

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL



EMPREENDEDOR: CENTRO SUL SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA
FAZENDA JANAÍNA II

Santa Filomena, janeiro de 2025

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO	6
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO	6
2.2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	6
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
3.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
4. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO	8
4.1. OBJETIVOS GERAL	8
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4.3. JUSTIFICATIVA	9
4.4. MEMORIAL DESCRITIVO	9
4.4.1. PLANEJAMENTO FÍSICO	9
4.4.2. PORTE, USO ATUAL E FUTURO DO EMPREENDIMENTO	9
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (FUTURO).....	10
INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL NA PROPRIEDADE	10
4.5. ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	12
4.5.1. DESMATAMENTO	12
4.5.2. ENLEIRAMENTO	13
4.5.3. GRADAGEM.....	14
4.5.4. RETIRADA DA MADEIRA E CATAÇÃO DAS RAÍZES.....	14
4.5.5. PREPARO INICIAL	14
4.5.6. CALAGEM	14
4.5.7. ROTAÇÃO DE CULTURA	14
4.5.8. PLANTIO DIRETO.....	15
4.5.9. COBERTURA DO SOLO	15
4.5.10. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	15
4.5.11. MANEJO DE INSETOS (PRAGAS).....	15
4.5.12. EXIGÊNCIA CLIMÁTICA E SOLOS	15
4.5.12.1. CLIMA	15
4.6. MONITORAMENTO DO SOLO.....	15
4.6.1. PRÁTICAS DE CARÁTER EDÁFICO.....	15
4.6.2. PRÁTICAS DE CARÁTER MECÂNICO.....	15
4.6.3. LEI DE CONSERVAÇÃO DO SOLO	16
4.6.3.1. JUSTIFICATIVA.....	16
4.7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	16
4.8. FONTE DE COMBUSTÍVEL	16

5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	16
5.1.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	17
5.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	17
5.2. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	17
5.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	18
5.3.1. AID DA SOCIOECONOMIA	18
5.3.2. AID DA CLIMATOLOGIA	18
5.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	19
5.4.1. AII DA SOCIOECONOMIA	19
5.4.2. AII DOS MEIOS FÍSICOS E BIÓTICOS	19
6. DIAGNÓTICO AMBIENTAL DAS ÁREA DE INFLUÊNCIA	19
6.1. MEIO FÍSICO	19
6.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA	19
6.1.2. SOLOS	20
6.1.3. RELEVO	20
6.1.4. GEOLOGIA	21
6.1.5. RECURSOS HÍDRICOS	21
6.1.5.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS	21
6.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO	21
6.2.1. FLORA	21
6.2.2. FAUNA	24
6.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	26
6.3.1. POPULAÇÃO	26
6.3.2. SAÚDE	26
6.3.3. SANEAMENTO	26
6.3.5. TELECOMUNICAÇÕES	26
6.3.6. SEGURANÇA	26
6.3.7. TRANSPORTES	26
7. IMPACTOS AMBIENTAIS	27
7.1. DESCRIÇÃO E AVALIÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO FÍSICO	28
7.2. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO BIÓTICO	29
7.3. DESCRIÇÃO E AVALIÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO SOCIOECONÔMICO	30
7.4. MEDIDAS MITIGADORAS	31
8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	36
8.1. SEM O EMPREENDIMENTO	37
8.1.1. MEIO FÍSICO	37

8.1.1.1.	AR	37
8.1.1.2.	SOLO	38
8.1.2.	MEIO BIÓTICO	38
8.1.2.1.	VEGETAÇÃO	38
8.1.2.2.	FAUNA	38
8.1.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO	38
8.1.3.1.	POPULAÇÃO LOCAL – ASPECTOS SOCIAIS	39
8.1.3.2.	ECONOMIA REGIONAL	39
8.2.	COM O EMPREENDIMENTO	39
8.2.1.	MEIO FÍSICO	39
8.2.1.1.	AR	40
8.2.1.2.	SOLO	40
8.2.2.	MEIO BIÓTICO	40
8.2.2.1.	VEGETAÇÃO	40
8.2.2.2.	FAUNA	40
8.2.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO	41
8.2.3.1.	ASPECTOS SOCIAIS	41
8.2.3.2.	INFRAESTRUTURA	41
8.2.3.3.	ECONOMIA	41
9.	PROGRAMAS AMBIENTAIS	41
9.1.	Plano de Combate e Prevenção de Incêndios	41
9.2.	Programa de Educação Ambiental	42
9.3.	Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural- PGRTR	42
10.	CONCLUSÃO	44
11.	EQUIPE TÉCNICA	45
12.	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	46

1. APRESENTAÇÃO

O trabalho apresentado, trata-se de um Relatório de Impacto Ambiental (EIA), referente ao licenciamento ambiental para implantação de projeto **Agrícola** atendendo sobretudo, as recomendações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR – PI, órgão responsável pela política de licenciamento e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras e degradadoras do meio ambiente no Estado do Piauí, em consonância com a legislação ambiental em vigor, ou seja, Resoluções CONAMA, que estabelecem normas e critérios relacionados ao empreendimento e observadas no capítulo de Legislação Ambiental a seguir:

O presente RIMA tem por finalidade apresentar os trabalhos desenvolvidos para o licenciamento ambiental do empreendimento agrícola, denominado de Fazenda Janaína II, visando a implantação de um projeto agrícola. Contemplando uma área de 1.518,10 ha para Supressão Vegetal.

2. CARACTERIZAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO

- **PROPRIETÁRIO:** CENTRO SUL SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA
- **CNPJ:** 81.072.399/0001-18
- **ENDEREÇO:** Rua Desembargador Ermelino de Leão, 667
- **CEP:** 83.203-380
- **BAIRRO/MUNICÍPIO/UF:** Oceania, Paranagua - PR
- **EMPREENDIMENTO:** PRODUÇÃO DE GRÃOS;
- **ATIVIDADE:** PLANTIO DE GRÃOS;
- **ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO:** ZONA RURAL DO MUNICÍPIO SANTA FILOMENA, DATA CORRENTINHO
- **ÁREA TOTAL REGISTRADA:** 3.022,8008 ha;
- **ÁREA TOTAL GEORREFERENCIADA:** 3.022,8008 ha;
- **RESERVA LEGAL:** 906,9769 ha;
- **ÁREA DE APP DE BORDA DE CHAPADA:** 69,7338 ha;
- **ÁREA REGULARIZADA:** 528,18 ha; (**LO-R.04218-9/2024 já emitida com validade em 10/11/2028 – DERADSA.00142-1/2025 em licenciamento**)
- **ÁREA DIRETAMENTE AFETADA:** 1.518,10 ha;
- **CAR:** PI-2209203-1F6E.28F6.8697.4561.B27F.EE31.8712.184

REGISTRO DE IMÓVEL

Número da Matrícula	Data do Documento	Livro	Folha	Município do Cartório
1111	23/04/2020	2	1	Santa Filomena/PI

2.2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

- **PROPRIETÁRIO:** CENTRO SUL SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA
- **CNPJ:** 81.072.399/0001-18
- **ENDEREÇO:** Rua Desembargador Ermelino de Leão, 667
- **CEP:** 83.203-380
- **BAIRRO/MUNICÍPIO/UF:** Oceania, Paranagua – PR

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste item iremos informar dados pertinentes ao imóvel, tais como áreas de intervenção, reserva legal, área de preservação permanente e localização do empreendimento.

Nesse contexto considerando a área de vegetação nativa a suprimir, segundo Resolução CONSEMA 33/2020 a atividade de agricultura com área útil entre 700,00 ha e 5.000,00 ha é

classificada como de grande porte, necessita, portanto, da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA para aprovação de seu licenciamento ambiental.

A **Fazenda Janaína II** terá como foco principal a implantação de um projeto agrícola em uma **área de 1.518,10 ha** (a licenciar) no entorno do município de Santa Filomena - PI, visando à consolidação da pecuária na região.

3.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A **FAZENDA JANAÍNA II** está localizada zona rural de Santa Filomena, Data Correntinho.

Com as seguintes coordenadas geográficas:

08°34'45,46" S e 45°37'06,09" O

O acesso dar-se pela Rodovia BR-135, Partindo-se de Teresina até o município de Santa Filomena - PI.

Partindo do perímetro urbano do município de Santa Filomena através da PI-254 (9° 7'27.54"S/45°55'6.89"O) percorre-se por aproximadamente 38,8 km. Depois entrar a esquerda na estrada vicinal nas coordenadas (9°12'56.56"S/45°38'41.11"O) passando pela comunidade Matas. Após sair da PI-254 percorrer por 92,5 km (segundo as coordenadas indicadas no mapa) até chegar à propriedade localizada nas coordenadas (8°34'51.31"S/45°37'20.29"O). (Croqui de acesso em anexo)

