das precipitações mensais, desvio padrão e coeficientes de variância do balanço hídrico do município. As curvas e dados do coeficiente de variância apresentam a probabilidade da ocorrência de chuvas entre o desvio padrão e a média histórica. As maiores probabilidades para ocorrência das chuvas entre o desvio padrão e a média climatológica, estão centradas nos meses de

dezembro a abril, período que o coeficiente de variância apresentou flutuações entre 0,79 a 0,62% respectivamente.

No período de maio a outubro, as possibilidades para não ocorrência de chuvas são as maiores entre o desvio padrão e a climatológica, devido aos altos valores dos coeficientes de variância, que flutuam entre 1,51 a 1,19%.

Figura 08: Curvas das Precipitações, desvio padrão e coeficientes de variância (%).



Fonte: MEDEIROS R. M Estudos Agrometeorológicos para o Estado do Piauí, 2004.

Tabela 03. Precipitações (mm), desvio padrão e coefic. de variância (%) munic. de Redenção.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Precipitações	181,1	122,3	155,2	102,6	23,6	0,2	0	0	5,4	48,6	113,6	103,6
Desv. Padrão	132,3	75,5	98,5	63,2	35,6	0,8	0	0	12,7	58	97,4	81,9
Coef. Variância	0,73	0,62	0,64	0,62	1,51	4,24	0	0	2,34	1,19	0,86	0,79

Fonte: MEDEIROS R. M Estudos Agrometeorológicos para o Estado do Piauí, 2004.

Os dados meteorológicos para o município do presente estudo como: precipitações médias mensais e anuais do período de novembro a abril, as temperaturas médias mensais, evaporação potencial e real, o excedente e a deficiência hídrica anual, estão compilados na tabela 04 e as curvas do balanço hídrico, estão alocadas na figura 09 a seguir.

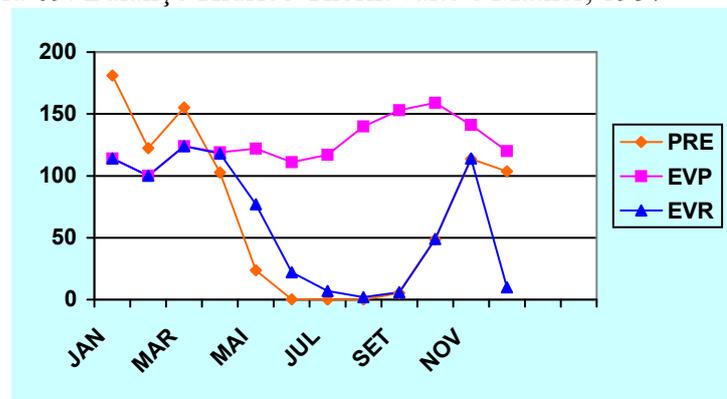
Tabela 04 - Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mater, 1957.

Redenção do Gurgueia – PI, Armz. 100 mm									
Mês	T °C	PRE	EVP	P-EVEP	ARM	ALT	EVR	EXC	DEF
JAN	24,8	181,1	114,0	67,0	67,0	67,0	114,0	0,0	0,0
FEV	24,7	122,3	100,0	22,0	89,0	22,0	100,0	0,0	0,0
MAR	25,6	155,2	124,0	31,0	100,0	11,0	124,0	21,0	0,0
ABR	25,7	102,6	119,0	-16,0	85,0	-15,0	118,0	0,0	1,0
MAI	25,8	23,6	122,0	-98,0	32,0	-53,0	77,0	0,0	45,0
JUN	25,4	0,2	111,0	-111,0	10,0	-22,0	22,0	0,0	89,0
JUL	25,5	0,0	117,0	-117,0	3,0	-7,0	7,0	0,0	110,0
AGO	26,9	0,0	140,0	-140,0	1,0	-2,0	2,0	0,0	138,0
SET	28,6	5,4	153,0	-148,0	0,0	-1,0	6,0	0,0	147,0
OUT	28,4	48,6	159,0	-110,0	0,0	0,0	49,0	0,0	110,0
NOV	26,5	113,6	141,0	-27,0	0,0	0,0	114,0	0,0	27,0
DEZ	25,1	103,6	120,0	-16,0	0,0	0,0	10,0	0,0	16,0
ANO	26,1	784,8	1520,0	-664,0	0,0	0,0	836,0	21,0	684,0

(Índice de aridez = 18,0%, Índice de umidade = 1,36% e Índice hídrico = - 25,67%.)

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí, MEDEIROS/2004.

Figura 09: Balanço Hídrico Thornthwaite e Mather, 1957



Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí, MEDEIROS/2004.

O clima é tropical semiárido quente com duração do período seco de cinco (5) meses.

Qualidade do ar

A qualidade do ar de forma empírica do município é considerada ótima, pois não existem indústrias e/ou outras atividades poluidoras, que comprometam a qualidade do mesmo.

Ruído

Os níveis de ruídos da área de forma empírica, estão dentro dos padrões, pois os existentes são temporários, provocados por veículos automotores que fazem transportes de passageiros e de produtos diversos.

4.2 Geologia

Introdução

Segundo projeto RADAMBRASIL, a Bacia Sedimentar do Parnaíba também denominada de Meio-Norte compreende uma área de aproximadamente 600.000km² entre as coordenadas (04°41'S e 10°48'W), engloba grandes partes dos Estados do Piauí, Maranhão e ainda faixas marginais dos estados do Ceará, Bahia e Tocantins. Constitui um dos três maiores complexos intracratônicos do Brasil, ao lado da Bacia Amazônica e do Paraná.

Geologia regional e local

Do ponto de vista estratigráfico, conforme Mapa Geológico do Estado do Piauí/MME/CPRM, escala 1.1.000.000/1995, verifica-se que na região do projeto estão presentes as seguintes unidades, da mais antiga a recente, que são as seguintes:

✓ **Formação Piauí**, constituída basicamente por arenitos brancos, avermelhados e amarelos, finos e médios, eventualmente grosseiros, estratificados, com algumas intercalações de folhelhos e siltitos vermelhos e róseo-arroxeados, com leitões de sílexitos na sua parte superior. O contato inferior desta formação com a Poti é discordante. A formação é considerada de idade neocarbonífera (Pensilvaniano), com base em macrofósseis e microfósseis.

Síntese da Geomorfologia Regional

Com base nos estudos realizados na Bacia do Meio Norte pelo PROJETO RADAM BRASIL, a estruturação geomorfológica na região de Bom Jesus, Redenção do Gurguéia, Monte Alegre e Gilbués, podem-se reunir basicamente o relevo em dois grupos: relevo de agradação e relevo de degradação.

O relevo predominante na região está representado no Mapa Geomorfológico, pela unidade **SEstb**, constituído por superfícies tabulares estruturais, submetidas a processos de pedimentação. Chapadas cuestasiformes ou não compostas por arenitos da formação Piauí, são limitadas por rebordos festonados localmente dissimulados por pedimentos (serras e

chapadas), se distribuem amplamente na região. O relevo das serras e chapadas está associado às litologias mais resistentes (silexitos, basaltos e arenitos silicificados). De uma maneira geral, as serras do Quilombo, Uruçuí e outras exibem altitudes em torno de 650m.

Entre os aluviões dos rios Gurguéia e Uruçuí Preto, as serras do Quilombo e do Uruçuí, sobressaem-se formas erosivas representadas no Mapa Geomorfológico, sob a simbologia **Evpd** compostas por vales pedimentados, vales interplanáticos com pedimentos bem conservados, convergindo geralmente sem ruptura de declive, para a calha fluvial dos rios Gurguéia a leste, e Uruçuí Preto a norte, geralmente em processos de retomada de erosão. Nesta unidade geomorfológica podem ocorrer relevos sob a forma de colinas e morrotes desenvolvidos em litologias mais argilosas da formação Longá.

De forma prática, pode-se resumir as feições morfológicas dominantes da região em principal tipo de relevo:

- ✓ Áreas de superfícies tabulares estruturais (**Sestb**) submetidas a processos de pedimentação. Constituem geralmente as serras com altitudes de 600-700 metros como as do Uruçuí, Quilombo, Guaribas, Fortaleza e tantas outras de topo aplainado, correspondentes às áreas de afloramentos de silexitos e arenitos silicificados das formações Piauí e Pedra de Fogo, entrecortados pela rede de drenagem atual determinando zonas mais rebaixadas e de relevo mais ondulado e mais movimentado. Essas regiões embora com solos de baixa fertilidade, após a devida correção e adubação são preferencialmente disponibilizadas para produção de grãos como: soja, arroz e milho.

4.3 Solos

A área do presente estudo localizada na Serra do Quilombo, apresenta solos, que são consequência de vários fatores, destacando-se principalmente:

- ✓ Os materiais de origem que são principalmente as rochas arenosas e siltosas das formações Pedra de Fogo, Poti e Piauí, já descritas;

- ✓ O clima sobressaindo-se à quantidade e distribuição das chuvas e sua percolação pelo solo, além das temperaturas reinantes. O clima faz o solo. Os solos são pobres em cátions e acumulação de silicatos de ferro e alumínio, sofrendo rápida degradação com a formação de lateritas (latosolos). As argilas, se existirem como as montmorilonitas, transformam-se em tipos mais pobres, como as caulínicas e finalmente em gibsita, que é um hidróxido de alumínio;

- ✓ A vegetação dominante da área é o cerrado. O cerrado brasileiro, geralmente, possui solos lateríticos e podzólicos, sinalizando que provieram de um clima

alternadamente úmido e seco ou úmido e, portanto, provavelmente era coberta por florestas tropicais indispensáveis a formação desses solos.

Na área do empreendimento conforme mapa de solo (SNS/EMBRAPA/IBGE), com as nomenclaturas atualizadas há predomínio das seguintes unidades taxonômicas:

LAW - D LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico média A moderado álico plano + S LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico média A moderado álico plano e suave ondulado + S NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico arenosa A moderado plano e suave ondulado;

RLd - D NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico média ascalhenta e argilosa cascalhenta A fraco e A moderado ondulado e suave ondulado + S LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico média cascalhenta e argilosa cascalhenta A moderado plano e suave ondulado + S CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico média cascalhenta e argilosa cascalhenta A moderado suave ondulado e ondulado.

Os latossolos em geral, são profundos a muito profundos, podendo atingir dez metros de profundidade. São bastante permeáveis, pois a água circula rapidamente para as camadas mais profundas devido à porosidade elevada do solo. Possuem baixos teores de elementos nutrientes, tais como cálcio, magnésio, potássio e fósforo, importantes para a nutrição mineral das principais plantas cultivadas comercialmente.

4.4 Recursos hídricos

A rede hidrográfica principal do estado do Piauí é constituída pela bacia do rio Parnaíba e outros rios de curso menores. As águas superficiais do Piauí estão quase que totalmente contidas no rio Parnaíba. A bacia do Parnaíba é considerada a segunda em ordem de importância no Nordeste brasileiro. Ocupa área de 338.000 km², correspondendo a 72,7% do território piauiense, 18,9% do Maranhão e 7,6 do Ceará. O restante é área de litígio entre Piauí e Ceará (BATISTA, 1970).

