

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL



FAZENDA VEREDA GRANDE E CHAPADA DA GANGORRA

**EMPREENDEDOR: NS NEGÓCIOS E SOLUÇÕES E CONSULTORIA
IMOBILIÁRIA LTDA**

CASTELO DO PIAUÍ – PI

SUMÁRIO

RESUMO	7
1. APRESENTAÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO	10
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO	10
2.1.1. PROPRIETÁRIO	10
3. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO	13
3.1. JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
3.2. MÃO-DE-OBRA E MAQUINÁRIO QUE SERÃO UTILIZADOS NA FAZENDA	15
3.3. INFRAESTRUTURA QUE SERÃO UTILIZADAS NA FAZENDA VEREDA GRANDE E CHAPADA DA GANGORRA	16
4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO	16
4.1. DESCRIÇÃO LOCACIONAL	17
4.2. DESCRIÇÃO ECONÔMICA	17
4.3. DESCRIÇÃO SOCIOECONOMICA	18
5. CULTURAS AGRÍCOLAS PROJETADAS	18
5.1. CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX)	18
5.2. CULTURA DO MILHO	21
• CONTROLE DE PRAGAS	23
• ADUBAÇÃO	23
• COLHEITA E ARMAZENAMENTO DO MILHO	24
5.3. CULTURA DO MILHETO	24
5.4. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS	25
5.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	25
5.4.2. DESMATAMENTO	25
5.4.3. ENLEIRAMENTO	28
5.4.4. GRADAGEM	28
5.4.5. RETIRADA DA MADEIRA E CATAÇÃO DE RAÍZES	28
5.4.6. PREPARO DO SOLO	28
5.4.7. CALAGEM	29
5.4.8. TERRACEAMENTO	29
5.4.9. ROTAÇÃO DE CULTURA	29
5.4.10. SUBSOLAGEM	30
5.4.11. COMERCIALIZAÇÃO	30
5.4.12. MONITORAMENTO DO SOLO	30
5.4.12.1. PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO	30

5.4.12.2.	PRÁTICAS DE CARÁTER MECÂNICO	31
5.4.12.3.	LEI DE CONSERVAÇÃO DO SOLO	31
5.4.12.4.	JUSTIFICATIVA	31
5.5.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	31
5.6.	FONTE DE COMBUSTÍVEL	32
	PREVISÃO CRONOLOGICA DA ROTINA OPERACIONAL.....	32
5.7.	ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS E MEDICAMENTOS RELACIONADOS NO PROJETO	33
	Como fazer a Tríplice Lavagem?	35
6.	COMPLEMENTAÇÃO A RESOLUÇÃO DO CONAMA 02/96.....	39
7.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	40
7.1.	METODOLOGIA	40
7.2.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	40
7.2.1.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	41
7.2.2.	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	41
7.3.	CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE CASTELO DO PIAUÍ – PI.	41
7.3.1.	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	43
	Classificação climática	43
7.3.1.1.	PLUVIOMETRIA	44
7.3.1.2.	UMIDADE RELATIVA DO AR.....	44
7.3.1.3.	INSOLAÇÃO E NEBULOSIDADE.....	44
7.3.1.4.	EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO	45
7.3.1.5.	VENTOS – DIREÇÃO E VELOCIDADE	45
7.3.2.	SOLOS	46
7.3.3.	RELEVO	46
7.3.4.	GEOLOGIA	47
7.4.	RECURSOS HÍDRICOS	47
7.4.1.	ÁGUAS SUPERFICIAIS	47
7.4.2.	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	48
7.5.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO	49
7.5.1.	FLORA	49
	Inventário Florestal	56
7.5.2.	FAUNA	71
7.5.3.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO.....	75
7.5.3.1.	POPULAÇÃO	75
7.5.3.2.	SAÚDE.....	75
7.5.3.3.	SANEAMENTO	75

7.5.3.4.	ENERGIA	75
7.5.3.5.	TELECOMUNICAÇÕES	75
7.5.3.6.	TRANSPORTES	76
7.5.3.7.	AGROPECUÁRIA	76
7.5.3.8.	PECUÁRIA	76
8.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	76
8.1.	LEGISLAÇÃO PERTINENTE	76
8.2.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	78
8.3.	POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE	78
8.4.	POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE	79
8.5.	LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA AO EMPREENDIMENTO	80
9.	PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	81
9.1.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO	82
9.2.	NO MEIO FÍSICO	83
9.3.	NO MEIO BIÓTICO	85
9.4.	NO MEIO ANTRÓPICO	86
9.5.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO	87
9.6.	ANÁLISE COMPARATIVA DOS CENÁRIOS SUGERIDOS	88
10.	IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.	89
10.1.	METODOLOGIA	89
	A – Forte	89
	B – Média	89
	C – Fraca	89
10.1.1.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	90
10.1.1.1.	IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO	90
10.1.1.1.1.	AR	90
10.1.1.2.	SOLOS	90
10.1.1.3.	GEOMORFOLOGIA	92
10.2.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	92
10.2.1.	IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO	92
10.2.1.1.	FAUNA	92
	• Evasão da Fauna	92
10.2.1.2.	FLORA/VEGETAÇÃO	93
10.3.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	94
10.3.1.	IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO	94

10.3.1.1.	INFRAESTRUTURA	94
10.3.1.2.	NÍVEL DE VIDA.....	94
10.3.1.3.	ECONOMIA.....	95
10.3.1.4.	ASPECTOS SOCIAIS	97
10.4.	ANÁLISE DA MATRIZ DE AVALIAÇÃO	97
	MEIO FÍSICO.....	101
11.	IMPACTOS POTENCIAS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO	102
11.1.	FATOR AMBIENTAL: AR.....	102
11.2.	FATOR AMBIENTAL: SOLO.....	103
11.3.	FATOR AMBIENTAL: GEOMORFOLOGIA	104
11.4.	IMPACTOS POTENCIAS: RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO	104
11.4.1.	FATOR AMBIENTAL: FAUNA.....	104
11.4.2.	FATOR AMBIENTAL: FLORA/VEGETAÇÃO.....	105
11.5.	IMPACTOS POTENCIAS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO	105
11.5.1.	FATOR AMBIENTAL: INFRAESTRUTURA.....	105
11.5.2.	FATOR AMBIENTAL: NÍVEL DE VIDA	106
11.5.3.	FATOR AMBIENTAL: ECONOMIA	106
11.5.4.	FATOR AMBIENTAL: ASPECTOS SOCIAIS.....	107
12.	PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS E RECOMENDAÇÕES	107
12.1.	PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO PROJETO	108
12.2.	MANUTENÇÃO DA RESERVA LEGAL	108
13.	INDICAÇÕES AMBIENTAIS	108
13.1.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	109
13.1.1.	INTRODUÇÃO	109
13.1.2.	JUSTIFICATIVAS	109
13.1.3.	OBJETIVOS	109
13.1.4.	METODOLOGIA	109
13.1.5.	PÚBLICO ALVO	110
13.2.	MONITORAMENTO DO SOLO	110
13.2.1.	INTRODUÇÃO	110
13.2.2.	JUSTIFICATIVA.....	110
13.2.3.	OBJETIVOS	110
13.2.4.	METODOLOGIA	111
13.2.5.	PÚBLICO ALVO	111
13.3.	PROGRAMA DE SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO RURAL.....	111
13.3.1.	INTRODUÇÃO.....	111

13.3.2.	JUSTIFICATIVAS	112
13.3.3.	OBJETIVOS	112
13.3.4.	METODOLOGIA	112
13.3.5.	PÚBLICO ALVO	112
14.	CONCLUSÕES	115
15.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	116
16.	EQUIPE TÉCNICA	131
17.	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	132

RESUMO

O empreendimento agrícola denominado de **Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra** está localizado na zona rural do município de Castelo do Piauí - PI, possui uma área distribuída na seguinte forma: **ÁREA MEDIDA E DEMARCADA de 1.234,0205** hectares, nesta está inserida uma área de intervenção de 839,2826 hectares. **O imóvel possui ainda área de APP de 23,5297 ha e 371,2082 hectares de área reserva legal localizada no próprio imóvel.** O empreendimento por tratar de uma grande extensão territorial (700 ha a 5000 ha) e envolver impactos ambientais complexos bem como degradação ambiental, o estudo se enquadrará na classe 4.

O empreendimento possui algumas infraestruturas de apoio montadas, casa de morador, uma pequena roça com plantio de feijão e milho, uma área de com pastagem, com alguns bovinos e caprinos, um poço tubular que está sendo regularizado junto a SEMAR que é utilizado para o consumo na propriedade. O solo do empreendimento na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra possui aproximadamente é 98 % plano, possuindo, aproximadamente 2 % escarpado (APP). Quanto ao recurso hídrico, no imóvel foi detectado um riacho e como mencionado há um poço tubular que está sendo regularizado junto a SEMAR. Os principais cursos d'água que drenam o município são: os rios Poti e do Cais, além dos riachos Sambaíba, São Francisco e São Miguel.

O empreendimento terá como cultura a produção de grãos como: milho, soja, milheto, safrinhas, dentre outros. Para o desenvolvimento do empreendimento será necessário contratar mão de obra fixa, 3 pessoas (Morador, cozinheiro e ajudante) e 18 temporárias (pedreiros, operador de máquina, catadores de raiz, dentre outros).

No empreendimento em estudo não foi verificado/visualizado e nem informado sobre a existência de Unidade de Conservação, parques, comunidades quilombolas.

1. APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA, elaborado para **Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, localizada na zona rural do município de Castelo do Piauí – PI**, visa atender as exigências das Políticas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, com objetivo de conciliar o desenvolvimento econômico-social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

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

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

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

No Brasil, as questões ambientais têm sido um grande desafio frente a grande diversidade climática, sendo necessário um amplo debate dos órgãos públicos com a população civil buscando um entendimento para que o país possa continuar preservando e produzindo concomitantemente, já que existem regiões como a norte, centro oeste e nordeste que só recentemente vêm sendo exploradas para produção de grãos em larga escala.

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

A Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra tem como atividade principal a ser implantada a produção de grãos e para tal, irá trabalhar com o intuito de amenizar os impactos

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

O estudo consta a Identificação do Empreendimento, Descrição Técnica do Projeto e Análise Ambiental, com Identificação dos Impactos Ambientais, Avaliação destes e Proposição das suas Medidas Atenuantes. Essas ações preventivas para minimizar os impactos negativos, bem como potencializar os positivos.

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

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

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

2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO

2.1.1. PROPRIETÁRIO

- **Nome:** NS Negócios e Soluções e Consultoria Imobiliária LTDA
- **CNPJ:** 09.137.011/0001-92
- **Endereço:** Rua Marechal Floriano, nº 1253
- **Bairro:** Centro
- **CEP:** 98.803-433
- **Cidade:** Santo Ângelo - RS

2.1.2. EMPREENDIMENTO

- **Atividade Principal:** Plantio de Grãos
- **Endereço do Empreendimento:** Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, Data Tapera, zona rural do Município de Castelo do Piauí - PI
- **CEP:** 64.340-000
- **Área Total Requerida:** 1.234,0205 ha
- **Área encontrada:** 1.234,0205 ha
- **Área de Reserva Legal:** 371,2082 ha
- **Área de Preservação Permanente:** 23,5297 ha
- **Área para Supressão Vegetal:** 839,2826 ha

Registro de imóvel

MATRÍCULA	LIVRO	FOLHA	CARTÓRIO
490	2-A	288	Cartório de Castelo do Piauí
1145	2-B	45	Cartório de Castelo do Piauí
1526	2-F	129	Cartório de Castelo do Piauí

2.1.3. LIMITES E CONFRONTANTES DO IMÓVEL

A Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra é um empreendimento situado na Data Tapera zona rural do município de Castelo do Piauí - PI.

Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra

Norte: Espólio de Antônio Nonato de Andrade

Sul: Associação de Moradores da Localidade Itaúna

Leste: Gleba Tamboril e Gleba Gangorra

Oeste: Gleba Santa Marta e Gleba Buritizinho

Reserva Legal

Norte: Espólio de Antônio Nonato de Andrade

Sul: Próprio imóvel

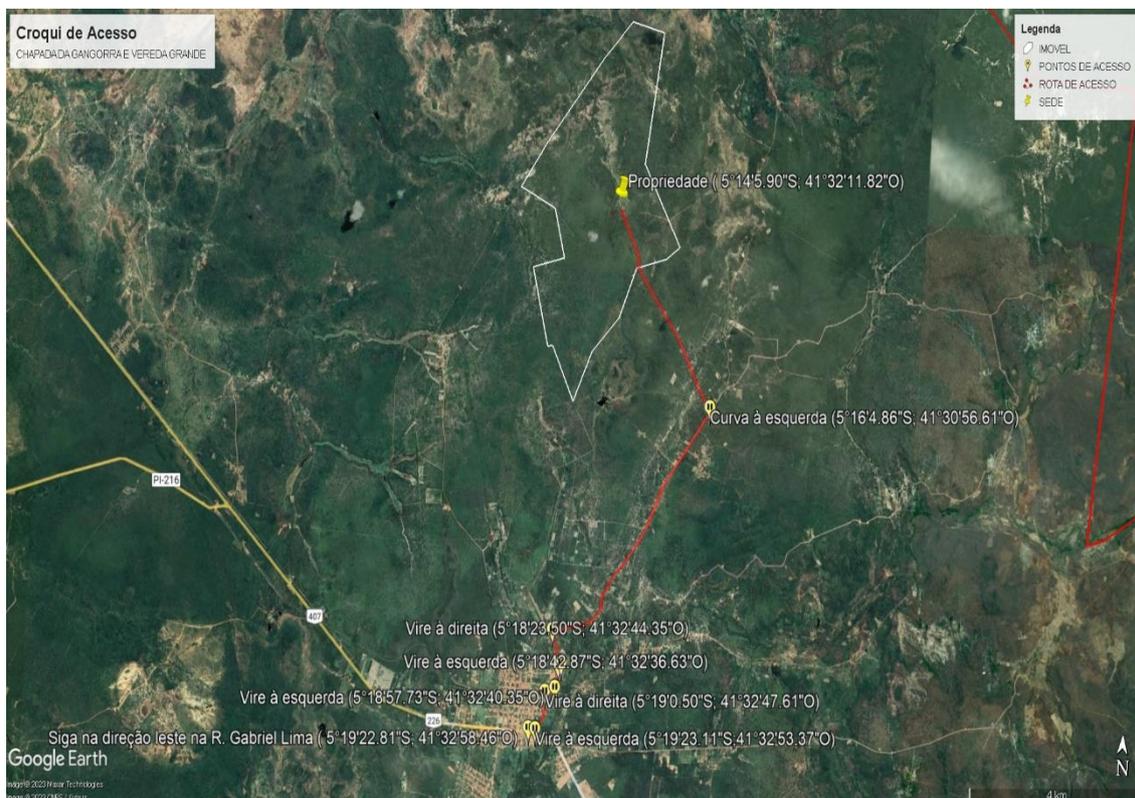
Leste: Espólio de Antônio Nonato de Andrade

Oeste: Gleba Buritizinho

2.1.4. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em estudo está localizada na zona rural do município de Castelo do Piauí – PI.

O acesso para a Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra se faz a partir do município sede Teresina no sentido Sul passando pela BR-343 passando pelos municípios de Altos e Campo Maior entrando a direita na PI - 115 por 80 km até chegar ao município de Juazeiro do Piauí em Juazeiro do Piauí pega a BR - 407 por 36 km até chegar ao município de Castelo do Piauí. Em Castelo do Piauí sentido Cânions do Poti por 15 Km entrando a direita 5° 16' 5,16" S e 41° 30' 56,554" W, percorrendo cerca de 10 km de estrada de chão até chegar a sede da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra. (Croqui de acesso em anexo).





Fonte: Visita de campo, março de 2023

3. OBJETIVOS DO EMPRENDIMENTO

Os estados brasileiros estão se tornando grandes produtores de Grãos. Sendo que os estados da Bahia, Piauí, Tocantins e Maranhão conhecidos como **MATOPIBA** são os principais produtores de grãos na região norte e nordeste, sendo destaque a região dos Cerrados nordestino, tendo a Bahia como a maior produtora, seguida pelo Tocantins, Maranhão e Piauí devido às características dos solos, como topografia suavemente ondulada, propriedades físicas que permitem um bom desenvolvimento do sistema radicular e facilidade de realização das práticas de cultivo pela ampla faixa de friabilidade aliada à alta luminosidade e boa taxa de precipitação. As características químicas naturais do solo não são as ideais, mas são corrigidas com as adubações orientadas com base em resultados de análises de solos, associadas a um manejo adequado das culturas.

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

A Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra tem como objetivo principal exploração de grãos: **soja, milho, sorgo e safrinhas** para atender os mercados brasileiros. Com objetivos específicos o empreendimento irá adotar medidas que visam:

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

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

A implantação do projeto agrícola se justifica pela necessidade primária de produção de grãos na propriedade, além de contribuir, para o Município de Castelo do Piauí - PI, com geração de empregos direto e indiretos, arrecadação de impostos o que melhorará itens como educação, saúde, infraestrutura viária, comércios e prestadores de serviços, além de alavancar o poder produtivo do estado do Piauí.

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

O empreendimento possui infraestrutura montada como: casa de morador, uma roça, pastagem com alguns animais, poço tubular e energia elétrica, porem serão necessárias algumas outras infraestruturas de apoio para atender o processo de produção, tendo em vista que as infraestruturas necessárias para a operação e funcionamento do projeto serão montadas a partir do recebimento das Licenças emitidas pela SEMAR.

3.1. JUSTIFICATIVAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

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

3.2. MÃO-DE-OBRA E MAQUINÁRIO QUE SERÃO UTILIZADOS NA FAZENDA

A implantação do projeto agrícola da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, tem uma série de benefícios econômicos à região em todas as fases de sua implantação e operação, sobretudo quanto à geração de empregos diretos e indiretos, na primeira fase que é a supressão vegetal, serão gerados 21 (vinte e um) empregos sendo 18 (dezoito) indiretos e 3 (três) diretos, por um período de 240 (duzentos e quarenta) dias, correspondendo às atividades de desmatamento, catação de raízes, preparo e plantio, durante a fase de operação, serão gerados cerca de 12 (doze) empregos diretos destes são 1 (um) gerente, 2 (duas) cozinheiras e 9 (nove) funcionários como mão de obra, para dar andamento nas atividades de preparo, plantio e colheita.

Tabela 01: Maquinários que serão utilizados nas atividades da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra

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

3.3. INFRAESTRUTURA QUE SERÃO UTILIZADAS NA FAZENDA VEREDA GRANDE E CHAPADA DA GANGORRA

Algumas estruturas de apoio serão necessárias para a operação da fazenda.

Escritório	Alojamento
Refeitório	Galpão para máquinas
Casa para armazenamento de embalagens	Poço Tubular (instalado e em regularização)
Caixa d'água	Tanque de Abastecimento
Casas	Internet
Oficina	Energia

4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

Trata-se de um projeto agrícola que será implantado em uma área de **839,2826 ha**, correspondendo a **64,35 %** da área da propriedade, pertencente a **NS Negócios e Soluções e Consultoria Imobiliária LTDA** situada na Data Tapera, zona rural dos municípios de Castelo do Piauí – PI.

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

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

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

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

No empreendimento haverá um depósito para o armazenamento de agrotóxicos e embalagens vazias dos mesmos, que obedecerá às especificações técnicas de forma a conter todo o produto líquido que venha a derramar dentro do depósito, com ventilação e atender as normas de segurança, será sinalizado com placas indicativas de perigo, permanecendo sempre trancado, entrando somente pessoas autorizadas e com equipamentos de segurança indicados acessarão o local. Este depósito terá um local destinado ao armazenamento das embalagens vazias, permanecendo até o momento do descarte, que são entregues na Central de Campo Limpo, Rodovia BR – 316, Km 07, S/N, Bairro Santo Antônio, Teresina – PI, ACAPI - Associação do Comércio Agropecuário do Piauí, CEP: 64.027-730.

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

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

4.1. DESCRIÇÃO LOCACIONAL

O imóvel rural em questão sofre influências do município de Castelo do Piauí – PI, é uma cidade em pleno desenvolvimento e que tem um grande potencial na agricultura, possuindo expressiva produção de banana, coco, melancia, soja, milho e algodão.

O empreendimento está situado na zona rural do município de Castelo do Piauí – PI.

4.2. DESCRIÇÃO ECONÔMICA

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

produção e conquista de novos mercados, incluindo mercado externo; População: geram empregos direto e indiretamente; Município: com o consumo de energia, comercialização de produtos (combustíveis, alimentação, entre outros insumos) aumentando a arrecadação de impostos.

4.3. DESCRIÇÃO SOCIOECONOMICA

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

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

5. CULTURAS AGRÍCOLAS PROJETADAS

Rotação de Cultura

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

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

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

As culturas selecionadas que serão implantadas no Empreendimento são as seguintes: **soja, milho, milheto e as safinhas.**

5.1. CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX).

- **Limpeza da Área**

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

- **Preparo do solo**

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

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

- **Correção e Fertilidade do solo**

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

- **Cobertura Morta**

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

Os primeiros procedimentos utilizados para uma cobertura adequada e uniforme começa por ocasião da colheita das culturas destinadas a grãos. A colhedora é regulada para

que a palha seja picada e distribuída uniformemente sobre o terreno, numa faixa equivalente à sua largura de corte. Na colheita, o uso de picador de palha é indispensável. O picador é regulado para uma distribuição uniforme da palha sobre o solo, numa faixa equivalente a largura de corte da colhedora para facilitar as práticas culturais em presença de resíduos das culturas, como as de semeadura e a ação dos herbicidas. Para a cultura do milho, no caso de ausência do uso de picador de palha na colhedora, poderá haver necessidade de uma operação complementar para picar melhor os resíduos. Para tanto, pode se utilizar a roçadora, a segadora, o tarup, ou trituradores. No caso desses ultimo implementos, procurar regulá-lo de modo que os resíduos não fiquem exageradamente pequenos.