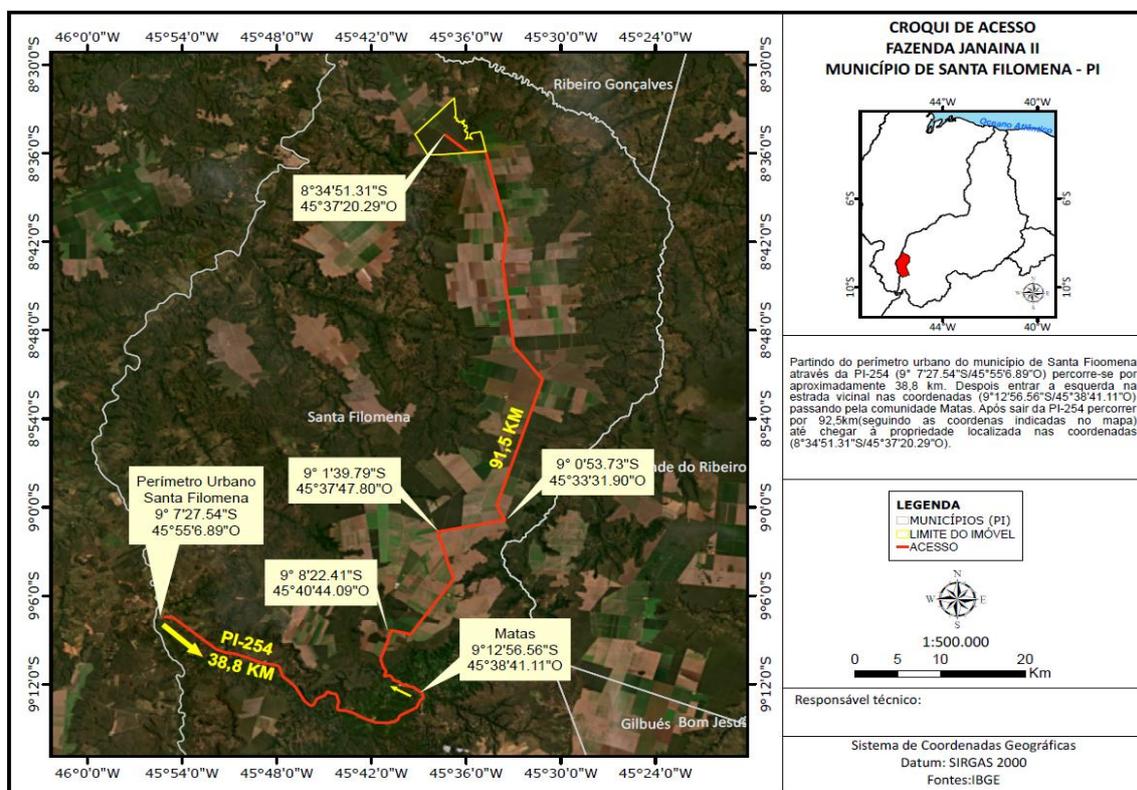


Figura 1: Croqui de acesso ao imóvel

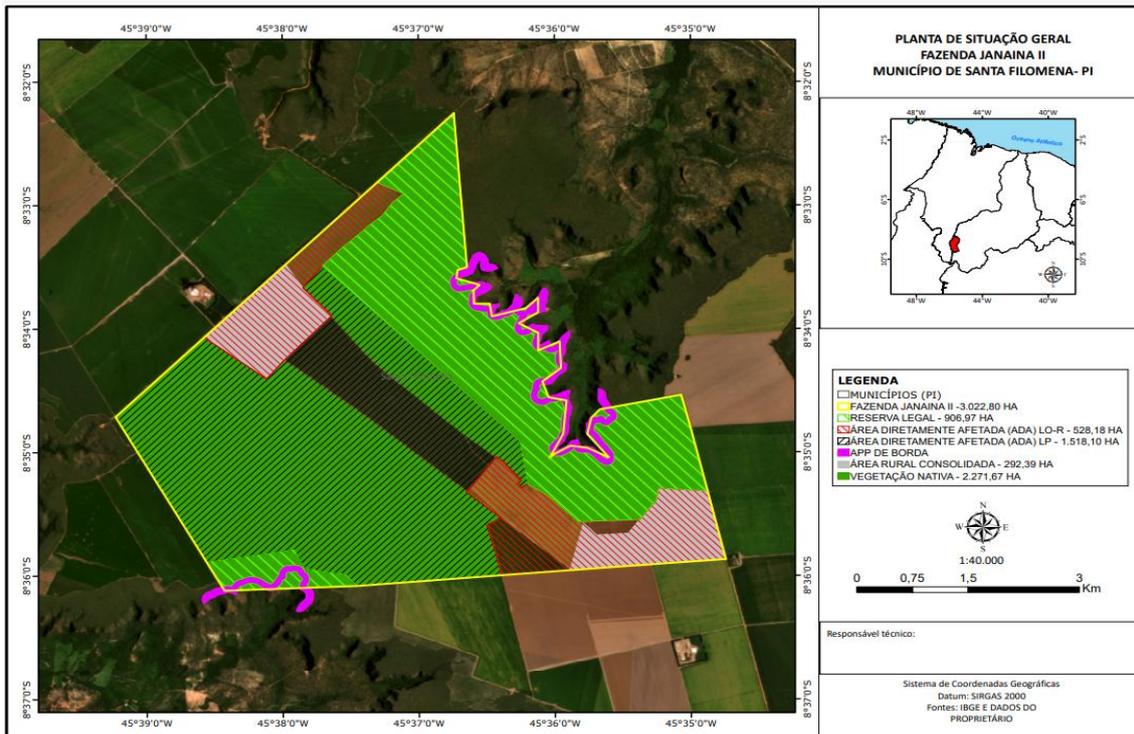


Figura 2: Planta de uso do solo

Conforme demonstrado na planta de uso do solo a área de Reserva Legal encontra-se alocada no próprio imóvel, com alocação das Áreas de Preservação Permanente de Borda de Chapada, as áreas que serão destinadas ao plantio de grãos para comercialização.

4. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

4.1. OBJETIVOS GERAL

O objetivo geral do empreendimento está vinculado à implantação do projeto agrícola na **Fazenda Janaína II** com uma área efetiva de **1.518,10 ha** de lavoura visando o maior aproveitamento da área, gerando assim uma renda combinada das atividades.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O empreendimento da Fazenda Janaína II tem como objetivos específicos:

- Buscar alternativas que possibilitem a produção animal em condições climáticas adversas;
- Combinar atividades agrícola buscando a otimização de recursos e rentabilidade por área de modo sustentável;
- Manter o homem no campo;
- Diversificar atividades com intuito de amenizar riscos de mercado;
- 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;
- Melhorar a condição de preservação da fauna (através de corredores ecológicos); e,
- Gerar recursos, empregos e impostos para alavancar a economia local.

4.3. JUSTIFICATIVA

As principais justificativas para a implantação do projeto agrícola do empreendimento “Fazenda Janaína II”, município de Santa Filomena – PI, são de ordem:

- Técnica;
- Locacional; e,
- Socioeconômica e Ambiental.

4.4. MEMORIAL DESCRITIVO

4.4.1. PLANEJAMENTO FÍSICO

A intervenção na área proposta de **1.518,10 ha** poderá ser gradativa ou de maneira integral, pois o empreendedor pretende instalar talhões para o plantio de grãos, formando campos heterogêneos, obedecendo as determinações em legislação, principalmente no que tange as áreas de reserva legal, preservação permanente.

4.4.2. PORTE, USO ATUAL E FUTURO DO EMPREENDIMENTO

PORTE

A Fazenda Janaína II possui uma área total de 3.022,80 ha, propondo uma intervenção em uma área de 1.518,10 ha deste total, ocupando 45% da área total do imóvel com o projeto agrícola. O imóvel não dispõe de infraestrutura (dependendo da estrutura de apoio da Fazenda Ovetril que pertence ao mesmo grupo), a vegetação é composta por Cerradão e Campo Cerrado arbóreo/arbustivo/aberto, sendo composta por 69,7338 ha de APP de borda de chapada e 906,70 ha (30%) de reserva legal, definida e respeitada pelo empreendedor.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (ATUAL)

O imóvel não possui algumas infraestruturas de apoio montadas dependendo da infraestrutura de apoio de uma Fazenda Ovetril pertencente ao mesmo grupo **que possui escritório, galpão, poço tubular que era utilizado no processo produtivo**. A propriedade em questão é composta por vegetação é nativa, sendo composta por aproximadamente 2.271,67 ha de floresta, 69,7338 de APP de borda de chapada e 906,70 ha (30%) de reserva legal, há também uma área de plantio 528,10 hectares que se encontra com a LO-R emitida.

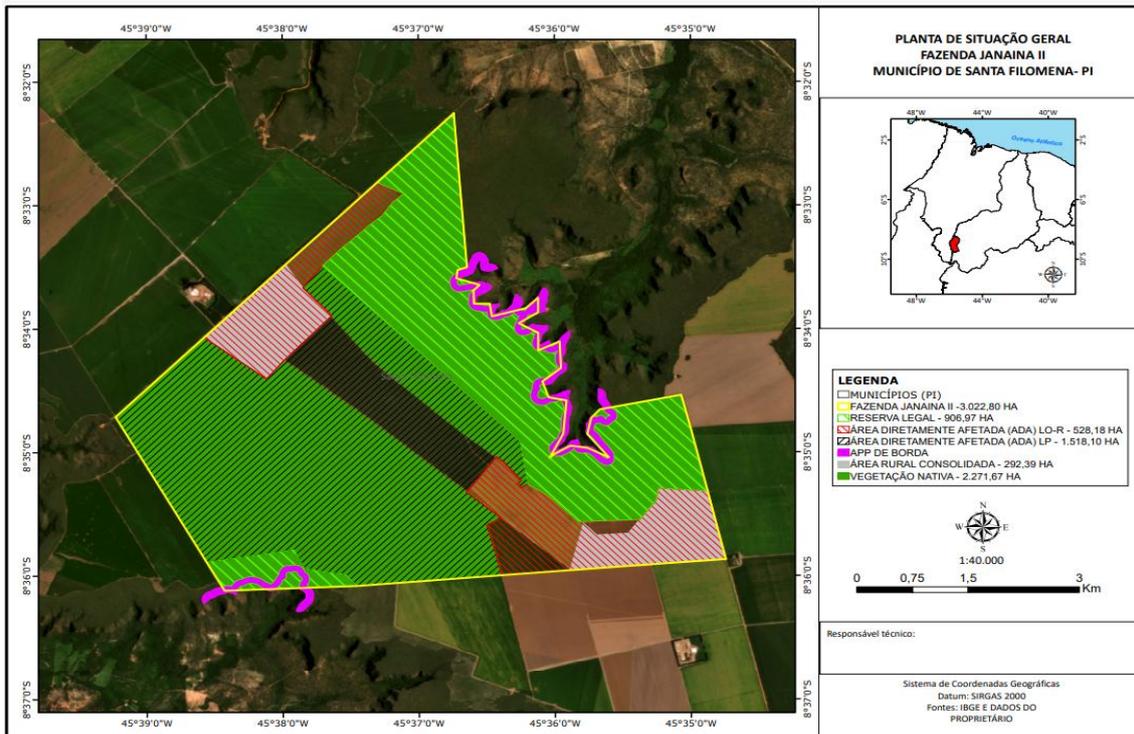


Figura 3: Mapa de uso do solo

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (FUTURO)

A tabela abaixo apresenta o quantitativo de uso e ocupação do solo no imóvel proposto para a implantação de lavoura e pecuária.