Bacia hidrográfica

A sede do município de Redenção do Gurgueia está localizada na micro bacia do Gurgueia, e seus afluentes que contribuem para a recarga do rio Parnaíba.

Usos atuais das águas

No município o principal recurso hídrico é Rio Gurgueia, que passa na zona urbana e os principais cursos d'água estão na zona rural que são: as Lagoas do Angical, da

Bolsa, da Mesquita, da Altamira, Baixões do Saco, do Coqueiro, Suçuarana, Santa Maria, do Buriti Grande, Curral, do Brejinho, Riacho do Bamburral, todos contribuem para recarga do Gurgueia, afluente do rio Parnaíba. Esses recursos hídricos têm suas margens exploradas para o lazer, pesca, pecuária, agricultura de subsistência e uso doméstico.

Embora as áreas das reservas legais e permanentes apresentem declividade, na área cotada para preservação permanente existem vias de drenagem não perene, que convergem para o Rio Gurgueia, que contribui para a recarga do Rio Parnaíba.

4.5 Caracterização ambiental (meio biológico)

4.5.1 Flora

Descrição da área

A área de intervenção do empreendimento está situada na Fazenda Pouso Alto, a mesma foi adquirida pelo atual proprietário para implantação de pastagens para engorda dos bovinos, com a procura e o sucesso para o plantio de Grãos, o mesmo resolveu investir na propriedade com o preparo da terra para o plantio de grãos. A respectiva área era utilizada como pastagem desde 2004, após concessão de autorização de desmate pelo IBAMA, o mesmo desmatou 900,0000ha, objeto da autorização, com o objetivo de regularizar a área junto a SEMARH, o empreendedor resolveu solicitar a Licença de Operação de Regularização – LO-R, para depois solicitar a Supressão vegetal para ampliação da área a ser plantada.

As pesquisas de campo foram realizadas na área para verificar as condições das atividades operacionais, vistoria das áreas para supressão vegetal, APP, de Reserva Legal, para identificar as espécies testemunhas da área operacional e a ser suprimida futuramente.

METODOLOGIAS

Seleção, vistoria de áreas, análise, interpretação dos documentos e de imagens.

A abordagem formal do estudo dos atributos da comunidade vegetal foi realizada em vistoria realizadas em 2023 e 2024, nas áreas de intervenção, Reserva Legal e área remanescente para supressão vegetal futura existente no imóvel, para tanto houve campanha de campo para melhor descrição, coleta e processamento dos dados.

Identificação da flora

Tendo em vista que área de intervenção já se encontra em operação com o plantio dos grãos e pastagem e, por se tratar de uma regularização de uma área que é operacionalizada (plantada), a vários anos, resolvemos realizar o levantamento florístico e fitossociológico das espécies da área de flora nativa testemunha e área para Supressão Vegetal futura do imóvel Fazenda Pouso Alto, com o objetivo de caracterizar a respectiva área que se encontra na região de domínio do Bioma Cerrado, com vias de drenagens e de relevo semiplano.

O levantamento florístico, foi complementado por meio de "espécies/espécimes amostráveis", ou seja, aqueles indivíduos que apresentavam os critérios arbustivos e arbóreos. Para esse esforço amostral, utilizou-se o método de caminhada segundo (FILGUEIRAS et al., 1994), sendo o mesmo realizado na área testemunha.

Características: Projeto de parcela de área fixa. - Amostragem Casual Simples. - Permite cadastrar Espécies, Parcelas, Árvores, Atributos de Espécie, Atributos de Parcela, Atributos de Árvore.

Aplicação: Este projeto atende aos inventários nos quais as unidades de amostra são selecionadas aleatoriamente e a área florestal inventariada foi tratada como uma população única.

Parcelas: O método empregado na amostragem fitossociológica foi o de parcelas (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974; MORO; MARTINS, 2011). Foram programadas um total de 19 (dezesete) parcelas de 20x50 m (1000 m²), destas foi possível alocar um total de 19 unidades, perfazendo um total de 1,9 hectares de área amostrada nas parcelas que apresentaram rendimento lenhoso, tendo em vista que grande parte da área se encontra em processo de sucessão secundária, pois a mesma já foi desmatada no período inicial do licenciamento junto a esse órgão.

As parcelas foram alocadas sempre na mesma direção, sendo orientadas, com o uso de bússola de precisão e trenas de 20, 30 e 50 m, delimitadas por quatro estacas de madeira de 0,75 m. No interior das parcelas foram medidos todos os indivíduos vivos lenhosos (excluindo-se as lianas) com diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) $\geq 3,0$ cm com auxílio de trenas graduada de 1,5 m, sendo também tomadas suas alturas totais (Figura 06). Utilizando-se do Protocolo de Avaliação Fitossociológica Mínima (PAFM) (Castro et al.,

2009), em que são considerados o mínimo de 1 (um) hectare de área amostrada, e/ou o mínimo de 30 (trinta) indivíduos por unidade amostral, e/ou o mínimo de 30 (trinta) unidades amostrais.

As visitas para reconhecimento fitofisionômicos, para as amostragens fitossociológicas e amostragens florísticas complementares foram realizadas no mês de dezembro de 2023 e janeiro de 2024. Para o levantamento quali-quantitativo da vegetação foram selecionadas áreas com maior representatividade florística e em melhor estado de conservação, em regiões distintas na propriedade.

O material botânico analisado durante o levantamento, foi catalogado em listagem com nomes vulgares, famílias, gêneros e espécies e, para determinação dos táxons, adotou-se o Angiosperm Phylogeny Group III – Sistema APG III – (APG III, 2009). Para a abreviatura dos nomes dos autores, utilizou-se Brummitt e Powell (1992), e a grafia dos epítetos foi ratificada no banco de dados do Centro Nordestino de Informações sobre Plantas (CNIP, 2004) e, no Index Internacional de Nomes de Plantas (IPNI, 2004).

RESULTADOS (Florística, fitossociologia e da fauna)

A área do empreendimento de flora nativa, situada no Bioma Cerrado, Região Sudoeste do Estado do Piauí, apresenta fisionomia de um cerrado sujo e baixo, ocasionado pelo desmatamento de uma parte da área autorizado pelo IBAMA anterior a 2004 e indicativos de queimadas na área planejada para a supressão e área de pastagem.

As figuras 10 a 13 a seguir apresentam as fisionomias das paisagens da área de Reserva Legal alocada no imóvel e área de cultivo.

Figura 10: Fisionomia da Reserva Legal



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 11: Cerrado sujo/baixo rendimento



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 12: área de plantio direto da RLO



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 13: Reserva Legal



Fotos: SOARES, F. A. R./2023.

Florística

O levantamento florístico registrou 31 espécies lenhosas distribuídas em 29 gêneros e 17 famílias. Todas as espécies foram completamente determinadas como são chamadas popularmente na região como: cajuí, mangaba, janaguba branca, pequi, pau pombo, oiticica, pau de brinco, sambaibinha, bostinha de cabra, angelim 2, sucupira preta, podoi, tamarindo, fava danta, fava de morcego, jatobá da folha larga, candeia, barbatimão, cachamorra, amargoso, mama cachorra, sapucarana, mangabeira, murici branco, murici, puçá preto, cagaita, bucha, massaranduba, pau terra da folha miúda e qualhadeira

Fitossociologia

Foram registrados no interior das 19 parcelas (1,9 ha) amostrais, 842 indivíduos vivos lenhosos selecionados pelo critério de inclusão, distribuídos em 17 famílias, 29 gêneros e 31 espécies (Tabela 05). As principais famílias em relação ao número de espécies foram as mesmas encontradas no levantamento florístico.

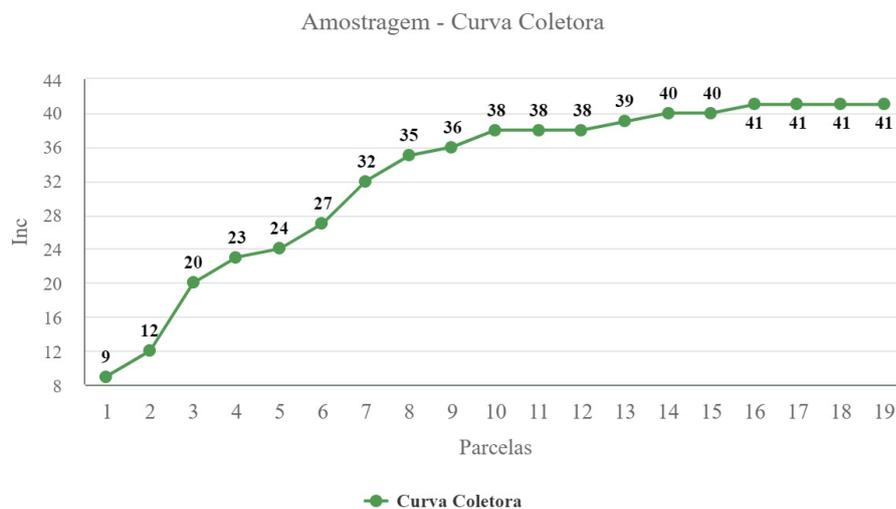
Tabela 05. Parâmetros fitossociológicos encontrados para área levantada.

Parâmetro / Nível de Inclusão	1
Área Total da supressão (ha)	828,41
Parcelas / área amostrada	19 / 1,9 ha
n (Número ótimo de Parcelas)	19
N (ind. Medidos)	842
Volume Medido	22,2819
Média	1,1727
Desvio Padrão	1,1577

Variância	1,3403
Variância da Média	0,0168
Erro Padrão da Média	0,1298
Erro Padrão da Média %	14,1559
Coefficiente de Variação %	98,7174
Variância da Média %	105,1957
Valor de t Tabelado	2,8784
Erro de Amostragem	2,0294
Erro de Amostragem %	22,9842
IC para a Média (95%)	0,903 <= X <= 1,442
Volume Estimado	9.715,0126
IC para o Total (95%)	7.482,0947 <= X <= 11.947,930
IC para a Média por ha (95%)	9,032 <= X <= 14,422
EMC (Vol.)	1,1727

Na análise de suficiência amostral pela curva espécie/área (curva do coletor – Figura 14), pode-se observar que a amostragem das espécies apresenta um início de estabilização já na 10^a parcela, com tendência aumentada na 13^a parcela, ou seja, com 0,5 ha já havia se representado 70% das espécies, estabilizando-se totalmente a partir da 16^a parcela, visto a não entrada de novas espécies nas duas últimas parcelas. Garantindo, portanto, uma amostragem sólida e precisa das espécies.

Figura 14. Curva espécie/área na ordem direta da amostra da Fazenda pouso Alto, Redenção do Gurguéia, Piauí



As figuras 17 a 18 a seguir apresentam as fisionomias das paisagens das áreas para Supressão Vegetal, cultivo, e de Reserva Legal, alocada no imóvel.