Espécie de Cultivar plantada:

BRS – Sambaíba;

Média: 111 a 125 dias.

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

- **Tratamento de Sementes**

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

- **Adubação**

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

- **Plantio**

De 15 de novembro a 20 de dezembro.

- **Espaçamento**

Entre fileiras, com 40 cm e uma população de 400.000 plantas por hectares.

- **Controle de Ervas Daninhas**

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

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

- **Controle de Pragas**

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

- **Controle de Doenças**

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

- **Colheita**

É iniciada tão logo a soja atinja maturação dos grãos, quando o teor de umidade destes que estiveram entre 13 a 15%, a fim de evitar perdas na qualidade no produto, com a utilização de uma colheitadeira. Acima disso, implica em secagem pós-colheita e, abaixo, em quebra exagerada dos mesmos. A regulação da colheitadeira deve ser a melhor possível para evitar perdas. Observar a regulação adequada da altura de corte, abertura e velocidade do cilindro, abertura das peneiras e o controle da aeração. Outros fatores que aumentam as perdas da colheita são: mau preparo de solo; população de plantas inadequadas; cultivares não adaptadas; ocorrências de plantas daninhas; retardamento da colheita; umidade inadequada; e má regulação e condução da colheitadeira.

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

5.2. CULTURA DO MILHO

- **Sistema de plantio direto**

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

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

- **Correção e Fertilidade do solo**

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

- **Plantio**

Será implantado o **Híbridos: 3041 – Pioneer**, que é plantado no final do período chuvoso. Será utilizada no plantio do milho uma plantadeira mecanizada devidamente regulada, que juntamente com as sementes é lançado o adubo. A escolha e o cuidado com as plantadoras representam um importante elemento dentro do processo de produção, uma vez que afetam a distribuição e a localização do adubo, a distribuição de sementes nas fileiras e a profundidade de plantio, o espaçamento entre fileiras, determinando a qualidade do plantio e seu efeito sobre as operações subsequentes e a produtividade da lavoura.

Híbridos: 3041 – Pioneer

Época do Plantio: 15/11 a 20/12

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

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

A sua importância mundial é dada pelo seu conteúdo de carboidratos, principalmente de amido, e de outros componentes, tais como: proteínas, óleo e vitaminas, tornando-se um produto de relevante importância comercial. O cultivo do milho no Piauí não apresenta limitações edafoclimáticas em condições de sequeiro, desde que seja corrigida a fertilidade do solo e as condições climáticas transcorram dentro da normalidade, sendo que a principal causa da variação da produtividade de grãos está associada à disponibilidade hídrica no período de florescimento e enchimento de grãos.

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

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

A densidade ótima de semeadura é definida com o número de plantas, capaz de explorar de maneira mais eficiente e completa para uma determinada área do solo. A densidade ótima para se obter melhores resultados é em torno de 50 mil plantas/hectare. Geralmente a sementeira indica a população de plantas adequada. O número de plantas por área é em função do espaçamento entre linhas de semeaduras e densidades de plantas na linha.

Se for usado cultivares precoce e de porte baixo, a redução da distância entre linhas para 0,80 e 0,90 m tem mostrado aumento na produtividade de grãos devido ao aumento da população de planta/área. A maioria das variedades hoje suporta espaçamento de 0,50 m entre linhas.

- **TRATOS CULTURAIS A SEREM REALIZADOS**

A infestação de ervas daninha é um dos principais problemas no cultivo de milho pelo mato competição por água, luz e nutrientes, além de ações indiretas como hospedagem, transmissão de pragas e doenças, ocasionando perdas na produção. O controle com herbicidas visa atingir os seguintes objetivos:

- Evitar perdas devido à mato competição;
- Beneficiar as condições de colheita;
- Evitar o aumento da infecção;

- **CONTROLE DE ERVA DANINHA**

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

- **CONTROLE DE PRAGAS**

O combate às pragas inicia-se no tratamento de sementes visando o combate às pragas do solo como os cupins, corós e lagartas e o combate segue com a aplicação de produtos sistêmicos nas diversas fases da cultura, sendo recomendado por um engenheiro agrônomo após o levantamento da infestação das mesmas com a indicação do nível de dano econômico.

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

- **ADUBAÇÃO**

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

- **COLHEITA E ARMAZENAMENTO DO MILHO**

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

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

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

5.3. CULTURA DO MILHETO

Cultivar: BRS 1501.

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

Época de plantio

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

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

Espaçamento entre fileiras

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

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

Colheita

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

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

5.4. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

5.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Quando a implantação do empreendimento proposto (Projeto agrossilvipastoril) será necessário o planejamento de todas as etapas envolvidas no projeto, ou seja, desde o desmatamento, a limpeza da área, pelo preparo do solo, plantio da cultura escolhida, além da seleção do tipo de soja e técnicas de administração rural.

5.4.2. DESMATAMENTO

No Projeto agrícola da propriedade Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra o desmatamento ocorrerá em, **839,2826 hectares após a liberação das licenças e Autorização de desmate a ser emitida pela SEMAR**, com tratores de esteira atrelados a correntão e algumas espécies com valor comercial e para uso na propriedade serão retiradas com motor serra, obedecendo às normas contidas na Lei nº. 12.651 de 25/05/2012, art.2º de acordo o Novo Código Florestal. Esta operação será durante o período pós-chuva, quando o solo ainda estiver com teor de umidade, facilitando a extração das raízes.

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

Após o desmatamento será efetuado a limpeza da área com a separação da madeira, catação de raízes, esta operação será manual, onde material lenhoso será aproveitado na Fazenda e comercializado, evitando assim que as sobras fiquem estocadas.

As técnicas usadas para esta operação variaram conforme o porte precibilidade da vegetação, topografia e tamanho da área. De uma maneira geral, os desmatamentos realizados serão realizados com o auxílio de tratores com potências variáveis utilizando cabo de aço (correntão). Mas devido ao tamanho da área desmatada, aliado ao interesse pelo aproveitamento da madeira, o desmatamento será realizado também de forma manual, e

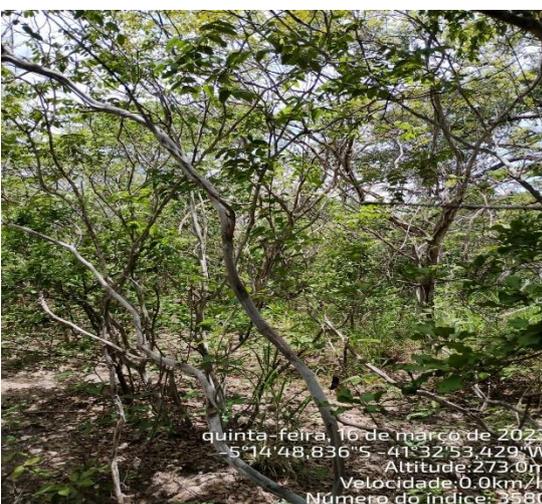
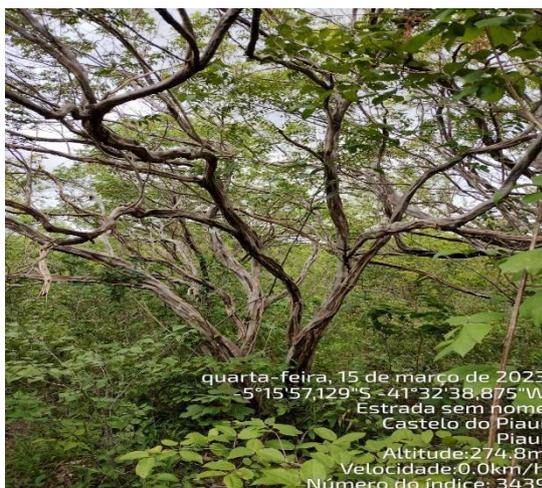
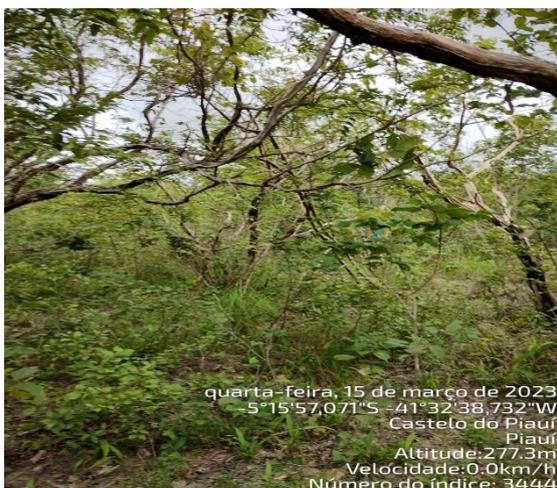
depois será utilizado a tração mecânica com a retirada dos tocos e outros resíduos, deixando-os em forma de leiras.

São técnicas já incorporadas ao cotidiano pelos agricultores da região, tomando cuidados para não desmatar áreas próximas de nascentes de cursos d'água, margens de mananciais, áreas com depressões naturais acima de 45°, além de deixar estrategicamente distribuídos capões de vegetação que servirão de corredores de escape para animais, além de ser recomendável, sempre que possível, deixar faixas de vegetação nativa, visando quebra-ventos.

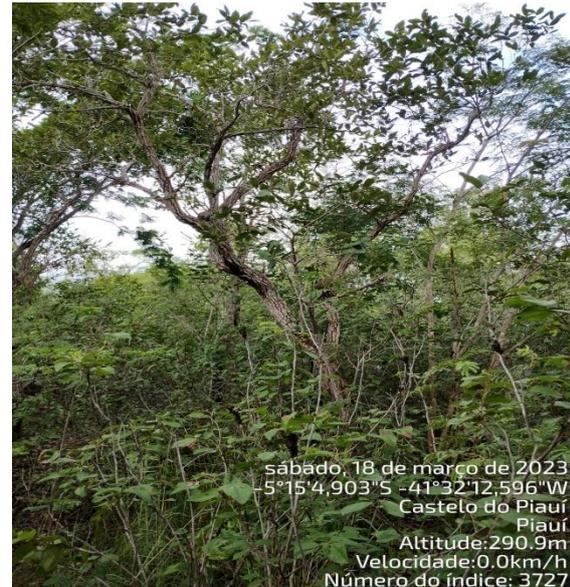
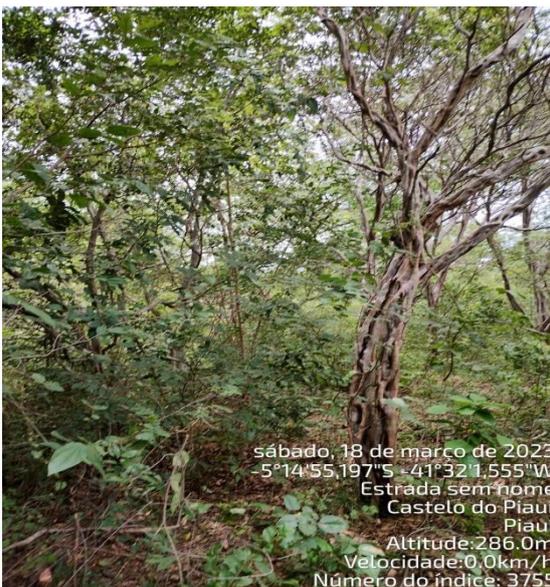
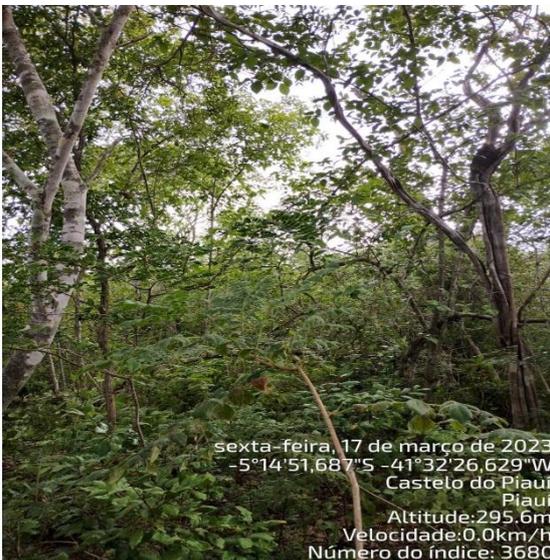
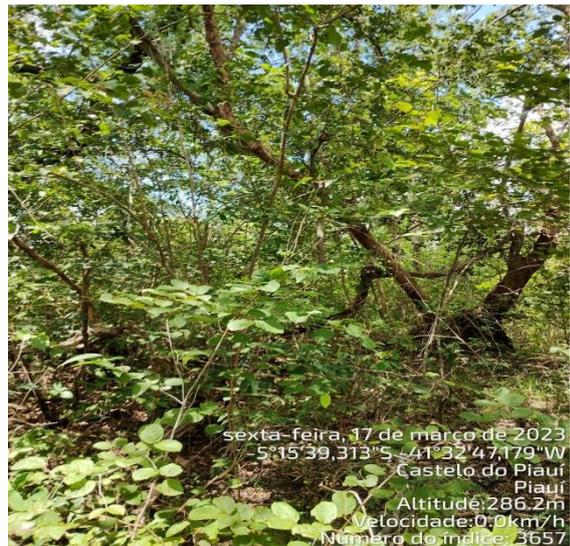
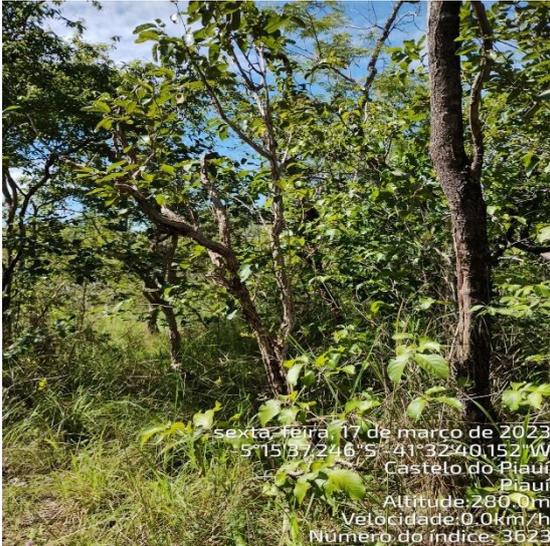
A retirada dos tocos será realizada final de período chuvoso quando o solo dispõe de umidade suficiente, facilitando a remoção desses, sem quebra-la ao nível do solo.

A retirada da madeira a ser aproveitada será realizada de forma manual, cortada com motosserra, onde será realizado o enleiramento do restante da vegetação e raízes. Para todo o material lenhoso oriundo do desmate da área será aproveitado na propriedade e comercializado e o que restar será enleirado e queimado.

Foto 06 a 15: Vegetação presente na área de vegetação nativa da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
FAZENDA VEREDA GRANDE E CHAPADA DA GANGORRA
CASTELO DO PIAUÍ



Fonte: Visita de campo, março de 2023

5.4.3. ENLEIRAMENTO

Na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, após a retirada da madeira de interesse, de forma manual e mecânica, o detentor da área irá optar pela formação das leiras com a retirada dos tocos e outros resíduos preferencialmente em nível. O enleiramento será realizado, concomitantemente à derrubada for executada com trator equipado com lâmina.

O equipamento recomendado para esta prática é o ancinho frontal, pois permite a movimentação dos restos vegetais, promovendo uma escarificação superficial do solo com menor arraste da camada fértil.

Em alguns casos, dependendo do tamanho da área, do porte da vegetação e da disponibilidade de mão-de-obra, é mais econômico proceder ao enleiramento manual que consiste em fazerem pequenos montes os quais são posteriormente após decomposição, incorporados no solo.

5.4.4. GRADAGEM

Esta operação tem como finalidade complementar o serviço de enleiramento, sendo executada através da destruição do material mais leve que pode ser incorporado ao solo sem prejuízo do tráfego de máquinas agrícolas, principalmente por ocasião do plantio.

5.4.5. RETIRADA DA MADEIRA E CATAÇÃO DE RAÍZES

Após a realização do serviço de gradagem será realizada a operação manual de catação de raízes e retirada de alguma peça de madeira mais pesada que talvez não tenham sido retiradas antes e assim possa servir para algum uso interno.

5.4.6. PREPARO DO SOLO

O preparo do solo compreende um conjunto de práticas que, quando usado racionalmente, pode permitir uma alta produtividade das culturas a baixos custos, mas pode também, quando usado de maneira incorreta, levar rapidamente um solo à degradação física, química e biológica com a consequente redução do seu potencial produtivo.

O preparo primário será realizado com uma gradagem pesada quando o solo ainda apresentar umidade adequada, evitando a formação de torrões, devendo ser feito sempre no sentido perpendicular à declividade do terreno, objetivando a inversão do solo e incorporação do material orgânico e calcário aplicado, melhorando a qualidade física do solo e a sua fertilidade em profundidade.

O preparo secundário do solo será realizado por meio de gradagem mais leves e no final usa-se uma grade niveladora para promover um plantio mais uniforme e facilitar as operações posteriores.

5.4.7. CALAGEM

A calagem é a prática mais representativa para a melhoria da eficiência dos adubos e conseqüentemente de uma atividade agrícola mais rentável e produtiva. Será feita com calcário dolomítico, para correção da acidez do solo, neutralizando o alumínio trocável e fornecendo cálcio e magnésio.

Será incorporado uma quantidade em torno de 4 toneladas de calcário por hectare, para a neutralização total do alumínio trocável e outros ácidos tóxicos. A incorporação do calcário é realizada com pelo menos 60 (sessenta) dias antes da semeadura. Lembrando que a quantidade correta a ser aplicada deverá ser recomendada com base nos resultados de análise de solo.

5.4.8. TERRACEAMENTO

Neste empreendimento não será necessário a construção de terraços, que podem ser feitos na ausência de terracedores, com arado fixo, tombando-se a terra de cima para baixo e vice-versa, formando dois sulcos com o objetivo de interceptar o escoamento superficial da água, forçando sua absorção pelo solo, o que evita o desencadeamento de processos erosivos, e o carreamento de nutrientes contidos no solo.

Os terraços devem ser construídos após o levantamento planialtimétrico para que o mesmo esteja em nível ou com uma declividade determinada de acordo com o tipo de solo e percentual de declividade para evitar o rompimento sucessório de terraços, fato que ocorre quando o mesmo não é bem construído e ocorre o rompimento do superior e a conseqüente sobrecarga nos inferiores, que não suportar a carga d'água e se rompem sucessivamente.

Vale ressaltar que no caso específico da **Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra**, não será necessário a implantação da prática do terraceamento, mesmo porque a topografia da área não permite tal técnica.

5.4.9. ROTAÇÃO DE CULTURA

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

A rotação de culturas (Tabela 02) consiste em alternar espécies vegetais, no correr do tempo, numa mesma área. As espécies escolhidas devem ter objetivos comerciais e de recuperação do meio ambiente.

Tabela 02 - Rotação de Culturas

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

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

5.4.10. SUBSOLAGEM

Essa prática consiste no rompimento das camadas compactas no subsolo, as quais prejudicam o desenvolvimento normal das culturas, em função da redução do crescimento dos sistemas radiculares da disponibilidade de oxigênio e água, além do que, favorecem o processo erosivo.

O andamento das camadas do subsolo é causado principalmente pela compactação, resultante da pressão exercida pelo peso das máquinas e implementos agrícolas, utilizados nas diferentes etapas das atividades de campo.

Nos casos de adensamentos superficiais a operação de rompimento poderá ser feita com escarificadores, grades pesadas, arados, etc. Quando o andamento se dá em camadas mais profundas, a operação de rompimento deverá ser com subsoladores.

5.4.11. COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização dos grãos será realizada em toda região interna e externa.

5.4.12. MONITORAMENTO DO SOLO

5.4.12.1. PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO

São as práticas conservacionistas que realizam modificações no sistema de cultivo, além do controle de erosão, mantém ou melhoram a fertilidade do solo.

5.4.12.2. PRÁTICAS DE CARÁTER MECÂNICO

São aquelas em que se recorre a estruturas artificiais mediante a disposição adequada de porções de terra, com a finalidade de quebrar a velocidade de escoamento da enxurrada e facilitar-lhe a infiltração no solo construções de terraços e plantio em curva de nível.

5.4.12.3. LEI DE CONSERVAÇÃO DO SOLO

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

5.4.12.4. JUSTIFICATIVA

O solo é a fonte fundamental da riqueza nacional e a base da sua atividade essencial: Agricultura. Ainda que o País disponha de outros recursos que lhe permitem consolidar a estrutura econômica, sua gravitação no mercado internacional, assim como o seu bem-estar e progresso interno dependerão, em todo momento, da capacidade produtiva e da riqueza de suas terras.