Tabela 1: Quadro de áreas da instalação do futuro empreendimento na Fazenda Janaína II, em Santa Filomena – PI.

Uso do solo	Área
Área de Reserva Legal	906,97 ha
Área de Preservação Permanente	69,7338 ha
Plantio de grãos (Regularizado)	528,18 ha
Área Diretamente Afetada	1.518,10 ha
Área Total da Propriedade	3.022,80 ha

INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL NA PROPRIEDADE

O empreendimento em epígrafe não dispõe de infraestruturas implantadas, dependendo da infraestrutura de apoio de apoio de uma Fazenda Ovetril pertencente ao mesmo proprietário **que possui escritório, galpão, poço tubular, casa, refeitório, galpão para máquinas, posto de abastecimento.** Futuramente o empreendedor pretende instalar um galpão para máquinas e casa para defensivos agrícolas. Todavia, se faz necessário a implantação de

outras infraestruturas mínima para funcionamento de empreendimentos de base agrícola, tais como:

- Máquinas agrícolas, equipamentos e oficina;
- Armazenamento (galpão e depósitos de insumos e armazenamento de defensivos agrícolas);
- Vias de acesso internas;

Fotos 01 a 08: Infraestrutura presente na Fazenda Ovetril que é utilizada como apoio da Fazenda Janaína II





Fonte: Visita de campo

4.5. ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

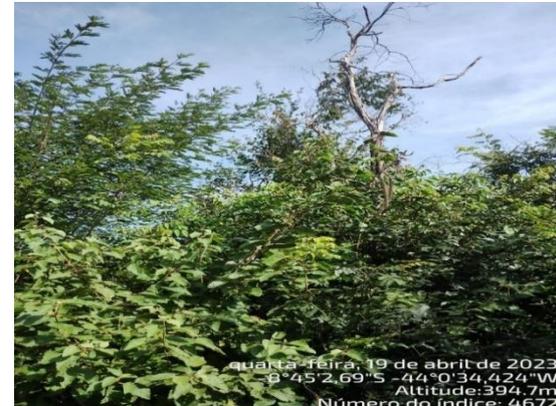
4.5.1. DESMATAMENTO

No Projeto agrícola da propriedade Fazenda Janaína II o desmatamento ocorrerá em, **1.518,10 hectares após a liberação das licenças e Autorização de desmate a ser emitida pela SEMAR**, em algumas áreas só será possível realizar o desmatamento com tratores de esteira atrelados a correntão, na propriedade há áreas que será necessário realizar apenas a limpeza de área, pois ocorreu fogo na propriedade, como o empreendedor pretende utilizar algumas espécies com valor comercial e para uso na propriedade essas serão retiradas com uso motosserra, obedecendo às normas contidas na Lei nº. 12.651 de 25/05/2012, art.2.º 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 poderá ser comercializada e/ou utilizada na propriedade, evitando assim que as sobras fiquem estocados.

Foto 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16: Vegetação Nativa presente na Fazenda Janaína II – Santa Filomena – Piauí.





Fonte: Visita de campo

4.5.2. ENLEIRAMENTO

Na Fazenda Janaína II, 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.

4.5.3. 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.

4.5.4. RETIRADA DA MADEIRA E CATAÇÃO DAS 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.

4.5.5. PREPARO INICIAL

O preparo do solo será realizado com intuito de melhorar as condições físico-químicas do mesmo, eliminar plantas indesejáveis, promover o melhor armazenamento de água no solo, eliminar camadas compactadas, incorporação de adubos (químicos e orgânicos) e fazer o nivelamento do terreno facilitando dessa forma, o trabalho das máquinas durante o plantio, manutenção e colheita da madeira.

4.5.6. CALAGEM

A correção de pH do solo é feita principalmente com calcário, na dosagem de 4 a 6 toneladas/ha, dependendo da análise laboratorial de solo, mas também poderá ser realizada com o uso do gesso, nas dosagens de 1 a 2 toneladas/ha. Após esta fase, será feita uma reposição de calcário para manutenção do pH ideal a cada 4 ou 5 anos, com quantidades entre 2 e 4 toneladas/ha, conforme indicarem as análises de solo e a necessidade de cada cultura.

4.5.7. ROTAÇÃO DE CULTURA

A rotação de culturas (Tabela 01) 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 01 - 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.

4.5.8. PLANTIO DIRETO

Para a implantação desse sistema é necessário que sejam atendidos alguns requisitos, tais como:

1. Levantamento dos Recursos;
2. Planejamento.

4.5.9. COBERTURA DO SOLO

O Sistema de Plantio Direto pressupõe a cobertura permanente do solo que, preferencialmente, deve ser de culturas comerciais ou, quando não for possível, culturas de cobertura do solo.

4.5.10. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Os métodos normalmente utilizados para controlar essas invasoras são: o mecânico, o químico e o cultural.

4.5.11. MANEJO DE INSETOS (PRAGAS)

O controle das principais pragas do capim deverá ser feito com base nos princípios do “Manejo de Pragas”.

4.5.12. EXIGÊNCIA CLIMÁTICA E SOLOS

4.5.12.1. CLIMA

A maioria das culturas econômicas, requer a interação de um conjunto de fatores edafoclimáticos apropriados ao seu bom desenvolvimento que requer condições climáticas favoráveis.

4.6. MONITORAMENTO DO SOLO

4.6.1. 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.

4.6.2. 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.

4.6.3. 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.

4.6.3.1. 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.

4.7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A fonte de água na Fazenda Janaína II será realizada com ajuda de caminhões pipas e posteriormente serão instalados poços tubulares que será licenciado junto a SEMAR que abastecerá caixas d'água. Com destino ao consumo próprio/pessoal da Fazenda Janaína II.

4.8. FONTE DE COMBUSTÍVEL

O abastecimento de máquinas agrícolas no primeiro momento será realizado na Fazenda Ovetril que pertence ao mesmo grupo com ajuda de caminhões abastecimento.

5. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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

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

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

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

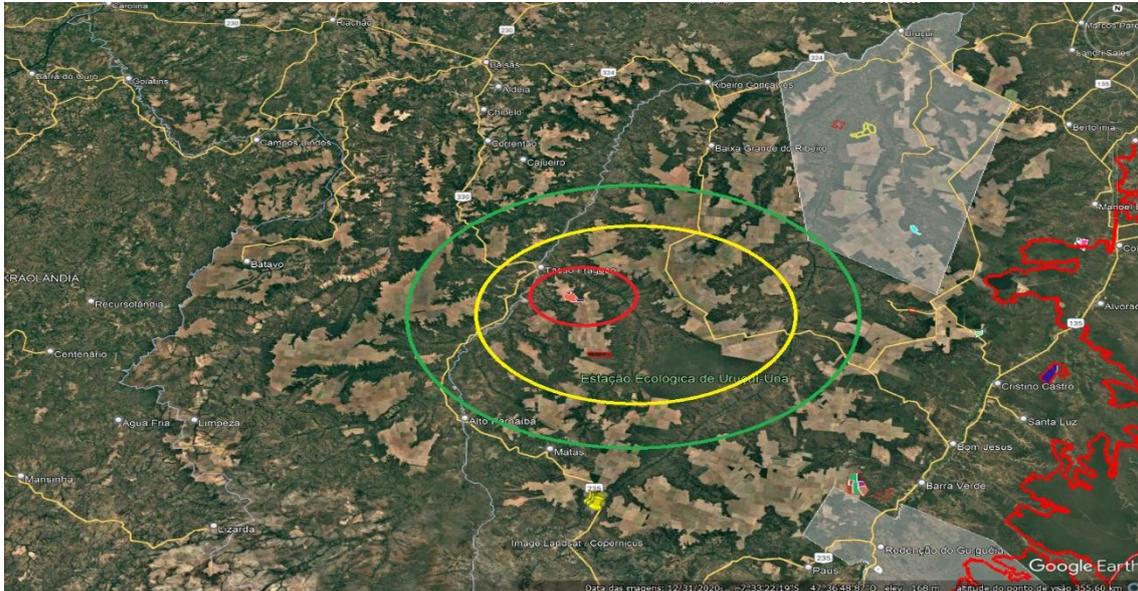


Figura 4: Áreas de influência do empreendimento

5.1.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta consiste num total de **1.518,10** hectares da área do Projeto agrícola na **Fazenda Janaína II**, onde ocorreram as totalidades dos impactos diretos provenientes das construções dos empreendimentos em seus meios, físico, biótico e antrópico.

5.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

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

5.2. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Em princípio, a área total do empreendimento é de **3.022,80 ha**, desse total, estarão previstos para 2025/26 a ocupação de uma área de **1.518,10 ha** (área diretamente afetada).

- A ADA para os Meios Biótico (fauna e flora) e físico, será a área onde efetivamente ocorrerá a exploração ou alguma ação ou operação direta do empreendimento;

- Para o Meio Socioeconômico, a ADA abrange as comunidades e localidades que sejam diretamente afetadas pelo empreendimento, seja em relação ao uso tradicional da terra, seja pelos reflexos na economia local causados pelo aumento da disponibilidade de trabalho e renda.