Figura 17: Fisionomia da Supressão vegetal



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 16: Reserva Legal



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 17: área de plantio direto da LO-R



Fotos: SOARES, F. A. R./2023

Figura 18: Estudo Fitossociológico



Fotos: SOARES, F. A. R./2023.

Destinação para o material lenhoso

O material lenhoso será empilhado para consumo interno da fazenda.

4.5.2. Fauna

Metodologia

Visando trabalhar dentro de uma metodologia atendendo a legislação em vigor, procurou-se identificar as características responsáveis pela estrutura geral da fauna, através da compartimentação biogeográfica, diferentes níveis de relevância ecológica dentro de

subunidades espaciais demarcadas, principalmente a partir do elemento paisagístico mais marcante e de maior influência.

A ornitofauna foi utilizada como principal indicador biológico da integridade ambiental, porque historicamente vem sendo utilizada em trabalhos do gênero e se mostrado eficiente. O conhecimento taxonômico das aves é muito mais avançado do que os demais grupos da fauna, podendo a identificação ser feita muitas vezes pela simples observação, audição do canto e entrevistas realizadas com diversos moradores, no que diz respeito às pessoas de alguma experiência relacionada à fauna nativa. As entrevistas foram conduzidas, de modo a não induzir os entrevistados a incluir animais específicos na lista, mas sim buscando a verificação e conferência de detalhes que nos permitissem confirmar a presença de determinada espécie na área.

Como se trata de uma área próxima de intervenções, campos abertos e parte de um fragmento de cerrado, que interliga com áreas de reservas de outras propriedades, formando um corredor ecológico, procurou-se entrevistar trabalhadores rurais e moradores que transitam pela região, para identificação da fauna; exames de vestígios indiretos como pegadas, fezes, tocas e ninhos e pesquisa bibliográfica também foram utilizados os resultados foram:

Avifauna (Aves): gavião-fumaça, bacurau, seriema, jacu, anu-branco, carcará, gavião-carrapateiro, curica, papagaio-verdadeiro, ema, coruja-buraqueira, nambu;

Herpetofauna (Répteis): jibóia, boipeva, cobra-verde, corre-campo, coral-verdadeira, coral-falsa, cascavel, jaracuçu;

Mastofauna (Mamíferos): raposa, preá, veado-campeiro, veado-mateiro, veado-catingueiro, tatu-galinha, tatu-peba, cutia, mucura, onça-parda (sussuarana), gambá, tamanduá-bandeira, queixada. Fonte: Trabalho de campo.

4.5.2.1. Espécies raras e ameaçadas de extinção

São as espécies que embora ainda ocorram na região, mas suas populações estão sendo muito reduzidas principalmente devido à caça predatória e as queimadas da vegetação, tabela 06 a seguir.

Tabela 06: Espécies Raras e Ameaçadas de extinção.

Nome vulgar	Família	Nome científico
veado-campeiro	Cervidae	<i>Ozotocerius bezoarticus</i>
veado-mateiro	Cervidae	<i>Mazama americana</i>
Suçuarana	Felidae	<i>Puma concolor</i>
Tamanduá	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>

Ema	Rheidae	<i>Rhea americana</i>
-----	---------	-----------------------

Fonte: MMA e Relatório Boticário

4.6 Caracterização ambiental (meio antrópico)

Município e divisão política

Segundo IBGE/Municípios, o histórico do município de Redenção do Gurgueia iniciou de um Povoado que se chamava Raposa e ali chegaram para morar os senhores Raimundo Nogueira, Vicente Tibório, Cosme Pereira e Paulino Pereira dos Santos que começaram na atividade agrícola. Não sabe a data em que tudo começou. Um pouco mais tarde teve início na região a exploração da pecuária. O registro oficial que se tem ata de 1930, quando foi erguida a primeira capela e em torno dela foi que realmente começou o povoamento de Redenção. A emancipação política só ocorreu em 1962, graças ao esforço dos senhores José Dário dos Santos e Joaquim Santos Paulino. Antes da emancipação, o povoado pertencia aos municípios de Bom Jesus e Monte Alegre do Piauí. Predomina na região a vegetação cerrado, cerradão e manchas de Caatinga.

Formação Administrativa Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Redenção do Gurgueia, pela Lei Estadual nº 2354, de 05-12-1962, desmembrado do município de Bom Jesus. Sede no atual distrito de Redenção do Gurgueia. Constituído do distrito sede. Instalado em 26-12-1962. Em divisão territorial datada de 31-11-1963, o município é constituído do distrito sede

Situação demográfica

O município de Redenção do Gurgueia, segundo o Censo/2022, possui uma população de 8.400 habitantes.

No Censo/2010, o mesmo tinha 8.400 habitantes, instalados em 2.044 domicílios, sendo a população masculina composta de 4.223 habitantes e a feminina por 4.177, distribuídos nas zonas urbana e rural, conforme tabela 07 a seguir.

Tabela 07: População do município

Distribuição	Localidade			
	Rural	%	Urbana	%
População	3.065	36,5	5.335	63,5

Fonte: IBGE - Censo Demográfico - 2010

No entanto, o empreendimento proposto, apresenta-se como mais um elemento no sistema econômico e social do estado, capaz contribuir na redução do movimento de trabalhadores para outras localidades, colaborando assim com as políticas dos governos, federal, estadual e municipal, na contenção do êxodo rural, que ainda é um dos grandes problemas enfrentado pelos mesmos.

Produção e área de lavoura temporária

A produção agrícola do município é caracterizada pelas culturas do arroz sequeiro, feijão, mandioca, soja e milho, *vide tabela 08* a seguir:

Tabela 08: Produção e área de lavoura temporária

Culturas	Quantidade Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Rendimento (Kg/ha)
Arroz	16	10	1.600
Feijão	107	144	743
Cana-de-açúcar	-	-	-
Mandioca	500	40	20.000
Milho	6.264	1.180	5.308
Soja	5.139	1.630	3.153

Fonte: IBGE – LSPA – Levantamento Sistemático da Produção Agrícola/2022.

Atualmente, as culturas em maior destaque no município são a soja e milho, em quantidade produzida e em área colhida, a produção mostra a força do agronegócio no município, enquanto a produtividade da agricultura de subsistência o destaque é para o arroz e o feijão, com baixa produtividade no ano agrícola de 2022.

Efetivo da pecuária: Principais rebanhos

O efetivo da pecuária do município é representado pelos principais rebanhos sendo composto por gado bovino, suínos, caprinos e ovinos, *vide tabela 09*, seguir.

Tabela 09: Efetivo da pecuária

Espécie	Nº absoluto de cabeças	%
Bovino	11.934	70,6
Suíno	1.411	8,3
Caprinos	1.450	8,6
Ovinos	1.834	10,8

Equino	275	1,6
Total	16.904	100

Fonte: IBGE – Produção Pecuária Municipal – 2022

Observa-se que o efetivo pecuário é muito reduzido, refletindo o resultado de uma pecuária extensiva, principalmente com relação aos rebanhos bovinos e suínos, em que a produção de carne é baixa e os animais que nascem geralmente sofrem altas taxas de mortalidade nos primeiros meses de vida, principalmente pela falta da aplicação de conhecimento técnico.

Destino do lixo

Segundo os dados apresentados pelo do Censo/2010, a coleta de lixo domiciliar no município é bastante insipiente, tendo em vista que dos 2.044 domicílios, somente 37,4% recebem coleta de lixo regular, o restante dos domicílios tem outro destino para o lixo gerado, *vide tabela 10* a seguir.

Tabela 10: Destino do lixo

Destino dado ao lixo	Domicílios atendidos	
	Nº absoluto	%
Coletado	764	37,4
Outro destino	1.280	62,6
Total	2.044	100

Fonte: IBGE – Censo Demográfico – 2010

Não se sabe ao certo, mas algumas variáveis podem influenciar em todo esse resultado, dentre estas se destaca, a falta de condições financeiras do poder público municipal para programar uma coleta que possa alcançar um número maior de domicílios.

Dados Gerais do Desenvolvimento Social

Em levantamento de campo realizado no município no tocante a saúde, o mesmo possui uma unidade com 15 leitos para atendimento ao público. Outros serviços de saúde especializados os pacientes são encaminhados para Bom Jesus ou Teresina.

O município possui estabelecimentos de ensino, segundo informações do INEP/MEC/CENSO ESCOLAR 2021, estabelecimentos de ensino municipais e estaduais que contaram com vagas para matrículas nos três níveis de ensino, distribuídas em ensino infantil 442 vagas, fundamental menor com 1.527 e ensino médio 328, totalizando 2.227 matrículas efetivas no exercício de 2021.

5. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1 Metodologia

Os impactos ambientais são classificados de diversas maneiras, podendo ocorrer por desastres e/ou por intervenção do homem na biosfera ou em meios localizados. Os conceitos são diversificados, mas qualquer alteração dos componentes do meio ambiente contribui para as mudanças no sistema, seja de pequena ou de grande magnitude.

Segundo SÁNCHEZ, 2008, na prática de avaliação de impacto ambiental, nem sempre é possível empregar esses conceitos. Nesses casos, que são muito freqüentes, o conceito operacional de impacto ambiental acaba sendo a diferença entre a provável situação futura de um indicador ambiental com o projeto proposto e sua situação presente.

Para identificação e avaliação das intervenções impactante nas atividades do empreendimento, utilizou-se os métodos propostos por ALMEIDA (2006), para as atividades da pecuária e agrícola.

Na AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) para o empreendimento, consideraram-se os métodos propostos por MCHARG (1969), de sobreposição de cartas temáticas; listas de controle simples, em que os fatores ambientais são associados a ações do projeto; DOTE SÁ. T (1991) recomenda a aplicação do método de LEOPOLD et al., (1971), integrado ao método de FISHER e DAVIES (1973), que utilizaram listagens bidimensionais das inter-relações entre os componentes ambientais e as intervenções previstas no empreendimento. Esta base subsidiou a elaboração das células da matriz de interação para a atividade. Para tanto, foram realizadas as valorações e ponderações dos impactos potenciais.

Os percentuais quantitativos atenderam os impactos positivos e negativos em todas as fases do empreendimento proposto.

5.2 Identificação e avaliação dos impactos

5.2.1 Impactos relacionados ao meio físico

De acordo com as atividades previstas para a implantação deste empreendimento, foram identificados os seguintes impactos ambientais:

AR

Alteração na qualidade do ar

Durante as ações que fazem parte da implantação do projeto, está prevista a emissão de gases e material particulado. Os gases são oriundos de máquinas, veículos em operação e da queima em leira dos restos da biomassa da supressão, em que se destacam o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO₂) associado a material particulado (fuligem).

A poeira é outro componente objeto de preocupação, não só aquela oriunda da fuligem dos escapamentos, mas também a emitida durante o desmatamento, a aração e gradagem, a construção de estradas de acesso e a construção de terraços, podendo provocar a dispersão de poeira fugitiva durante as operações acima citadas, caso não sejam adotadas as medidas necessárias para que tal fato não ocorra, expondo perigo à saúde dos empregados.