5.5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A fonte de água na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra é realizada com ajuda de um poço tubular que está instalado e está sendo licenciado junto a SEMAR que abastece uma caixa d'água. Com destino ao consumo próprio/pessoal da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

Foto 16: Poço instalado e em processo de Regularização na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, em Castelo do Piauí - PI.



Fonte: Visita de campo, março de 2023.

5.6. FONTE DE COMBUSTÍVEL

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

PREVISÃO CRONOLOGICA DA ROTINA OPERACIONAL

Operação executadas	ÉPOCA PREVISTA DA EXECUÇÃO											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparo de área								X	X	X		
Desmatamento							X	X	X			
Enleiramento							X	X	X			
1ª Gradagem							X					
Catação Raízes (1ª) realizado								X	X	X		
Aplicação Calcário									X			
Incorporação									X	X		
Catação de Raízes (2ª) realizado									X			
Aplicação Fosfato									X			
Incorporação									X			
Aplicação de Gesso									X			
Incorporação									X			
Gradagem Aradora(2ª)									X	X		
Catação de Raízes (3ª) realizado										X	X	
Gradagem Niveladora			X	X								

Plantio									X	X	X	X
Tratos Culturais					X	X	X					
Colheita	X	X	X	X								
Secagem						X	X	X				
Armazenamento						X	X	X			X	X
Comercialização	X								X	X	X	X

5.7. ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS E MEDICAMENTOS RELACIONADOS NO PROJETO

Agrotóxicos

- **Depósito**

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

O órgão responsável pelo registro de novos defensivos agrícolas hoje é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IBAMA). De acordo com estudo realizado pelo IBAMA, só devem ser utilizados produtos que não afetem abelhas do gênero Apis. As recomendações de aplicação como a distância de aplicação nas bordaduras, dosagem e época de aplicação devem ser observadas para que não afetem os insetos polinizadores. Novo produto só será registrado, caso estejam dentro das recomendações deste órgão e devem prezar sempre pela preservação do meio ambiente.

OBS.: As embalagens vazias deverão ser armazenadas em um local seguro, coberto e sinalizado até o momento de serem devolvidos na central de recolhimento de na Central de Campo Limpo, Rodovia BR – 316, Km 07, S/N, Bairro Santo Antônio, Teresina – PI, ACAPI - Associação do Comércio Agropecuário do Piauí, CEP: 64.027-730.

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

- **Carbomatos/Ditiocarbomatos**

Os inseticidas carbamatos e ditiocarbamatos são ésteres dos ácidos N-Metilcarbomato, e N-Dimetilcarbomato. Esses inseticidas mostram certo nível de seletividade e não estão dotados de largo espectro. Os mais tóxicos são inibidores da colinesterase, e os sintomas de sua ação, apresentam-se da seguinte forma: lacrimejamento, salivação abundante, suores, visão borrada, tremores musculares, convulsão e morte.

- **Benzimidazol**

Os compostos dinitrofenílicos derivam todos do núcleo de metadinitrobenzeno e são afins do dinitro-ortocresol, do dinitro-butilfenol e outros semelhantes usados como inseticidas. Sua principal aplicação é contra fungos, no tratamento de sementes e do solo, por ocasião de sua semeadura.

- **Toxicidade (Carência)**

Em geral esses grupos de inseticidas estão relacionados a uma gama variada de produtos comerciais colocados no mercado à disposição de interessados, os quais estão relacionados com as mais diversas classes toxicológicas. Como as aplicações estão restritas ao uso no tratamento das sementes antes do plantio, deixa-se de comentar sobre os aspectos da carência, pois os próprios manuais do Ministério da Agricultura procedem deste modo. Na verdade, a preocupação maior, neste caso, relaciona-se com o manuseio do produto e das sementes tratadas (preocupação com o operador).

- **Outros Produtos Fitossanitários**

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

No caso do feijão, ele é atacado principalmente por pulgões, os quais devem ser combatidos por meio de produtos sistêmicos (que circulam com a seiva vegetal). As pesquisas têm desenvolvido cada vez mais variedades resistentes às doenças transmitidas pelos afídeos, especialmente as viroses.

Precauções no Manuseio agrotóxico e medicamentos:

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

Precaução durante a Aplicação:

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

Precauções após a Aplicação:

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

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

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

Como fazer a Tríplice Lavagem?

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

• Atenção

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

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

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

- **Procedimento para o Preparo das Embalagens Não Laváveis**

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

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

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

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

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

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

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

Instruções de Armazenamento

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

- Observe as disposições constantes da Legislação Estadual e Municipal.

Destinação Adequada de Resíduos e Embalagens:

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

Descarte das embalagens vazias de agrotóxicos

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

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

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

Os usuários / agricultores devem tentar acumular (observando sempre o prazo máximo de um ano da data para a devolução ou seis meses após o vencimento) um quantidade de embalagens que justifique seu transporte (carga de 01 veículo) a unidade de recebimento, verificando antes o período / calendário de funcionamento daquela unidade. Em caso de dúvida, entre em contato com seu distribuidor.

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

Nunca transporte embalagens dentro das cabines dos veículos automobilísticos.

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

- a) Embalagens rígidas laváveis efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão).
- b) Embalagens rígidas não laváveis mantê-las intactas, (adequadamente tampadas e sem vazamento).
- c) Embalagens flexíveis acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- d) Armazenar na propriedade, em local apropriado, as embalagens vazias, até a devolução.

e) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas e rótulos, para a unidade de recebimento indicada na Nota Fiscal pelo canal de distribuição, no prazo de até um ano, contado da sua compra se, após esse prazo, remanescer produto na embalagem, e facultada sua devolução em até 6 meses após o término do prazo de validade.

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

- **Os Canais de distribuição deverão:**

- ✓ Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos usuários /agricultores.
- ✓ No ato da venda do produto, informar aos usuários / agricultores sobre os procedimentos de Tríplice lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;
- ✓ Informar o endereço de sua unidade de recebimento de embalagens vazias para o usuário, fazendo constatar esta informação no corpo da Nota Fiscal de venda do produto;
- ✓ Fazer constar dos receiptuários que emitem, as informações sobre destino final das embalagens;
- ✓ Implementar, em colaboração com o Poder Público e empresas registrantes, programas educativos e mecanismo de controle e estímulo a **LAVAGEM** (Tríplice ou sob Pressão) e a devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

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

Todas as embalagens vazias de agrotóxicos das Fazendas Vereda Grande e Chapada da Gongorra serão entregues na Central de Campo Limpo, Rodovia BR – 316, Km 07, S/N, Bairro Santo Antônio, Teresina – PI, ACAPI - Associação do Comércio Agropecuário do Piauí, CEP: 64.027-730..

- **Prevenção aos Trabalhadores**

- ✓ Conhecer o produto que estiver usando e suas consequências na lavoura e meio ambientes, obedecendo à orientação do receiptuário agrônômico, usando produto com baixa toxicidade, na dose certa e sabendo que atitude tomar antes e após o uso.
- ✓ Uso de Equipamento Individual (EPI-Ex. Toca, Avental, Óculos/Viseiras, Respiradores, Luvas e Botas) apropriada em todas as etapas deste do manuseio de agrotóxicos (Exemplo - transporte, abastecimento de pulverizadores, aplicação, lavagens de equipamentos e embalagens, a fim de evitar possíveis intoxicações).
- ✓ Todo empregador é obrigado a fornecer os EPIs e treinar o empregador a usá-los.

- ✓ O empregado é obrigado por Lei a Utilizar os EPIs sobre de demissão por causa da Portaria de n 3.067 de 12 de abril de 1988 do Ministério do trabalho.
- ✓ Não utilizar roupas de proteção rasgadas e desgastadas, que permitam a penetração do produto ou que já tenham perdido a impermeabilidade.
- ✓ Se for lavar a roupa após o uso, importante realizar a descontaminação, lavando-se com água e sabão, separada das roupas da família.
- ✓ Usar equipamentos bem conservados, que evitam acidentes, tendo conhecimento do mesmo, manuseando corretamente e fazendo manutenção regularmente.
- ✓ Ter responsabilidade, afastando pessoas e animais, que estiverem perto da aplicação dos produtos e respeitando o intervalo de segurança entre a última aplicação e a colheita.
- ✓ Não pulverizar com vento para evitar a deriva e que a nevoa atinja o aplicador, evitar horas mais quentes, não beba, não fuma e nem coma alimentos na lavoura após a aplicação do produto.
- ✓ Ter responsabilidade com meio ambiente, não descarte embalagens e EPIs usados de produtos tóxicos.

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

6. COMPLEMENTAÇÃO A RESOLUÇÃO DO CONAMA 02/96

Em atendimento a divisão de licenciamento e fiscalização para emissão de Licenças Ambientais do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, para implantação de grãos, localizada no município de Castelo do Piauí – PI.

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

Planilha de Investimento para Atividade de Grãos/ha.

Gastos previstos para o ano de 2023/2024

Área 839,2826 hectares.

DESCRIMINAÇÃO

VALOR (R\$)

Gradeamento por ha	120,00
Catação de Raízes por ha	50,00
Incorporação de Calcário por ha	120,00
Calcário (3,5 ton. por ha)	80,00
Nivelamento da Terra por ha	110,00
Fósforo (300 kg por ha)	180,00
Plantio por ha	650,00
Total	1.310,00

7. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

7.1. METODOLOGIA

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

7.2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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

Em termos da legislação aplicável, de acordo com o artigo 2º da Resolução CONAMA 349, considera-se a Área Diretamente Afetada – ADA – a área necessária para a operação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativas que já construídas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento. A Área de Influência Direta – AID – é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos.

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

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

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

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

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

Área de Influência Indireta (AII) A Área de Influência Indireta (AII), neste estudo, compreende-se o município de Castelo do Piauí – PI, tendo em vista que estes se beneficiarão com o projeto agrícola.

7.2.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta consiste num total de **839,2826** hectares da área do Projeto agrícola na **Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra**, onde ocorreram as totalidades dos impactos diretos provenientes das construções dos empreendimentos em seus meios, físico, biótico e antrópico.

7.2.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

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

7.3. CONFIGURAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE CASTELO DO PIAUÍ – PI.

O município está localizado na microrregião de Campo Maior (figura 2), compreendendo uma área irregular de 2.237,08 km², tendo como limites ao Norte o município de Pedro II, ao Sul

São Miguel do Tapuio, a Leste Área em Litígio Piauí-Ceará, e a Oeste Campo Maior, Alto Longá e São João da Serra.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 05°19'19" de latitude sul e 41°33'10" de longitude oeste de Greenwich e dista 190 km de Teresina.

O município foi criado pelo Decreto Estadual nº 147 de 15/12/1948. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 18.339 habitantes e uma densidade demográfica de 8,19 hab/km², onde 49,6% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 63,7% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

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

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

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, mandioca, cana-de-açúcar, feijão e milho.

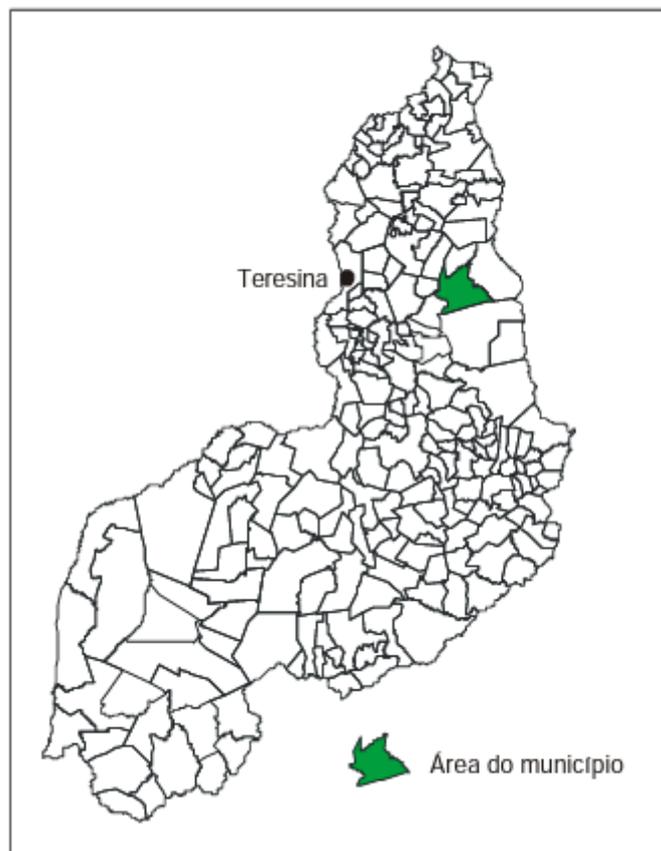


Figura 2 - Mapa de localização do município.

7.3.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

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

Os dados climáticos basearam-se em dados da Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação do Estado do Piauí – SEAAB. Os valores das temperaturas médias, máximas e mínimas compensadas foram estimulados em função da latitude, longitude e altitude, visando fornecer as informações necessárias para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental EIA do empreendimento agrícola no município de Castelo do Piauí - PI.

As condições climáticas do município de Castelo do Piauí - PI (com altitude da sede a 239 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 23° C e máximas de 35° C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Radam (1973), Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

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

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

Classificação climática	
KOEPPEN	Aw
GAUSSEN	4bth

Tabela 3 - Precipitação, Temperatura, Umidade Relativa e Evapotranspiração Potencial para o Ano de 2014.

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

Fontes : 1- Precipitação/Umidade Relativa: Apoio Agrometeorológico e Hidrológico a Projetos de Irrigação e Barragens. MEDEIROS, Raimundo Mainar; Meteorologista – MSc. Teresina/PI, junho de 1997. 2 - Temperatura: Estimativa da Temperatura do Ar no Piauí. LIMA, Milcíades Gadelha e ASSUNÇÃO, Hildeu. Ferreira da, Teresina: UFPI.2002. 48p.

7.3.1.1. PLUVIOMETRIA

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

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

Na área do município de Castelo do Piauí - PI os totais pluviométricos atingem de 800 mm a 1.600 mm, evidenciando grandes variações nas precipitações entre um e outro ano. Contudo, apresenta duas estações bem definidas. Uma correspondente ao período das chuvas, concentradas, geralmente, entre 06 meses (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril) e, o período da estiagem entre maio a outubro. Quanto ao restante dos meses, podem ocorrer chuvas devido ao fenômeno atmosférico frequentes na Região Nordeste.

7.3.1.2. UMIDADE RELATIVA DO AR

A umidade relativa do ar diz respeito à relação entre a pressão real do vapor de água e a pressão de restauração desde vapor à temperatura ambiente. O vapor da água é um dos elementos que constituem o ar atmosférico, assim, a umidade relativa do ar apresenta uma tendência inversa à da temperatura do ar, ou seja, diminui durante o dia e aumenta durante a noite, alcançando seu valor máximo quando a temperatura é mínima. A umidade relativa do ar média anual do empreendimento é de aproximadamente 56,0%. Os meses mais úmidos divergem de uma área para outra, portanto baseado em dados coletados, caracterizando-se o período entre fevereiro a abril, o mais úmido, cuja umidade relativa do ar chega a 74% no mês de março. O mês mais seco corresponde a julho apresentando valor médio de 41%.

7.3.1.3. INSOLAÇÃO E NEBULOSIDADE

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

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

nebulosidade máxima no município ocorre durante o mês de fevereiro e dezembro (valor médio de 7,1; na escala de 0-10) e a mínima, no mês de agosto (média de 3,1 na escala de 0-10).

7.3.1.4. EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO

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

7.3.1.5. VENTOS – DIREÇÃO E VELOCIDADE

Os ventos, juntamente com os outros fatores climáticos, influenciam significativamente nas condições atmosféricas. Sua ação mecânica pode prejudicar o desenvolvimento das plantas, dispersarem partículas, pragas, doenças; e ainda influenciar na transpiração das plantas e na evaporação dos cursos d'água. Os ventos, ao longo do ano, apresentam direções variadas na área em estudo a predominância dos ventos e a direção Nordeste/Sudeste.

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

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

A direção média predominante do vento é quantificada em duas posições para 11 meses do ano, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre uma e outra posição. Nestas direções foi tomado como base o relevo, principalmente nos limites interestaduais e os locais onde se tem depressões bruscas, visto que nestes locais a direção do vento predominante pode ser relativamente desviada da sua direção padrão. Apresenta-se a flutuação predominante dos ventos mês a mês.

A direção predominante do vento anual é na direção de NE/SE.

Nos meses de março, maio e junho predominam o vento nas direções de NE/SE, no mês de janeiro é predominante a direção de E, E/SE é predominante de E/SE, SE/NE predomina no

mês de abril, as direções SE/E predominam nos meses de agosto e setembro, N/E é a direção predominante do mês de outubro, NE/E predomina no mês de novembro e no mês de dezembro o vento predominante é de E/N.

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

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

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

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

7.3.2. SOLOS

Os solos da região compreendem principalmente plintossolos álicos de textura média, fase complexo campo maior. Solos podzólicos vermelho-amarelos, plínticos e não plínticos com transições vegetais caatinga/cerrado caducifólio, floresta ciliar de carnaúba e caatinga de várzea e, secundariamente, solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia e/ou carrasco. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Sudeste do Piauí II (CPRM, 1973), Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Radam (1973).

7.3.3. RELEVO

As feições geomorfológicas da região compreendem superfície aplainada com presença de áreas deprimidas, que formam lagoas temporárias; superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies onduladas, relevo movimentado, correspondendo a encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas acentuadas de vales e elevações, altitudes entre 150 a 500 metros (serras, morros e colinas) e superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas

recortadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Geografia do Brasil – Região Nordeste (IBGE, 1977).

7.3.4. GEOLOGIA

As unidades geológicas que ocorrem no âmbito do município correspondem às coberturas sedimentares, conforme relacionadas abaixo. Destacam-se os Depósitos Colúvio – eluviais, reunindo areia, argila, cascalho e laterito. Segue-se a Formação Longá compreende arenito, siltito, folhelho e calcário. A Formação Cabeças engloba arenito, conglomerado e siltito. Já a Formação Pimenteliras reúne arenito, siltito e folhelho. Finalmente, o Grupo Serra Grande é representado por conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho (figura 3).

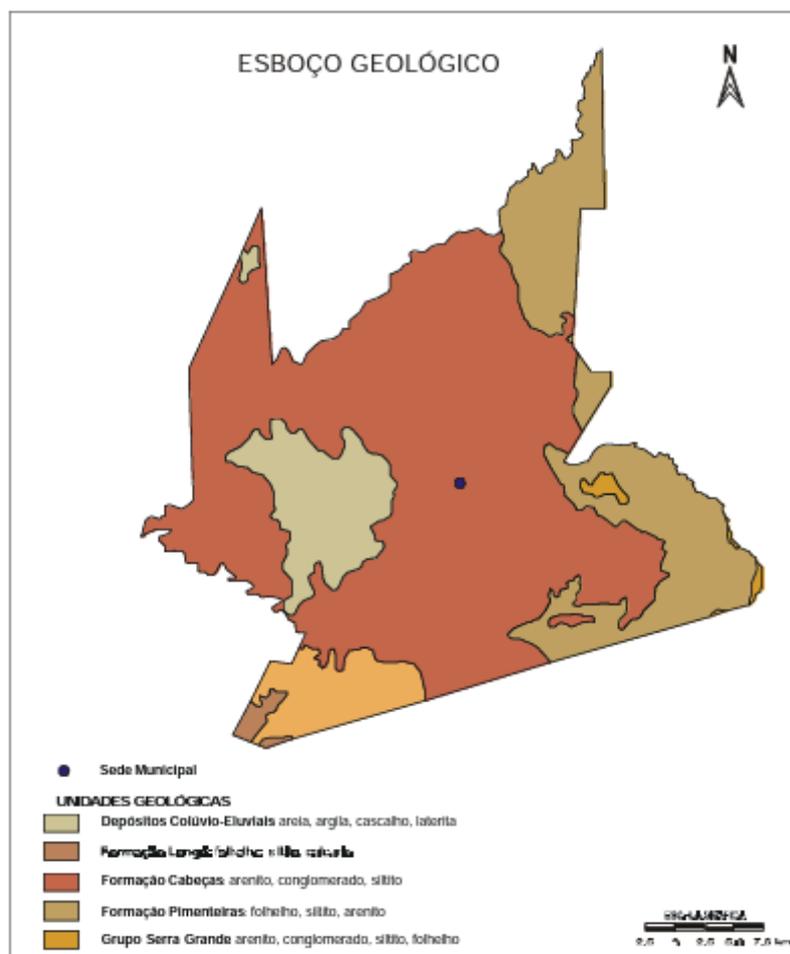


Figura 3 - Esboço geológico do município

7.4. RECURSOS HÍDRICOS

7.4.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

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

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

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

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

Os principais cursos d’água que drenam o município são: os rios Poti e do Cais, além dos riachos Sambaíba, São Francisco e São Miguel.

7.4.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

No município de Castelo do Piauí pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares e as coberturas colúvio-eluviais.

As rochas sedimentares pertencem à Bacia do Parnaíba, correspondem a cerca de 90% da área total do município e englobam o Grupo Serra Grande e as formações Pimenteiras, Cabeças e Longá.

O Grupo Serra Grande é constituído litologicamente de arenitos e conglomerados, que normalmente, apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Pimenteiras apresenta seus constituintes litológicos da baixa permeabilidade no município. Suas áreas de exposições são restritas e localizadas no extremo nordeste do município. Por isso, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas. Tal aquífero se constitui no mais importante elemento de armazenamento de água subterrânea do município, constituindo-se num potencial fornecedor desse bem.