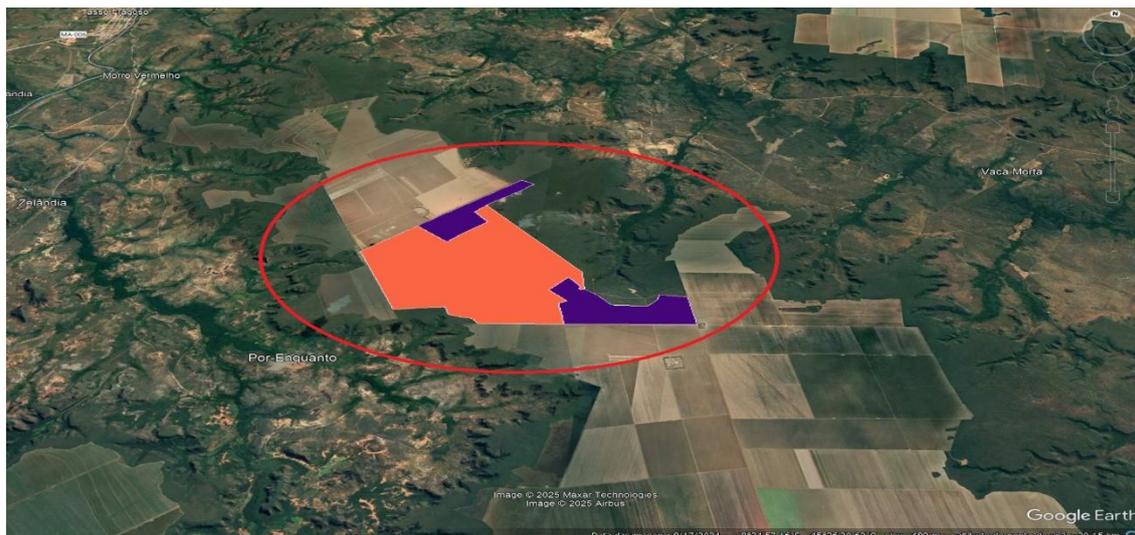


Figura 5: Demonstrativo da área diretamente afetada

5.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA. Levando em consideração as características de cada meio analisado neste estudo, foram estabelecidas Áreas de Influência Direta diferentes para a socioeconômica, Meio Físico, Biótico e Fatores Climatológicos.

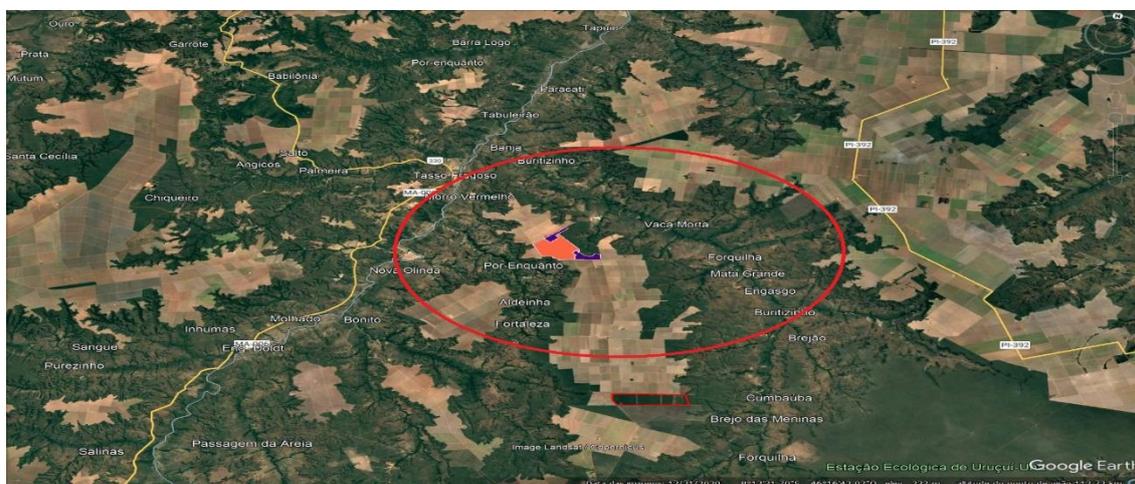


Figura 5: Demonstrativo da área de influência direta

5.3.1. AID DA SOCIOECONOMIA

A Influência Direta para o Meio Socioeconômico ocorre principalmente no município de Santa Filomena - PI.

5.3.2. AID DA CLIMATOLOGIA

Baseado em potenciais alterações atmosféricas e de microclima que o empreendimento poderá gerar, e considerando a área efetivamente explorada (manejada) no município, foi

definido como AID da climatologia um raio de 10 km em torno do município, até onde, no máximo, se estenderiam os efeitos da vegetação nativa sobre as condições climáticas.

5.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de influência indireta se dará na proporção em que as atividades nas fases de exploração forem realizadas e se evidencia pelos fatores que envolvem o transporte e comercialização dos insumos em geral; pela arrecadação de impostos; pelo aumento dos serviços de comércio a partir destas atividades; pela implantação da infraestrutura e por todas as atividades afins que serão geradas como consequência indireta da efetivação do empreendimento.

5.4.1. AII DA SOCIOECONOMIA

A Área de Influência Indireta do estudo, é composta apenas pelo município que está na área de abrangência estabelecida para a implantação do empreendimento.

5.4.2. AII DOS MEIOS FÍSICOS E BIÓTICOS

A Área de Influência Indireta (AII) do projeto em estudo para os Meios Físico e Biótico foi definida como sendo constituído pelos municípios de Palmeira do Piauí e Bom Jesus.

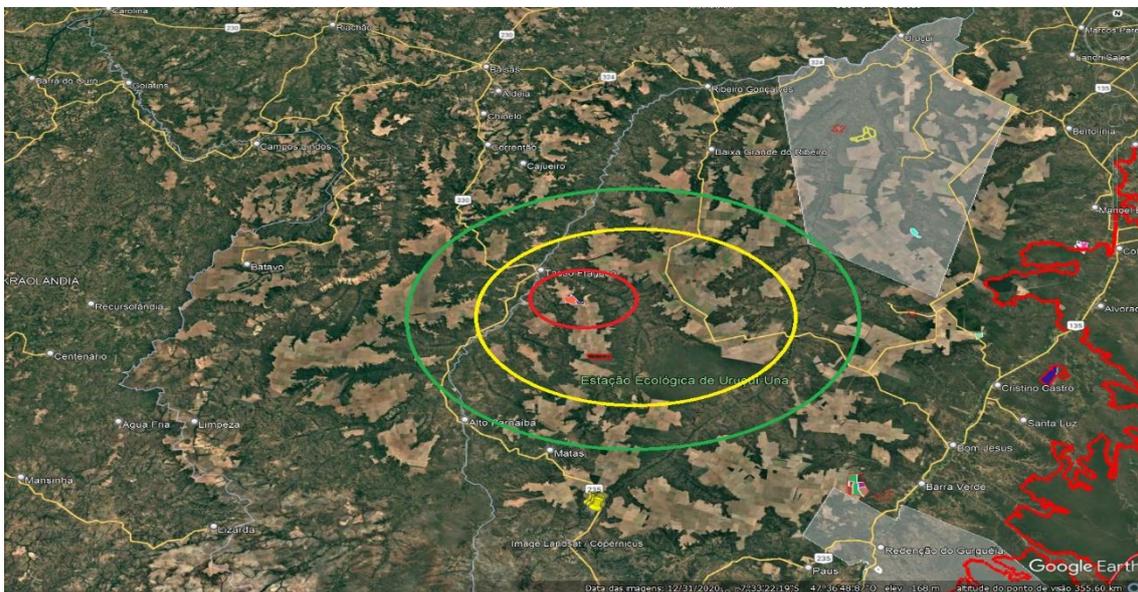


Figura 6: Demonstrativo da área de influência indireta

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREA DE INFLUÊNCIA

6.1. MEIO FÍSICO

6.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

As massas de ar Equatorial Atlântica e Equatorial Tropical são importantes sistemas que atuam na região. De acordo com a classificação de KÖPPEN, esta região corresponde ao clima

de tipo Aw, caracterizado como clima tropical altamente úmido e seco da zona equatorial, localizado entre os climas equatoriais e secos; e entre as zonas de convergência/ascendência de ar e as zonas de divergência e subsidência. As condições climáticas do município de Santa Filomena - PI (com altitude da sede a 277 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 20° 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 700 a 1.200 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca.

6.1.2. SOLOS

Na propriedade Janaína II o tipo de solo característico da propriedade e classificado como LA13 (Latosolo amarelo fase relevo plano + Latossolo amarelo fase pedregosa (concrecionária) III relevo plano e suave ondulado, ambos Álicos e distróficos a moderado e proeminente, textura média e argilosa, fase cerrado subcaducifólia), com 89,8% do total da área da propriedade.

6.1.3. RELEVO

Estimamos o relevo do imóvel Fazenda Janaína II nas categorias e percentuais seguintes:

CLASSE DE RELEVO	CLASSE DE DECLIVIDADE	% NO IMÓVEL
Plano	0 – 2	89,15 %
Suave Ondulado	2 - 5	10,45 %
Moderadamente Ondulado	5 – 10	0,40 %
Ondulado	10 – 15	0,00 %
Forte Ondulado	15 – 45	0,00 %
Montanhoso	45 – 70	0,00 %
Escarpado	> 70	0,00 %
TOTAL		100,00 %

- **Declividade**

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

- **Erosão:** modo geral, nas terras da propriedade não se nota processo de erosão.
- **Uso atual**

A cultura anual cobrirá uma área de **1.518,10** hectares , sendo soja, milho, milheto e etc.

6.1.4. GEOLOGIA

Conforme a figura 8, as unidades geológicas que ocorrem no âmbito do município compreendem as coberturas sedimentares da Bacia do Parnaíba, em seguida descritas. A Formação Pedra de Fogo reúne arenito, folhelho, calcário e silexito. Na base desta sequência ocorre a Formação Piauí, englobando arenito, folhelho, siltito e calcário.

