



Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

Fazenda Confiança

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 INFORMAÇÕES GERAIS	12
1.1 Informações básicas do empreendimento	12
2 IDENTIFICAÇÃO GERAL	16
2.1 Dados do empreendimento	16
2.2 Dados do Empreendedor	16
2.3 Identificação da equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental.....	16
3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	18
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO	21
4.1 Supressão vegetal.....	21
4.2 Sistema de irrigação	22
4.3 Culturas Projetadas	25
4.3.1 Arroz.....	25
4.3.2 Soja.....	26
4.3.3 Milho	27
4.3.4 Milheto	28
4.3.5 Técnicas de manejo	29
4.3.6 Colheita	31
5 ÁREA DE INFLUÊNCIA	32
5.1 Meio Físico	32
5.2 Meio Biótico.....	42
5.3 Meio Socioeconômico	53
6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	59
6.1 Impactos sobre o meio físico.....	59
6.2 Impactos sobre o Meio Biótico	64
6.3 Impactos sobre o Meio Socioeconômico.....	67
7 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	72
8 PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	79
8.1 Plano de Combate e Prevenção de Incêndios.....	79
8.2 Plano de Reposição Florestal (PRF).....	80
8.3 Programa de Educação Ambiental para trabalhadores rurais	80
8.4 Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural- PGRTR.....	81
8.5 Plano de Manejo de Fauna.....	82
8.6 Programa de Boas Práticas Agropecuárias	83

9 CONCLUSÕES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo subsidiar o pedido de Licença Ambiental para a ampliação da instalação e operação de um empreendimento agrícola na Fazenda Confiança, situada no município de Baixa Grande do Ribeiro, região sul do estado do Piauí.

O objetivo do empreendimento consiste em ampliar sua área para o cultivo de grãos em uma área de 1.068,6028 hectares. Para essa finalidade, serão utilizadas as áreas ocupadas por ilhas remanescentes de vegetação ao redor das áreas que já estão ocupadas com cultivos dentro da propriedade.

Para garantir o equilíbrio entre o agronegócio e meio ambiente visando o desenvolvimento sustentável, o EIA buscou atender às recomendações da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, órgão executivo do governo do estado do Piauí, assim, foram considerados como base na elaboração desse estudo, o Termo de Referência da Instrução Normativa SEMAR nº 07, de 2 de março de 2021, e os requisitos mínimos da Resolução CONSEMA nº 46, de 13 de dezembro de 2022.

Esse relatório servirá como base para nortear as atividades de Instalação e Operação do empreendimento no que se refere as práticas conservacionistas na agricultura, a conservação da flora e fauna e ao cumprimento da obrigação de manter áreas remanescentes de vegetação nativa como Reserva Legal (RL) e Área de Preservação Permanente (APP).

Com base nisso, este RIMA apresenta uma análise resumida do projeto agrícola proposto à Fazenda Confiança, alinhado às diretrizes ambientais. A adoção de técnicas conservacionistas e a destinação de áreas para constituírem a RL e APP evidenciam o compromisso do empreendimento com a sustentabilidade e a responsabilidade social.

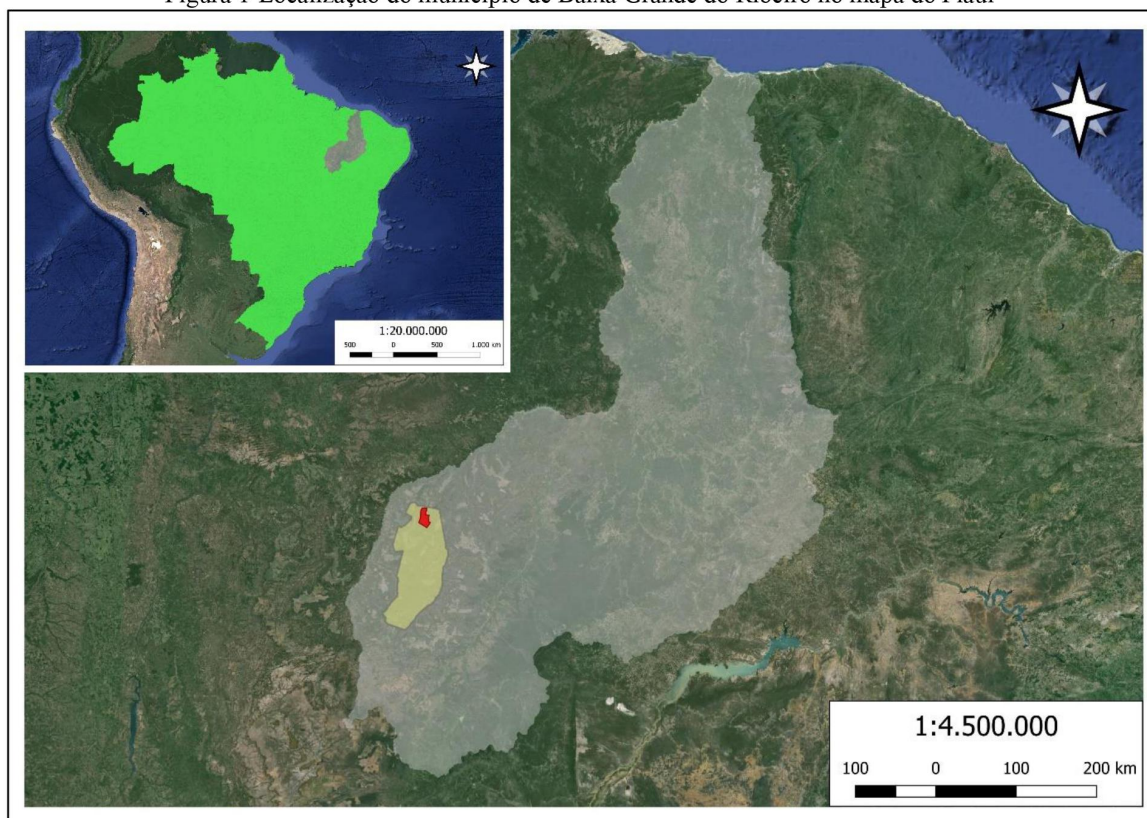
O projeto busca equilibrar o desenvolvimento econômico com a saúde do meio ambiente, destacando a importância de práticas agrícolas sustentáveis diante dos desafios ambientais e climáticos atuais. Assim, este estudo, associado ao processo de licenciamento ambiental, conclui no viés ambiental que os impactos negativos que serão causados pela instalação e operação do empreendimento são altamente mitigáveis, se aplicadas corretamente as medidas mitigadoras e programas ambientais aqui propostos.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Informações básicas do empreendimento