No período de aplicação de tratamentos culturais, principalmente agrotóxicos, esses produtos, em reação com a água e o ar, exalam odores fortes para a atmosfera, e, no raio de ação da aplicação, o ar fica poluído no momento da aplicação e o excedente aplicado em quantidades acima da recomendação, podendo infiltrar no solo, contaminar os lençóis freáticos e sacrificar a microbiota do mesmo. Esses produtos podem provocar doenças respiratórias e/ou até levar os funcionários a óbito.

AÇÕES GERADORAS: Supressão vegetal na segunda etapa, aração e gradagem do solo, construção de terraços, construção de estradas de acesso, preparo do solo para plantio e tratamentos culturais.

Vento e velocidades

O vento é de importância fundamental para diversas atividades humanas. No desenvolvimento das plantas, o vento facilita as trocas de calor, de dióxido de carbono e de vapor d'água entre a atmosfera e a vegetação. Contribui para ventilação na superfície das plantas, transporte de suprimentos de dióxido de carbono carregados às folhas, enquanto o vapor d'água e o calor são dissipados. O processo de polinização das flores depende diretamente do vento, precipitações e dos insetos.

Por outro lado, esse elemento meteorológico com intensidade é bastante temido, visto ser responsável por muitas catástrofes no mundo inteiro. Dentre os muitos prejuízos causados na agropecuária, podem-se destacar a quebra dos ramos e/ou galhos das

plantas, a erosão dos solos em áreas abertas, controle das queimadas e mortandade de pequenos animais.

Além da intensidade do vento, deve-se dar atenção também à sua direção predominante. A localização de proteções vegetais (quebra-ventos, tão úteis nas atividades agropecuárias), depende, principalmente, do conhecimento das direções predominantes do vento no local, portanto, a necessidade plenamente justificável do registro desse fenômeno no local do empreendimento.

AÇÕES GERADORAS: Aração e gradagem do solo, construção de terraços, construção de estradas de acesso, preparo do solo para plantio e tratos culturais.

SOLOS

Produção de ruídos e vibrações

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

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

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

AÇÕES GERADORAS: Aração e gradagem do solo, construção de terraços, construção de estradas de acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, plantio das culturas, tratos culturais e colheita.

Geração de resíduos sólidos

Nas fases de implantação e operação do projeto, serão gerados resíduos sólidos, tais como restos de árvores, embalagens de agrotóxicos, materiais de uso pessoal dos operários (copos descartáveis, pets, latas de bebidas), óleo usados, peças dos veículos, pneus, dentre outros. Estes tipos de resíduos, quando depositados em locais inadequados, podem causar danos ao meio ambiente, como poluição visual, poluição do solo e riscos de acidentes com animais domésticos e silvestres, acúmulo de água (ambiente para proliferação de mosquitos).

AÇÕES GERADORAS: Aquisição de insumos, preparo do solo (construção do terraço), correção do solo, obras civis (canteiro de obras), plantio das culturas, tratos culturais, colheitas, transportes e manutenção de máquinas.

Geração de processos erosivos

O processo geralmente tem início após supressão vegetal em área de declividade superior a 2%, que resultará na exposição do solo às ações dos agentes erosivos naturais, como chuvas e ventos. Tais fatores, associados ao tráfego de veículos e máquinas, provocarão modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos das gotas de chuvas, dificultarão a infiltração da água no perfil, fazendo com que ela escorra superficialmente, provocando o início do processo erosivo laminar. Caso não sejam tomadas providências, como práticas conservacionistas, o processo tende a evoluir, podendo chegar à erosão em forma de sulcos ou em voçorocas.

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

AÇÕES GERADORAS: instalação do canteiro de obras construção de terraços, construção de vias de acessos e preparo do solo para plantio com gradagens.

Mudanças na estrutura do solo

Após desmatamento, enleiramento, catação das raízes e gradagem, o solo fica exposto à radiação solar, aos ventos, precipitações (chuvas), fertilizantes, adubos e tratos culturais, aumentando, assim, a evaporação de água do perfil, alterações nas propriedades físicas, químicas, biota do solo e redução de matéria orgânica no solo. Esse processo de mecanização do solo (terraceamento, adição de calcário, gradagem, inserção dos adubos, plantio, trato das culturas e colheita), acarretam significativamente, duradouro ou temporariamente, a estrutura do solo das áreas produtivas. Estas ações, se não conduzidas tecnicamente, poderão contribuir negativamente, aumentando a compactação, evaporação, temperatura que prejudicarão a estrutura e biota do solo.

AÇÕES GERADORAS: Construção de terraços, construção dos acessos, preparo do solo para plantio, tratos culturais e colheita.

Compactação do solo

Nas fases de implantação e operação do projeto, o solo estará sujeito à compactação, devido, principalmente, ao uso intensivo das máquinas e implementos agrícolas. Porém, deve-se destacar que, devido à utilização do plantio direto, não ocorrerá uso intensivo de máquinas e implementos, evitando-se, portanto, a compactação do solo na área de lavra.

AÇÕES GERADORAS: Aração e gradagens do solo, construção de terraços, preparo do solo para plantio, plantio das culturas e colheita.

GEOMORFOLOGIA

Mudanças na paisagem

Durante a execução do empreendimento, serão, progressivamente, alteradas as condições naturais da paisagem no local em função da implantação e operação do projeto. A cada uma das etapas do processo serão provocadas inevitavelmente, no entanto serão sentidas relevantes mudanças visuais e estruturais.

Após o término dos trabalhos, o projeto fará parte permanente da paisagem, alterando-a significativamente, já que implicará a transformação da paisagem natural da flora do bioma cerrado para a paisagem de campos produtivos e/ou células produtivas, barracão, quebra-ventos com eucaliptos, silos etc.

AÇÕES GERADORAS: construção de vias de acessos, obras civis, plantio, colheita.

5.2.2 Impactos relacionados ao meio biótico

Fauna (evasão da fauna)

A operação do projeto acarreta na afugentação da fauna local para outras localidades e/ou expor as espécies para os predadores, as etapas de preparo do solo, plantio e colheita. Isso ocorrerá pela presença de funcionários, máquinas e veículos, os quais produzirão fortes alterações nos aspectos ambientais do local.

AÇÕES GERADORAS: Trânsito de veículos, plantio, tratos culturais e colheita.

Aumento da caça

A presença de um número maior de trabalhadores na implantação do projeto, principalmente nas etapas de vias de acessos para propriedades vizinhas, preparo do solo, tratos culturais e colheita, acarretará um aumento na perseguição das espécies da fauna local.

AÇÕES GERADORAS: Obras civis, plantio, tratos culturais e colheita.

Destruição de habitat's localizados

Esse impacto já ocorreu a vários anos quando houve desmatamento na área da regularização, mas vai ocorrer na Supressão Vegetal na segunda etapa para ampliação do empreendimento, que com certeza haverá destruição de vários habitat's e a fragmentação da vegetação. Em ambientes mais frágeis, haverá desequilíbrio, evasão da fauna e morte de animais. Os ambientes mais afetados serão os locais mais abrigados, refúgios (tocas), cupinzeiros e colmeias.

AÇÕES GERADORAS: Supressão vegetal, enleiramento, queima de leiras e acessos.

FLORA/VEGETACÃO

Fragmentação da vegetação ou desmatamento

A abertura da área de vegetação nativa do projeto será solicitada na segunda etapa do licenciamento para ampliação de área, em que serão eliminados exemplares de várias espécies e antropização da área de flora nativa em estado de recuperação das queimadas comuns na região. Essa atividade aumenta a fragmentação das formações vegetais, redução das áreas de sequestro de carbono, diminuição da biodiversidade, perda de espécies no bioma, aumenta a velocidade do vento e favorece a erosão eólica.

AÇÕES GERADORAS: Supressão vegetal, construção das vias de acessos e aumento das áreas plantadas.

Interferência nas espécies protegidas por lei

A implantação do projeto agrícola, área com cobertura vegetal, será suprimida por conta do desmatamento.

A legislação regulamenta procedimentos para a derrubada de espécies protegidas, a exemplo do pequi, tucum e faveira de bolota, cocais, carnaubais, fava-d'anta etc, sendo permitido seu corte apenas para empreendimentos de utilidade pública e de interesse social.

Na área do empreendimento, as espécies que serão suprimidas estão presentes com representatividade na área de reserva legal, a exemplo do pequi, faveira e fava-d'anta.

AÇÕES GERADORAS: Supressão da vegetação, enleiramento e queimadas, atividades já realizadas.

5.2.3 Impactos relacionados ao meio antrópico

INFRA-ESTRUTURA

Pressão sobre infraestrutura viária

Durante as fases de implantação e operação do projeto, face às peculiaridades das especificações técnicas desse tipo de obra, ocorrerá um incremento nos transportes de material, equipamentos, insumos básicos à produção plantio, tratamentos culturais e a comercialização da safra.

Considerando a extensão do projeto, das propriedades vizinhas e da região, o tráfego de veículos com trabalhadores, produtos rumo a áreas dos plantios e colheita, acarreta no maior fluxo nas estradas existentes. Deve-se destacar também que, além do fluxo, o peso dos equipamentos pode ser prejudicial à infraestrutura atual.

AÇÕES GERADORAS: Melhoramento das estradas de acesso, aquisição de insumos, colheita, armazenagem e comercialização.

NÍVEL DE VIDA

Mudanças no cotidiano dos habitantes da região

Durante as fases de implantação e operação, haverá benefícios significativos para os habitantes do município e da região, pois haverá contratação da mão-de-obra local, de pessoas qualificadas de outros locais para o projeto e região, movimentação de veículos e

máquinas transportando materiais, pessoas, equipamentos, insumos e escoamento da produção, que, indiretamente, serão beneficiados, na prestação dos serviços, comercialização de bens de consumo, crescimento dos municípios em função do aumento da área plantada, geração de recursos, tributos, melhoria dos serviços públicos e do bem estar das pessoas.

Os municípios do cerrado que hoje têm a produção dos grãos como um dos principais produtos de riqueza é historicamente, posicionado em antes e depois da soja. A instalação das fazendas nos municípios contribuiu para o desenvolvimento, principalmente em infraestrutura, seja de origem pública ou privada, principalmente para aqueles residentes na zona urbana e rural dos municípios.

AÇÕES GERADORAS: Contratação, mobilização de mão-de-obra, aquisição de insumos, equipamentos, plantio, tratos culturais, colheita e comercialização.

Riscos de acidentes com os empregados

Durante várias etapas do processo de implantação e de operação do um projeto, haverá riscos de acidentes com os colaboradores, podendo variar a gravidade entre pequenos cortes e a própria morte.

A operação de máquinas e equipamentos, tratos culturais e transportes constituem em atividades de risco para os trabalhadores.

AÇÕES GERADORAS: Melhoramentos das vias de acessos, obras civis, preparo do solo para plantio, manutenção das máquinas, plantio das culturas, tratos culturais e colheita.