Ressalva-se, também que essa formação se torna importante como potencial manancial de água subterrânea, porque aflora em cerca de 30% da área do município.

A Formação Longá, pela sua constituição litológica quase que exclusivamente de folhelhos, que são rochas que apresentam baixíssima permeabilidade e porosidade, não apresenta importância hidrogeológica.

O domínio correspondente aos Depósitos Colúvio-Eluviais se refere a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, pois suas unidades litológicas são delgadas e pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea.

7.5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO

7.5.1. FLORA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Constitui-se no segundo maior domínio vegetacional do Nordeste, abrangendo como área contínua os estados de Goiás, Tocantins, Distrito Federal, parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo, ocorrendo também em áreas disjuntas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima (Ribeiro & Walter, 1998). Ocorrem disjunções na Floresta Amazônica e Atlântica, Caatinga (Eiten, 1994) e no Pantanal (Adámoli, 1982; Allem & Valls, 1987). Ocupa uma área aproximada de 1,8

milhões de km² (21% do território brasileiro), cortando diagonalmente o País no sentido nordeste-sudoeste limitando-se com outros biomas (Aguiar et al, 2004).

Ratter & Dargie (1992), Castro (1994a) e Ratter *et al.* (1996) elaboraram listas florísticas comparando trabalhos realizados em 98 áreas de Cerrado *sensu stricto*, listando as espécies arbóreas mais características e de maior distribuição nesse ambiente. Entre elas destacam-se: *Annona crassiflora* Mart., *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng., *Bowdichia virgilioides* Mart., *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC., *Connarus suberosus* Planch., *Curatella americana*, *Hancornia speciosa*, *Pouteria ramiflora*, *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Salvertia convallariaedora*, *Tocoyena formosa*, entre outras.

No Piauí, a distribuição espacial dos cerrados está concentrada principalmente no sudoeste e parte do extremo sul do Estado, penetrando no norte, nordeste e centro-leste, na forma de manchas ou encraves, ocupando uma área estimada em 118.568 km² (47,3%) da área total do estado, representando a maior concentração desse domínio no Nordeste (Andrade-Lima, 1977 - 1978; CEPRO, 1992; Castro, 1994a).

Esse total corresponde a 5,9% do Cerrado *sensu lato* do Brasil ou 36,9% do Cerrado no nordeste, dos quais 83.497,59 km² (70,4%) encontra-se em sua área de domínio e 35.071,07 km² (29,6%) em sua área de transição (CEPRO, 1992).

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

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

A vegetação encontrada nas áreas de influência do empreendimento compreende principalmente vegetação de Cerrado e seus diferentes subtipos entre os quais se destacam em função da maior distribuição e ocorrência mais generalizada o Cerrado *sensu stricto*, além das

formas florestais associadas ao Bioma como Cerradão, Mata Ciliar, Mata de Galeria, além de áreas de enclave e de tensão ecológica.

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

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

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

Tabela 3: Relação das espécies da flora presente na área da fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.

Espécies	Nome científico	Família
Açoita cavalo	<i>Luehea grandiflora</i>	Tebaceae
Almeixa	<i>Protium heptaphyllum (Aubl.)</i>	Burseraceae
Amargoso	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Fabaceae
Araça	<i>P. cattleianum</i>	Myrtaceae
Bananinha	<i>Samanea tubulosa (Benth.)</i>	Leguminosae
Cajuí	<i>Anacardium occidentale L</i>	Anacardiaceae
Candeia	<i>Platymenia reticulata Benth.</i>	Mimosaceae
Canela de velho	<i>Cenostigma macrophyllum Tul</i>	Leguminosae
Chapada	<i>Acosmium dasycarpum</i>	Leguminosae
Craíba	<i>Cordia calocephala</i>	Boraginaceae
Farinha seca	<i>Combretum mellifluum Eichler</i>	Combretaceae
Fava d'anta	<i>Dimorphandra gardneriana Tul.</i>	Caesalpinioideae
Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	Fabaceae
Genipapo	<i>Genipa americana L. Ad</i>	Rubiaceae
Jacarandá	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae
Jacareatinga	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae
Jatoba	<i>Hymenae oblongifolia Hub.</i>	Caesalpiniaceae
Jurema	<i>Mimosa tenuiflora (Mart.) Benth</i>	Fabaceae
Maniçoba	<i>Manihot caerulescens Pohl.</i>	Euphorbiaceae
Mufumbo	<i>Combretum leprosum Mart.</i>	Combretaceae

Murici	<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss	Malpighiceae
Pacoté	<i>Persea vitifolium</i>	Bixaceae
Pau de terra	<i>Qualea grandiflora</i>	Vochysiaceae
Pau d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Leguminosae
Pau Mocó	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Fabaceae
Piquiá	<i>Aspidosperma oliaceum</i>	Apocinaceae
Pitomba de leite	<i>Sideroxylon Vastum</i>	Sapotaceae
Puçá	<i>Mouriri pusa</i> Gardner	Melastomataceae
Quebra machado	<i>Vantanea guianensis</i> Aubl.	Lythraceae
Rama de bezerro	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Fabaceae
Sambaíba	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
Sipaúba	<i>Combretum pisonioides</i> Taub.	Combretaceae
Sucupira	<i>Bowdichia</i> sp	Papilionoideae
Sucupira preta	<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	Papilionoideae
Tingui	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Sapindaceae

Especificamente nesse empreendimento as espécies citadas acima são baseadas em levantamento que envolve a região e serviram como parâmetro para representar a vegetação predominante na região.

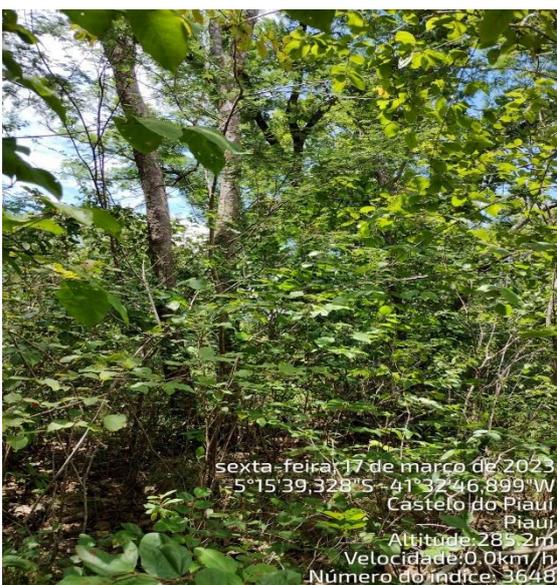
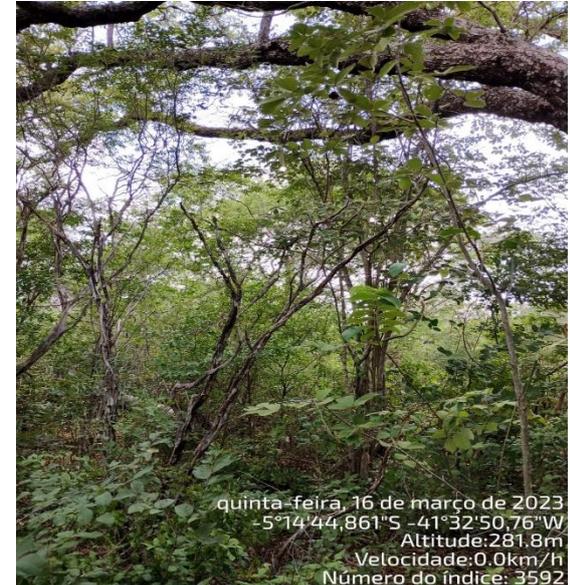
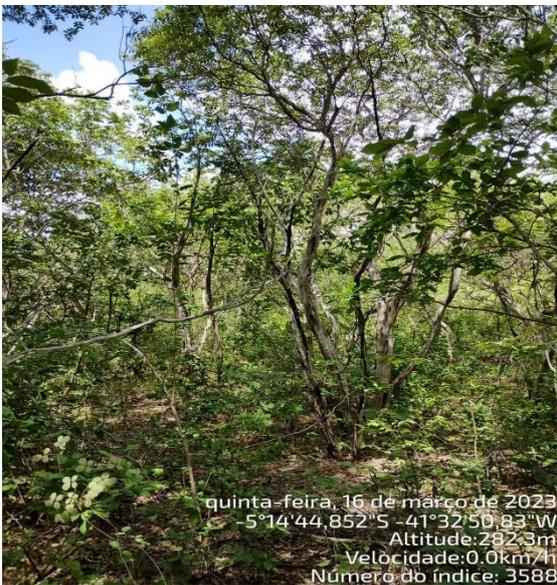
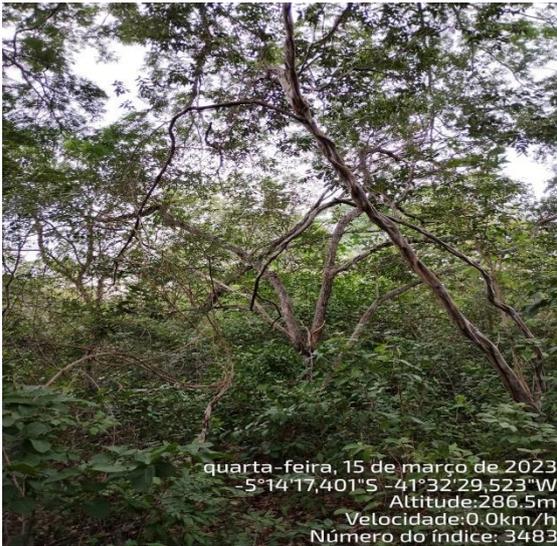
A relação das espécies levantadas nas amostragens, indagações, consultas bibliográficas, com nomes vulgares e nomes científicos, se encontram a seguir. A lista de espécies nativas com potencial econômico está também elencada.

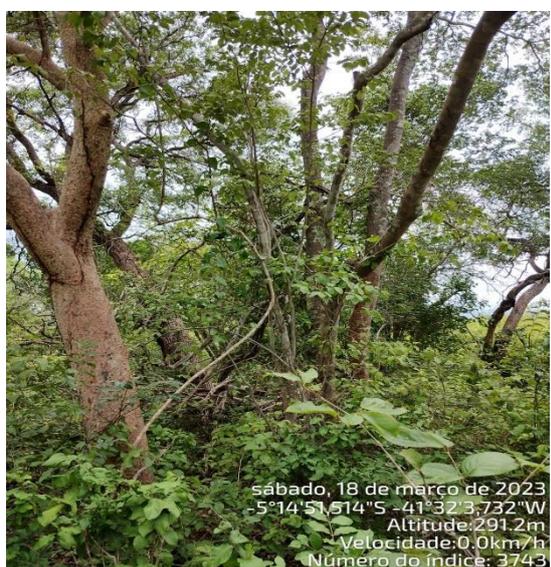
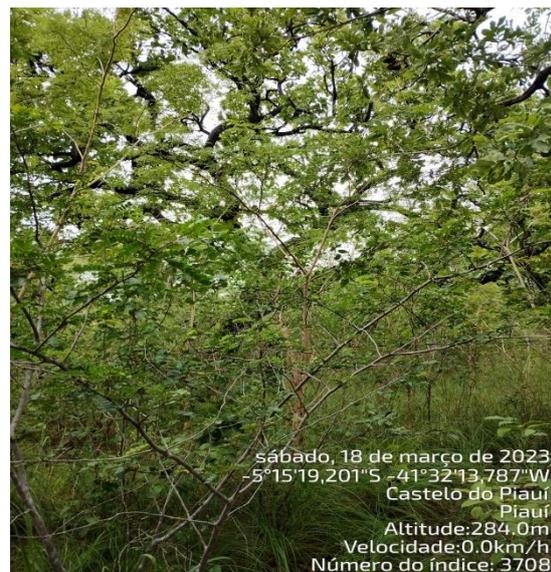
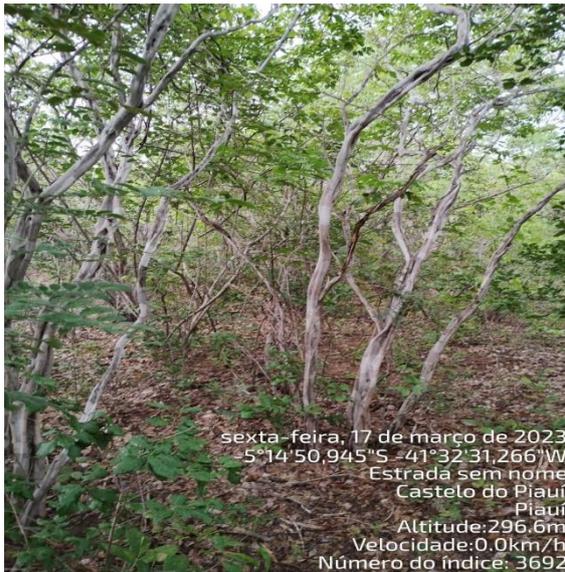
No município de Castelo do Piauí – Piauí predominam as vegetações dos tipos: cerrado com indivíduos na sua maioria de porte arbóreo e arbustivos. A formação vegetal da área de influência direta do empreendimento apresenta características de Cerrado, como pode ser confirmado através dos elementos que compõem a própria flora local, coletados in loco, citamos no quadro acima, os principais nomes da composição.

Na área pode ser observado com bastante frequência vegetação com características de tipologia vegetal de cerrado, onde cada formação vegetal sempre conservando seu aspecto característico, sendo que foi observado um tipo de formação vegetal e fisionomia intermediária, compondo elementos pertencentes ao cerrado. Pois, a vegetação características da área a desmatar do ponto de vista botânico, possui um grau de diversidade bastante rico em espécies.

Fotos: 17 a 27: Fotos da vegetação da área inventariada na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí - PI

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
FAZENDA VEREDA GRANDE E CHAPADA DA GANGORRA
CASTELO DO PIAUÍ





Fonte: Visita de campo, março de 2023

DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS TÉCNICOS, PRINCÍPIOS E CRITÉRIOS.

Metodologia Aplicada

Quadro 01: Lista de materiais utilizados em campo.

Bússola	Calculadora científica
Fita métrica	Prancheta de mão
Ficha de campo de inventário	Máquina fotográfica
GPS	Planta topográfica
Computador	Programa específico de inventário florestal

Facão, foice	Trena
Régua graduada	Tinta spray

Inventário Florestal

Sistemas de Amostragem

A área da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra a ser explorada em Castelo do Piauí – PI, por se apresentar heterogênea, foi identificada como vários estratos florestais.

Tendo em vista esta heterogeneidade da vegetação e objetivando conseguir uma média representativa, que capte a variabilidade intrínseca da mesma, optou-se pelo sistema de amostragem aleatório com a alocação das unidades amostrais inteiramente casualizada dentro da área a explorar.

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

Tamanho e forma das parcelas

Para a realização deste inventário foi efetuada amostragem aleatória em **40 (quarenta)** pontos sorteados ao longo do dossel em área de 20,00 x 20,00 m (**400,00 m²**) cada uma, totalizando em **16.000,00 m²** de área efetivamente amostrada. As amostras foram monitoradas por satélite e através de equipamento **GPS**, onde as espécies catalogadas tiveram a mesma probabilidade de participar da amostra. A bordadura adotada foi de 50m de frente e nas extremidades laterais de 50m norte e 50m sul, sendo a distância entre as parcelas na mesma linha de 100 m, e a distância entre linhas de parcelas de 180 m.

Formulas utilizada no inventário florestal

Volume

Para cálculo do volume da madeira comercial (**V**) expresso em metros cúbicos (m³) foi utilizada a fórmula do diâmetro assim caracterizada:

$$V (m^3) = 0,00007854 \times (DAP)^2 \times A \times FA$$

Onde:

DAP = Diâmetro à altura do peito (1,30 m) expresso em centímetros;

A = Altura comercial expresso em metros;

FA= Fator de aproveitamento relacionado à proporção aproveitável do tronco aqui considerado 0,6 para folhosas e 0,7 para araucária; **0,00007854** = constante.

Área Basal

Para o cálculo da área basal individual expressa metros quadrados (**m²**) foi utilizada a fórmula em:

$$AB= 0,00007854 \times DAP \times DAP$$

Da análise estatística/ha

Volume médio em m³

$$V = \sum_{i=1}^N = \frac{Xi}{n}$$

Onde:

$\sum^n xi$ = Somatória do volume encontrado nas amostras

n = número de amostras

Variância

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Desvio Padrão da média

$$S = \sqrt{S^2}$$

Coefficiente de variação

$$CV = \left(\frac{s}{m} \right) * 100$$

Erro Padrão

$$S = \frac{s}{\sqrt{n}} * \frac{\sqrt{N-n}}{N}$$

Erro amostral

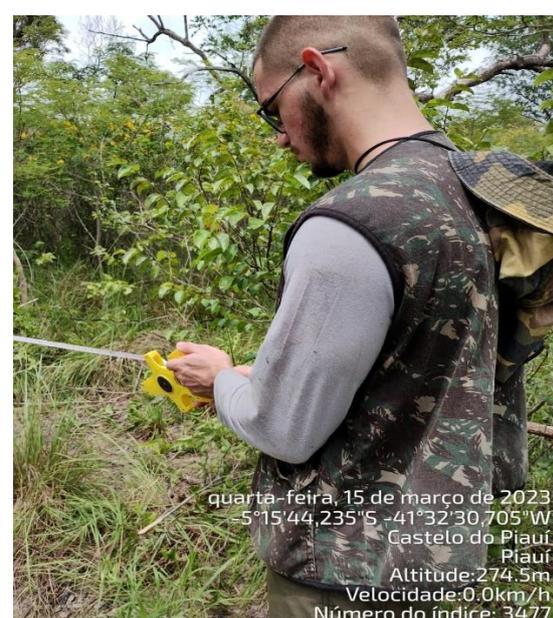
$$EA(\%) = \frac{t\alpha * s}{\bar{x}} * 100$$

Dados coletados

Nas unidades amostrais foram medidas as seguintes variáveis, seguindo o mais possível os critérios definidos no Protocolo da Rede de Inventário Florestal da Caatinga:

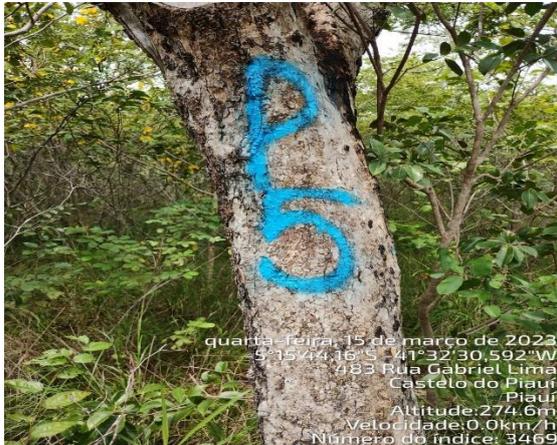
- CAP – circunferência a altura do peito, mensurada a 1,30 m da superfície do solo, utilizando-se a fita métrica com aproximação de 0,5cm;
- Altura, mensurada com estimativa;
- Espécie, através do nome vulgar na região através do depoimento de mateiros e experiência da equipe de campo. Posteriormente, as espécies deverão ser identificadas com espécie e família.

Fotos 28 à 32: Demarcação das parcelas na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, em Castelo do Piauí – PI.



Fonte: Visita de campo, março de 2023

Fotos 33 à 38: Identificação das parcelas inventariadas na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.



Fonte: Visita de campo, março de 2023

Fotos 39 e 40: Medição a altura do peito (CAP) e Altura na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.



Fonte: Visita de campo, março de 2023

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO ADOTADOS

Somente foram medidas árvores com CAP 12,0 cm.

Demais critérios conforme o Protocolo da Rede de Inventário Florestal.

Todas as árvores que foram medidas foram marcadas e enumeradas cada árvore com tinta spray.

Computação e análise dos dados

O processamento ou computação dos dados de campo foi realizado mediante a Microsoft Excel. Para cálculo, obtenção dos resultados e análise, utilizou-se das seguintes classes diamétricas.

Quadro 03: Classes diamétricas utilizadas na análise dos resultados.

Classes	DAP (cm)
I	3,0 – 7,0
II	7,1 – 11,0
III	11,1 – 15,0
IV	15,1 – 19,0
V	> 19,0

Distribuição das unidades amostrais (Parcelas)

A distribuição das unidades amostrais (parcelas) foi realizada de forma aleatória, sorteando-se valores através de programas de georreferenciamento das coordenadas para cada eixo marginal da área de mata da área que será desmatada, definindo assim o ponto de cada parcela. As parcelas foram alocadas no sentido perpendicular ao eixo da base respectiva, a partir

do ponto sorteado, e com distâncias diversas para dentro da floresta. Como regra, todas as parcelas foram localizadas a direita e para frente do ponto final sorteado.