A Fazenda Confiança, está situada na zona rural no município de Baixa Grande do Ribeiro, na região sul do estado do Piauí a 12,2 km da PI 392 e a 12,2 km da sede municipal, posicionada geograficamente nas coordenadas de latitude 4°38'39.53"S e longitude 42°5'26.22"O.

Figura 1-Localização do município de Baixa Grande do Ribeiro no mapa do Piauí

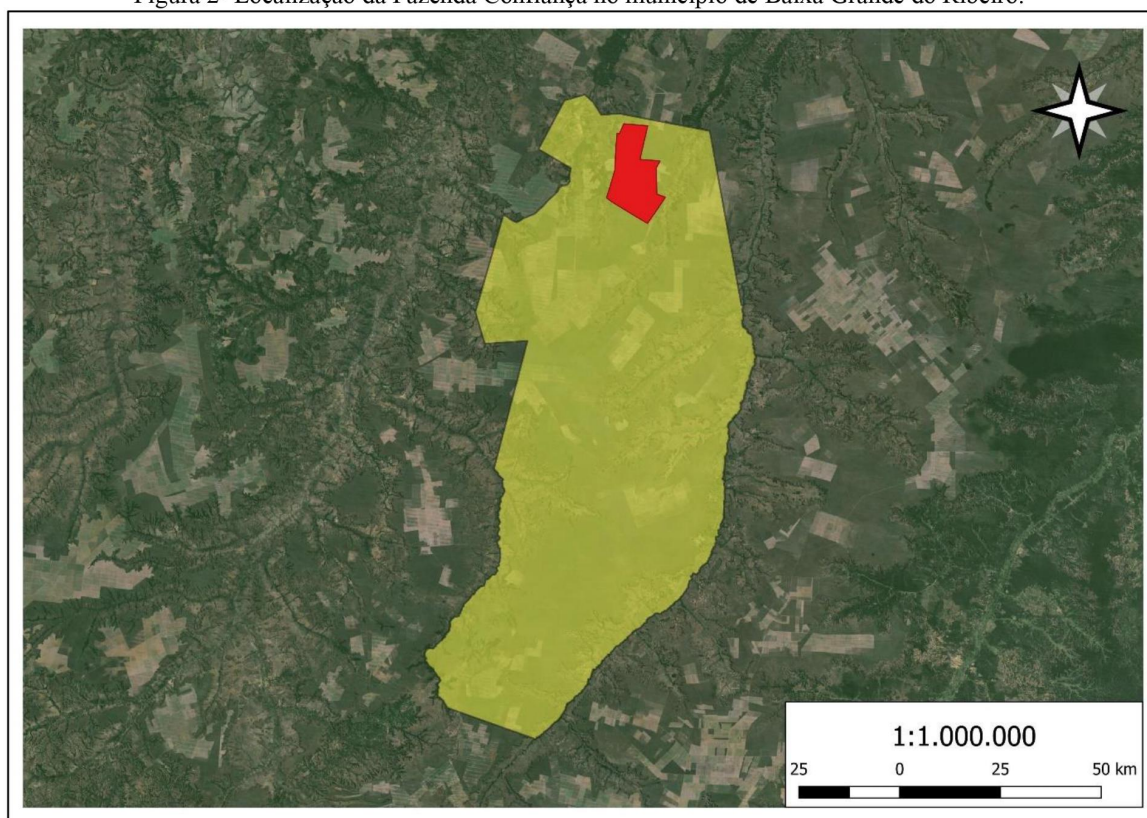


Fonte: IBGE (2022), Google Earth (2024) e Autores (2024).

A área total da Fazenda Confiança corresponde a 21.280,6028 ha, dos quais 2.507,1769 ha serão utilizados para a ampliação do empreendimento e 2.532,9522 ha permanecerão como áreas de Reserva Legal e 102,3299 como Área de Preservação Permanente com base no art. 14 do Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012).