Problemas na saúde com os funcionários

Durante as fases de operação do projeto, os colaboradores terão contato com materiais (poeira, calcário, adubos químicos, herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc.) que, se não forem manuseados corretamente, poderão causar problemas de saúde

AÇÕES GERADORAS: aração e gradagem do solo, melhoramento das acesso, tratos culturais, colheitas e comercialização.

ECONOMIA

Geração dos empregos diretos

Na execução das atividades operacionais do projeto, são criados vários empregos diretos, envolvendo mão-de-obra especializada e não especializada, essa última, de grande disponibilidade nos povoados e/ou municípios que circundam a área do projeto.

A criação de empregos temporários tem como finalidade, dar oportunidade aos moradores circunvizinhos, pois proporciona a geração de renda aos filhos dos agricultores que moram nos baixões. Essa atividade é negativa porque proporciona a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades no projeto. No entanto, os contratados são multiplicadores da geração e circulação das riquezas que podem propiciar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.

AÇÕES GERADORAS: Contratação e mobilização de mão-de-obra, aração e gradagem do solo, correção do solo, construção de terraços, melhoria dos acessos, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento e comercialização.

Geração de empregos indiretos

A implantação de um projeto dessa natureza implica a necessidade de absorção de mão-de-obra indireta relacionada, principalmente, às ações de manutenção máquinas e equipamentos, treinamento dos funcionários, fortalecimento das casas de peças, oficinas de automotores, eletricitas, hospedarias, supermercados, farmácias, padarias, escolas públicas e privadas, clínicas médicas e odontológicas, serviços jurídicos, representantes, vendedores e máquinas e insumos, material de construção, eletro eletrônicos.

AÇÕES GERADORAS: Contratação, mobilização de mão-de-obra, pessoal para escritório, aquisição de insumos, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento e comercialização.

Aumento da arrecadação de tributos

A partir da contratação dos serviços, surgirão efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra, aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Aquisição dos insumos para as necessidades básicas dos funcionários, materiais essenciais à implantação etc. No que diz respeito à operação do

projeto, podem-se mencionar o efeito multiplicador das receitas advindas de tributos atribuídos à circulação de mercadorias, manutenção dos veículos, aquisição de peças, mão de obra, consumo de energia, combustível, aumento considerável no fluxo de veículos de carga no município para as atividades de preparo do solo, tratos culturais, colheita e escoamento da produção.

AÇÕES GERADORAS: Contratação e mobilização de mão-de-obra, aquisição de insumos, correção do solo, construção de terraços, curvas de nível, melhoramentos das vias acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento e comercialização.

Aumento de áreas utilizadas no processo produtivo

O aumento das áreas utilizadas no processo produtivo está associado ao incentivo gerado pelo poder público no tocante à infraestrutura básica, capaz de atrair empresários para implantação dos projetos que possam contribuir para o crescimento dos municípios através da agroindústria.

AÇÕES GERADORAS: Aquisição de terras, plantio das culturas, colheita e comercialização.

Incremento na dinâmica da renda

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta na implantação e operação do projeto representa um fator altamente positivo. Com a implantação e o funcionamento do empreendimento, a economia local e regional receberá um incremento nas atividades a ela vinculadas.

AÇÕES GERADORAS: Contratação e mobilização de mão-de-obra, obras civis, preparo do solo para o plantio, colheita e comercialização.

Atração de novos investimentos

A instalação de um projeto deste porte somado a outros já existentes, favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

AÇÕES GERADORAS: Aquisição de áreas, plantio das culturas, tratos culturais e comercialização.

Difusão de tecnologia

A operação deste projeto agrícola contribuirá para a difusão de tecnologia, como aquisição de máquinas de última geração, treinamentos dos funcionários, defensivos ecológicos, incorporação de biomassa e proteção do solo com o plantio de milho, baquearia, sorgo e plantio direto. Esta técnica poderá ser empregada pelos produtores piauienses, trazendo inúmeros benefícios, dentre eles, a conservação dos solos dos cerrados.

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

Implantação do empreendimento

Para o município, estado e os empreendedores, a operação de um empreendimento são investimentos que têm como finalidade, gerar recursos, impostos, postos de trabalho, melhoria da infraestrutura e desenvolvimento de uma região.

Os municípios de Bom Jesus, Uruçuí, Monte Alegre, Currais, Gilbués, Baixa Grande do Ribeiro, Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Corrente, anteriormente à produção de grãos, eram cidades que contavam apenas com recursos públicos, hoje, os investidores afirmam que, embora não absorvam toda a mão de obra disponível, contribuem com oportunidades aos filhos da terra e com a compra dos produtos para implantação e operação do empreendimento. Contribuem, ainda, com o pagamento dos impostos estaduais e federais, que retornam para os municípios e observam-se os impactos positivos na melhoria das cidades e de seus habitantes.

Um impacto importante no campo da infraestrutura tem sido a construção das pontes, pavimentação das estradas que ligam os municípios de Ribeiro Gonçalves a Uruçuí, Bertolândia a Jerumenha. Outra via de acesso é a de Jerumenha a Elizeu Martins, passando por Bertolândia. Essas vias socializam os habitantes e facilitam o escoamento da produção.

O empreendimento será mais uma célula produtiva que contribuirá para o crescimento do município e do estado elevando a quantidade de área plantada e de toneladas colhidas por hectare.

AÇÕES GERADORAS: Aquisição das áreas, operação do empreendimento (abertura de postos de trabalho, preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita, armazenagem, comercialização).

ASPECTOS SOCIAIS

Geração de expectativas

A operação de um empreendimento dessa magnitude proporciona condições que acarretam grande expectativa para o empreendedor e para a sociedade, principalmente com relação ao sucesso do seu empreendimento, pois todas as economias são utilizadas para aquisição da área, elaboração dos projetos e a aprovação da proposta pelos agentes financiadores para a instalação e operação da fazenda.

Para a sociedade, é mais uma célula produtiva que, em função da mão-de-obra disponível, desperta o interesse para a possibilidade de emprego, melhoramento da infraestrutura do município nos serviços de bancos, comércio, saúde, ensino, acessos, transportes, água tratada, energia e telefonia.

É do conhecimento de todos que os trabalhadores rurais têm rotatividade na busca dos empregos; a maioria procura outros estados para trabalhar no corte da cana-de-açúcar ou e serviços diversos, sendo que muitos não retornam às suas origens. É o chamado êxodo rural, que eleva a pressão social e urbana das cidades.

A geração de expectativa é negativa porque estimula o abandono das ações culturais localizadas como: o trato com animais, ações religiosas, agricultura de subsistência, relações familiares, dentre outras, mas, na realidade, a grande maioria da população urbana e rural sonha em conseguir um posto de trabalho para terem seus salários e suprirem suas necessidades. A instalação dos empreendimentos não supre essas necessidades, pois envolve admissão de poucos trabalhadores comparada à grande quantidade de pessoas desocupadas.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão de obra, preparo do solo, tratos culturais, colheita, armazenamento e comercialização.

6. PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

Estas medidas serão aplicadas nas fases de Instalação e operação do empreendimento e têm como finalidade a prevenção, correção, controle, manejo, monitoramento e a compensação dos impactos que serão realizados na área de interferência direta e indireta do empreendimento. Há alguns impactos positivos em que se propõem

medidas, as quais são denominadas de potencializadoras, visto que objetivam otimizar impactos positivos e os impactos negativos que sejam reduzidos e monitorados para que o empreendimento, através do desenvolvimento sustentável, adquira a boa relação entre a economia e a conservação do meio ambiente.

Cronograma para execução dos planos das medidas mitigadoras

A tabela 11, a seguir apresenta o cronograma das medidas mitigadoras, apresentadas para minimizar e até eliminar os impactos provocados pela fase operação das atividades do empreendimento.

Tabela 11. cronograma das medidas mitigadora do empreendimento

Nº	Meio/Fator	Fases/Período
01	Meio físico (ar, solos, resíduos, erosão e água, etc.)	LO-R, previstas para o segundo semestre de 2024 até a vigência da licença.
02	Meio biológico (flora e fauna, etc.,)	LO-R, previstas para fase das atividades de Supressão Vegetal, Instalação e operacionais.
03	Meio antrópico (infraestrutura, empregados, economia, etc.),	LO-R, previstas para fase das atividades operacionais.

Fonte: Empreendedor e vistoria da equipe técnica na fazenda

MEDIDAS MITRIGADORAS

6.1 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Físico

6.1.1 Fator Ambiental: Ar

Impacto Potencial: Alteração na qualidade do ar

Os gases são oriundos de máquinas, veículos em operação, queima das leiras biomassa não aproveitada, em que se destacam o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO₂) associado a material particulado (fuligem), tratos culturais, principalmente com agrotóxicos e a poeira, são nocivos à saúde e ao meio ambiente.

A regulação e fiscalização periódica das máquinas e equipamentos, medidas de controle às queimadas principalmente em área de reserva são medidas preventivas que serão empregadas nas fases de implantação e operação do projeto agrícola.

No transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras, tanto das estradas quanto dos materiais transportados, e odores exalados dos defensivos agrícolas, será executado cobrindo as carrocerias com lonas e molhando as vias de grande movimentação, a fim de se reduzir a quantidade de poeira fugitiva; distribuição de máscaras, luvas etc, para proteção da saúde dos trabalhadores.

Manter o solo plantado após colheita com braquiária, milho e/ou sorgo para aumentar as áreas de sequestro de carbono nas áreas de cultivo para melhorar a qualidade e umidade do ar. Estas são medidas preventivas e que serão aplicadas na fase de operação do projeto agrícola.

Vento e velocidades

O vento é de importância fundamental para diversas atividades humanas. No desenvolvimento das plantas, o vento facilita as trocas de calor, de dióxido de carbono e de vapor d'água entre a atmosfera e a vegetação. Contribui para ventilação na superfície das plantas, transporte de suprimentos de dióxido de carbono carregados às folhas, enquanto o vapor d'água e o calor são dissipados. O processo de polinização das flores depende diretamente do vento, precipitações e dos insetos.

Para diminuir a intensidade do vento nas áreas da sede e de cultivo da fazenda, deve-se dar prioridade em plantar variedade de eucalipto para servir de quebra ventos na área da sede, após a colheita plantar milho, sorgo e baquearia para incorporação de biomassa, redução da temperatura e não permitir a erosão eólica do solo. Estas são medidas preventivas que serão aplicadas nas fases do projeto.

6.1.2 Fator Ambiental: Solo

Impacto Potencial: Produção de ruídos e vibrações

Regulagem e fiscalização periódica das máquinas e equipamentos em fazendas que existem silos em funcionamento, recomenda-se o uso de proteção para os ouvidos e máscaras para os funcionários. Estas são medidas preventivas que serão aplicadas nas fases de implantação e operação do projeto agrícola.

Impacto Potencial: Geração de resíduos sólidos

Aproveitamento econômico dos restos de árvores provenientes do desmatamento do local do projeto, como, por exemplo, o acondicionamento da madeira para lenha, estacas para cercas, etc. Esta é uma medida preventiva e de manejo que será aplicada na fase de implantação do projeto agrícola.