O detalhamento das coordenadas de cada parcela é como segue:

Parcelas	Coordenadas	
	S	W
Par 01	-5,26739513	-41,54375410
Par 02	-5,26587482	-41,54410889
Par 03	-5,26427889	-41,54487886
Par 04	5,26308833	-41,54373000
Par 05	-5,26231929	-41,54184787
Par 06	-5,23816987	-41,54154494
Par 07	-5,23947167	-41,54355500
Par 08	-5,24033000	-41,54505500
Par 09	-5,23920750	-41,54702583
Par 10	-5,24262833	-41,54598667
Par 11	-5,24366000	-41,54622500
Par 12	-5,24483757	-41,54768820
Par 13	-5,24539379	-41,54877167
Par 14	-5,24567333	-41,55022833
Par 15	-5,24675000	-41,55086833
Par 16	-5,24794435	-41,54893577
Par 17	-5,24686833	-41,54816333
Par 18	-5,24566833	-41,54735000
Par 19	-5,24425642	-41,54613577
Par 20	-5,24313750	-41,54545000

Par 21	-5,24259610	-41,54454796
Par 22	-5,26081523	-41,54261177
Par 23	-5,26034833	41,54462243
Par 24	-5,25652595	-41,54775428
Par 25	-5,25697167	-41,54660417
Par 26	-5,25790848	-41,54376046
Par 27	-5,26063000	-41,54597000
Par 28	-5,26104430	-41,54645403
Par 29	-5,25582184	-41,54235450
Par 30	-5,25229000	-41,54152083
Par 31	-5,24771198	-41,54074219
Par 32	-5,24744333	-41,54208000
Par 33	-5,25531987	-41,53717140
Par 34	-5,25330456	-41,53718936
Par 35	-5,25148167	-41,53691667
Par 36	-5,25028667	-41,53688333
Par 37	-5,24820667	-41,53448833
Par 38	-5,24867167	-41,53364833
Par 39	-5,24409500	-41,53133000
Par 40	-5,24020929	-41,53329050

Figura 03: Esquema de Demarcação das Parcelas

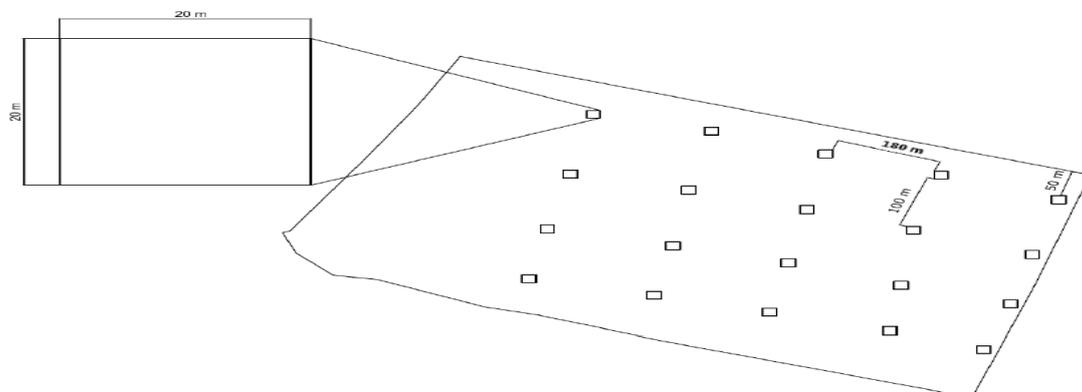
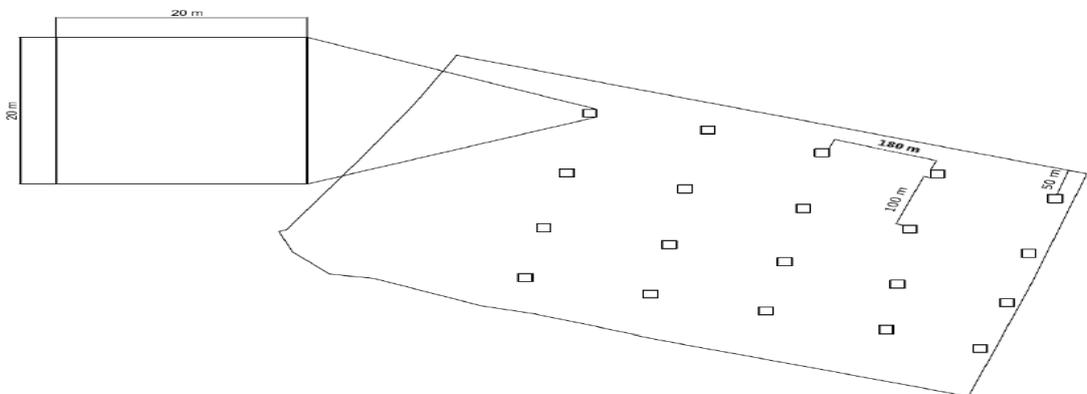


Figura 4. Croqui de campo da área inventariada, Castelo do Piauí – PI.

Depois que foram lançadas as parcelas, mensurou-se todas as árvores que ali se encontravam com circunferência maiores que 12 cm, com fita métrica, de 1,5m de comprimento e precisão de 1mm, obtendo a medida do CAP (medida a 1,3 m de altura) de todas as espécies. Obteve-se ainda, a altura total de todas as árvores que foram medidas o CAP, vivas das unidades amostrais, em metros, à base de estimativas realizadas por um dos mensuradores.

Ao final das coletas dos dados, estes foram tabulados no software Microsoft Excel onde foram realizados os cálculos dos seguintes parâmetros fitossociológicos: área basal, densidade e volume a fim de possibilitar o conhecimento dos indivíduos arbóreos e arbustivos da área inventariada localizada na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.

Figura 03: Esquema de Demarcação das Parcelas



Depois que foram lançadas as parcelas, mensurou-se todas as árvores que ali se encontravam com circunferência maiores que 12 cm, com fita métrica, de 1,5m de comprimento e precisão de 1mm, obtendo a medida do CAP (medida a 1,3 m de altura) de todas as espécies. Obteve-se ainda, a altura total de todas as árvores que foram medidas o CAP, vivas das unidades amostrais, em metros, à base de estimativas realizadas por um dos mensuradores.

Ao final das coletas dos dados, estes foram tabulados no software Microsoft Excel onde foram realizados os cálculos dos seguintes parâmetros fitossociológicos: área basal, densidade e volume a fim de possibilitar o conhecimento dos indivíduos arbóreos e arbustivos da área inventariada localizada na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra em Castelo do Piauí – PI.

Foram relatados **1227 indivíduos** vivos de **35 espécies diferentes**, desconsiderando indivíduos com diâmetro inferior a 12 cm e aqueles em falência. Foram identificadas 24 famílias dentro de 1757 indivíduos amostrados em **16.000 m²**, proporcionando densidade amostral de **4.908 indivíduos ha⁻¹** e uma área basal estimada de **17,41597475 m² há⁻¹**.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DO INVENTÁRIO.

O método da Amostragem Aleatório com uso da soma dos quadrados do desvio da segunda diferença propicia a obtenção da aproximação do erro padrão da média, conforme SCOLFORO (1997).

Segundo os dados levantados na amostragem e o formulário adotado, chegou-se aos resultados constantes na Tabela 4.

Tabela 04. Levantamento de dados na amostragem.

Parâmetro	Valores obtidos	Unidade
Intensidade Amostral	40	Unidades
Fator de empilhamento	2,65	St
Área de amostra em m²	400	m²
Valor de t	1,81	%
Média	15,83347	St/ha
Variância	68,47738	m³
Desvio Padrão	8,275106	m³/ha
Coefficiente de Variação	52,26337	%
Erro Padrão da Média	1,308409	m³/ha
Intervalo de Confiança	5,906885	≤ x ≤
Intervalo Superior	10,64333	≥ x ≥
Erro de Amostragem	14,95705	m³/ha (20 %)
Precisão de amostragem - n	38,1978	Amostras
Volume médio/hectare	37,3437	m³/hectare
Volume total da população	31.341,92	m³

Segundo a Tabela acima, o erro do inventário ficou abaixo do estabelecido como admissível (**E%= 14,95705%**). A floresta apresentou-se com média variação entre as parcelas como pode ser verificado no coeficiente de variação igual a **52,2637%**.

O cálculo de volume de madeira pertencente à área, baseado no modelo de amostragem aleatória, identificou um volume total de 37,3437 m³/ha. Considerando estas estimativas de volume, e a área total apresentada foi calculado o valor de 98,9608 st/ha de madeira. É

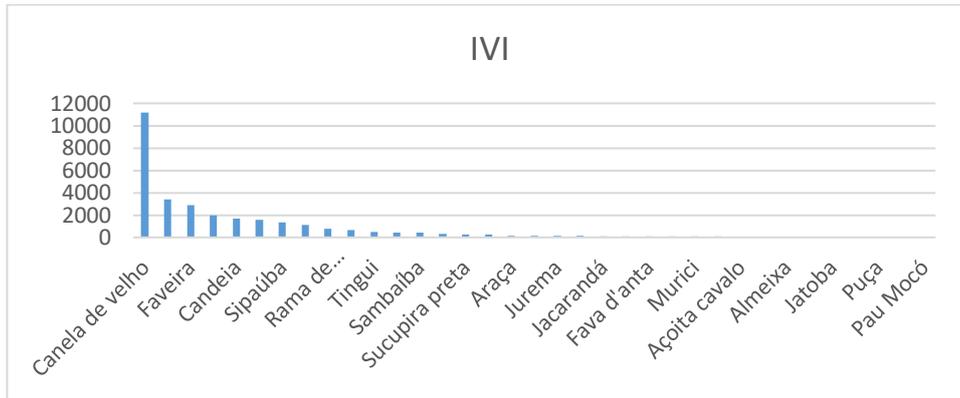
importante ressaltar que 49,99% dos indivíduos amostrados apresentaram o fuste retilíneo, possuindo uma baixa tendência a tortuosidade.

Relação das espécies encontradas

As espécies encontradas no levantamento encontram-se relacionadas na Tabela 5 pelos seus nomes comuns, científicos e frequência total. Ao todo, foram identificadas 35 espécies florestais.

Espécies	Nome científico	Família	Frequência Total
Açoita cavalo	<i>Luehea grandiflora</i>	Tebaceae	2
Almeixa	<i>Protium heptaphyllum (Aubl.)</i>	Burseraceae	2
Amargoso	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Fabaceae	71
Araça	<i>P. cattleianum</i>	Myrtaceae	7
Bananinha	<i>Samanea tubulosa (Benth.)</i>	Leguminosae	16
Cajuí	<i>Anacardium occidentale L</i>	Anacardiaceae	15
Candeia	<i>Platymenia reticulata Benth.</i>	Mimosaceae	84
Canela de velho	<i>Cenostigma macrophyllum Tul</i>	Leguminosae	545
Chapada	<i>Acosmium dasycarpum</i>	Leguminosae	67
Craíba	<i>Cordia calocephala</i>	Boraginaceae	5
Farinha seca	<i>Combretum mellifluum Eichler</i>	Combretaceae	4
Fava d'anta	<i>Dimorphandra gardneriana Tul.</i>	Caesalpinoideae	2
Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	Fabaceae	54
Genipapo	<i>Genipa americana L. Ad</i>	Rubiaceae	2
Jacarandá	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	3
Jacareatinga	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae	55
Jatoba	<i>Hymenae oblongifolia Hub.</i>	Caesalpiniaceae	1
Jurema	<i>Mimosa tenuiflora (Mart.) Benth</i>	Fabaceae	7
Maniçoba	<i>Manihot caerulescens Pohl.</i>	Euphorbiaceae	1
Mufumbo	<i>Combretum leprosum Mart.</i>	Combretaceae	6
Murici	<i>Byrsonima gardneriana A. Juss</i>	Malpighiceae	4
Pacoté	<i>Perum vitifolium</i>	Bixaceae	3
Pau de terra	<i>Qualea grandiflora</i>	Vochysiaceae	77
Pau d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii Desf.</i>	Leguminosae	24
Pau Mocó	<i>Luetzelburgia auriculata (Allemão) Ducke</i>	Fabaceae	1
Piquiá	<i>Aspidosperma oliaceum</i>	Apocinaceae	7
Pitomba de leite	<i>Sideroxylon Vastum</i>	Sapotaceae	1
Puça	<i>Mouriri pusa Gardner</i>	Melastomataceae	1
Quebra machado	<i>Vantanea guianensis Aubl.</i>	Lythraceae	10
Rama de bezerro	<i>Piptadenia moniliformis Benth.</i>	Fabaceae	39
Sambaíba	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	18
Sipaúba	<i>Combretum pisonioides Taub.</i>	Combretaceae	71
Sucupira	<i>Bowdichia sp</i>	Papilionoideae	1
Sucupira preta	<i>Bowdichia virgilioides H.B.K.</i>	Papilionoideae	8
Tingui	<i>Magonia pubescens A. St.-Hil.</i>	Sapindaceae	13

Na Figura 5, é apresentada a distribuição das espécies inventariadas em ordem decrescente para o Índice de Valor de Importância (IVI).



Na tabela 06 são apresentados os parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI), das espécies amostradas.

Espécies	Ni	DA	DR	FA	FR	AB	DoA	DoR	IVI	IVC
Açoita cavalo	2	8	0,162999	5	0,162999	0,008793311	0,014656	0,05049	37,64883	0,213489
Almeixa	2	8	0,162999	5	0,162999	0,001407726	0,002346	0,008083	33,40813	0,171082
Amargoso	71	284	5,786471	177,5	5,786471	1,393107090	2,321845	7,99902	1957,196	13,78549
Araça	7	28	0,570497	17,5	0,570497	0,046759722	0,077933	0,268488	140,9482	0,838985
Bananinha	16	64	1,303993	40	1,303993	0,063112893	0,105188	0,362385	297,0372	1,666379
Cajuí	15	60	1,222494	37,5	1,222494	0,346878198	0,57813	1,991725	443,6712	3,214218
Candeia	84	336	6,845966	210	6,845966	0,537458285	0,895764	3,086008	1677,794	9,931974
Canela de velho	545	2180	44,41728	1362,5	44,41728	4,026787173	6,711312	23,12123	11195,58	67,53851
Chapada	67	268	5,460473	167,5	5,460473	4,028609947	6,71435	23,1317	3405,264	28,59217
Craíba	5	20	0,407498	12,5	0,407498	0,060120780	0,100201	0,345205	116,0201	0,752703
Farinha seca	4	16	0,325998	10	0,325998	0,036215520	0,060359	0,207944	85,9941	0,533943
Fava d'anta	2	8	0,162999	5	0,162999	0,095596417	0,159327	0,548901	87,48992	0,7119
Faveira	54	216	4,400978	135	4,400978	3,478379028	5,797298	19,97235	2877,431	24,37333
Genipapo	2	8	0,162999	5	0,162999	0,007146057	0,01191	0,041032	36,703	0,204031
Jacarandá	3	12	0,244499	7,5	0,244499	0,111607404	0,186012	0,640834	112,9831	0,885332
Jacareatinga	55	220	4,482478	137,5	4,482478	0,394529188	0,657549	2,26533	1123,028	6,747807
Jatoba	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,002872747	0,004788	0,016495	17,94941	0,097994
Jurema	7	28	0,570497	17,5	0,570497	0,018613171	0,031022	0,106874	124,7868	0,677371
Maniçoba	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,002578310	0,004297	0,014804	17,78035	0,096304
Mufumbo	6	24	0,488998	15	0,488998	0,013002959	0,021672	0,074661	105,2656	0,563659
Murici	4	16	0,325998	10	0,325998	0,027573594	0,045956	0,158324	81,03203	0,484322
Pacotê	3	12	0,244499	7,5	0,244499	0,017515001	0,029192	0,100569	58,95662	0,345067

Pau de terra	77	308	6,275469	192,5	6,275469	0,525179481	0,875299	3,015505	1556,644	9,290973
Pau d'óleo	24	96	1,95599	60	1,95599	0,471782998	0,786305	2,70891	662,089	4,6649
Pau Mocó	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,001145916	0,00191	0,00658	16,95789	0,088079
Piquiá	7	28	0,570497	17,5	0,570497	0,038380215	0,063967	0,220374	136,1368	0,790871
Pitomba de leite	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,001790493	0,002984	0,010281	17,32799	0,09178
Puça	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,002578310	0,004297	0,014804	17,78035	0,096304
Quebra machado	10	40	0,814996	25	0,814996	0,134167617	0,223613	0,770371	240,0363	1,585367
Rama de bezerro	39	156	3,178484	97,5	3,178484	0,209296708	0,348828	1,201752	755,872	4,380236
Sambaíba	18	72	1,466993	45	1,466993	0,258610867	0,431018	1,484906	441,8892	2,951899
Sipaúba	71	284	5,786471	177,5	5,786471	0,362634538	0,604391	2,082195	1365,514	7,868666
Sucupira	1	4	0,0815	2,5	0,0815	0,020698100	0,034497	0,118846	28,18447	0,200345
Sucupira preta	8	32	0,651997	20	0,651997	0,237920724	0,396535	1,366106	267,01	2,018103
Tingui	13	52	1,059495	32,5	1,059495	0,433124262	0,721874	2,486937	460,5926	3,546432
Total Geral	1227	4908	100	3067,5	100	17,41597475	29,02662	100	30000	200

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

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

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

A **tabela 05** mostra a distribuição das espécies nas parcelas, sendo que Canela de Velho, Chapada e Faveira foram dentre as espécies catalogadas as mais representativas, aparecendo com mais frequência nas parcelas.

Espécies	P 1	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 2	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26	P 27	P 28	P 29	P 3	P 30	P 31	P 32	P 33	P 34	P 35	P 36	P 37	P 38	P 39	P 4	P 40	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	Total Geral				
Açoita cavalo																			1																					1			2		
Almeixa												1																																	2
Amargoso		4	1		2	11	2	8			3		2	1	1			1			5	4	7	2	1		4	1		2	1	2	1	2	1					2			71		
Araça																4							2					1																7	
Bananinha			1	2		4	1	1		3														1					1	2														16	
Cajuí					4	2										1					2									1				1								4	15		
Candeia							1									8	6	1			12	1	2					17	1	6	1	1	4	5	6		11			1			84		
Canela de velho	1	13	37	57	33	24		3	68	37	29	9	19	24		1	16	11	3		4	21	2	5	21	37			7	9	17	1		7		16	12	1				545			
Chapada	1	1	3	2	1		2	4	2	1	4		1		1	3	1	4	1	5	4			3	1				2	4	2	3	2	5		2	2						67		
Craíba															1														2															5	
Farinha seca																														4														4	
Fava d'anta																							1				1																	2	
Faveira					7	8	9							1	1	2				1	2	1					1	1	2	1		1	1				1	1	8	5			54		
Genipapo																													1								1							2	
Jacarandá																			2																	1								3	
Jacareatinga	28			2	1					2	1	2			2				1						1	7													2	6				55	
Jatoba																													1															1	
Jurema				2	1														1	1				2																				7	

7.5.2. FAUNA

O presente relatório descreve o levantamento de fauna realizado na área da implantação da **Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra**.

O estudo de Levantamento da Fauna é normatizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) por meio da Instrução Normativa nº 146/2007 que estabelece os critérios para procedimentos relativos a fauna.

Neste contexto, deve ser ressaltado que o Cerrado é a porção vegetacional mais significativa encontrada na área em estudo, que é a maior região de savana tropical na América do Sul, com cerca de 1,8 milhão de km². Inclui grande parte do Brasil Central e partes do nordeste do Paraguai e leste da Bolívia. O bioma ocupa uma posição central na América do Sul e, por isso, limita-se com todos os maiores biomas de terras baixas do continente. Ao Norte, o Cerrado possui limites com a Amazônia, a nordeste com a Caatinga, a leste e sudeste com a Floresta Atlântica e a sudoeste com o Chaco e o Pantanal. Nenhum outro bioma possui esta diversidade de contatos biogeográficos com biomas tão distintos (SILVA & SANTOS, 2005).

Este bioma é dominado pela vegetação de Savana, sendo o terceiro mais rico em aves do Brasil, com 837 espécies, das quais 30 são endêmicas. No entanto, é a região ecológica menos estudada, particularmente em relação à avifauna (D' ANGELO NETO *et al.*, 1998; LYRA - NEVES *et al.*), apresentando extensas porções de seu domínio que não tiveram sua avifauna amostrada de maneira satisfatória (SILVA e SANTOS, 2005; LOPES *et al.*, 2009). O Cerrado é considerado um dos biomas mais ameaçados globalmente, havendo apenas 3,2% de seu território resguardado por Unidades de Conservação de proteção integral. Estas UC's são um dos mecanismos bem-sucedidos na conservação da biodiversidade. Porém, a maioria dos parques nacionais e estaduais precisa de estudos em relação a suas comunidades naturais.

A mastofauna do Cerrado é a terceira mais rica do país, com 194 espécies de mamíferos terrestres, 30 famílias e nove ordens. Os quirópteros são o grupo mais diversos, com 81 espécies. Estima-se que 41% das espécies do Cerrado pertençam à ordem Chiroptera (AGUIAR *et al.*, 2004), seguido pelos roedores, com 51 espécies.

No Brasil, a herpetofauna registra 946 espécies de anfíbios (913 Anura, um Caudata e 32 Gymnophiona) e 744 espécies de répteis (seis Crocodylia, 36 Quelônios, 68 anfisbênias, 248 lagartos e 386 serpentes) (SBH, 2012). A frequente descrição de novas espécies a cada ano sugere que essa riqueza pode ser ainda maior. Boa parte dessa biodiversidade está representada nas regiões sob influência do Cerrado, o que corresponde a 141 espécies de anfíbios (42 endêmicas), cinco espécies de crocodilianos, 10 espécies de quelônios, 16 espécies de anfisbênias (oito endêmicas), 47 espécies de lagartos (12 endêmicas) e 107 espécies de

serpentes (11 endêmicas) (COLLI *et al.* 2002; SOUZA, 2005). A complexidade e heterogeneidade encontradas em suas diversas fitofisionomias (EITEN 1972; COUTINHO, 1978), bem como a influência dos biomas vizinhos, sugerem a existência de padrões de distribuição geográfica das espécies vinculadas a essas formações (BRANDÃO & ARAÚJO, 2001; COLLI, 2005; SOUZA, 2005).