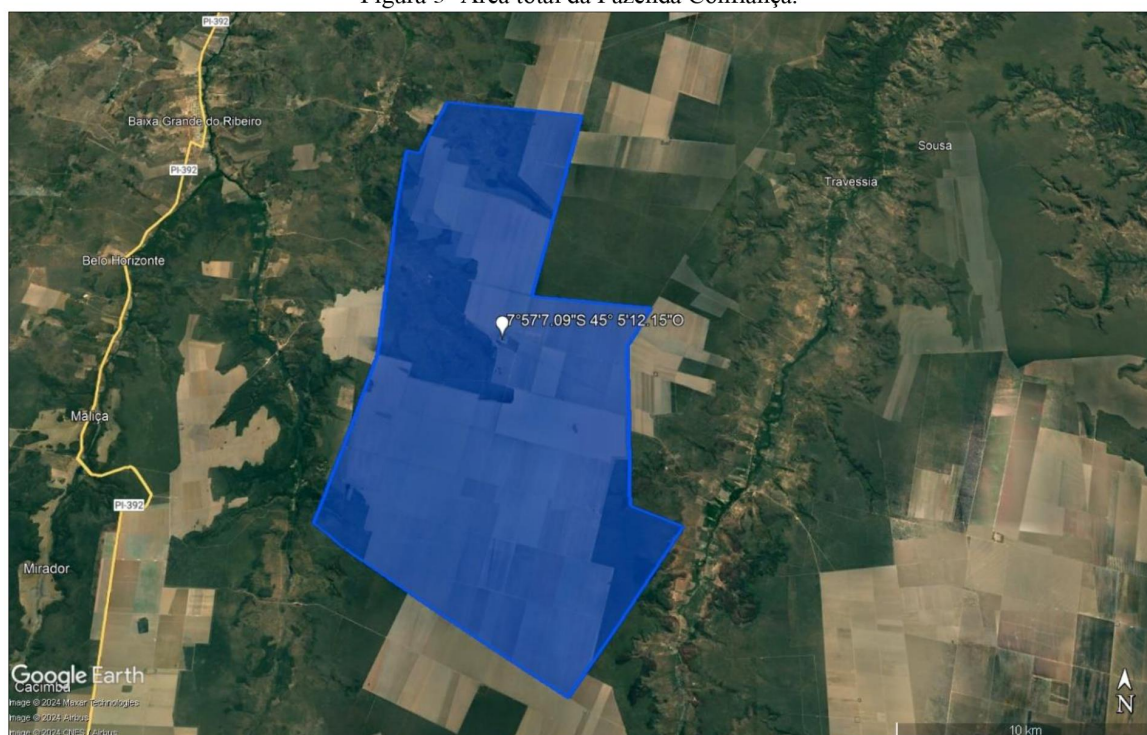
A Fazenda Confiança, através da Licença Ambiental de Operação nº 409/2021, possui 15.896,9899 ha licenciados e destinados para o cultivo de grãos e construções rurais para suporte das atividades agrícolas.

Figura 2- Localização da Fazenda Confiança no município de Baixa Grande do Ribeiro.



Fonte: IBGE (2022), Google Earth (2024) e Autores (2024)

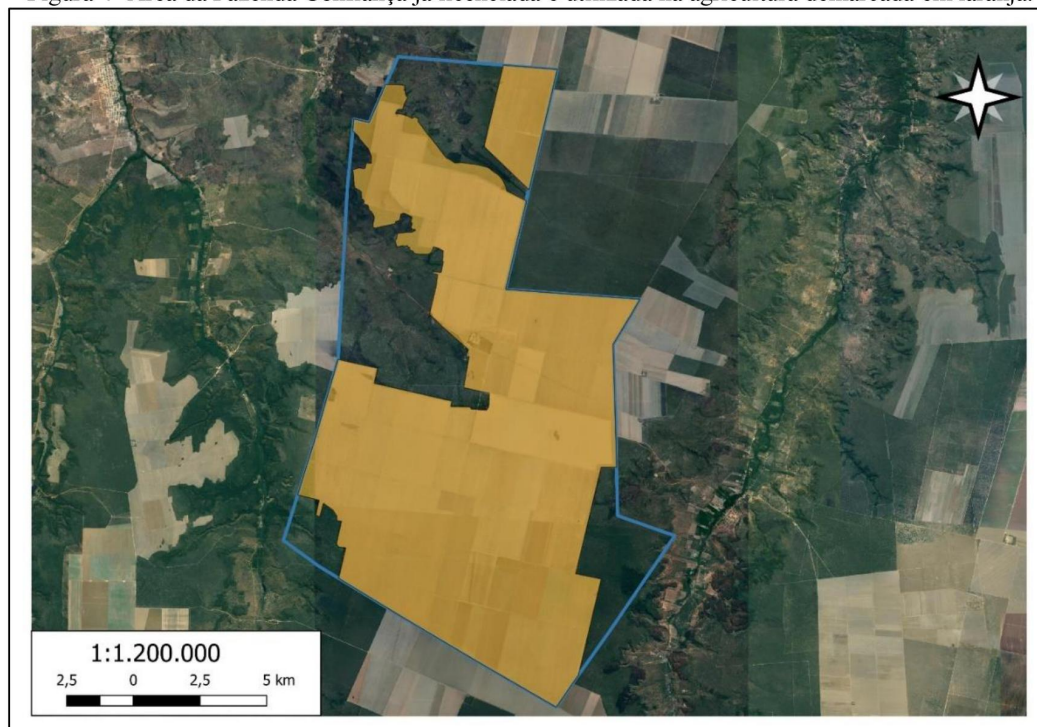
Figura 3- Área total da Fazenda Confiança.



Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024).

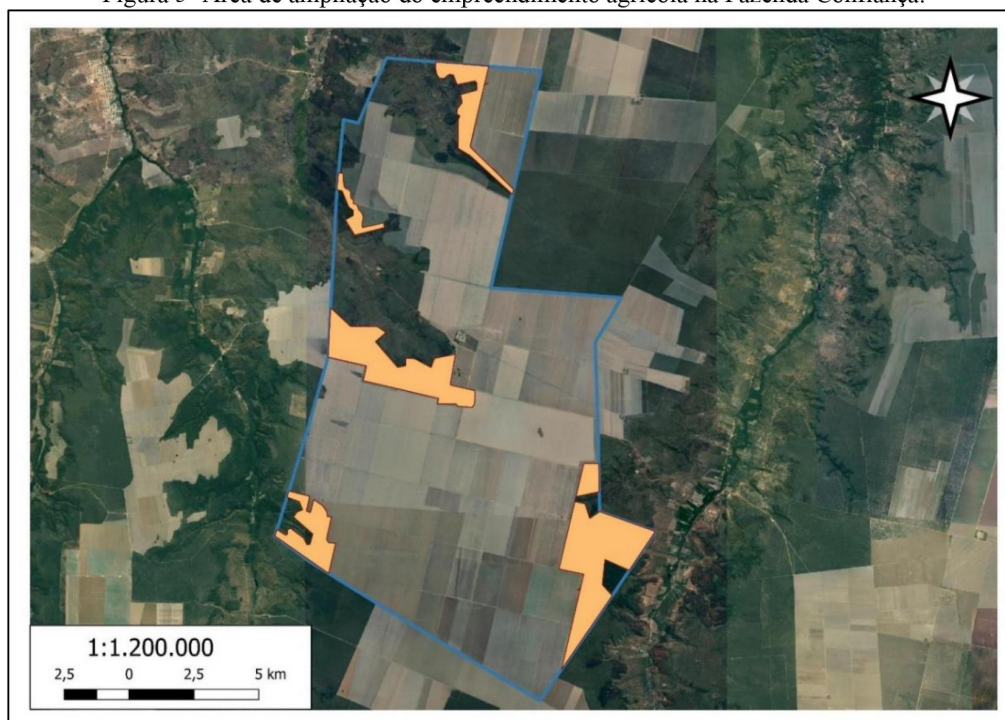
As áreas destinadas ao plantio foram organizadas em conformidade com a legislação ambiental vigente. E o dimensionamento foi planejado para atender às expectativas produtivas do empreendimento.