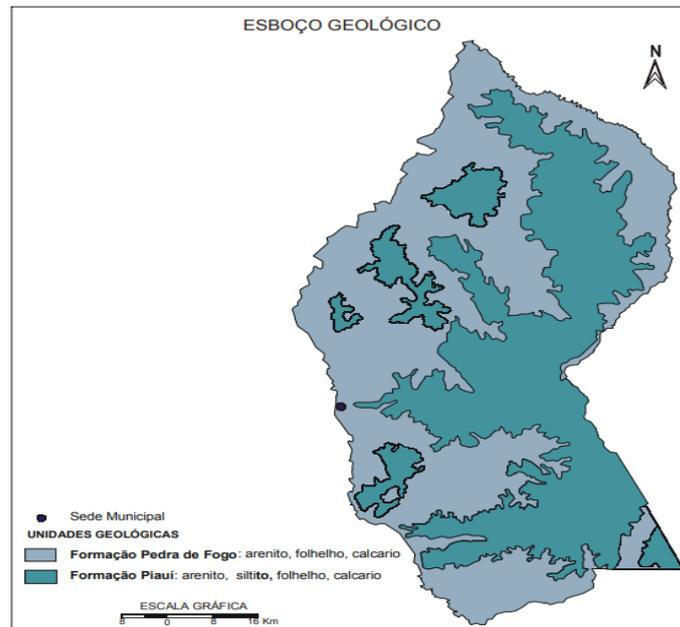


Figura 8: Esboço geológico do município.

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

6.1.5. RECURSOS HÍDRICOS

6.1.5.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

Na Fazenda Janaína II não há APP de rio ou curso d'água, os principais cursos d'água que drenam o município são: os rios Parnaíba, Riacho e Riozinho, além dos riachos do Ouro, Taquara, dos Angicos, Sucuruju e Zelândia.

6.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO

6.2.1. FLORA

O município de Santa Filomena - PI, as pesquisas de campo foram realizadas na área da Fazenda Janaína II, perímetro Rural do município e com flora nativa, incluindo na Fazenda que há vegetação nativa em sua propriedade em toda sua área e na área de reserva legal, salvo

engano em uma área de 528,10 hectares onde está com a LO-R emitida. 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.

Amostragem da Vegetação

Uma comunidade vegetacional pode ser avaliada quantitativamente e qualitativamente por diversos procedimentos de amostragem.

A aplicação de um ou de outro método fitossociológico depende de fatores como tempo e recursos disponíveis para a obtenção dos dados, principais informações que se deseja obter, integridade física e ambiental da área, variações fitofisionômicas, estruturais da vegetação e etc.

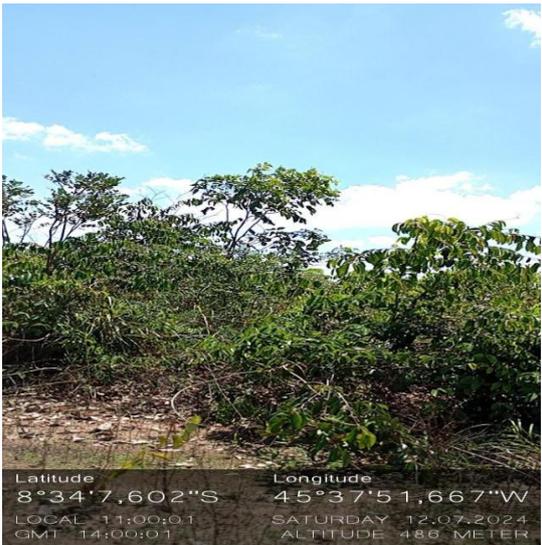
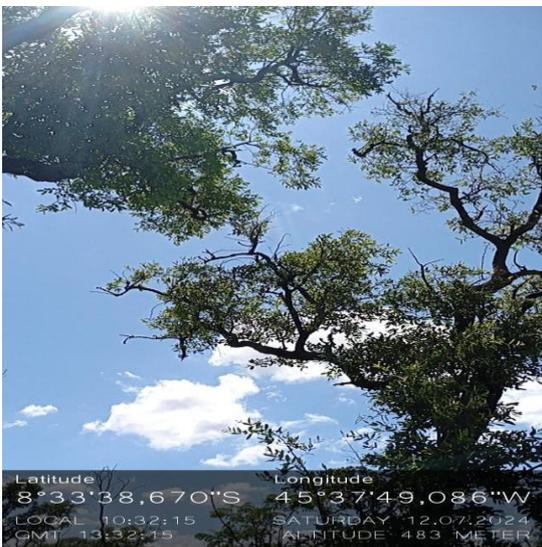
Os estudos florísticos e fitossociológicos são amplamente utilizados para diagnosticar as correlações entre padrões de ordenamento espacial e estrutural das espécies, as semelhanças entre as comunidades ou grupos de espécies e os principais processos ecológicos atuantes no ambiente.

Tabela 5: Relação das espécies da flora presente na área da Fazenda Janaína II em Santa Filomena – PI.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMILIA
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Fabaceae
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Cachamorra	Fabaceae
<i>Anacardium microcarpum</i>	Cajuí	Anacardiaceae
<i>Terminalia actinophylla</i>	Camaçari	Combretaceae
<i>Terminalia fagifolia</i>	Catinga-de-porco	Combretaceae
<i>Dimorphandra gardenaria</i>	Fava-danta	Fabaceae
<i>Parkia platycephala</i>	Faveira	Fabaceae
<i>Pterocarpus violaceus</i>	Folha-larga	Fabaceae
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Fabaceae
<i>Pouteria ramiflora</i>	Massaranduba	Sapotaceae
<i>Byrsonima gardneriana</i>	Murici	Malpighiaceae
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	Vochysiaceae
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	Caryocaraceae
<i>Mouriri pusa</i>	Puçá	Melastomataceae
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta	Papilionoideae

Foto 09, 10, 11, 12, 13 e 14: Vegetação Nativa presente na Fazenda Janaína II – Santa Filomena – Piauí.

RELATÓRIO DE AMBIENTAL INTERMEDIÁRIO
FAZENDA JANAÍNA II
SANTA FILOMENA - PI



6.2.2. FAUNA

Em função da boa diversidade faunística da região nordeste brasileiro, observou-se que na área da Fazenda Catinga Grande e Janaína II boa oferta de alimentos naturais, pouca agressão ao habitat natural, além de outros fatores.

Foram realizadas entrevistas com moradores residentes próximos à área de implantação do empreendimento. As entrevistas têm como objetivo saber, diretamente com a população local, quais as espécies da fauna existem na área. As entrevistas foram cuidadosamente conduzidas a fim de evitar respostas imprecisas. Só foram consideradas as informações tidas como incontestáveis, ou seja, aquelas onde o entrevistado consegue fazer uma descrição correta da espécie. As espécies de identificação duvidosa não foram incluídas na lista da fauna.

Tabela 3: Lista de espécies de Aves registrada na região de Santa Filomena

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 10: Lista de espécies de Répteis registrada na região de Santa Filomena – 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 Janaína II.

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

ECOSSISTEMA AQUÁTICO

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

6.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

6.3.1. POPULAÇÃO

A Fazenda Janaína II encontra seu limite o município de Santa Filomena. A população total, segundo o Censo 2022 do IBGE é de 6.087 habitantes e uma densidade demográfica de 1,15 hab/km², onde 58,20% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 97,2% da população de 6 a 14 anos de idade é alfabetizada.

Registra-se uma densidade demográfica de 1,15 habitantes/km².

6.3.2. SAÚDE

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de - para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de - para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições - de 224 e - de 224, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de - de 5570 e - de 5570, respectivamente

6.3.3. SANEAMENTO

De acordo com o Censo Demográfico – IBGE 2010 cerca de 75,83 % da população possui água encanada, 85,54% da população possui energia elétrica e 46,96 % possuem coleta de lixo.

6.3.4. 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.

6.3.5. TELECOMUNICAÇÕES

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

Em Santa Filomena, 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).

6.3.6. SEGURANÇA

Em relação a área de segurança pública, o município dispõe de uma delegacia de polícia civil e de uma vara única de justiça.

6.3.7. TRANSPORTES

O município possui linha intermunicipal e de transporte própria (Vans), sendo atendido por empresas intermunicipais que ligam aos municípios adjacentes (Colônia, Bom Jesus e Redenção).

7. IMPACTOS AMBIENTAIS

O item ora apresentado é a avaliação ambiental realizada a luz dos impactos decorrentes da implantação do projeto agrícola – Fazenda Janaína II sobre o meio ambiente, empreendimento esse a ser instalado para produzir madeira, grãos leite e carne.

O Art. 3º da Lei N° 6.938/1981, que regulamentou a Política Nacional do Meio Ambiente, define o meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Pode-se afirmar então, com base nessa definição que o meio ambiente não se trata apenas de um conjunto de bens naturais, e sim de todas as suas relações, condições e fatores resultantes do mesmo.

A magnitude é a grandeza de um impacto, ou seja, é à força de manifestação do impacto em escala temporal e espacial, sendo classificado em forte (3), médio (2) e fraco (1). A importância é a intensidade do efeito relacionado com determinadas características quantitativas como:

- Categoria do Impacto: Consideram-se os impactos negativos (N) ou positivos (P);
- Tipo de Impacto: Discriminação consequente dos seus efeitos, podendo ser direto (D) ou indireto (I);
- Área de Abrangência: O impacto é classificado conforme sua área de abrangência em local (L) e regional (R);
- Duração: É o tempo em que o impacto atua na área em que se manifesta, variando entre temporário (T), permanente (A) e cíclico (C);
- Reversibilidade: Quando é possível reverter à tendência, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação do mesmo, ou a suspensão da atividade geradora, podendo então ser reversível (V) ou irreversível (S);
- Prazo: Considerando o tempo para o impacto se manifestar, sendo a curto (Cp), médio (M) e longo prazo (Lg).

Os impactos ambientais identificados manifestaram-se ou poderão se manifestar na fase de operação, sendo decorrentes das diversas atividades executadas no empreendimento agrícola.