Até recentemente, acreditava-se que a herpetofauna do Cerrado fosse descaracterizada e depauperada, constituída em sua maior parte por espécies generalistas oriundas dos biomas vizinhos (VANZOLINI, 1976; WEBB, 1978; VITT, 1991; SILVA & SITES, 1995). Hoje, é consenso entre autores que a diversidade real da herpetofauna do Cerrado havia sido subestimada; diversos endemismos são conhecidos (30% dos anfíbios, 20% dos répteis; MYERS, 2000) e o número de espécies que ocorrem no bioma vem crescendo consideravelmente nos últimos anos (e.g. NOGUEIRA, 2006). Segundo Heyer (1988) e Colli (1998), a razão deste equívoco deve-se a amostragens insatisfatórias; conforme novas localidades foram amostradas, espécies foram e ainda são descritas freqüentemente (COLLI *et al.*, 2002; DINIZ *et al.*, 2005).

A fauna do Cerrado, diferentemente da flora, apresenta um baixo grau de endemismo, como em mamíferos, em torno de 8%, apesar de a riqueza desse bioma chegar a 194 espécies, sendo o grupo mais diversificado o dos morcegos, com 81 espécies (AGUIAR *et al.*, 2004; COELHO *et al.*, 2003). Na lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção estão presentes cinco espécies representantes de duas famílias da Ordem Chiroptera, sendo elas *Lonchophylla bokermanni*, *Lonchophylla dekeyseri*, *Platyrrhynchus recifinus* (*Phyllostomidae*), *Lasiurus eburnus* e *Myotis ruber* (*Vespertilionidae*); o *L. dekeyseri* é uma espécie descrita como endêmica para a região do cerrado (MMA, 2003; REIS *et al.*, 2007).

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, com a separação dos diferentes níveis de relevância ecológica dentro de subunidades espaciais demarcadas, principalmente a partir do elemento paisagístico mais marcante e de maior influência.

A seguir apresentam as listas das principais espécies da fauna, que ocorrem na área de influência direta e indireta do empreendimento da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

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

No cerrado algumas espécies de invertebrados são restritas as determinadas formações vegetais, enquanto outras têm distribuição mais ampla, habitando várias formações vegetais. Na mesma formação vegetal esta fauna diversifica-se de acordo com o tipo de ambiente que

habita. Tem-se, então uma fauna típica subterrânea: uma associada à camada de folhelo e húmus, outra à vegetação rasteira, e ainda, uma associada às árvores lenhosas.

Tabela 4: Lista de espécies de Aves registrada na região de Castelo do Piauí

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

De acordo com levantamento realizado na área, os principais mamíferos apresentam-se distribuídos pelos diversos táxons no quadro a seguir:

MAMÍFEROS

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

Tabela 5: Lista de espécies de Répteis registrada na região de Castelo do Piauí – PI.

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

Relação das principais espécies da Classe Reptilia que habitam na região próximo ao Empreendimento e na Área de Influência do Projeto da Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR
<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca
<i>Bothrops itapetiningae</i>	Jararaquinha-do-cerrado
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel
<i>Micrurus frontalis</i>	Cobra-coral-venenosa
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa-coral
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana
Phylodrias serra	Cobra-cipó
<i>Leimadophis sp.</i>	Cobra-verde
<i>Geochelone carbonária</i>	Jabuti
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango
<i>Iguana iguan</i>	Camaleão
<i>Kentropyx sp.</i>	Lagarto
<i>Bothrops sp</i>	Jaracussu

Gymnodactylus geckoides

Lagartixa

7.5.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

7.5.3.1. POPULAÇÃO

A população total, segundo o Censo 2021 do IBGE, é de 19.716 habitantes e uma densidade demográfica de 9,01 hab./km², onde 46,13% das pessoas estão na zona rural. Com relação à educação, 98% da população entre 6-14 anos de idade são alfabetizadas.

Registra-se uma densidade demográfica de 9,01 habitantes/km².

Infraestrutura e Serviços

7.5.3.2. SAÚDE

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 30,7 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 13,9 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 224 de 224 e 29 de 224, respectivamente.

7.5.3.3. SANEAMENTO

Apresenta 17% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 72.2% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0.6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 81 de 224, 120 de 224 e 53 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 3849 de 5570, 2980 de 5570 e 4551 de 5570, respectivamente.

De acordo com o Censo Demográfico – IBGE 2010 cerca de 95,83 % da população possui água encanada, 95,54% da população possui energia elétrica e 46,96 % possui coleta de lixo. Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 109 de 224, 220 de 224 e 48 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4367 de 5570, 5351 de 5570 e 4516 de 5570, respectivamente.

7.5.3.4. ENERGIA

O fornecimento dos serviços que envolvem energia elétrica, é realizado através da Eletrobrás. O consumo de energia elétrica no município foi dividido entre as classes residenciais, industriais, comerciais, rural e poder público.

7.5.3.5. TELECOMUNICAÇÕES

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

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

7.5.3.6. TRANSPORTES

O município possui linha intermunicipal e de transporte própria (Vans), sendo atendido por empresas intermunicipais que ligam aos municípios adjacentes (Juazeiro do Piauí, Sigefredo Pacheco, Campo Maior e etc).

7.5.3.7. AGROPECUÁRIA

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

FONTE: IBGE – 2017- Produção Agrícola Municipal 2017.

7.5.3.8. PECUÁRIA

A pecuária, por sua vez, é praticada de maneira extensiva, com o número de 14.092 cabeças de Bovinos.

Nº DE BOVINOS	Nº DE GALINHAS	Nº DE CAPRINOS/ OVINOS	Nº DE EQUINOS	Nº DE SUÍNOS
14.092	113.547	753	104	976

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

8. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

8.1. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Na legislação vigente, merecem citação:

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

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

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

LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre A Proteção da Vegetação Nativa; Altera As Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; Revoga As Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de

14 de Abril de 1989, e A Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001; e Dá Outras Providências.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

8.3. POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

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

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

A Lei nº 6.938, de 31/08/81, é um documento jurídico mais consistente em definir objetivos para uma ação ambiental, na qual define a Política Nacional de Meio Ambiente. Ao ser alterado pela Lei nº 7.804, de 18/07/89, decreto nº 99.274 06/06/1990 da Resolução nº 237 de 18/12/1997, apresentou um conjunto de instrumentos para Política Ambiental tais como o estabelecimento da qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; avaliação de impacto ambiental; o licenciamento; a criação dos espaços territoriais especialmente protegidos; os

incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental.

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

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

8.4. POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE

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

Nessa linha, a Declaração de Estocolmo estabeleceu:

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

As atividades destinadas à proteção ambiental foram iniciadas no Piauí, na década de 80.

Fortalecendo o movimento a favor da preservação do meio ambiente no Estado, criou-se a Curadoria Especial do Meio Ambiente, em âmbito de Procuradoria Geral da Justiça, pela Lei nº 4.060, de 09/12/86.

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

caráter supletivo, os serviços e as atividades relacionadas à execução das políticas a cargo da Secretaria.

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

Em 10/07/1996, foi sancionada a Lei nº 4.854, que dispõe sobre a política de meio ambiente no Estado do Piauí, e de outras providências.

8.5. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA AO EMPREENDIMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Neste tópico, é apresentado o prognóstico da qualidade ambiental a respeito da implantação do projeto agrícola na zona rural do município de Castelo do Piauí – PI que contempla as possíveis alterações dos fatores ambientais atuais, já analisados na seção Diagnóstico Ambiental deste EIA-RIMA, face ao cenário da futura implantação, ou da não realização do empreendimento nos moldes propostos e apresentados neste estudo, com foco nas prováveis modificações ambientais nas áreas de influência e as relações existentes entre eles. A instalação e operação do projeto agrícola produzirá cargas de impactos aos sistemas ambientais das áreas de influência do empreendimento que modificarão sua qualidade ambiental futura. Tais alterações dizem respeito ao uso e ocupação do solo das áreas de influência do empreendimento, bem como aos códigos, regulamentos e posturas municipais, sendo a criticidade e magnitude desses efeitos dependentes dos métodos e tecnologias empregados na execução de cada ação do empreendimento. Assim, a fim de prever o desempenho ambiental futuro, deve-se considerar o programa de ações para o crescimento econômico da região como um todo.

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

9.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO

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

abundância de recursos hídricos e boa luminosidade, todas necessárias para uma boa produtividade. Outros atrativos são as ofertas de terra a preços baixos e a disponibilidade de mão-de-obra.

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

9.2. NO MEIO FÍSICO

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

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

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

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

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

na superfície, o que ocasionará perda de material orgânico do solo, comprometendo a existência de alguns organismos nele presentes.

Alteração da qualidade da água: como mencionado anteriormente, a retirada da vegetação para implantação do empreendimento resultará no desnudamento dessas áreas, aumentando o carreamento de materiais por meio da água das chuvas para os corpos hídricos, alterando a qualidade da água destes e gerando impactos secundários, como o aumento do aporte de sedimentos fluviais, provocando aumento na turbidez da água. Ou seja, o material exposto poderá ser transportado e depositado pelas águas pluviais em locais mais baixos, podendo até mesmo ir aos corpos hídricos. Ao atingir os corpos d'água, o material assoreado, principalmente as partículas maiores, deposita-se imediatamente no fundo, enquanto que a parte mais fina pode permanecer em suspensão por um longo tempo, alterando outros parâmetros, como: turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade, com potenciais impactos na biota. Poderá ocorrer ainda alteração na qualidade da água por lixiviação de carga poluidora e por despejo de resíduos sólidos. Quando ocorrer lavagem do solo, este estará sujeito a contaminação por substâncias como óleo, graxa e combustíveis em geral, provenientes das máquinas utilizadas durante as plantações e colheitas. Nas áreas onde não haverá supressão vegetal significativa, o projeto agrícola contemplará o destino adequado das águas pluviais através da rede coletora local, minimizando seus efeitos carreadores, porventura nocivos, nos corpos hídricos.

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

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

Emissão de ruídos e vibrações: com a implantação do empreendimento, serão gerados ruídos, barulhos e vibrações provenientes de veículos automotores, prevendo-se que os níveis de poluição sonora fiquem dentro dos limites permitidos para os tipos de atividades a serem desenvolvidas. Uma das características da poluição sonora é o seu imediatismo. Da mesma maneira que se inicia tão logo comecem as atividades ruidosas, também cessa no instante em que estas terminarem. Logo, a reversibilidade do impacto ambiental é total e imediata. O incômodo para a população residente nas proximidades poderá ultrapassar os níveis de conforto acústico durante uma parcela significativa das obras. Estradas vicinais, ocorrerá aumento no nível de ruídos, porém seguramente dentro dos limites permitidos para vias de tráfego local. As vibrações e ruídos excessivos poderá provocar a migração de animais locais.

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

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

9.3. NO MEIO BIÓTICO

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

Alteração da flora de ambientes terrestres: ocorrerá a supressão vegetal existente. No entanto, haverá a revitalização das áreas modificadas, sendo

plantadas árvores nativas da região, sendo essa ação prevista no plano de recuperação ambiental deste estudo.

Afugentamento da fauna: o ruído como fator ambiental afeta negativamente as populações naturais de fauna silvestre, impede o estabelecimento natural de lugares vitais (ninhos, grutas, refúgios), afeta a relação presa-predador e desloca algumas espécies que não toleram ruídos (grandes predadores e muitas espécies de aves). O impacto se dá nas diversas fases do projeto - pré-implantação, construção/implantação e operação - na faixa de domínio e arredores do empreendimento. Nas fases de implantação, as principais fontes de ruídos são provenientes do maquinário utilizado nas diversas etapas do processo de plantio e produção de soja. Após a fase de implantação do projeto, a emissão de ruídos e gases será decorrente do tráfego de veículos, fonte relativamente constante de emissão, com valores cada vez menores em razão das inovações tecnológicas que vêm sendo incorporadas aos veículos.

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

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

9.4. NO MEIO ANTRÓPICO

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

Mobilização para o início das obras: a preparação para início da implantação do empreendimento desperta na população local interesse por informações relativas à sua execução. A população se mobiliza pelos benefícios que o projeto agrícola trará

no ponto de vista pessoal e a possível oportunidade de geração de trabalho e renda que o empreendimento poderá gerar.

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

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

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

9.5. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO

No Meio Físico

Considerando as características físicas e locacionais da área de estudo, um prognóstico sobre a evolução futura aponta para a sua exploração desordenada,

comprometendo áreas de elevada sensibilidade ambiental, como as Áreas de Preservação Permanente-APP.

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

No Meio Biótico

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

No Meio Antrópico

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

9.6. ANÁLISE COMPARATIVA DOS CENÁRIOS SUGERIDOS

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

- Na hipótese do “cenário tendencial sem o empreendimento”, a implementação de medidas de controle, mitigação e compensação ficaria em grande parte na dependência do poder público municipal, concorrendo com outras demandas prioritárias, podendo-se antever que as ações para fazer frente a muitos dos “impactos” decorrentes do processo de expansão agrícola de Castelo do Piauí – PI, dificilmente seriam implementadas a tempo para se evitar o desgaste ambiental;
- Na hipótese do “cenário com o empreendimento”, é pressuposto básico que a realização da implantação, ampliação e a operação do empreendimento devam ocorrer segundo uma ótica de sustentabilidade, onde as variáveis econômicas, sociais e ambientais sejam igualmente consideradas. Todas as medidas para minimizar ao máximo os efeitos negativos sobre cada um desses componentes serão implementados de forma coordenada e integrada, respeitando e de

acordo com o cronograma das etapas de planejamento, implantação e operação. Assim, nesse cenário o empreendedor estabelecerá uma relação de parceria com a cidade que o abriga, seja na garantia de condições de segurança e prevenção de acidentes, seja na composição da paisagem natural e proteção ao meio ambiente.

10. IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.

10.1. METODOLOGIA

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

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma:

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

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

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

A – Forte

B – Média

C – Fraca

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

1 – Fraca

2 – Média

3 – Forte

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

10.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

10.1.1.1. IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO

10.1.1.1.1. AR

- **Alteração na Qualidade do Ar**

Durante as ações que fazem parte da implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, está prevista a emissão de gases e material particulado. Os gases são oriundos de máquinas e veículos em operação, em que se destaca monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO₂), associado a material particulado (fuligem), além das queimadas de leiras realizadas para limpeza da área, após o desmatamento.

A poeira é outro componente objeto de preocupação, não só aquela oriunda da fuligem dos escapamentos, 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 perigo de danos à saúde dos empregados.

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

- **Produção de ruídos e vibrações**

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

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

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

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

10.1.1.2. SOLOS

- **Geração aumento de Processos Erosivos**

Com a retirada da cobertura vegetal, que resultará na exposição do solo às ações dos agentes erosivos naturais, como chuvas, ventos e raios solares. 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, fazendo com que a mesma esorra superficialmente provocando o início do processo erosivo laminar. Sem as práticas de conservação do solo, o processo tende a evoluir, podendo chegar à erosão em formas de sulcos, laminar ou em voçorocas.

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

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

- **Perda na Camada Superficial**

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

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

- **Mudança na Estrutura do Solo**

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

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

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

Durante a implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, o solo estará sujeito à contaminação de óleos e resíduos, devido ao vazamento de máquinas e implementos agrícolas.

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

- **Geração de Resíduos Sólidos**

Nas fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, serão gerados resíduos sólidos, tais como restos de árvores, materiais de uso pessoal dos operários, materiais de uso pessoal dos operários (copos descartáveis, latas de bebidas), dentre outros. Este tipo de resíduos quando depositados em locais inadequados,

podem causar danos ao meio ambiente, como poluição visual, poluição do solo e riscos de acidentes, com animais domésticos e silvestres.

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

10.1.1.3. GEOMORLOGIA

- **Presença de cortes e aterros**

Na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra serão construídos terraços e obras civis, para o abrigo de moradores, causando compactação do solo, destacando-se o terreçamento como com impacto positivo, pois este pode evitar danos maiores causado pela erosão.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento, terraços e obras civis.

- **Alteração paisagem**

Durante a execução do empreendimento, serão progressivamente alteradas as condições naturais da paisagem no local de implantação do projeto; a cada uma das etapas do processo serão provocadas e inevitavelmente sentidas relevantes mudanças visuais após o termino dos trabalhos, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de paisagem natural a paisagem antropizada.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

10.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

10.2.1. IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO

10.2.1.1. FAUNA

- **Evasão da Fauna**

A implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra acarretará na afugentação da fauna local para outros habitats, desde a etapa de desmatamento até as obras civis. Isso ocorrerá, dentre outros motivos pelo desmatamento da área e pela presença de empregados, maquinas e veículos, os quais produzirão fortes alterações nos aspectos ambientais do local.

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

- **Aumento da Caça**

A presença de um número maior de trabalhadores na implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, principalmente na etapa de desmatamento,

acarretará um aumento na perseguição de espécies da fauna local, tornando-se um risco de extinção de animais, o que causará desequilíbrio na cadeia trófica.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento e obras civis.

- **Descrição de Hábitos**

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

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima das leiras.

10.2.1.2. FLORA/VEGETAÇÃO

- **Interferência de espécies protegida por Lei**

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

A Legislação Federal regulamenta procedimentos para a derruba de espécies protegidas, a exemplo do pequiheiro, tucum, a faveira de bolota, aroeira etc. sendo permitido seu corte apenas para empreendimento de utilidade pública e de interesse social. Não é o caso do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

- **Interferência em áreas de preservação permanente**

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

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

- **Aumento da Fragmentação**

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

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

10.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

10.3.1. IMPACTOS POTENCIAIS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO

10.3.1.1. INFRAESTRUTURA

- **Pressão sobre infraestrutura viária**

Durante as fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra face às peculiaridades das especificações técnicas desse tipo de obra, ocorrerá um expressivo incremento no transporte de material, equipamentos, insumos básicos a produção agrícola e comercialização. Além do que, considerando a extensão da área de influência é de 839,2826 hectares, o tráfego de veículos com trabalhadores e materiais em direção a área de plantio será intenso, acarretando 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: aquisição de insumos e comercialização.

- **Pressão sobre infraestrutura básica**

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

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

- **Fortalecimento da Infraestrutura viária**

Diante da atual crise que assola o país a região integrada ao Polo de Desenvolvimento, através dos serviços de comercialização de produtos agrícolas contribuirá notadamente para o fortalecimento da infraestrutura viária na região.

AÇÕES GERADORAS: aquisição de insumos e comercialização.

10.3.1.2. NÍVEL DE VIDA

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

Durante a implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, haverá contratação de mão-de-obra especializada oriundas de outras regiões.

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

- **Mudança no cotidiano da comunidade**

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

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

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

Com o crescimento da demanda por bens, serviços e moradia, haverá certo alívio à situação de carência econômica da região. Entretanto, poderá ocorrer desequilíbrio do mercado local, proporcionando aumento de preços e desconforto da população. Tal impacto deverá acontecer a partir da contratação, mobilização de mão-de-obra e execução dos serviços de desmatamento e limpeza de área.

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

- **Problema de saúde com os colaboradores**

Durante as fases de implantação e, principalmente, de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, os empregados terão contato com materiais que, se não manuseados corretamente, poderão causar problemas de saúde (calcário, adubos químicos, herbicidas, fungicidas, nematicidas, inseticidas, etc.).

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

- **Riscos de acidentes com os colaboradores**

Durante várias etapas dos processos de implantação e de operação do projeto agrícola do Condomínio, haverá riscos de acidentes com os empregados, podendo variar a gravidade do acidente entre pequenos cortes e a própria morte.

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

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

10.3.1.3. ECONOMIA

- **Geração de empregos diretos**

Durante as fases de elaboração, implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, serão criados vários empregos diretos e indiretos, envolvendo mão-de-obra especializada e não especializada e absorção temporária de emprego.

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

- **Geração de empregos Indiretos**

A implantação de um projeto agrícola dessa natureza implica na necessidade de absorção de mão-de-obra indireta relacionada, principalmente, às ações de elaboração do

projeto, estudo de solo, levantamento topográfico, instalação de máquinas e equipamentos e treinamento dos funcionários.

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

- **Aumento da arrecadação de tributos**

A partir da contratação dos serviços os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra e aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Na fase de construção também haverá geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos empregados e ao fornecimento dos materiais essenciais à implantação. No que diz respeito à operação do projeto pode-se mencionar o efeito multiplicador das receitas advindas de tributos relativos à circulação de mercadorias, tendo em vista que haverá aumento considerável no fluxo de veículos de carga pelas regiões envolvidas no escoamento da produção.

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

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

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

AÇÕES GERADORAS: plantio de grãos.

- **Incremento na dinâmica da renda**

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta na implantação e operação do projeto representa fator altamente positivo. Com a implantação e o funcionamento do projeto a economia local e mercado consumidor revestem-se, portanto de grande importância para a melhoria das oportunidades de geração de riqueza no Estado do Piauí.

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

- **Atração de novos Investimentos**

A instalação de um agrícola no projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, deste porte favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

AÇÕES GERADORAS: plantio e comercialização de produtos.