Figura 4- Área da Fazenda Confiança já licenciada e utilizada na agricultura demarcada em laranja.



Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024).

Figura 5- Área de ampliação do empreendimento agrícola na Fazenda Confiança.



Fonte: Google Earth (2023) e Autores (2023)

A propriedade dispõe de casa sede, galpão para maquinários, silos e estruturas de apoio a atividade já instaladas. Para realizar as atividades relacionadas ao plantio e à manutenção da área agrícola, são necessários 35 colaboradores em regime CLT, incluindo 1 gerente e 34 funcionários como mão de obra direta, responsáveis por executar as atividades de preparo do solo, plantio e colheita ao longo do ciclo. Esses 35 colaboradores de campo serão responsáveis pelos 15.896,9899 hectares de áreas cultivadas. A previsão para o próximo ciclo é de produção de soja e milho para a safra 2024/2025, aumentando assim a demanda do número de funcionários para auxiliarem nas atividades.

Figura 6 - Detalhes da infraestrutura ocorrente na Fazenda Confiança.



Fonte: Autores (2024).

2 IDENTIFICAÇÃO GERAL

2.1 Dados do empreendimento

Nome	Fazenda Confiança
Endereço	Localidade Roncadeira, zona rural do Município de Baixa Grande do Ribeiro
CEP:	64.865-000
Cidade	Baixa Grande do Ribeiro
UF:	PI

2.2 Dados do Empreendedor

1- Nome	João Antônio Franciosi
CPF	391.632.610-49
2- Nome	Ubiratan Francisco Franciosi
CPF	460.630.680-53

2.3 Identificação da equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental

Coordenador	Marcus Luiz Souza Barreto
Formação	Engenheiro Agrônomo, Especialista em Georreferenciamento
Conselho de classe	CREA/PI nº 66.251
CTF IBAMA	7450430
Equipe de apoio	
Nome	Luiza Helena de Carvalho Soares
Formação	Engenheira Agrônoma, Especialista em Saúde Ambiental, Epidemiológica e Sanitária. MBA em Perícia, Auditoria, e Gestão Ambiental e Mestranda em Auditoria Ambiental.
Conselho de classe	CREA nº 1909404497
CTF IBAMA	6518050
Nome	Gustavo Abreu de Sousa
Formação	Engenheiro Agrônomo, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Mestrando em Auditoria Ambiental.
Conselho de classe	CREA nº1920220029514
CTF IBAMA	5367412
Nome	Jaíne Maria Silva Parentes

Formação	Bióloga, Especialista em Meio ambiente, Desenvolvimento e Sustentabilidade, e Mestra em Biologia de Fungos.
Conselho de classe	CRBIO 125.726/05-D
CTF IBAMA	6694401
Nome	Hatilson Santos Nascimento
Formação	Historiador
CPF	074.719.873-08
Email	hatilsons@gmail.com
Nome	Mateus Martini Martins de Lima
Formação	Graduando em Ciências Biológicas (UFPI)
CPF	024.122.553-18

3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

A modernização agrícola do Cerrado na região MATOPIBA, com a implantação da chamada "última fronteira agrícola", transformou o cenário anteriormente dominado por vegetação nativa por lavouras de grãos e pecuária. A história da região foi traçada pela chegada dos produtores de grãos, sabe-se que o período de incentivo do governo para a ocupação da última fronteira agrícola coincide com a elevação do município a cidade. Muitas fazendas foram implantadas e o cenário passou a se transformar ao longo dos 20 anos.

Portanto, como resultado para a ampliação da Fazenda Conquista, não ocorreram impactos antrópicos significativos em relação à mudança de paisagem, pois a paisagem atual é caracterizada por extensas áreas de cultivo. A expansão da fazenda será realizada em uma área cujo entorno já está antropizado e ocupado por atividades agrícolas.

A Fazenda Confiança enfatiza a importância dos processos internos de educação ambiental para envolver todos os colaboradores na gestão ambiental da organização.

As práticas agrícolas na Fazenda Confiança são orientadas pelas técnicas mais avançadas e ecologicamente sustentáveis disponíveis no mercado nacional. Isso inclui o uso de técnicas de conservação do solo, a redução do uso de pesticidas e fertilizantes químicos, e a implementação de sistemas de irrigação mais eficientes.

O impulso do agronegócio no cerrado e o desenvolvimento sustentável faz um diferencial no mercado altamente competitivo, pois o agronegócio brasileiro exerce papel essencial no crescimento econômico ampliado.

A Fazenda Confiança tem como objetivo principal a ampliação da área agrícola com a implantação de culturas de soja, milho e milheto, aproveitando as ilhas de vegetação remanescente no entorno da propriedade.