A orientação para os funcionários no sentido de efetuarem a tríplice lavagem das embalagens no local de preparo ou diluição (para serem depositados no tanque do pulverizador), para que estas sejam devolvidas para a central de recebimento das embalagens de agrotóxicos (ACOCEP), localizada nas proximidades da BR-135, na zona urbana de Bom Jesus – PI, encaminhar para a central de recebimento e prensagem de embalagem de agrotóxicos, localizada no município de Barreiras – BA e/ou para a empresa fornecedora, a fim de que a mesma possa dar a destinação final e correta para essas embalagens.

Acondicionar restos de graxas em vasilhames, óleos dos motores e câmbios para revenda a empresas que refinam (reciclam). Esta medida visa evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos na área do empreendimento.

Realização de campanha entre os colaboradores do projeto para esclarecimentos sobre as formas de manuseio, acondicionamento de vasilhames, tríplice lavagens das embalagens e sobras de produtos, inclusive de uso pessoal para que os mesmos, posteriormente, sejam destinados a locais apropriados. Estas são medidas preventivas que deverão ser aplicadas nas fases de implantação e operação do projeto agrícola.

Reutilização dos resíduos da construção civil como: madeira, restos de tijolos, telhas, areia e cimento, na construção de divisórias da horta, restos de telhas e tijolos podem ser reaproveitados na divisão dos canteiros das hortaliças, por exemplo.

Impacto Potencial: Geração de processos erosivos

Os plantios serão realizados obedecendo às curvas de nível nos setores de baixa declividade, plantio do baquearia, milho e/ou sorgo, plantio direto, para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial e ventos.

Intervenções no solo para cortes e aterros deverão prevenir processos erosivos. Nos casos em que os leitos das vias de acessos estiverem afetados por erosão, os processos deverão ser contidos adequadamente para não evoluírem e comprometerem a área de plantio. Estas são medidas preventivas e corretivas que serão empregadas na fase de operação do projeto agrícola.

Mudança na estrutura do solo

O solo exposto à radiação solar, aumenta a evaporação de água do perfil. O processo de mecanização (terraceamento, adição de calcário, gradagem, inserção dos adubos e das culturas), no período de preparo e plantio, provocam mudanças significativas e duradouras na estrutura do solo nas áreas produtivas.

Para reduzir a evaporação da água do perfil, processos erosivos provocados pelo vento e excesso de temperatura na superfície do solo, recomenda-se plantio de baquearia, milho e/ou sorgo para servir de cobertura foliar e de biomassa nas áreas de cultivos, que decomposto, contribuirá a fertilidade do mesmo, proteção para microbiota e plantio direto.

Nas áreas de declividade acentuadas ou próximas das vias de drenagem natural, recomendamos o plantio em curva de nível ou terraciacamento perpendicular à declividade para evitar a perda do solo e formação de voçorocas.

Impacto Potencial: Compactação do solo

Implementação do plantio direto, evitando a utilização de arações e gradagens constantes. Estas são medidas preventivas e corretivas que serão empregadas na fase de operação do projeto agrícola.

Mudança na paisagem local

As atividades agrícolas e agropecuárias alteram a paisagem local, a vegetação nativa e substituída pelas culturas.

Nas fases de instalação e operação do empreendimento, a vegetação nativa do cerrado será substituída pelo plantio das culturas introduzidas como arroz, milho e soja. Estas alteram a fisionomia local da área, que nos dão a ideia de irreversibilidade, no entanto, os projetos financiados pela extinta SUDENE, explorados na monocultura do caju e pastagens na década de 70 (setenta) em outras áreas do cerrado, a fisionomia foi recuperada por sucessão, o que não aconteceu nas construções de estradas e obras civis.

6.2 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Biótico

6.2.1 Fator Ambiental: Fauna

Impacto Potencial: Evasão da fauna

Recomenda-se, no período operacional não interferir na fuga dos animais presentes na área.

Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica para os funcionários, no sentido de proteger a fauna local, orientando-os a, por exemplo, não coletar filhotes e ovos nos ninhos. Estas são medidas preventivas e de manejo, que serão aplicadas na fase de implantação e operação do projeto agrícola.

Impacto Potencial: Aumento da caça

Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto agrícola.

Impacto Potencial: Destruição de habitat's localizados

Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários e circunvizinhos, no sentido de proteger o habitat e a fauna local. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto agrícola.

6.2.2 Fator Ambiental: Flora/Vegetação

Impacto Potencial: Supressão da vegetação

Inicialmente a proposta é de regularização da área operacional, na segunda etapa vamos solicitar a Supressão Vegetal da área remanescente de flora nativa a que os empreendedores tem direito, com prioridade da conservação das áreas protegidas (Reserva, riachos, APP de hidrografia, mata ciliar e galerias, quando tiver), não permitir a caça e tráfego de animais silvestres. Estas são medidas preventivas que serão aplicadas no início da implantação do projeto.

Impacto Potencial: Interferência em espécies protegidas por lei

Promover a escolha das áreas de reserva legal e permanente quando houver que contenham as espécies protegidas pela legislação após levantamento florístico, escolha já realizada anterior ao desmatamento.

6.3 Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Antrópico**6.3.1 Fator Ambiental: Infraestrutura****Impacto Potencial: Pressão sobre infraestrutura viária**

Orientar os moradores e condutores de veículos do aumento no tráfego de caminhões e dos riscos do excesso de peso para conservação das estradas. Deve prever-se o controle do peso das cargas e a possibilidade de reparação dos prejuízos causados nas vias de tráfego. Estas são medidas preventivas e corretivas que serão aplicadas nos transportes da safra e insumos na operação do projeto agrícola.

6.3.2 Fator Ambiental: Nível de Vida**Impacto Potencial: Mudança no cotidiano dos habitantes da região**

Os costumes e métodos de plantio dos moradores circunvizinhos ao empreendimento são o do corte da vegetação da área, queima e plantio sem tratos culturais. A difusão de tecnologias para desmatamentos, correção, plantio, tratos culturais, colheita, armazenamento e comercialização; movimentação dos veículos automotores, circulação das pessoas com hábitos diferente nos aspectos culturais, sociais e da linguagem, influenciarão no cotidiano dos moradores locais. Essas mudanças são irreversíveis, mas trarão benefícios positivos para os moradores da região.

Impacto Potencial: Riscos de acidentes com os empregados

Realizar inspeções de saúde nos empregados antes da sua contratação. Esta é uma medida preventiva que será aplicada na fase de operação do projeto agrícola.

Realizar treinamento sobre proteção individual para os empregados, melhoria viária em razão do aumento do fluxo de veículos. Estas são medidas preventivas que serão aplicadas nas fases de operação do projeto agrícola.

Recomendar vistorias periódicas nas áreas dos alojamentos, cabines dos veículos e das colheitadeiras na busca dos animais peçonhentos, principalmente as cobras, para evitar risco à vida e à saúde dos trabalhadores.

Impacto Potencial: Problemas de saúde com os empregados

Realizar palestras para esclarecimento dos funcionários sobre os riscos que os agrotóxicos e os adubos químicos podem causar, quando manuseados de forma incorreta. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto agrícola.

Recomenda-se aos trabalhadores a não utilizarem embalagens de produtos químicos, pois estas não podem ser utilizadas para armazenar água, sementes e outros produtos.

6.3.3 Fator Ambiental: Economia

Impacto Potencial: Geração de empregos diretos

O empreendedor vai priorizar, nas fases do projeto, a contratação de mão-de-obra local, circunvizinhos (moradores dos vales e/ou baixões). Esta é uma medida prioritária que será aplicada nas fases de operação do projeto agrícola para prestigiar os trabalhadores rurais.

Impacto Potencial: Geração de empregos indiretos

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

Impacto Potencial: Aumento da arrecadação de tributos

Com a circulação de mercadorias, aquisição de combustíveis, máquinas, veículos, insumos e comercialização, provocam incremento nas receitas do Estado e, conseqüentemente, nos municípios. Esta é uma medida que terá maior intensidade na época de preparação e plantio do solo, tratos culturais, colheita e comercialização.

Impacto Potencial: Aumento das áreas utilizadas no processo produtivo

O zoneamento das áreas, aumento da infraestrutura básica pelo município e o estado, facilidade de escoamento da produção acarretará no aumento de área plantada e valorização das terras.

Impacto Potencial: incremento na dinâmica da renda

Geração de empregos, circulação de mercadorias e de divisas ocasionam aumento das receitas local e regional.

Impacto Potencial: Atração de novos investimentos

Legalização da terra, oferta de mão-de-obra e de infraestrutura contribuirão para valorização das áreas plantadas e ampliação de novas áreas.

Impacto Potencial: Difusão de tecnologia

Divulgar, entre os produtores da região, as vantagens da implantação, cultivo do milheto, baquearia, plantio direto, em curva de nível, principalmente no que diz respeito à conservação do solo.

Utilização de tratamentos culturais biodegradáveis, controle das pragas biológicas, aquisição de maquinário moderno e ecológico, computadorizados que controlam aplicações por área limitada, evitando desperdícios e poluições. Estas são medidas preventivas que deverão ser aplicadas na fase de operação do projeto agrícola.

Implantação do empreendimento

Todo empreendedor quer ter sucesso no seu negócio, pois as suas economias estão creditadas na tentativa de tudo dar certo. Muitos recorrem a agentes financiadores numa atividade de risco. Para o proprietário, todas as perspectivas são positivas.

A operação do empreendimento obedecendo à legislação e em consonância com o desenvolvimento sustentável do negócio, dando prioridade à boa administração da fazenda na conservação dos recursos naturais, implantação do plantio direto e uso do solo com técnicas modernas na prática de terraços, plantio direto, aquisição de sementes de origem certificadas, utilização de tratamentos culturais menos poluentes. Estas são medidas preventivas que deverão ser aplicadas na fase de operação do projeto agrícola, visando a sustentabilidade e lucratividade do negócio.

6.3.4 Fator Ambiental: Aspectos Sociais

Impacto Potencial: Geração de expectativas

A cada projeto implantado em qualquer município provoca a geração de expectativas nas classes da população, de operários, comerciantes e transportes. Essas não contemplam a todos, pois, no município, a grande parte da população é desocupada.

A instalação de um empreendimento estimula a expectativa de uma oportunidade de trabalho, o que incentiva as desvinculações sociais e as atividades desenvolvidas transmitidas de pais para filhos, que se transformam em impactos negativos no campo social localizado.

7 INDICAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E DO TRABALHO

As considerações expostas nos programas representam à consolidação das informações coletadas nos processos de implantação e operacionalização do empreendimento, nas quais são direcionadas em função das recomendações. Serão propostos os seguintes programas ambientais:

7.1 Programa de educação ambiental

Introdução

A educação ambiental leva em consideração o ambiente em sua totalidade e o processo permanente e contínuo, durante todas as fases do ensino. Trata-se, portanto, da construção de uma nova visão das relações do homem com o seu meio e da adoção de novas posturas pessoais e coletivas, já que a educação ambiental deverá contribuir fortemente para as descobertas dessa nova visão (PRONEA, 1997). Seu papel caracteriza-se não como solução de problemas ambientais, mas como elemento para sensibilizar e propor às pessoas a busca das necessárias soluções.