- **Difusão de tecnologia**

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

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

10.3.1.4. ASPECTOS SOCIAIS

- **Geração de expectativas**

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

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

10.4. ANÁLISE DA MATRIZ DE AVALIAÇÃO

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

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

1ª Fase – Projeto

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

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

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

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

2ª Fase – Implantação do Projeto

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

Compreende a contratação de empresas especializadas para a implantação do projeto, implicando na contratação de mão-de-obra especializada e da região.

- **Desmatamento e enleiramento**

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

- **Queima de leiras**

Nesta fase, é realizada a combustão do material enleirado, após a retirada da madeira utilizada para fazer estacas, comercialização e utilização na infraestrutura da fazenda.

- **Aração e gradagem do solo**

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

- **Catação manual de raiz**

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

- **Aquisição de insumos**

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

- **Correção do Solo**

Operação fundamental para o desenvolvimento das culturas a serem plantadas (milho, soja, arroz, etc.). Devido à acidez dos solos, faz-se necessária a aplicação de calcário dolomítico, elevando-se o pH do solo para níveis de maior aceitação para as culturas, além do fornecimento de cálcio e magnésio que são macronutrientes essenciais às plantas.

- **Construção de terraços**

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

- **Obras civis**

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

3ª Fase – Operação do Projeto

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

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

- **Aquisição de insumos**

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

- **Preparo do solo para o plantio**

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

- **Plantio da Cultura**

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

- **Tratos culturais**

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

- **Comercialização**

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

- Valoração dos Impactos

A próxima Tabela apresenta a classificação de cada impacto por fase do empreendimento.

Como já foi descrito a valoração e a ponderação foram realizadas levando-se em consideração seis atributos, sendo que a intensidade e a significância não constam na tabela, já que na matriz de avaliação é demonstrada a sua variação em função da relação estabelecida entre o componente ambiental e a intervenção do empreendimento. Na valoração também se considerou a variação dos indicadores de impacto selecionados.

- Análise da Matriz de Avaliação

Na matriz de avaliação de impactos foram identificadas 253 relações, sendo 40,3% negativas e 59,7% positivas. Estas relações representam 24 impactos potenciais, que ocorrem em função das 20 intervenções do empreendimento, durante as suas três fases.

Tabela de Valoração dos Impactos

VALORAÇÃO DOS IMPACTOS								
NOME DO IMPACTO	NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
	Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível	Permanente	Temporário	Local	Regional
Geração de Empregos Diretos	P		R			T	L	
Geração de Empregos Indiretos	P		R			T		R
Aumento na Arrecadação de Tributos	P		R			T		R
Geração de Expectativa	P		R			T	L	
Alteração da Qualidade do Ar		N	R			T	L	
Produção de Ruídos e Vibrações		N	R			T	L	
Geração de Processos Erosivos		N	R			T	L	
Perda da Camada Superficial		N		I	P		L	
Geração de Resíduos Sólidos		N	R			T	L	
Mudança na Paisagem		N		I	P		L	
Interferência no Meio Físico		N	R			T	L	
Afugentação da Fauna		N	R		P			R
Aumento de Caça e Pesca		N	R			T		R
Interferência c/ Área de Preservação Permanente		N		I	P		L	
Migração Temporária		N	R			T	L	
Pressão Sobre a Infraestrutura Básica		N	R			T	L	
Fortalecimento de Infraestrutura Viária	P			I	P			R
Mudança no Cotidiano da Comunidade		N	R			T	L	
Pressão na Demanda de Bens, Moradias e Serviços		N	R			T	L	
Aumento do Custo de Vida		N	R			T	L	
Problemas de Saúde com os empregados		N	R			T	L	
Riscos de Acidentes com os Operários da Obra		N	R			T	L	
Incremento na Dinâmica da Renda Local	P		R			T	L	
Atração de Novos Investimentos	P			I	P			R
Valorização dos Imóveis	P			I	P		L	
Aumento do conhecimento científico	P		R		P			R
Auteração da dinâmica Imobiliária Regional	P		R			T		R
Diminuição da produção agropecuária		N	R			T	L	

Na Tabela apresentada a seguir, nota-se que, no meio físico e no meio biótico, ocorrem 42,8% dos impactos, sendo que todos eles têm uma natureza negativa. Destes negativos, 25% são irreversíveis, 83,3% são locais e 33,3% são permanentes. Nesses impactos, destacam-se com forte intensidade a compactação do solo, evasão da fauna e coleta de animais e a fragmentação da vegetação. Todos esses impactos também apresentam alta significância. Estes impactos se manifestam em função das intervenções previstas na fase de implantação do projeto agrícola, sendo que as mais importantes são: desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e obras civis.

No meio antrópico, apresentam-se 57,2% dos impactos, sendo 62,5% positivos e 37,5% negativos. Destes negativos, apenas 6,25% são irreversíveis. Os impactos positivos que se manifestam com forte intensidade e forte significância são: aumento de áreas utilizadas no processo produtivo, difusão de tecnologia e atração de novos investimentos.

Em relação aos impactos de geração de empregos diretos e indiretos e aumento na arrecadação de tributos, verifica-se que a sua manifestação está relacionada à maioria das atividades do empreendimento. Nos impactos negativos, deve-se destacar a pressão sobre a infraestrutura viária.

A manifestação dos impactos potenciais nas três fases, como é comum neste tipo de empreendimento, ocorre na fase de implantação do projeto agrícola e, no caso específico, verifica-se a ocorrência de 57,2% dos mesmos. Estes dados estão apresentados na, a seguir. Nesta fase, destacam-se as atividades de desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e construção de estradas de acesso, responsáveis pela maioria dos impactos potenciais.

No meio antrópico, está evidenciado que as atividades mais susceptíveis a impactar o ambiente são: o desmatamento e enleiramento, os tratos culturais e a construção de estradas e acessos.

Na fase de operação, as atividades impactantes representam 42,5% do número total de impactos. Destes, 8 são negativos e 9 positivos. Os impactos positivos ocorrentes estão ligados ao incremento na dinâmica da renda, à atração de novos investimentos e à difusão de tecnologia.

Distribuição dos Impactos por Meio

NATUREZA DOS IMPACTOS	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO	TOTAL
Positivos	0	0	9	9
Negativos	7	5	3	15
TOTAL	7	5	12	24

Distribuição dos Impactos por Fase do Empreendimento

Natureza dos Impactos	Fases do Empreendimento			TOTAL
	Projeto	Implantação do Projeto Agrícola	Operação do Projeto Agrícola	

Positivos	3	5	9	17
Negativos	0	15	8	23
<i>TOTAL</i>	3	20	17	40

Proposição de medidas atenuantes e potencializadoras

Consideram-se Medidas Atenuantes, todos os procedimentos que tem como objetivo harmonizar as novas atividades, decorrentes do empreendimento que se implanta, com o meio ambiente local tais medidas tem finalidade de atenuar os impactos ambientais negativos provenientes da interação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra ao meio ambiente, através da implementação de medidas que facilitam o restabelecimento das condições ambientais compatíveis com a manutenção da qualidade de vida do meio ambiente.

Além das medidas Atenuantes, voltadas para a amenização dos impactos negativos, são apresentadas também neste tópico, as medidas que valorizam os impactos positivos que ocorrem nas diferentes fases do Projeto agrícola bem como estão relacionados os cuidados a serem observados durante as demais fases do empreendimento.

As ações preventivas estão relacionadas a impactos passíveis de controle e que podem ser reduzidos ou evitados, devendo ser implementadas com antecedência; as corretivas visam restaurar o ambiente e serão aplicadas aos elementos que são afetados pelas ações desenvolvidas no empreendimento, visando corrigir, atenuar ou mesmo reverter os seus efeitos; as compensatórias se relacionam aos impactos que levam à perda de valores ambientais, visando melhorar outros elementos do meio, buscando compensar perdas inevitáveis, mas ainda compatíveis com a sustentabilidade do ambiente; as potencializadoras se destinam a reforçar os efeitos benéficos advindos da implantação e operação do empreendimento.

11. IMPACTOS POTENCIAS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO

11.1. FATOR AMBIENTAL: AR

a) Impacto Potencial: Alteração na qualidade do ar

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

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

deverá ser aplicada na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra;

Uso de lonas durante o transporte de materiais sujeitos o lançamento de poeira no ar. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra;

Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

b) Impacto Potencial: Produção de Ruídos e Vibrações

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

Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada nas fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

11.2. FATOR AMBIENTAL: SOLO

a) Impacto Potencial: Geração de resíduos sólidos

Aproveitamento econômico dos restos de árvores provenientes do desmatamento do local do projeto, como, por exemplo, para madeira, lenha, estacas para cerca, etc. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra;

Poluição do solo, poluição visual, risco de acidentes com animais e proliferação de vetores. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra;

Campanha entre os empregados do projeto, para esclarecimento sobre as formas de acondicionar vasilhas e sobras de produtos, inclusive de um pessoal, em sacos plásticos e que os mesmos, posteriormente, sejam destinados a locais apropriados, como por exemplo, lixões. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada nas fases de implantação e operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

b) Impacto Potencial: Perda da camada superficial:

Dividir a área desmatada em parcelas onde a derrubada possa ser feita em etapas. Esta é medida preventiva que deverá ser aplicada nas fases de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

c) Impacto Potencial: Mudança na estrutura do solo:

Execução do sistema de plantio direto. Esta é uma medida corretiva e preventiva que deverá ser aplicada no projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

d) Impacto Potencial: Contaminações por óleos, graxas e similares.

Remoção imediata da camada de solo atingida pelos os produtos e acondicionamento adequado destes resíduos. Esta é uma medida corretiva e preventiva que deverá ser aplicada no projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

e) Impacto Potencial: Geração de processos erosivos

Realização de plantio obedecendo às curvas de nível, para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

11.3. FATOR AMBIENTAL: GEOMORFOLOGIA

a) Impacto Potencial - Presença de corte e aterro

Intervenções no solo para cortes e aterros prevenir processos erosivos. Nos casos em que os leitos das estradas estiverem afetados por erosão, os processos deverão ser contidos adequadamente para não evoluírem e comprometerem a área de plantio. Esta é uma medida preventiva e corretiva que deverá ser empregada na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

b) Impacto Potencial: Mudança na paisagem

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

11.4. IMPACTOS POTENCIAIS: RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO

11.4.1. FATOR AMBIENTAL: FAUNA

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

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

Durante o processo de desmatamento, não interferir na fuga dos animais presentes na área. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra;

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

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

b) Impacto Potencial: Aumento da caça

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

c) Impacto Potencial: Destruição de habitats

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

11.4.2. FATOR AMBIENTAL: FLORA/VEGETAÇÃO

a) Impacto Potencial: Interferência em espécies protegidas por lei

Sem medidas Atenuantes.

b) Impacto Potencial: Interferência em áreas de preservação permanente

Limitar o desmatamento de áreas estreitamente necessárias ao projeto agropastoril. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada no início da implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

c) Impacto Potencial: Fragmentação da Vegetação

Fazer o desmatamento nas áreas estritamente necessárias para implantação do empreendimento. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada no início da implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

11.5. IMPACTOS POTENCIAS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO

11.5.1. FATOR AMBIENTAL: INFRAESTRUTURA

a) Impacto Potencial: Pressão sobre infraestrutura viária

Informar as autoridades competentes dos riscos de excesso de peso e aumento do tráfego de caminhões na conservação das estradas. Deve ser previstos o controle do peso das

cargas e a possibilidade de reparação dos prejuízos causados nas vias de tráfego. Esta é uma medida preventiva e corretiva, que deverá ser aplicada na operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

11.5.2. FATOR AMBIENTAL: NÍVEL DE VIDA

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

Sem medidas atenuantes.

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

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

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

c) Impacto Potencial: Problemas de Saúde com os Empregados

Orientar os empregados sobre o esclarecimentos sobre os riscos que os agrotóxicos e os adubos químicos podem causar, quando manuseados de forma incorreta. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

d) Impacto Potencial: Riscos de acidentes com os empregados

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

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

11.5.3. FATOR AMBIENTAL: ECONOMIA

a) Impacto Potencial: Geração de Empregos Diretos

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

b) Impacto Potencial: Geração de Empregos Indiretos

Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão-de-obra local nos serviços auxiliares, a exemplo do suprimento de óleos e combustíveis, aquisição de insumos

agrícolas, etc. esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto na Fazenda.

c) Impacto Potencial: Aumento da Arrecadação de Tributos

Sem medidas atenuantes

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

Sem medidas atenuantes

e) Impacto Potencial: Incremento na Dinâmica da Renda

Sem medidas atenuantes

f) Impacto Potencial: Atração de novos Investimentos

Sem medidas atenuantes

g) Impacto Potencial: Difusão de tecnologia

Divulgar entre os produtores da região acerca das vantagens da implantação do plantio direto, principalmente no que diz respeito à conservação do solo. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra.

11.5.4. FATOR AMBIENTAL: ASPECTOS SOCIAIS

a) Geração de Expectativas

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

12. PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS E RECOMENDAÇÕES

A implantação deste projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra vem sendo antecedida pelo cumprimento de várias formalidades técnicas que se constituem instrumentos que viabilizarão seu funcionamento e que consistem de atenuação de possíveis e sérios impactos, após sua implantação como, por exemplo: o próprio fracasso do sistema como um todo. Entre essas medidas destacam-se:

O estudo de viabilidade técnico-econômica, que dentre outros parâmetros analisou as condições dos solos e os classificou segundo seus potenciais;

Estudos dos recursos hídricos disponíveis e a demanda do projeto;

- A estrutura social, suas potencialidades em quaisquer culturas já desenvolvidas na região;
- Previsão de descarte de áreas impróprias para agricultura devendo estas se destinar à silvicultura, ou utilizá-las como áreas de reserva legal e de preservação permanente.

- Por ocasião de sua implantação, recomenda-se alguma obra e medidas que garantirão a manutenção da qualidade ambiental:
- Construção de um eficiente sistema viário, para facilitar o acesso aos lotes e escoamento da produção;
- Acompanhamento por um serviço de atendimento com carros-pipa nas obras que levem a formação de poeira, atenuando os efeitos por ela formados;

12.1. PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO PROJETO

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

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

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

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

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

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

12.2. MANUTENÇÃO DA RESERVA LEGAL

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

13. INDICAÇÕES AMBIENTAIS

As considerações expostas nos 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:

13.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

13.1.1. INTRODUÇÃO

A educação Ambiental leva em consideração o ambiente em sua totalidade e o processo permanente e contínuo durante todas as fases do ensino (AFEC, 1997). 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, mais como elemento para sensibilizar e propor as pessoas à busca das necessárias soluções (CZAPSK, 1998).

A área de Educação Ambiental, busca a consolidação de todas as ações de cunho pedagógico referentes à implantação do empreendimento em geral. Desse modo, o objetivo consiste em atingir todas as atividades de caráter pedagógico e que exijam mudanças de comportamento prático ou procedimentos.

13.1.2. JUSTIFICATIVAS

A importância 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 válido ressaltar a função primária relativa à mudança de comportamento essencial para a conservação da qualidade ambiental, dos funcionários envolvidos, quando do desenvolvimento das atividades de implantação, operação e manutenção/conservação.

13.1.3. OBJETIVOS

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 sobre o controle de queimadas e uso adequado e controlados de defensivos agrícolas; e prevenir impactos sobre os meios físicos, bióticos e antrópico pela conscientização do pessoal responsável direto e indiretamente pelo empreendimento.

13.1.4. METODOLOGIA

Durante a implantação do empreendimento em estudo, as ações a serem realizadas são:

Orientar o pessoal de escritório do empreendimento sobre as medidas de controle ambiental, de modo a prepará-los para difundi-las e implementá-los junto ao pessoal de campo, somente serão realizadas de acordo com o cronograma das pessoas que manipulam e vendem insumos agrícolas e tem por tempo determinado logo no início da implantação das culturas.

Conscientizar os funcionários do empreendimento de se preservar a biota local, além de enfatizar sobre o controle de queimadas e do uso adequado e controlado de defensivos agrícolas.

Esclarecer sobre a importância social, econômica e ambiental da biota; quanto a exploração natural das potencialidades da área além de informações acerca dos objetivos a serem desenvolvidos pelo empreendimento.

Orientar os operários e responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento.

13.1.5. PÚBLICO ALVO

Consideram-se como público alvo todos os operários responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento.

13.2. MONITORAMENTO DO SOLO

13.2.1. INTRODUÇÃO

A difusão de tecnologia no que diz respeito ao uso de práticas da exploração de grãos adequadas (mecanização) ao tipo de solo representa a etapa de maior importância no monitoramento das áreas existentes, especialmente aquelas 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 monitoramento do solo compreende uma área de medidas conservacionistas destinadas ao acompanhamento do projeto, nas fases de implantação e operação, evitando-se a perda da capacidade produtiva do solo.

13.2.2. JUSTIFICATIVA

A implantação de monitoramento do solo, na área do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, 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.

13.2.3. OBJETIVOS

Tem como principal objetivo monitorar os solos da área em que será implantado o projeto de silvicultura, levando em consideração os impactos gerados e o atendimento a

legislação ambiental, além de conservar esses solos através da utilização de práticas conservacionistas.

13.2.4. METODOLOGIA

Para o monitoramento do projeto em apreço deverão ser realizados as seguintes medidas preventivas, que futuramente poderão ser alternadas e/ou adaptadas à 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;

13.2.5. PÚBLICO ALVO

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

13.3. PROGRAMA DE SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO RURAL.

13.3.1. INTRODUÇÃO

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

Na grande maioria dos casos, os acidentes de trabalhos podem decorrer de 03 (três) fatores:

Condições Inseguras: são os defeitos irregularidades técnicas, falta de dispositivo 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 dentre outros.

É um conjunto de medidas preventivas, visando a diminuição dos riscos das atividades que compreendem as diversas fases do empreendimento.

13.3.2. JUSTIFICATIVAS

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

Esta medida deve ser adotada na segurança, higiene e medicina do trabalho rural na área do agrícola do projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, tornam-se fator preponderante para a prevenção e diminuição de riscos e danos que venham prejudicar a integridade física e saúde dos colaboradores e o bom funcionamento de máquinas e equipamentos diversos, minimizando, desta forma, gastos futuros com medidas corretivas ou indenizações.

13.3.3. OBJETIVOS

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

13.3.4. METODOLOGIA

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

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

13.3.5. PÚBLICO ALVO

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

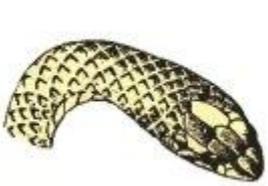
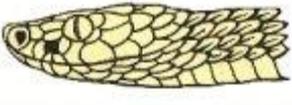
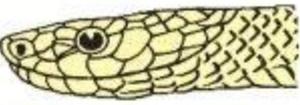
- **Últimas Considerações**

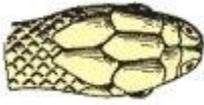
Nas atividades do campo os maiores perigos, com certeza, afligem os trabalhadores braçais, sobretudo os acidentes ofídicos. Sabe-se que as cobras peçonhentas não conhecem o

medo tem como principal arma o seu veneno. O animal em faz parte do equilíbrio ecológico, mais devido a sua periculosidade faz-se necessário cuidados extremos com relação ao mesmo. Normalmente, pode ser encontrada durante a atividade de desmatamento, uma maneira de afugentar o animal é o uso do fogo, a morte do animal só é recomendada no último caso. Ressalta-se que as partes do corpo mais vulneráveis às picadas são pés e pernas.

Nas figuras a seguir, apresentamos algumas características, para distinção entre cobras venenosas e não venenosas.

COBRAS VENENOSAS E NÃO VENENOSAS

 <p>Venenosas</p>	 <p>Não Venenosas</p>
 <p>Cabeça chata, triangular, bem destacada.</p>	<p>Cabeça estreita, alongada, mal destacada.</p> 
 <p>Olhos pequenos, com pupila em fenda vertical e fosseta loreal entre os olhos e as narinas (quadrado preto).</p>	 <p>Olhos grandes, com pupila circular, fosseta lacrimal ausente.</p>
 <p>Escamas do corpo alongadas, pontudas, imbricadas, com carena mediana, dando ao tato uma impressão de aspereza.</p>	 <p>Escamas achatadas, sem carena, dando ao tato uma impressão de liso, escorregadio.</p>

 <p>Cabeça com escamas pequenas semelhantes às do corpo.</p>	 <p>Cabeça com placas em vez de escamas.</p>
 <p>Cauda curta, afinada bruscamente.</p>	 <p>Cauda longa, afinada gradualmente.</p>

14. CONCLUSÕES

O projeto na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra, localizada na Zona Rural, Data Tapera, município de Castelo do Piauí – PI, para implantação de grãos, acarretaram impactos adversos sobre o meio ao qual estão inseridos, pois se tratam de um ecossistema frágil e que já vem sofrendo há algum tempo intervenção antrópica.

Entretanto, tais impactos serão atenuados, pelo menos, com execução das medidas, atenuantes recomendadas neste plano.

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

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

Portanto, espera-se, após a apreciação e análise deste Estudo de Impacto Ambiental juntamente com Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, que contempla as fases que caracterizam o empreendimento em apreço, obtenção das Licenças Prévia, de Instalação, de Operação e Autorização de Supressão Vegetal (SINAFLOR), regularizando, assim, tal atividade junto ao órgão ambiental competente, Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais do Estado do Piauí - SEMAR.