Assim, os objetivos específicos do empreendimento consistem em:

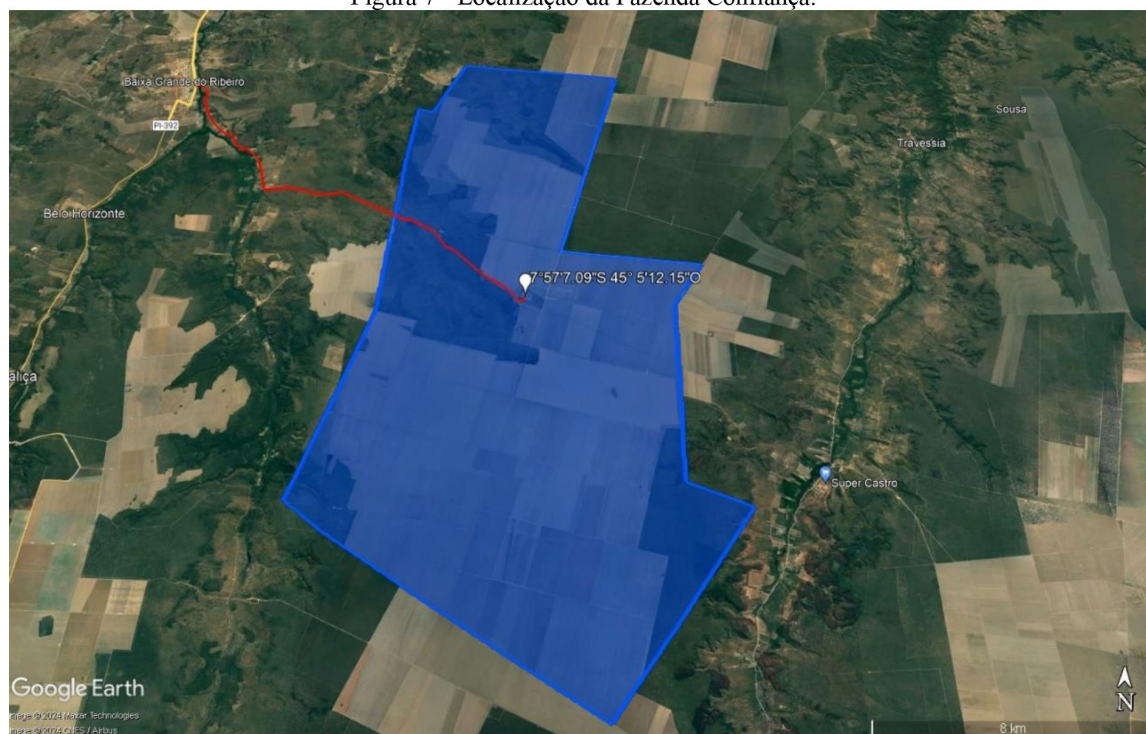
- Produzir grãos na propriedade a fim de abastecer a indústria moageira, transformando os grãos em óleo comestível, farelo e milho para o próprio consumo humano.
- Manter o homem no campo;
- Agregar valores comerciais ao produto;
- Gerar empregos diretos e indiretos;
- Usar o plantio direto, que garante 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.

A escolha da área a ser trabalhada se deu pelas suas características agrônômicas relevantes encontradas na região. Solos propícios para a prática da agricultura, silvicultura e pecuária de corte, relevo plano, facilmente mecanizável, bom volume de chuvas, facilidade no recebimento dos insumos e no escoamento dos grãos devido à proximidade com as vias de tráfego locais, dentre outros fatores.

Dos planos governamentais, o Plano Safra é a política pública mais acessada pelos produtores. E a Fazenda Confiança não fará diferente, o acesso as linhas de crédito para ampliação de armazéns (silos) e instalação da irrigação.

Por estar próximo à PI 392, a logística para recebimento de insumos e o escoamento da produção agrícola para o mercado consumidor serão facilitados. Além disso, a fazenda está próxima a um dos maiores polos da região, o município de Uruçuí.

Figura 7 - Localização da Fazenda Confiança.



Fonte: Autores (2024) e Google Earth (2024)

O empreendimento está situado na Fazenda Confiança, na zona rural do município de Baixa Grande do Ribeiro - Piauí, ocupando uma área útil de 18.404,1668 hectares de plantio. Deste total, 15.896,9899 hectares já estão em operação e 2.507,1769 hectares serão destinados à expansão.

A Área de Expansão será instalada em uma área cujo entorno é ocupado por atividades do mesmo setor, não estando localizada na zona de amortecimento de Unidades de Conservação

(UC) nem em corredores ecológicos. De acordo com o mapa das potencialidades do Piauí, lançado em 2022, o município de Baixa Grande do Ribeiro está inserido na Macrorregião dos Cerrados, composta por 55 municípios que exercem diversas atividades, incluindo o agronegócio.

Como parte da propriedade já está em operação, a ampliação não causará sobrecargas na infraestrutura pública municipal e estadual. Portanto, a localização da propriedade e sua expansão são viáveis.

A Fazenda Confiança, com seus atuais 15.896,9899 hectares destinados à produção agrícola, tem alcançado excelentes resultados econômicos nos últimos anos, com uma expectativa média de produção de soja para a safra 2023/2024 superior a 54 sacas por hectare.

Os grãos produzidos na Fazenda Confiança são, em parte, destinados à exportação. No mercado interno, os grãos são direcionados ao processamento para a produção de óleo e farelo. A indústria esmagadora da região absorve uma boa parte dessa produção, assim como parceiros ligados à produção de alimentos em todo o território nacional.