7.1. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO FÍSICO

IMPACTOS	MEIO FÍSICO																
	VALOR		ORDEM		ELASTICIDADE			TEMPORALIDADE			DINÂMICA			PLASTICIDADE		GRAU DE IMPORTÂNCIA	
	P	N	D	I	L	R	E	C	M	Lg	T	C	P	R	I	1	2
Modificação da paisagem cênica natural, decorrente da retirada da cobertura vegetal natural.		X	X			X		X					X		X		X
Possível deterioração da fertilidade do solo		X	X		X				X			X		X			X
Provável ocorrência de processos erosivos.		X	X		X			X				X		X			X
Provável escoamento superficial.		X	X		X			X				X		X			X
Possível carreamento de sedimentos para corpos hídricos locais		X	X		X			X				X		X			X
Possível redução da capacidade do solo para sustentação da vegetação		X	X		X			X				X		X			X
Aumento do teor nutricional do solo local, ou seja, de sua fertilidade.	X		X		X			X				X		X			X
Possível contaminação do solo e água por resíduos sólidos, efluentes líquidos domésticos e efluentes graxos (também proveniente do sistema de captação), bem como da aplicação inadequada de defensivos agrícolas e/ou derramamentos acidentais.		X	X		X			X				X		X			X
Provável diminuição do escoamento superficial, tendo em vista que o plantio da espécie vegetal funciona como obstáculo, quebrando a velocidade da água.	X		X		X			X				X	X				X
Possível alteração das características químicas do solo, devido ao incremento de insumos e defensivos agrícolas e de eventuais contaminações provenientes de resíduos sólidos, efluentes líquidos e resíduos graxos.		X	X		X			X				X		X			X

Tabela: Avaliação dos Impactos Meio Físico

7.2. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO BIÓTICO

MEIO BIOTICO																	
IMPACTOS	VALOR		ORDEM		ELASTICIDADE			TEMPORALIDADE			DINÂMICA			PLASTICIDADE		GRAU DE IMPORTÂNCIA	
	P	N	D	I	L	R	E	C	M	Lg	T	C	P	R	I	1	2
Eliminação de pragas (insetos, fungos)	x		x		x			x				x			x	x	
Possível alteração do ecossistema		x		x	x			x				x		x		x	
Possível redução da biodiversidade faunística terrestre		x	x		x			x			x			x			x
Possível afugentamento da fauna terrestre		x	x		x			x			x			x			x
Probabilidade de atropelamento de animais		x	x		x			x			x			x			x
Aumento da Proteção de Vegetação Nativa	x			x	x			x					x		x		x

Tabela: Avaliação dos Impactos – Meio Biótico

7.3. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – MEIO SOCIOECONÔMICO

MEIO SOCIOECONOMICO																		
IMPACTOS	VALOR		ORDEM		ELASTICIDAD			TEMPORALIDADE			DINÂMICA			PLASTICIDAD		GRAU DE IMPORTÂNCIA		
	P	N	D	I	L	R	E	C	M	Lg	T	C	P	R	I	1	2	
Geração de empregos diretos e indiretos	x		x	x		x		x				x			x	x		
Arrecadação de Impostos	x		x			x		x				x		x		x		
Valorização das terras	x		x		x			x			x			x			x	
Dinamização da economia	x		x		x			x			x			x			x	
Geração de benefícios sociais	x			x	x			x					x		x		x	
Possibilidade de acidentes de trabalho		x	x		x			x					x		x		x	

Tabela: Avaliação dos Impactos – Meio Socioeconômico

Os impactos ambientais identificados para o Meio Físico, foram identificados dez riscos de impactos ambientais, oito avaliados como adversos e dois benéficos, porém, a maioria pode ser reversível e mitigável. Enquanto, para o Meio Biótico, identificou-se sete impactos, sendo os sete adversos diretamente ligados à fauna vinculado a proteção da área de vegetação nativa, visto que neste projeto haverá supressão de vegetação. Para o Meio Socioeconômico, dos seis impactos identificados, somente um é adverso. Portanto, grande maioria sendo benéfico e contribui para o desenvolvimento socioeconômico da região de inserção desse projeto.

Sendo que o empreendimento implementará o desenvolvimento de ações para prevenir e mitigar tais impactos ambientais. Para os meios biótico e socioeconômico configurou-se positivo, consequência do aumento da área de proteção de vegetação nativa (meio biótico) e da grande influência do empreendimento sobre os impactos no meio socioeconômico. De acordo com o grau de importância (maioria 02) temos que o impacto Ambiental não compromete a vida animal e vegetal, embora cause danos reversíveis ao meio ambiente físico.

Conclui-se que, se a Fazenda Janaína II tomar estas medidas ambientais mínimas, os impactos ambientais serão reduzidos de maneira significativa.

7.4. MEDIDAS MITIGADORAS

No processo de identificação e descrição dos impactos, são analisados de forma agregada, os principais efeitos (impactos) sobre os fatores ambientais, gerados pela implantação e operação do empreendimento em análise. As medidas são desenvolvidas para reduzir os danos ambientais de um empreendimento, incluídas neste âmbito, como projeto paralelo ao da obra principal. Tais medidas mitigadoras apresentam características de conformidade com os objetivos a que se destinam, conforme segue:

- **Preventiva:** São medidas que preveem e eliminam eventos adversos que apresentam potenciais de causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físicos, bióticos e antrópico. Ela antecede a ocorrência do impacto negativo;
- **Corretiva:** São medidas que visam estabelecer a situação anterior através de ações de controle ou de eliminação do fato gerador do impacto; e,
- **Compensatória:** São medidas que visam compensar impactos não passíveis de atenuação/mitigação.

Visando otimizar a avaliação ambiental, as medidas ambientais para os principais impactos indicados e classificados, para cada meio (físico, biótico e antrópico) e fator ambiental afetado (solo, recursos hídricos, vegetação, fauna, aspectos sociais, dinâmica populacional, infraestrutura e economia).

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO			
AR			
IMPACTO	TIPO DE MEDIDA	NATUREZA	FASE
Alteração na Qualidade do Ar	Regulagem e manutenção periódica de máquinas e equipamentos. proteção de cobertura (lonas), a fim de si reduzir a quantidade de poeira fugitiva dos caminhões.	Preventiva	Implantação
Produção de Ruídos e Vibrações	Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos.	Preventiva	Implantação e Operação
SOLO			
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 cercas, etc.	Preventiva	Implantação
	Realização de campanha entre os empregados do projeto, para esclarecimento sobre as formas de acondicionar vasilhames e sobras de produtos, inclusive de uso pessoal, em sacos plásticos e que os mesmos, posteriormente, sejam destinados a locais apropriados, como por exemplo, lixões	Preventiva	Implantação
	Deverão ser realizados plantios obedecendo às curvas de nível para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial das águas pluviais	Preventiva	Operação

Possível ocorrência de processos erosivos	Revestir as áreas mais susceptíveis à erosão com vegetação de porte herbáceo, visando reestilização das mesmas;	Preventiva	Operação
	Intervenções no solo para cortes e aterros deverão 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.	Preventiva	Implantação/Operação
Compactação do solo	Uso do plantio direto, evitando a utilização de arações e gradagens constantes, bem como circulação desnecessária de máquinas e veículos pesados.	Preventiva	Implantação/Operação
	Utilização de práticas de cultivo integrada com método de rotação de culturas e manejo adequado do solo.	Preventiva	Implantação/Operação
	Reparação periódica dos terraços onde passam os animais formando canais para evitar processos erosivos.	Preventiva	Implantação/Operação
Possível deterioração da Fertilidade do Solo	Realizar tratamento correto do solo, assegurando sua estrutura, seus processos químicos e biológicos e sua fertilidade;	Preventiva	Implantação/Operação
	Utilização de corretivos e fertilizantes para a conservação e incremento do nível de fertilidade do	Preventiva	Implantação/Operação

	<p>solo, dando-se prioridade aos adubos orgânicos;</p>		
	<p>Proceder ao reflorestamento com espécies nativas em terras mais pobres e de maior declividade.</p>	Preventiva	Implantação/Operação
Mudança na Paisagem	<p>A destinação de uma Área de Reserva Legal visa resguardar alguns dos atributos ambientais suprimidos para instalação do citado empreendimento.</p>	Preventiva	Preventiva Implantação/Operação
IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO			
FAUNA			
Evasão da Fauna e Coleta de Animais	<p>Restringe-se durante o processo de desmatamento interferir na fuga dos animais presentes na área.</p>	Preventiva	Implantação
	<p>Orientar os funcionários no sentido de proteger a fauna local.</p>	Preventiva	Implantação
	<p>Coibir os funcionários no sentido de não coletar filhotes e ovos nos ninhos.</p>	Preventiva	Implantação
Aumento da caça	<p>Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários no sentido de proteger a fauna local.</p>	Preventiva	Implantação
Destruição de Habitats	<p>Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local.</p>	Preventiva	Implantação
	<p>Manutenção das áreas de vegetação nativa remanescente, ao menos dentro dos limites legais;</p>	Preventiva e Corretivas	Implantação
	<p>Proceder à captura e transporte para áreas com vegetação ainda intacta, os animais que tenham dificuldades de locomoção quando do processo de desmatamento;</p>	Preventiva e Corretivas	Implantação