15. REGISTRO FOTOGRÁFICO

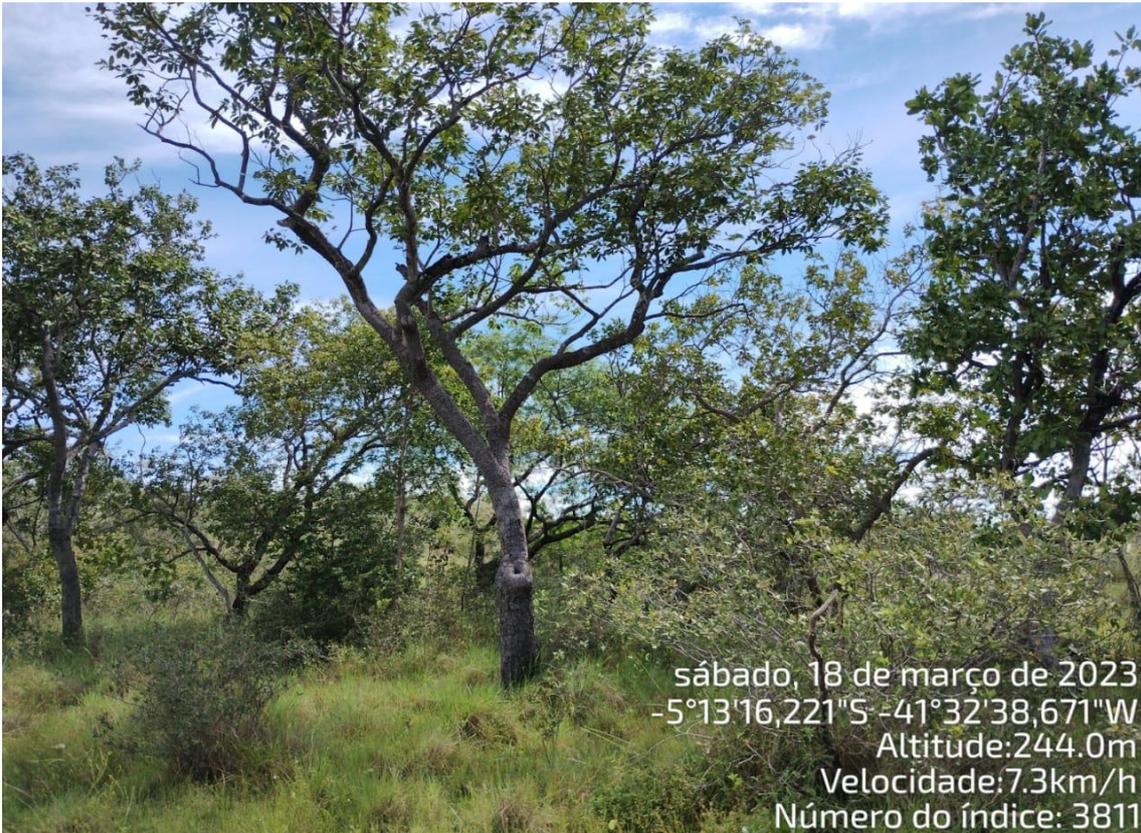


Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Vegetação da Reserva Legal da Fazenda da Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Poço existente na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Poço existente na Fazenda Vereda Grande e Chapada da Gangorra



Foto: Casa do morador existente na propriedade



Foto: Casa do morador existente na propriedade



Foto: Vegetação existente na propriedade

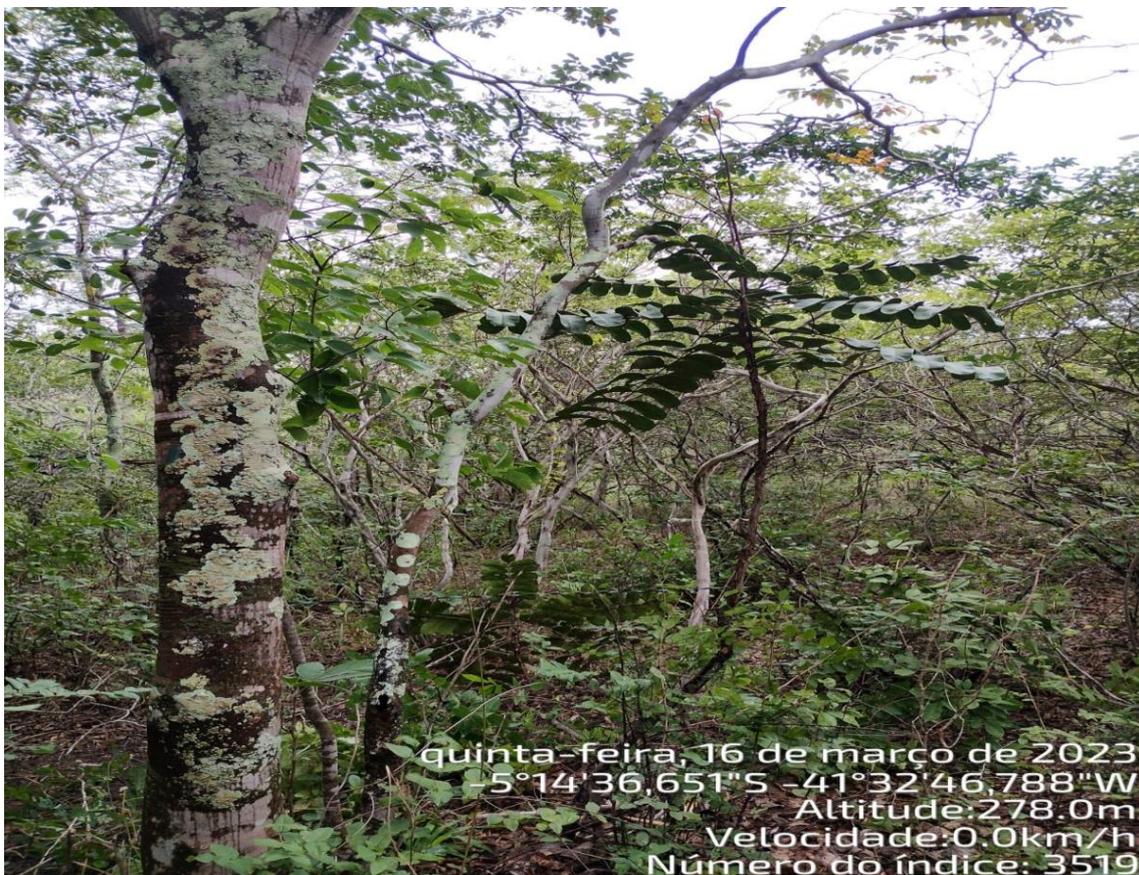


Foto: Vegetação existente na propriedade



Foto: Vegetação existente na propriedade

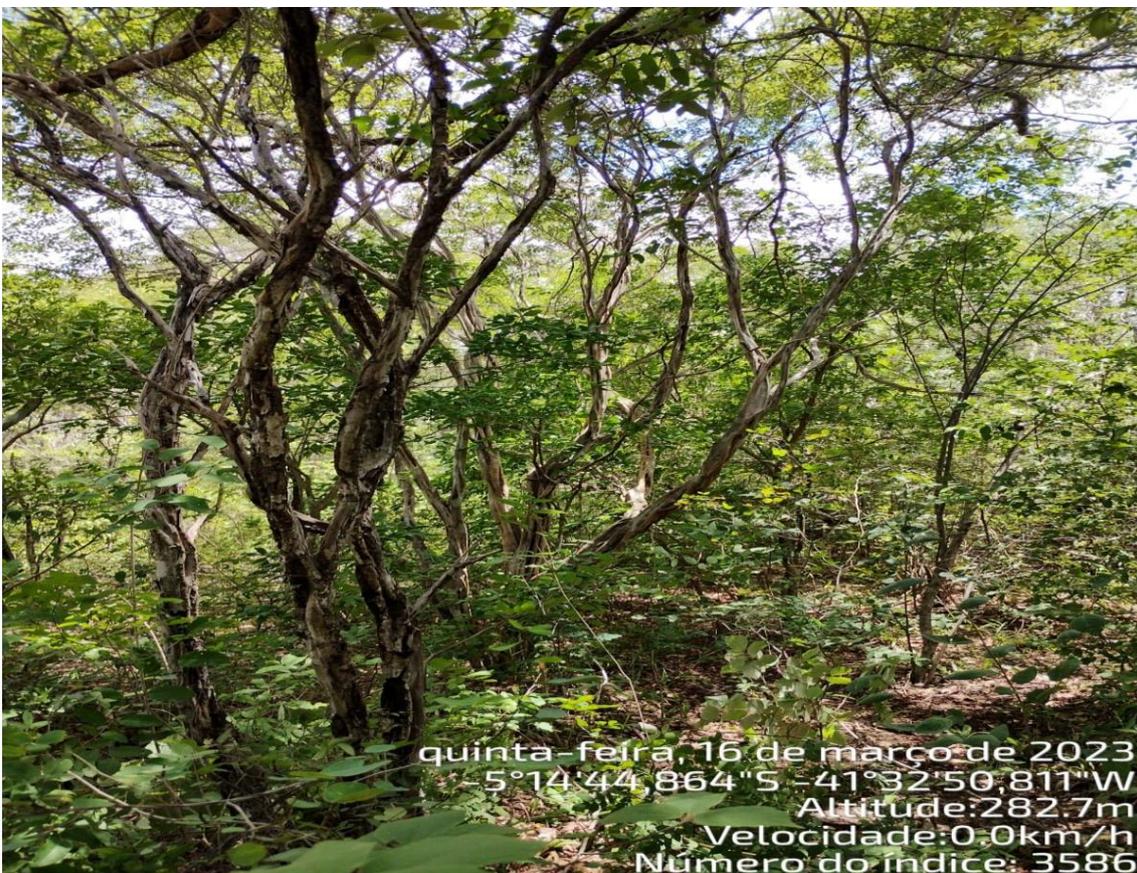


Foto: Vegetação existente na propriedade

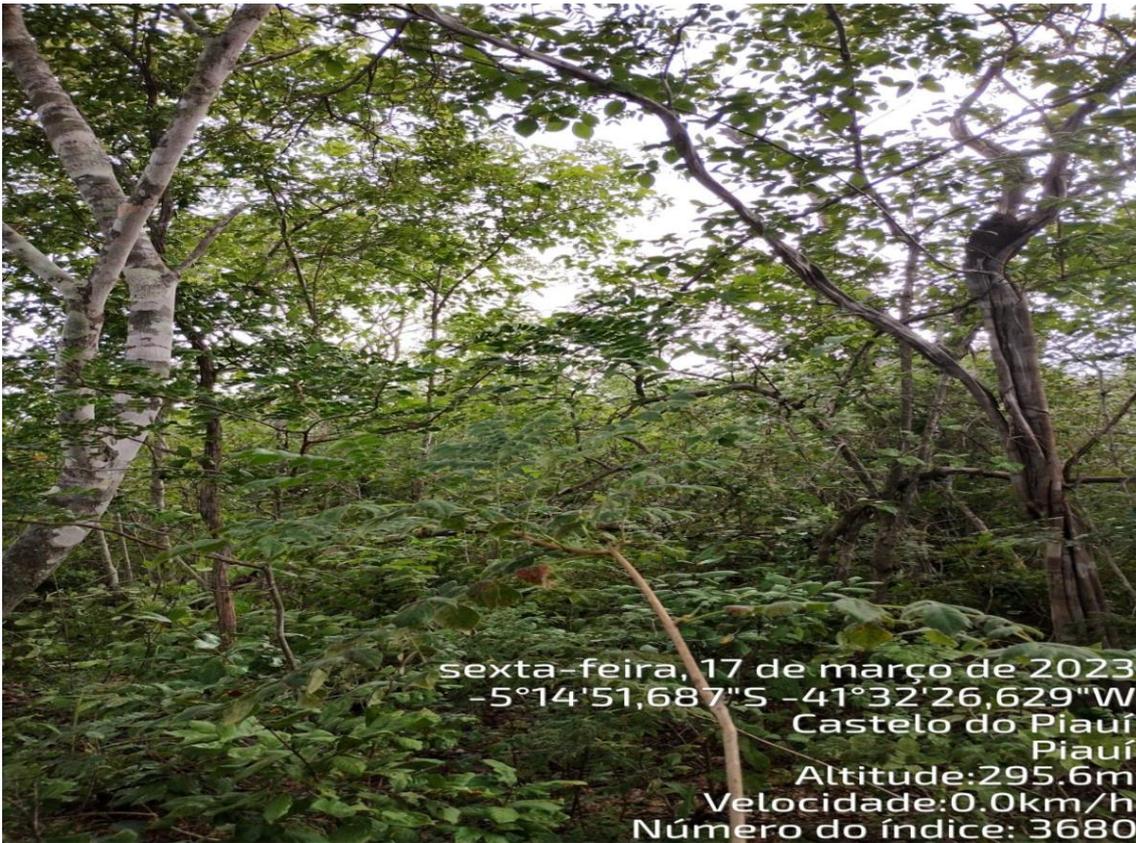


Foto: Vegetação existente na propriedade



Foto: Entrada da propriedade



Foto: Entrada da propriedade

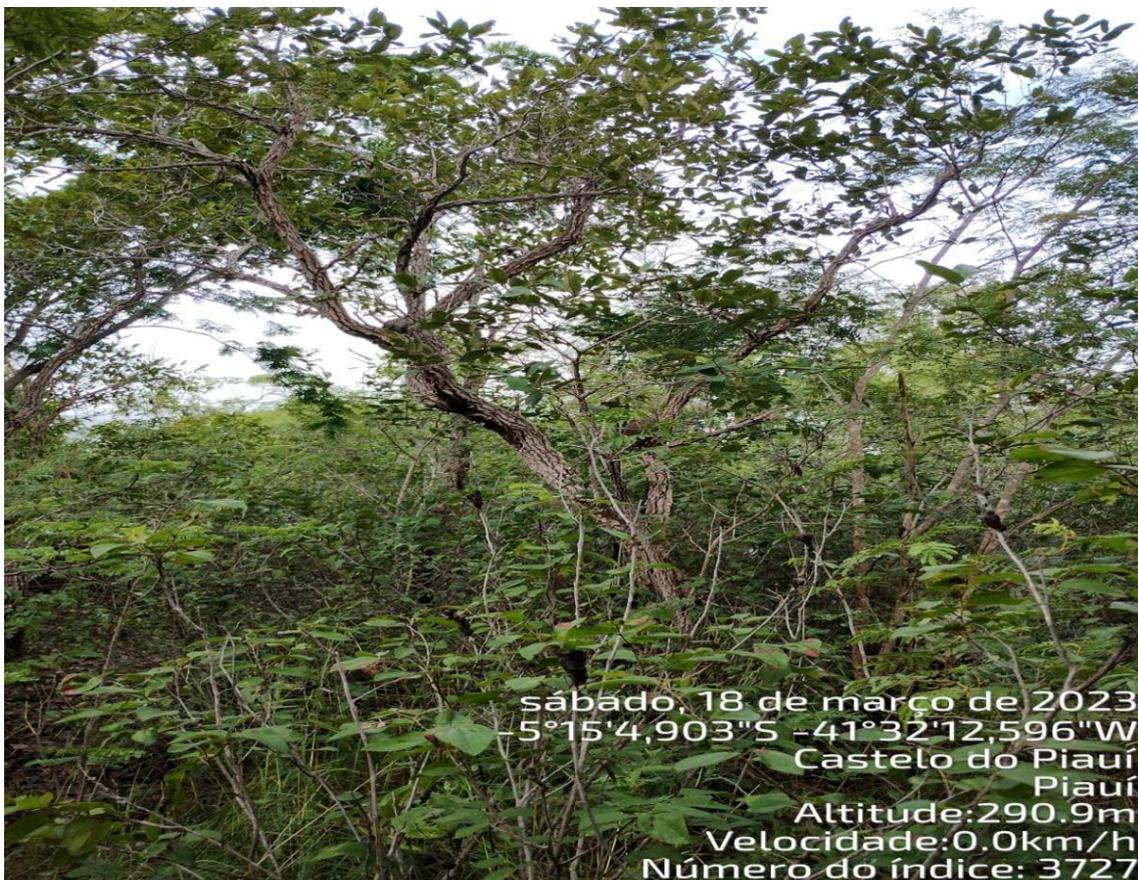


Foto: Vegetação existente na propriedade



Foto: Vegetação existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade



Foto: Área de preservação permanente existente na propriedade

16. EQUIPE TÉCNICA

Alinette Costa Silva Erbe

Alinette Costa Silva Erbe

Engenheira Agrônoma

Luíza Pereira Quaresma Neta

Luíza Pereira Quaresma Neta

Engenheira Florestal

Joselice Almeida Cordeiro

Joselice Almeida Cordeiro

Gestora Ambiental

CREA nº 1921124873

17. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- ALMEIDA, S.P. Cerrado: Aproveitamento Alimentar. Ed. EMBRAPA – CPAC, Planaltina – 1988.
- ANDRADE MA. **Aves silvestres**: Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Internacional para Preservação das Aves; 1997.
- ANDRADE, M. Aves Silvestres. Ed. Conselho Internacional para Preservação das Aves, Belo Horizonte, 1992.
- ÁVILA-PIRES, T.C.S. Lizards of brazilian Amazonian (Reptilia: Squamata). **Zool. Verh.** 299:1-706, 1995.
- Banco do Nordeste do Brasil S.A, Fortaleza, 1995.
- BANCO DO NORDESTE, Manual de Impactos Ambientais, Fortaleza, 1999.
- BECKER, M. and J.C. DALPONTE. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros** – um guia de campo. EDUNB / IBAMA, Brasília, 1999.
- BIZERRIL, M. X. A.; RODRIGUES, F. H. G. & HASS, A. Fruit consumption and seed dispersal of *Dimorphandra mollis* Benth. (Leguminosae) by the lowland tapir in the Cerrado of Central Brazil. **Brazilian Journ of Biology** 65 (3): 407-413, 2005.
- BODMER, R.E., EISENBERG, F.F., REDFORD, K.H. Hunting and the likelihood of extinction of amazonian mammals. **Conservation Biology** 11 (2), 460-466, 1997.
- BONVICINO, C. R. OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseados em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008.
- BORGES, P.A.L. & TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Embrapa Pantanal, Corumbá, 2004.
- Brasil, Projeto RADAM. Levantamento de Recursos Naturais vol. 3 Folha SB. 23 – Teresina, Rio de Janeiro, 1973.
- BREWER, S.W. & REJMANEK, M. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. **J. Veg. Sci.** 10:165-174, 1999
- BRIANI, D. C.; SANTORI, R. T.; VIEIRA, M. V. & GOBBI, N. Mamíferos não-voadores de um fragmento de mata mesófila semidecídua, do interior do estado de São Paulo, Brasil. **Holos Environment** 1 (2): 141-149, 2001.
- BROOKS, T.; TOBIAS, J.; BALMFORD, A. Deforestation and bird extinction in the atlantic forest. **Animal Conservation** 2: 211–222, 1999.
- BROWN, J. H. e MAURER, B. Macroecology: the division of food and space among species on continents. **Science** 243: 1145-1150, 1989.
- BROWN, J. H. **Macroecology**. University of Chicago Press: Chicago,USA, 1995.

CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur I. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, Ciencias Zoológicas, 4 (1): 1-307, 1958.

CARDOSO, A. J.; ANDRADE, G.V.; HADDAD, C.F.B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 49(1): 241-249, 1989.

CARO, T.M. & O'DOHERTY, G. On the use of surrogate species in conservation biology. **Conservation Biology**, 13, 805-814, 1998.

CASTRO, E. R. & GALETTI, M. Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae). **Pap. Avulsos Zool.**, SP, 44(6):91-97, 2004.

CASTRO, P.R.C. Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987.

CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2010). **Lista das aves do Brasil**. Disponível em: < <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm> > Acesso em: 31 de maio de 2023.

CONAMA – Resoluções do Conselho Nacional do meio Ambiente. Brasília: WD. Ambiental, 1999.

CORDEIRO, P.H.C. Padrões de distribuição geográfica da avifauna, com ênfase nas espécies endêmicas e ameaçadas, nos remanescentes de Mata Atlântica no sul da Bahia. In: PRADO P.I., LANDAU E.C., MOURA R.T., PINTO L.P.S., FONSECA G.A.B., ALGER K.N. (orgs.) **Corredor de biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia**. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, 2003.

CORRÊA, RS.; MELO FILHO, B. de. Ecologia e recuperação de áreas degradadas no cerrado. Paralelo 15, 1998.

COSTA, L. P. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. **J. Biogeogr.** 30:71-86, 2003.

DORST, J. Antes que a Natureza Morra. Edgard Blucher, São Paulo, 1973.

EMATER, Manual Técnico da Cultura do Milho, Brasília, Junho de 1981.

EMBRAPA - Meio Norte, Plantio de Soja no Cerrado do Piauí, 2003.

EMBRAPA, Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja na Região Central do Brasil, 2003.

F. Lepsch, R. Bellinazzi Jr., D. Bertolini e C.R. Espíndola. Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso FEALQ. 1997. 182 pp.

Fearo, 1978.

FERRI, M.G. Vegetação Brasileira, São Paulo: Ed. Itatiaia/Ed. USP, 1989.

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

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

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

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

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

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

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

ANEXOS