A Fazenda Confiança não visa somente o aumento de produtividade. Para manter suas áreas produtivas ao longo do tempo, é necessário também aumentar a eficiência do uso da terra e dos recursos financeiros, além de diminuir o impacto ambiental ao máximo. E esse é o pensamento de cada colaborador que presta seus serviços na fazenda. A Fazenda Confiança acompanha as tendências do setor para garantir que sejam adotadas as melhores práticas e ferramentas dentro de sua realidade e das necessidades da sua lavoura. Esse é o norte para garantir uma agricultura sustentável e mais produtiva.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

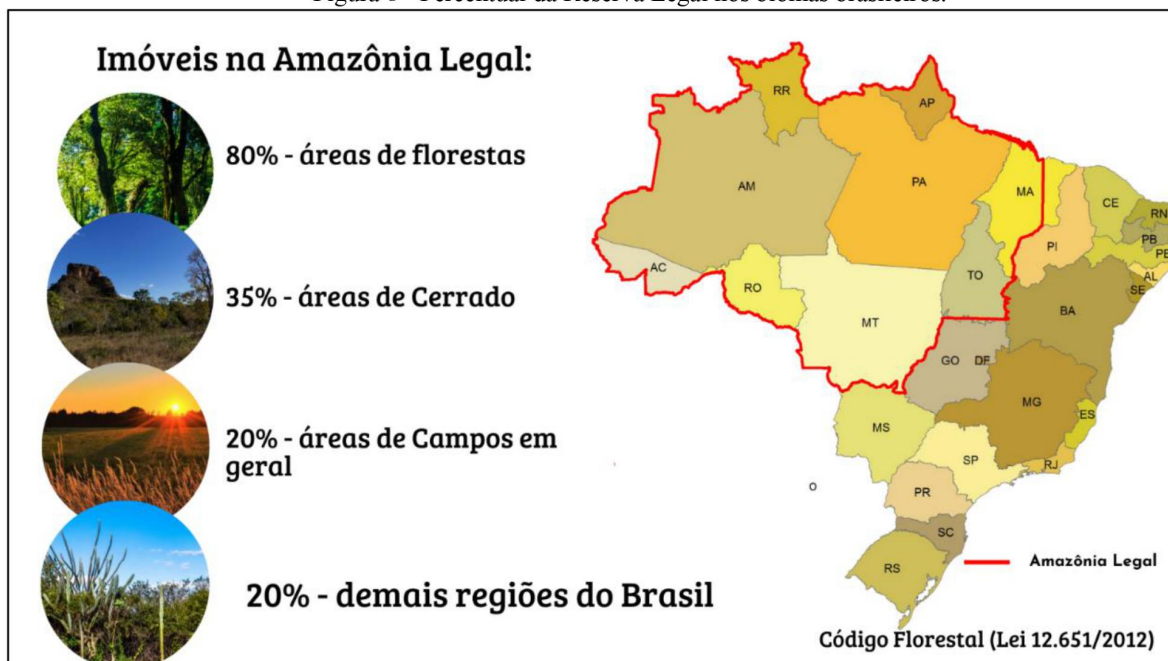
O projeto será composto por 04 (quatro) etapas nos dois primeiros anos: remoção da vegetação nativa na área do empreendimento (supressão vegetal), instalação do sistema de irrigação (pivô central), plantio da cultura e colheita.

4.1 Supressão vegetal

A supressão vegetal na Fazenda Confiança será realizada para fins agrícolas, observando as regulamentações federais e estaduais. Será observado o que estabelece o novo Código Florestal – Lei nº 12.651/2012 em seu artigo 12, em que todo imóvel rural deve manter área com cobertura vegetal nativa a título de reserva legal. O percentual a ser preservado dependerá do bioma no qual o empreendimento está inserido (BRASIL, 2012). A Lei nº 5.699 de 26 de novembro de 2007 que altera a lei nº 5.178 de 27 de dezembro de 2000 a qual dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Piauí, estabelece que em áreas de Cerrado do estado aplica-se a preservação de 30% da área como Reserva Legal.

Nesse sentido, na Fazenda Confiança, situada no município de Baixa Grande do Ribeiro, inserida predominantemente no Bioma Cerrado (IBGE, 2022), serão mantidos no mínimo 2.532,9522 ha como área de Reserva Legal. A

Figura 8 - Percentual da Reserva Legal nos biomas brasileiros.



Fonte: Lei nº 12.651/2012 e Autores (2024).

Em razão da uniformidade na topografia e na vegetação existente na área de supressão vegetal, as técnicas utilizadas serão as mesmas em toda a sua extensão, garantindo o

aperfeiçoamento do processo e a segurança dos colaboradores envolvidos. A supressão vegetal será realizada por colaboradores contratados pelos proprietários do empreendimento e consistirá nas seguintes etapas.

A supressão vegetal será iniciada pelos arbustos e árvores menores que, após o corte e desgalhamento, serão retiradas e conduzidas aos pátios, abrindo-se a área para facilitar o corte e arraste das árvores maiores, além de proporcionar maior segurança às operações.

Em razão do tamanho da área a ser desmatada, também será utilizada a técnica de correntão para supressão da vegetação menos densa. Ambas as técnicas serão monitoradas por equipe técnica especializada de biólogos, que estarão à frente da equipe de supressão vegetal, visando a proteção da fauna e flora executando programas ambientais que serão detalhados neste estudo.

Figura 9 - Ilustração da técnica do correntão utilizada na supressão vegetal de grandes áreas.



Fonte: OpenAI. (2024).

4.2 Sistema de irrigação

A produção agrícola em algumas regiões do Brasil foi extremamente afetada na maioria das propriedades pela escassez de chuvas na safra de 2021/22. Porém, os produtores que

possuíam um sistema de irrigação nas suas lavouras conseguiram garantir a produção destas áreas. Para entender melhor esse assunto é preciso conhecer as variáveis do custo de implantação, operação, manutenção e quais benefícios esse sistema pode proporcionar para o produtor e sua plantação.