Redução da Biodiversidade	Realizar o desmatamento de forma zoneada, visando facilitar o deslocamento de animais para áreas não desmatadas;	Preventiva e Corretivas	Implantação
	Realizar a catação de sementes de espécies vegetais que se encontram em vias de extinção ou devido à sua raridade ou endemia, conforme lista oficial do IBAMA.	Preventiva e Corretivas	Implantação
FLORA			
Fragmentação da Vegetação	Restringir o desmatamento às áreas estritamente necessárias para implantação do empreendimento.	Preventiva	Implantação
	Neste empreendimento na sua maior parte possivelmente o desmate seja realizado com o trator de esteira usando somente a lâmina, sem auxílio do correntão, possibilitando um desmate mais seletivo e preservando as árvores porta sementes e que produzem bastante sombra para os animais.	Preventiva	Implantação
IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO			
Geração de Empregos Diretos	Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão de obra local.	Preventiva	Implantação e Operação
Geração de Empregos Indiretos	Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão de obra local nos serviços auxiliares, a exemplo de suprimento de óleos e combustíveis, aquisição de insumos Agroflorestais, etc.	Preventiva	Implantação e Operação
Influência no Setor Produtivo e Tecnológico	Difundir entre os produtores e moradores da região acerca das vantagens da adoção do plantio direto, principalmente no que diz respeito à conservação do solo.	Preventiva	Operação

Infraestrutura de Apoio e Serviços Urbanos	Informar as autoridades competentes que devem fiscalizar sobre os riscos de excesso de peso e aumento do tráfego de caminhões na conservação das estradas. Deve ser previsto o controle do peso das cargas e a possibilidade de reparação dos prejuízos causados nas vias de tráfego.	Preventiva	Operação
	Deverão ser realizadas parcerias com o poder público municipal, estadual e federal para dotar a região de infraestrutura social adequada a implantação do empreendimento.	Preventiva	Operação
Aumento da Arrecadação de Impostos	Realizar por meio de órgãos competentes a fiscalização da arrecadação de tributos oriunda do projeto, bem como a correta aplicação destes recursos.	Preventiva	Operação
Segurança	Realizar palestras para o esclarecimento dos empregados sobre os riscos que os agrotóxicos, medicamentos e os adubos químicos podem causar, quando manuseados de forma incorreta.	Preventiva	Implantação e Operação
	Realizar treinamento sobre proteção individual para os empregados. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto Agrossilvipastoril.	Preventiva	Implantação

8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento pretendido pela Fazenda Janaína II, de acordo com as exigências legais, foi realizado para dois cenários distintos:

- I. Sem a implantação do empreendimento; e,
- II. Com a implantação do empreendimento.

A análise apresentada a seguir considera estas duas alternativas e foram estruturadas em função dos componentes ambientais definidos durante o estudo para os meios físico, biótico e socioeconômico, quais sejam:

i. Físico:

- Solo e,
- Ar.

ii. Biótico:

- Vegetação; e,
- Fauna.

iii. Socioeconômico:

- Aspectos Sociais (saúde, educação, serviços e outros);
- Infraestrutura; e,
- Economia Local (setores primário, secundário e terciário, balanço comercial, emprego e renda, PIB, impostos).

8.1. SEM O EMPREENDIMENTO

8.1.1. MEIO FÍSICO

A projeção de um cenário que considere a não implantação do empreendimento agrossilvipastoril significa a não geração de diversos impactos negativos, e até mesmo positivos, sobre os componentes:

- Ar e,
- Solo.

8.1.1.1. AR

A qualidade do ar e as emissões de ruído deverão ser mantidas nos níveis atuais, uma vez que não será intensificado o tráfego de caminhões, veículos, máquinas e equipamentos. O microclima também não deverá ser alterado.

Importante salientar que a qualidade do ar atual na área estudada oscila entre ruim e péssimo no período de pico, em decorrência de outros projetos na AII.

A não implantação do empreendimento também acarretará na perda da oportunidade de impactos positivo ocorrerem, como por exemplo, a redução de desemprego em que ocorrerá a implantação do projeto. Haja vista que com a geração de novas oportunidades de emprego e renda esses níveis de desemprego tenderão a diminuir na área de influência do projeto.

8.1.1.2. SOLO

Para o meio físico, o cenário sem o empreendimento não significa a não geração de fontes potenciais de impactos sobre o ambiente, decorrentes das ações operacionais do empreendimento sobre o solo, principalmente no que se refere ao manuseio de produtos poluentes e a geração de resíduos como: óleo e graxas. Visto que existem na AID e AII vários projetos que dispõem de equipamentos e máquinas pesadas (industriais).

A não implantação do empreendimento também implica na não execução das atividades de prevenção e combate a incêndios a serem implementadas pela Fazenda Janaína II, permanecendo os riscos da ocorrência de impactos negativos, decorrente do uso não controlado do fogo.

8.1.2. MEIO BIÓTICO

8.1.2.1. VEGETAÇÃO

Em função da não implantação do empreendimento, alguns exemplares da flora específica desta área continuarão a sofrer pressão nas mesmas taxas atuais, uma vez que a preservação dos elementos bióticos em nível regional não tem sido prática do estado e tampouco do município.

Tal cenário gera um quadro onde não haverá dinamização da economia local e regional, de modo que a perda de biodiversidade e os impactos negativos sobre a vegetação, em função do uso dos recursos sem planejamento prévio, poderão continuar ocorrendo como já citado anteriormente.

8.1.2.2. FAUNA

A não implantação do empreendimento cria um quadro em que não ocorrerá os impactos diretos sobre as espécies da fauna, causados com a supressão da vegetação, operação de máquinas, tráfego de veículos e caminhões.

Desta forma, a não implantação do empreendimento implica na manutenção dos níveis atuais de conservação dos recursos naturais (água, ar, solo e vegetação), de forma que também deverá manter seu estado atual de conservação da fauna, incluindo a riqueza da biodiversidade.

8.1.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

A Fazenda Janaína II tem compromisso socioeconômico, e por esta e outras razões manifesta interesse na implantação do projeto agrícola no município de Santa Filomena, criando oportunidades de geração de emprego e renda no município. A implantação do empreendimento proposto pressupõe previamente a formação de um quadro funcional para gerir as atividades previstas.

Do ponto de vista socioeconômico, significa a manutenção do *status*, onde os referenciais de qualidade de vida, traduzidas pelo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), são os menores, como também a não geração de emprego e renda, o que conduzirá a uma maior pressão sobre os recursos naturais existentes na área de influência do empreendimento.

8.1.3.1. POPULAÇÃO LOCAL – ASPECTOS SOCIAIS

Para os aspectos sociais foi efetuada uma análise dos indicadores de educação, saúde e saneamento básico, a partir do diagnóstico socioambiental da área de estudo.

Sem o empreendimento não haverá um aumento do contingente de pessoas no município da AID, atraídos por oportunidades de emprego, e com consequências a ampliação da demanda por serviços básicos de educação e saúde (infraestrutura), e também um aquecimento do comércio local em função da movimentação da renda, devido à maior circulação de moeda.

O diagnóstico aponta para um potencial de mão de obra das pessoas em idade ativa para ingressar no mercado de trabalho, entretanto, o município não consegue atender essa demanda de mão de obra. A grande maioria está submetida ao trabalho autônomo cuja precariedade de inserção decorre da falta de acesso ao contrato de trabalho padrão, da descontinuidade da relação de trabalho e da instabilidade de rendimentos.

8.1.3.2. ECONOMIA REGIONAL

O diagnóstico socioeconômico aponta que nas comunidades rurais a economia familiar é baseada na agricultura familiar de subsistência e na utilização de produtos extrativos o mel, pequi e lenha, entre outros produtos extrativos que se constituem em uma fonte de renda em períodos sazonais. Aliadas a estas fontes de renda algumas famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família.

Sem a implantação do projeto não haverá o incremento do Produto Interno Bruto (PIB) do município, oriundo das oportunidades de negócios, que resulte na geração de mais e melhores empregos; ou outros projetos que de forma direta ou indireta venha a ser realizados.

8.2. COM O EMPREENDIMENTO

8.2.1. MEIO FÍSICO

No cenário considerando a instalação do empreendimento, a análise do meio físico considerando os impactos positivos e negativos, levando-se em consideração que tais impactos gerem efeitos secundários sobre os demais componentes ambientais locais. Novamente foram considerados os seguintes fatores:

- Ar;

- Águas; e,
- Solo.

8.2.1.1. AR

A qualidade do ar atual poderá ser alterada, no cenário com a implantação do empreendimento, em decorrência do surgimento de novas fontes de poluição, principalmente a operação de máquinas, equipamentos, acessórios e veículos (ruídos) e emissão de partículas (poeira, fuligem, resíduos sólidos, combustíveis e derivados, etc). Contudo, esses efeitos deverão ser prevenidos, ou ao menos minimizados na medida em que forem obedecidas as medidas propostas.

A implantação do empreendimento irá ocasionar mudanças no microclima, em função da interação entre fatores inerentes a formação de ilhas de calor no empreendimento e os parâmetros que compõem o clima em um determinado local.

8.2.1.2. SOLO

Na área do empreendimento, atividades que causam remoção e revolvimento do solo, como por exemplo, a abertura de estradas, preparo da área e as atividades de transporte de insumos, causarão aumento dos níveis de material particulado e dos processos erosivos em função do arraste do solo por águas correntes. O planejamento adequado da rede viária é um importante fator de minimização desse efeito, além da adoção das medidas previstas no Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos.

8.2.2. MEIO BIÓTICO

8.2.2.1. VEGETAÇÃO

No cenário com a implantação do empreendimento, a análise do meio biótico pressupõe a supressão da vegetação na ADA, em razão disso deverá haver a fragmentação das áreas e a perda de indivíduos de espécies endêmicas, protegidas e de importância econômica e de uso pela população na região.

8.2.2.2. FAUNA

Assim como na flora, a supressão da vegetação tende a afetar o estado atual de conservação e proteção da fauna, em razão da destruição de seus habitats. Para o fator ambiental fauna, da mesma forma que para a vegetação, a maioria dos impactos ocorrerá na fase de implantação. No entanto, há que se observar que a fase de operação também gera impactos negativos sobre a fauna, principalmente a morte por atropelamento e afugentamento em razão da movimentação de máquinas e equipamentos.

8.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

8.2.3.1. ASPECTOS SOCIAIS

Com o empreendimento haverá um aumento do contingente de pessoas no município da AID, atraídos por oportunidades de emprego, e com consequências a ampliação da demanda por serviços básicos.