A área de educação ambiental busca a consolidação de todas as ações de cunho pedagógico referentes à implantação e operação do empreendimento em geral e de seus programas ambientais. Desse modo, o objetivo consiste em atingir todas as atividades de caráter pedagógico e que exijam mudanças de comportamento, prática ou procedimentos que degradam o meio ambiente.

Justificativas

A importância deste programa está centrada, principalmente, na integração entre funcionários do empreendimento e o ambiente, de forma a promover uma relação de equilíbrio entre ambos, a fim de se utilizar os recursos naturais de maneira sustentável.

É de bom alvitre ressaltar a função primária relativa à mudança de comportamento essencial para a conservação da qualidade ambiental, dos funcionários envolvidos, quanto do desenvolvimento das atividades de implantação, operação e manutenção/conservação.

Objetivos

Na Carta de Belgrado, foram definidos seis objetivos indicados na educação ambiental. Eles são os seguintes:

✓ **Conscientização:** Levar os indivíduos e os grupos a tomarem consciência do meio ambiente global e de problemas conexos e de se mostrarem sensíveis aos meios. Isso significa que esta deve chamar atenção para os problemas planetários que afetam a todos. A camada de ozônio, o desmatamento da Amazônia, as armas nucleares, o desaparecimento de culturas milenares só aparentemente distantes de nossa realidade imediata.

✓ **Conhecimento:** Possibilitar que indivíduos e grupos adquiram uma compreensão essencial do meio ambiente global, dos problemas que estão a ele interligados e do papel e lugar da responsabilidade crítica do ser humano.

✓ **Comportamento:** Estimular indivíduos e grupos a adquirirem o sentido dos valores sociais, um sentimento profundo de interesse pelo ambiente e a vontade de contribuir para sua proteção e qualidade.

✓ **Competência:** Levar indivíduos e grupos a desenvolverem o saber necessário à solução dos problemas. A educação ambiental pode contribuir ao elaborar recursos técnicos com a participação de especialistas e conhecedores autodidatas do problema.

✓ **Capacidade de Avaliação:** Incentivar indivíduos e grupos a avaliarem medidas e programas relacionados ao meio ambiente em função de fatores de ordem ecológica, política, econômica, social, estética e educativa.

✓ **Participação:** Trata-se de uma nova maneira de ver a realidade, mostrando a inter-relação humanidade/natureza. O fundamento, portando, é o trabalho de sensibilização que vise criar atitudes expressas concretamente em defesa e proteção do meio ambiente.

Metodologia

Durante a implantação e operação do empreendimento em estudo, as ações de educação ambiental a serem realizadas são:

- ✓ Realização de reuniões com gerente, pessoal de escritório do empreendimento sobre as medidas de controle ambiental, de modo a prepará-los para difundir e implementá-las junto ao pessoal de campo;
- ✓ Sensibilizar os empregados que trabalham diretamente nas obras, levando-os a despertar atitudes que visem o equilíbrio na relação homem/natureza;
- ✓ Habilitar o pessoal de escritório e de campo a desenvolver os serviços de engenharia de modo a atender as recomendações ambientais;
- ✓ Incorporar princípios para o desenvolvimento e difusão de informações e das práticas de conservação, uso e manejo racional dos recursos naturais, além de enfatizar o controle das queimadas e uso adequado e controlado de defensivos agrícolas;
- ✓ Prevenir impactos nos meios físico, biótico e antrópico pela conscientização do pessoal responsável direta e indiretamente nas atividades do empreendimento.
- ✓ Produção de material educativo (avisos, cartilhas e/ou folder's) com o objetivo de conscientizar os funcionários do empreendimento a se preservar a biota local, além de enfatizar sobre o controle de queimadas e o uso adequado e controlado de defensivos agrícolas. Nestes materiais educativo-informativos abordará temática ilustrando a importância social, econômica e ambiental da biota, esclarecimento quanto à exploração natural das potencialidades da área, além das informações dos objetivos a serem desenvolvidos na fazenda.

Os materiais educativos serão distribuídos entre operários responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento, vizinhos e moradores dos baixões.

Público Alvo

Considera-se como público alvo todos os operários responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento, bem como reuniões com os vizinhos abordando a necessidade da conscientização, preservação das áreas de reserva legal permanente e de compensação, proteção da fauna e necessidade da utilização dos recursos naturais de forma sustentável.

7.2 Programa de monitoramento do solo

Introdução

A difusão de tecnologias, no que diz respeito ao uso de práticas agrícolas adequadas (mecanização, rotação de culturas, etc.) ao tipo de solo, representa a etapa de maior importância no monitoramento das áreas existentes, especialmente àquelas em plena capacidade de exploração, quando se constata a maior gravidade, atualmente, na crescente perda de extensas áreas de solos férteis, por falta de manejo adequado solo/água/planta.

O programa de monitoramento do solo compreende uma série de medidas conservadoras destinadas ao acompanhamento do projeto, nas fases de implantação e operação, evitando-se a perda da capacidade produtiva do solo.

Justificativas

A implantação do programa de monitoramento do solo na área do projeto da fazenda é de fundamental importância para a conservação e manutenção do solo através do uso racional dos recursos naturais, evitando-se, assim, a perda de áreas com grande potencial agrícola.

Objetivos

Este programa tem como principal objetivo monitorar os solos da área em que será implantado o projeto agrícola, levando em consideração os impactos gerados e o atendimento à legislação ambiental, além de conservar esses solos através da utilização de práticas conservadoras (rotatividade de culturas, plantio em curva de nível, cultura em terraços, etc.).

Metodologia

Para o monitoramento do projeto em apreço, deverão ser realizadas as seguintes medidas preventivas, que, futuramente, poderão ser alteradas e/ou adaptadas a outras mais modernas e eficientes:

- ✓ Utilização de plantio obedecendo às curvas de nível ou plantio em contorno nas áreas cuja declividade seja inferior a 1%, evitando-se a erosão hídrica;
- ✓ Construção de terraços nas áreas cuja declividade exceda 1%, evitando-se a erosão hídrica e o arrasto de sedimentos para áreas mais baixas;

- ✓ Implantação de um programa de rotação de culturas, utilizando-se obrigatoriamente espécies de famílias diferentes (por exemplo: espécies de leguminosas e gramíneas), para que sejam exploradas diferentes camadas de solo pelas raízes, além do enriquecimento do solo em nitrogênio, realizado através da fixação biológica pelas bactérias do gênero *Rizobium*;

- ✓ Introdução de novos modelos de exploração agrícola, baseados no uso de plantio direto, o que garante a proteção e conservação do solo.

Público alvo

Consideram-se como público alvo todos os operários responsáveis diretamente pelo empreendimento.

7.3 Programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural

Introdução

A finalidade de tratar de riscos profissionais na agricultura consiste, primeiramente, em expor e examinar a natureza e a gravidade dos riscos de acidentes e enfermidades profissionais, indicando, num segundo momento, os meios a serem empregados para diminuir tais riscos.

Na maioria dos casos, os acidentes de trabalho podem decorrer de 03 fatores:

- ✓ Condições inseguras: São os defeitos, irregularidades técnicas, falta de dispositivos de segurança, bem como as condições do meio onde é realizado o trabalho, colocando em risco a integridade do trabalhador e equipamentos;

- ✓ Ato Inseguro: É o comportamento inseguro que o trabalhador assume ao executar uma tarefa como, por exemplo, a não utilização de dispositivos de segurança;

- ✓ Fator pessoal inseguro: Este fator pode propiciar a ocorrência de acidentes de trabalho quando a atividade é influenciada por diferenças individuais como surdez, alcoolismo, problemas visuais, desequilíbrio emocional entre outros.

Tal programa compreende um conjunto de medidas preventivas como: treinamento dos funcionários, exames periódicos, noções de higiene, uniformes, botas, luvas e outras, visando à diminuição dos riscos das atividades que compreendem as diversas fases do empreendimento.

Justificativas

Durante o desempenho de suas atividades, os trabalhadores se expõem aos riscos, pois as máquinas e equipamentos, a terra, a água, o sol, o ar e os seres vivos que o cercam, se constituem em armas em potencial contra sua segurança e saúde.

A implantação do programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural na área do empreendimento tornam-se fator preponderante para a prevenção e diminuição de riscos e danos que venham a prejudicar a integridade física, a saúde dos colaboradores e o bom funcionamento de máquinas e equipamentos diversos, minimizando, desta forma, gastos futuros com medidas corretivas ou indenizações.

Objetivos

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

Metodologia

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

- ✓ Formação e treinamento de agentes de segurança e medicina do trabalho junto aos trabalhadores;
- ✓ Realização de reuniões com pessoal de escritório e de campo do projeto sobre as medidas de segurança referente às máquinas, ferramentas manuais, defensivos químicos, eletrificação rural, incêndios florestais, animais peçonhentos, entre outros;
- ✓ Incorporação de EPI's (equipamento de proteção individual) e EPC's (equipamento de proteção coletiva);
- ✓ Treinamento dos funcionários, visando o manuseio dos equipamentos, proteção pessoal e coletivo, inserção de conhecimento de novas tecnologias;
- ✓ Realização de treinamento de procedimentos de primeiros socorros referente a casos como respiração artificial, contusões, choque elétrico, envenenamento, queimaduras, fraturas, mordidas e picadas de animais venenosos, entre outros;
- ✓ Aquisição de equipamentos de primeiros socorros.

Público - Alvo

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

8 PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS E RECOMENDAÇÕES**8.1 Medida compensatória**

Como compensação ambiental, o empreendedor atenderá as recomendações da legislação em vigor, Lei nº 9.985, de 18.07.2000, que regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Lei nº 8.267, de 27 de dezembro de 2023 Altera a Lei Estadual nº 7.193, de 08 de abril de 2019 que dispõe sobre o consumo de matéria-prima florestal e as modalidades de cumprimento da reposição florestal obrigatória no estado do Piauí, previstos no art. 33, § 1º, da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Instrução Normativa SEMARH nº 20, de 07 de fevereiro de 2024. Regulamenta dispositivos do Art. 9º-A, da Lei Estadual nº 7.193, de 08 de abril de 2019, que dispõe sobre as modalidades de cumprimento da reposição florestal obrigatória no Estado do Piauí, e dá outras providências.

8.2 Manutenção da reserva legal

Com o objetivo de minimizar os impactos ambientais que afetem diretamente a flora e fauna das áreas de influência direta do projeto, o empreendedor assume o compromisso de zelar, sinalizar (colocar placas educativas contra a caça e as queimadas), com a finalidade de proteção dos habitat's, do solo, do micro clima local, conscientização dos vizinhos para conservação da área e programação dos métodos preventivos contra fogo.