O pivô central é um dos principais sistemas de irrigação por aspersão utilizado no mundo, pois, estando em perfeito estado de funcionamento, distribui água de maneira uniforme e controlada na área irrigada. Esse sistema possui facilidade de operação, requer pouca mão de obra, além da possibilidade de irrigar grandes áreas com apenas um único equipamento. Ainda, aliado a outros manejos, proporciona garantia da colheita através da satisfação das necessidades hídricas requeridas pelas culturas. Pode ser implantado também com o intuito de obter uma verticalização na produção, aumentando a produtividade.

O manejo da irrigação gira em torno de dois questionamentos: quando e quanto irrigar. Essas respostas obtêm-se através das características físicas do solo da propriedade e qual cultura será cultivada.

As características físicas são obtidas através de uma análise de textura do solo. Onde um solo predominantemente arenoso possui características como boa aeração, boa drenagem e suscetibilidade à lixiviação, característica estas dos solos presentes na Fazenda Confiança. Um solo argiloso, por sua vez, possui uma maior capacidade de retenção de água, menor suscetibilidade à lixiviação e em alguns casos deficiência na drenagem.

Já sobre a cultura que será plantada, deve-se conhecer as demandas hídricas nos diferentes estágios fenológicos, o coeficiente da cultura (K_c), e a evapotranspiração da cultura (ET_c). Ainda há a decisão se a irrigação será total ou parcial. Exemplo: iniciar a irrigação na soja somente após o início do estágio reprodutivo, ou irrigar durante todo o ciclo.

Em síntese, a irrigação é um excelente investimento se existir um bom planejamento de instalação, manejo e manutenção periódica. O conhecimento das variáveis que impactam nos custos é essencial para a viabilidade econômica do sistema. A irrigação proporciona segurança para o produtor contra os extremos climáticos como as secas, e maximiza a produção da cultura gerando lucro ao proprietário.

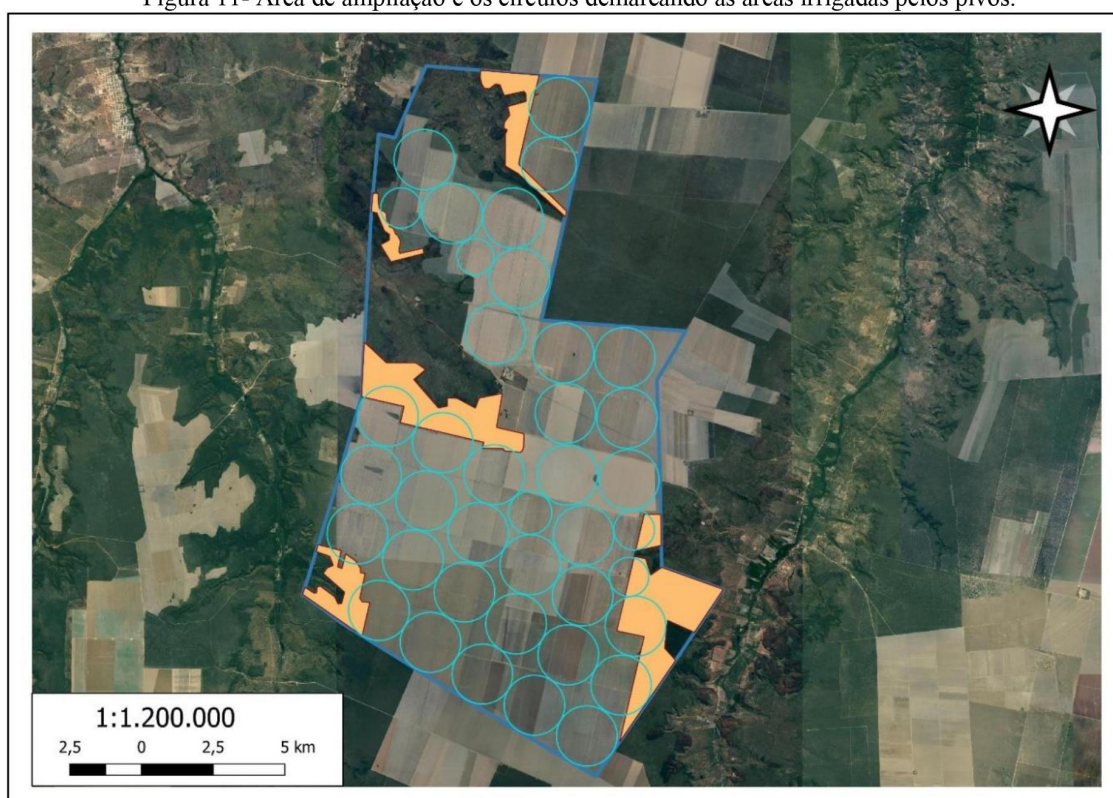
Pensando em maximizar a produtividade e tornar as áreas da Fazenda Confiança produtivas durante o ano todo, buscou-se a elaboração de um projeto produtivo de grãos de forma irrigada por pivô central, para que a área irrigada pelos pivôs não perca a eficiência, está sendo solicitada a ampliação da área agrícola apenas do que será atingido pelo limite rotacional de cada pivô limítrofe.

Figura 10- Área de cultivo e os círculos demarcando as áreas irrigadas pelos pivôs



Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024).

Figura 11- Área de ampliação e os círculos demarcando as áreas irrigadas pelos pivôs.



Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024)

4.3 Culturas Projetadas

A escolha da cultivar a ser implantada é extremamente importante para o projeto agrícola. Para escolher, é necessário saber as características da região já que a soja depende muito do fotoperíodo para se desenvolver e gerar uma boa produção.

Existe grande variabilidade entre os cultivares com relação à sensibilidade, à época de semeadura e às mudanças na região de cultivo. Por isso, são importantes os ensaios regionais de avaliação de cultivares de soja, realizados em diferentes épocas em uma mesma região.