Porém, na medida em que o mesmo busca alternativas para atender aos seus funcionários, com apoio à educação, aos serviços de saúde e outros, esta pressão deverá ser diminuída. O monitoramento da saúde dos colaboradores será efetuado através da implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.

8.2.3.2. INFRAESTRUTURA

Com a implantação do empreendimento haverá melhoria na disponibilidade de prestação de serviços no local do empreendimento, facilitando o desenvolvimento de atividades que possam contribuir para a melhoria da estrutura operacional e das condições de trabalho dos funcionários e da população do entorno.

8.2.3.3. ECONOMIA

A geração de empregos tem como reflexo direto a melhoria da renda e da qualidade de vida dos envolvidos no projeto, através dos rendimentos ou através da injeção de recursos na economia familiar, bem como pela geração de impostos para o setor público, os quais, também, contribuem para o beneficiamento social de toda a população local.

9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

9.1. Plano de Combate e Prevenção de Incêndios

Como medida de prevenção a propagação de incêndios, são realizados aceiros em toda a propriedade. Ele é realizado periodicamente, fazendo se o uso de tratores para manter os limites da propriedade limpos.

Os maquinários a serem utilizados na propriedade também passarão por manutenção preventiva, evitando assim um superaquecimento ou curto circuito que possam induzir o maquinário a provocar queimadas de grandes proporções durante o processo produtivo. Será executada também a limpeza destes após a conclusão do serviço, visto possuírem excesso de palhada. Durante a colheita, observado a baixa umidade, será disponibilizado caminhões com reservatórios de água próximo aos pontos de coletas. Assim como serão disponibilizados EPI's e material de primeiros socorros.

Na propriedade serão implantadas placas de aviso nas áreas de Reserva Legal, no qual haverá a informação sobre algumas proibições, dentre essas fazer fogueira ou atear fogo como pena a punição prevista no Código Florestal. Como medida de controle, será realizado registro fotográfico ou imagens aéreas utilizando drones para monitorar as áreas de Reserva Legal.

- Público Alvo: colaboradores, vizinhos e órgãos municipais;
- Metodologia: educação não formal e comunicados a comunidade no entorno
- Cronograma: março a maio / setembro a novembro

9.2. Programa de Educação Ambiental

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.

Assim, os colaboradores receberão treinamentos periodicamente visando o cumprimento do exposto no EIA e nas Leis ambientais. O programa tem como tema não somente as leis que fundamentam as ações voltadas ao meio ambiente como a formação do pensamento crítico voltado as questões ambientais.

O programa tem como temas a serem discutidos: conservação do solo e da água, áreas degradadas, mudanças climáticas, manejo de resíduos sólidos, uso de agrotóxicos, conservação da biodiversidade entre outros temas que permitam os colaboradores identificar possíveis pontos dentro do processo produtivo que estejam em desacordo com a legislação ambiental.

- Público Alvo: colaboradores e órgãos municipais;
- Metodologia: educação não formal;
- Cronograma: a cada 6 meses

9.3. Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural- PGRTR

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.

O PGRTR se baseia na NR 31 no qual afirma no seu item 31.3.1:

“O empregador rural ou equiparado deve elaborar, implementar e custear o PGRTR, por estabelecimento rural, por meio de ações de segurança e saúde que visem à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho nas atividades rurais.”

Buscando a prevenção de acidentes, a Fazenda Janaína II irá colocar placas alusivas ao uso de EPI's, e identificação de locais que representam riscos à saúde do trabalhador como o depósito de produtos agrotóxicos.

- Público Alvo: colaboradores e visitantes;
- Metodologia:

Cronograma: a ser definido juntamente com o órgão do trabalho, sendo atualizado a cada 3 (três) anos.

10. CONCLUSÃO

O empreendimento em apreço trará a região impactos positivos e negativos, sendo que, segundo o balanço realizado, os impactos positivos serão superiores aos negativos. Assim, deverá ser criada uma nova perspectiva para a região, melhorando as condições de vida da população que sofrerá influência do empreendimento.

Comparativamente, os impactos negativos decorrentes da implantação do citado empreendimento, com os benefícios a serem proporcionados aos funcionários, clientes, à circunvizinhança e, conseqüentemente, à economia local, conclui-se que o empreendimento será viável do ponto de vista socioeconômico. Os impactos decorrentes da implantação do empreendimento serão de pequena intensidade e média magnitude.

O Piauí é um Estado que apresenta dificuldade na dinâmica de sua economia, capacitação de mão de obra, educação, estrutura fundiária e saneamento, o que resulta num baixo valor do PIB estadual em relação ao restante do País. Esta situação é muito dependente do planejamento de políticas públicas efetivas, no âmbito do poder municipal, estadual como federal. Porém, com a implantação do empreendimento e a compatibilização de seus programas propostos, com ações públicas que minimizem os pontos fracos apontados e maximizem as potencialidades, a qualidade de vida da população deverá ser melhorada.

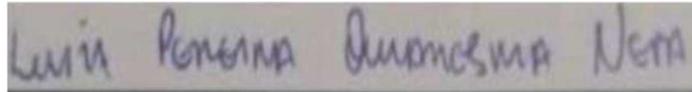
Neste contexto, a conclusão é de que com o cumprimento dos aspectos legais relacionados às atividades propostas no projeto, e a implantação das políticas públicas em conjunto com as organizações da sociedade civil, esse empreendimento possui viabilidade ambiental e poderá ser licenciado pela SEMAR, de acordo com as condicionantes propostas.

Finalmente, e conforme objetivos definidos no Estudo de Impacto Ambiental - EIA como forma de instrumentalizar o processo de licenciamento da Fazenda Janaína II no município de Santa Filomena - PI, as atividades desenvolvidas neste Estudo permitem sugerir que, todas as informações que caracterizam este empreendimento, visa-se obter após análise, a Autorização de Supressão Vegetal - ASV e as licenças ambientais: Licença Prévia - LP, Licença de Instalação - LI e à Licença de Operação - LO, afim de que com as mesmas, o empreendedor possa regularizar-se perante à Secretaria.

11. EQUIPE TÉCNICA



Alinette Costa Silva Erbe
Engenheira Agrônoma



Luíza Pereira Quaresma Neta
Engenheira Florestal



Eliezer Erbe de Freitas
Biólogo

12.REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- AGESPISA – **Águas e Esgotos do Piauí S.A.**, DINC/SP – 1997.
- ASSESORIA DE PLANEJAMENTO – **Secretaria de Saúde IPI** –1997.
- Balço hídrico segundo **Thorntwaite & Mather (1955)**. Edição: 1989: Fonte/Imprensa: Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. Páginas: 18 p. Série: (EMBRAPA - CPATSA.
- Barker, R. G. (1968). *Ecological psychology*. Stanford: Stanford University Press.
- BRAGA, Renato. **Plantas do Nordeste, Especialmente do Ceará**. Imprensa Oficial, Fortaleza, 1953, 352 p.
- BRASIL, IBGE. **Geografia do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro, 1977.
- BRASIL, PROJETO RADAN. **Levantamento de Recursos Naturais**, Vol. 3, folha SB.23 – Teresina e parte da falha SB.24 – Jaguaribe. Rio de Janeiro, 1973.
- CASTRO, A. Alberto Jorge F. et SAMPAIO, A. Bernadete B. **Catálogo de Plantas de Herbário Graziela Barroso – Nomes Vulgares 1977/81**. In Quid. Centro de Ciências da Natureza – CCN Ano 4 n° 1, setembro/1983. Ed. FUFPI. Teresina-PI.
- CEPISA – **Centrais Elétricas do Piauí**, Núcleo de Mercado – EEPM – 1998.
- CONAMA/SEMA. **Resoluções do CONAMA: 1984/91**, 4ª ed. Brasília, IBAMA, 1992.
- CORRÊA H. P e AZEVEDO PENNA, L. **Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas**. Min. Agric./IBDF. 6 vols., 1974.
- FERRI, M. G. **Plantas do Brasil Espécies do Cerrado**. Edit. Edgard Blücher Ltda. 1969.
- FERRI, M. G. **Vegetação Brasileira**. Ed. Itatiaia/Ed. USP, São Paulo, 1989.
- FIBGE – **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**, Rio de Janeiro, 1992.
- FIBGE – **Contagem da População – 1996** – Piauí.
- FIBGE - **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro, 1991.
- F. CEPRO. **Atlas do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, IBGE, 1990.
- IBAMA/DIRPED/DEDIC/DITEC. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas**. Brasília, 1995.
- INMET – **Normas Climatológicas dos Anos de 1997/1998** - 2º Distrito de Meteorologia, Belém – PA.
- LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: O autor, 1995. 497p.
- PIAB - **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. SUREMHA/GTZ. Curitiba, 1992.
- FREITAS, Marcio Antonio Sousa da rocha – **Legislação de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí** – Teresina - PI: Edições 2003.

ROMARIZ, Dona de Amarante. **Aspectos da Vegetação do Brasil**, Rio de Janeiro, IBGE, 1974.

MAINAR, R. M. **Apoio Agrometeorológico e Hidrológico a Projetos de Irrigação e Barragens**. Teresina, 1997, 65 p.

MUNN, R.E. (1975). *Environmental impact assessment: principles and procedures*. Wiley, Toronto, 173 p.

NBR ISO 14001, *Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação com guia para uso* – ABNT, Rio de Janeiro, 1996.

SEMA. **Instrução Normativa para Condução de Estudos de Impactos Ambientais – EIA e Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**.

SEMA – **Legislação Federal Sobre o Meio Ambiente – Referências**. Brasília, 1986.

SEMA – **Política Nacional do Meio Ambiente**, Brasília, 1984

VELOSO, Henrique Pimenta. FILHO, Antônio Lourenço Rosa Rangel. Lima, Jorge Carlos Alves, IBGE, **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**, Rio de Janeiro, 1991.