9 CONCLUSÃO

Os impactos ambientais ocorridos, com exceção dos desastres, são geralmente gerados pelas ações do humanas na natureza, a intensidade dos mesmos depende da intervenção no meio ambiente, isto ocorre porque qualquer ação do homem na natureza gera impactos, que desequilibram os ecossistemas.

O projeto que o empreendedor apresenta para os órgãos governamentais e a sociedade de forma geral, trata de uma de área de produção agrícola em operação desde 2022 e de pastagem anterior a 2004, iniciada com atividades de pastagem para engorda dos bovinos, após as concessões da Licença Prévia pela SEMARH e Desmate pelo IBAMA para 900ha.

A área do empreendimento se encontra com processo de regularidade dominial junto ao INTERPI, pleiteada a sua regularização ambiental junto a SEMARH, a mesma oferece condições necessárias para implantação do projeto nos meios físico, biótico e antrópico como: flora, fauna, solo, clima, velocidade do vento e insolação. Ecossistema constituído do Bioma cerrado com biodiversidade em equilíbrio. O empreendedor tem propriedades vizinhas ao imóvel e a regularização da mesma tem como objetivo a ampliação dos seus investimentos na região, pois a atividade vem dando resultado.

Portanto, o empreendimento apresenta viabilidade econômica, social e ambiental. A viabilidade econômica é visível, pois os mesmo estará produzindo um produto de boa aceitação, apresenta viabilidade social porque, através de suas ações, estará abrindo oportunidade de trabalho para um número substancial de trabalhadores nas áreas de influência direta e indireta da intervenção e por último, apresenta viabilidade ambiental, porque obrigatoriamente, terão que obedecer a legislação e todas as orientações constantes no Estudo Ambiental Intermediário, que oferece suporte técnico suficiente para garantir o desenvolvimento do empreendimento em equilíbrio com a biodiversidade.

10 EQUIPE TÉCNICA

Lúcia Maria Viana de Oliveira

Eng^a. Agrônoma

(especialista em Gestão Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos e Ciências Ambientais)

CREA N° 2840-D

(Responsável pela equipe técnica)

Francisco de Assis Rodrigues Soares

Biólogo (Especialista em Ciências Ambientais)

CRB N° 19.842/5-D

11 BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, L.M. de S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do cerrado. In: AGUIAR, L.M. de S.; CAMARGO, A.J.A. de (Ed.). **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina: Embrapa Cerrados; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 17-40.

ALMEIDA, J. R. **Perícia ambiental judicial e secundária, dano e passivo ambiental**. Rio de Janeiro: Thex, 2006. 501p.

ALHO, C.J.R.; MARTINS, E.de S. (Ed.) **De grão em grão, o cerrado perde espaço: impactos do processo de ocupação**. Brasília: WWF-Fundo Mundial para a Natureza, mai., 1995. 67 p.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, p. 149-53, 1981.

BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. **Author of plant names**. London, Kew: Royal Botanic Gardens, 1992. 732 p.

BAPTISTA, J. G. **Geografia física do Piauí**, Teresina: COMEPI, 1970, 182p.

BAPTISTA, J. G. **Geografia física do Piauí**. As Terras. V. 1. Teresina. 1989, 113p.

BB – Governos, DAF. **Repasses Federais**. Disponíveis em: <<http://www.bb.com.br/>>. Acesso em: maio, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988; atualizada até a Emenda Constitucional nº 45, de 08.12.2004, ed. São Paulo. Saraiva, 2005.

CASTRO, A.A.J.F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado**. Campinas: UNICAMP, 1994a. 520 p. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1994.

CASTRO, A.A.J.F.; MARTINS, F.R. Cerrados do Brasil e do Nordeste: caracterização, área de ocupação e considerações sobre a sua fitodiversidade. **Pesquisa Foco**, v. 7, n. 9, p. 147-178, jan./jun., 1999.

CASTRO, A.A.J.F.; MARTINS, F.R.; FERNANDES, A.G. The wood flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 55, n. 3, p. 455-472, 1998.

CASTRO, A.A.J.F. et al. How rich is the woody flora of Brazilian cerrados? **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 86, n. 1, p. 192-224, 1999.

CEPRO. **Perfil dos municípios piauienses**. Teresina, 1992. 420 p.

CEPRO. **Diagnóstico das condições ambientais do estado do Piauí**. Teresina: 1996. 154 p.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

Conselho Nacional do Meio Ambiente; **Resoluções do Conselho Nacional do meio Ambiente – CONAMA/pesquisa, organização, remissão, comentários e revisão**, de Waldir de Deus Pinto e Marília de Almeida – Brasília: W. D. Ambiental, 1999. 932p.;23cm.

COUTINHO, A.C. Monitoramento de áreas de cerrado através da utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. In: SIMPÓSIO SOBRE OS CERRADOS DO MEIO NORTE, 1., 1997, Teresina. **Anais**. Teresina: EMBRAPA, CPAMN, 1997. p. 17-19.

DIAS, B. F. de S. A conservação da natureza. In: PINTO, M.N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: UnB, 1993. p. 607-646.

CNIP - **Centro Nordestino de Informações sobre Plantas**. Disponível em: <<http://www.cnip.org.br>>. Acesso em: 22 mai. 2019.

CPRM e Gov. do Estado do Piauí, **Mapa Geológico do Estado do Piauí**, Carta Geológica do Brasil ao Milênio, folha: SC. 23 – Rio São Francisco, 2004,

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. New York: New York Botanical Garden, 1988. 555 p.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characterers. **Ecology**, v. 31, p. 434-455, 1950.

Datasus. Gov.br/ **Estabelecimentos de saúde**, Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: mai. 2006.

DIAS, B.F. de S. A conservação da natureza. In: PINTO, M.N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: UnB, 1993. p. 607-646.

DOTÉ SÁ, T. - **Mineração e meio Ambiente, importância do Estudo Ambiental**. In: Curso Mineração e meio Ambiente, Depart. De Minas e Geologia /CCT/PRAI/UFPB. Campina Grande, 1991, 236p., ilust. (Apost. Notas de Aula e Anexos).

DOTÉ SÁ, T. - **Mestrado de Impacto Ambiental**. In: “Curso Mineração & Meio Ambiente”. APGECE, Dortalaza, 1995, 198p, ilust. (Apost. Notas de Aula e Anexos).

EMBRAPA/SNLCS/SUDENE/DRN. **Mapa de Solos do Estado do Piauí**, escala 1:1000.000, 1983.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA Solos, 1999. 412 p.

FARIA, G.M. **A flora e a fauna apícola de um ecossistema de campo rupestre, Serra do Cipó - MG, Brasil: composição, fenologia e suas interações**. Rio Claro: UNESP, 1994. p. 239. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1994.

FERNANDES, A. **Fitogeografia brasileira**. Fortaleza: Multigraf, 2000. 340 p.

FISHER, W. D. e DAVIES, G. S. An approach to assessing environmental impacts. In: **Journal of Environmental Management** (1973) 1, 207-227.

GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In: GOODLAND, R.; FERRI, IBGE – **Censo Demográfico**, Rio de Janeiro: IBGE. 2000.

GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In: GOODLAND, R.; FERRI, M.G. **Ecologia do cerrado**. São Paulo: EDUSP; Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. p. 61-186.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica**. São Paulo: Universidade de Brasília/Polígono, 1972. 466p.

IPNI - **International Plant Names Index**. Disponível em: <<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 24 mai. 2015.

IBGE – **Censo Demográfico**, Rio de Janeiro: IBGE. 2010.

IBGE, Piauí **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, agosto, 2021, digital.

IBGE, Piauí, **Pesquisa da Pecuária municipal – PPM**, 2021, digital.

IPEA. Resultado de Pesquisa. Disponível em <<http://www.ipea.gov.br/associal>>. Acesso em janeiro 2017.

_____ em minicurso ministrado por DOTE SÁ. T, apresentado o método de LEOPOLD et al., (1971), e da matriz de impactos que continha 100 colunas e 88 linhas para serviços Geológico do Interior dos Estados Unidos.

MCHARG. I. L. **Desing with nature**; New York, Doub. Doubleday & Company, 1969. Inc. 197p.

MARTINS, C.F. **Estrutura da comunidade de abelhas (Hym., Apoidea) na caatinga (Casa Nova, BA) e na Chapada Diamantina (Lençóis, BA)**. São Paulo: USP, 1990. 159 p. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo. São Paulo, 1990.27

- MEDEIROS R. M, **Estudos Agrometeorológicos para o Estado do Piauí**, digitado, 2004.
- MEC/INEP/ **Censo Escolar** 2005, Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>. Acesso em maio, 2006.
- MESNER, J. C. & WOOLDRIDGE, L. C. - 1964 - *Maranhão basin and Cretaceous coas tal basins, North Brazil*. Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.,48 (9) : 1475-1512.
- M.G. **Ecologia do cerrado**. São Paulo: EDUSP; Belo Horizonte: Itatiaia, 1979. p. 61-186.
- MMA. Legislação Federal. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: março, 2006
- MORI. M. R. et. Al. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**, Ilhéus; Centro de Pesquisa do Caiu (CEPEC), 1989, 140p.
- MOTTA. F. C. P. ; PERREIRA. L. C. B. **Introdução à Organização borocrática**, 6 ed. São Paulo: Brasileira, 1988.
- NIMER. E. & BRANDÃO, A.M.P.M. Balanço hídrico e clima da região dos cerrados. **IBGE**, Departamento de Recursos Natural e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 1989. 167 pp.
- NIMER, E. & BRANDÃO, A.M.P.M. 1985. **Balanço hídrico anual a partir de valores normais e tipologia climática**. Revista Brasileira de Geografia 47:373-416.
- PRONEA. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasileira: Câmara dos Deputados, 2000.
- REIS, A.C. de S. Clima da caatinga. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 325-35. 1976.
- PROJETO RADAM **Mapa Geomorfológico** do Estado do Piauí, escala 1:1000.000, 1973.
- REIS, A.C. de S. Clima da caatinga. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 325-35. 1976.

PROJETO RADAM: **LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURIAS**, folhas: SC 23/24 – Rio São Francisco / Aracajú, 1983.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S.P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.89-166.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**, Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997. 747p.

RODRIGUES, S.M.C.B. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado em processo de desertificação no município de Gilbués-PI**. Recife: UFRP, 1998. 138 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 1998.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 2: manual do usuário**. Campinas: Departamento de Botânica da UNICAMP. 1995. 93 p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. & REIS, A.C. de S. 1988. **Agrometeorologia e climatologia tropicais** (módulo 1.1). ABEAS, Recife.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance**. Centerton: Laboratory of Climatology, 1955. 104 p.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and water balance. **In climatology, caterton**. New Jersey. 10(3). 1957. 185-311 pp.

YEGANIANTZ, Levon; MACEDO, Manoel Moacir Costa. Avaliação de Impacto Social de Pesquisa Agropecuária: A Busca de uma Metodologia Baseada em Indicadores. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2002.

ANEXOS

Obs: Anexo I

O anexo do presente trabalho acompanha o mapa para o uso e a ocupação do solo, volumes do EAI digitalizado, publicações dos editais e outros documentos.