A altura de planta é característica fundamental na determinação da cultivar a ser introduzida em uma região, uma vez que está relacionada com o rendimento de grãos, controle de plantas daninhas e com as perdas durante a colheita mecanizada. As variações na altura das plantas podem ser influenciadas por época de semeadura, espaçamento entre e dentro das fileiras, suprimento de umidade, temperatura, fertilidade do solo, resposta fotoperiódica da cultivar e outras condições do ambiente.

4.3.1 Arroz

A EMBRAPA Agrossilvipastorial em seu texto na Trilha Tecnológica afirma que o arroz é uma cultura com “*grande capacidade de adaptação a diferentes condições de solo*”. Em virtude disso o arroz será a primeira cultura a ser implantada em uma área recém-aberta.

Para minimizar desperdícios de tempo e recursos financeiros, e para evitar deixar o solo desprotegido enquanto o calcário se infiltra, muitos agricultores optam por cultivar o arroz de sequeiro ou de terras altas. Essas variedades são cultivadas no cerrado e não necessitam de irrigação ou equipamentos especializados, elas são plantadas após a aplicação do calcário no solo.

É fato que após o primeiro ano de plantio a produtividade tende a cair, assim dar-se início ao cultivo de soja. Além de permitir uma renda ao produtor, o cultivo de arroz promove a estruturação do solo.

O cultivo do arroz tem início com a drenagem do solo da área de cultivo, utilizando-se drenos abertos. A seguir, quando o solo estiver drenado, em condições de permitir a entrada de máquinas na lavoura, é aplicado o calcário como fonte de cálcio, após a aplicação do calcário, o solo é revolvido geralmente com arado globi, em seguida é feita a discagem que consiste no destorroamento do solo, na sequência é realizado o nivelamento da lavoura para permitir e estabelecer uma lâmina uniforme de água de irrigação, com a utilização de curvas de nível.

Para manter uma altura de lâmina de água uniforme na lavoura, são construídas em curva de nível ou taipas para a distribuição da água dentro da lavoura. Visando-se o aumento do vigor e capacidade germinativa da semente, é realizada a peletização com produtos químicos que auxiliam na germinação das sementes.

Uma vez realizados todos os procedimentos anteriores, dá-se início a semeadura, que é a distribuição uniforme da semente e adubo em linha feita, com o uso da semeadora. Depois de semeado, as ervas invasoras e pragas são combatidas com aplicação de herbicidas, fungicidas e inseticidas por meio de pulverizadores.

A etapa final é a colheita, que consiste na retirada do produto da lavoura, sendo realizada por colheitadeira automotriz, o arroz é trilhado (separação do grão da palha), peneirado e armazenado dentro da máquina para posterior transferência para graneleiro tracionado por trator para serem armazenados em local fechado.

4.3.2 Soja

A cultura da soja (*Glycine max*) ocupa a posição de destaque como o principal produto do setor primário no Estado do Piauí. De acordo com a pesquisa de produção agrícola do IBGE, em 2022, o estado produziu 3.526 kg de soja por hectare. Assim, para que ocorra o sucesso da produção desse grão, é necessário avaliar o contexto biótico e abiótico da localização do empreendimento onde o cultivo será implantado, associado com técnicas de cultivo sustentáveis.

Nesse contexto, para o cultivo de soja a ser implementado na Fazenda Confiança, foram projetadas culturas adaptadas ao cerrado, ao clima semiárido, e ao tipo de solo. Assim, dentre as cultivares que melhor se adaptam a esses aspectos são as cultivares BRS Sambaíba e BRS Tracajá. A cultivar BRS Sambaíba apresenta ciclo curto com florescimento e maturação em poucos dias, já a cultivar BRS Tracajá, possui as mesmas características com o adicional de produção de mais vagem por planta (Xavier *et al.*, 2018).

A BRS Sambaíba é uma cultivar de soja transgênica, com tolerância ao herbicida glifosato, indicada também para o manejo de áreas com alta infestação de plantas daninhas. Pelos resultados obtidos no Maranhão e Piauí, em comparação com outras cultivares, a BRS Sambaíba pertence ao grupo de maturidade relativo 8.9, com ciclo total variando entre 111 dias e 125 dias e média de 116 dias.

A cultivar apresenta tipo de crescimento determinado, flores brancas, pubescência marrom clara, forma da semente esférica, cor do tegumento da semente amarelo, alta intensidade de brilho sementes e hilo de cor preta. A altura média de plantas é de 74 cm, com

resistência boa ao acamamento e peso médio de 100 sementes de 14,40 gramas e alta resistência à deiscência de vagens.

Outro fator importante é a estabilidade na altura de plantas, que proporciona a sua utilização em áreas de baixas altitudes (abaixo de 400 m), como é o caso de Ribeiro Gonçalves-PI.

Com base nessas informações, a Fazenda Confiança adotará essa cultivar para o empreendimento planejado, prevendo a semeadura do início de novembro até o final de dezembro (época preferencial). A população de plantas estimadas é de 400.000 por hectare, uma vez que o solo da área será adequadamente corrigido e adubado, distribuindo-se 15 plantas por metro linear e utilizando-se do espaçamento de 0,4 metros entre as linhas. Algumas propriedades na região conseguiram produtividades acima de 50 sacas/hectare, utilizando a cultivar BRS Sambaíba.

4.3.3 Milho

O milho (*Zea mays*) é um dos cereais mais importantes e amplamente cultivados em todo o mundo. Ele desempenha um papel fundamental na alimentação humana, na alimentação animal e na indústria de biocombustíveis.

O cultivo do milho requer um clima quente e uma estação de crescimento longa para prosperar, além disso, as características dessa cultura exigem solos bem drenados e ricos em nutrientes.

Segundo Pereira Filho *et al.* (2022), o plantio de uma lavoura deve ser muito bem planejado, pois determina o início de um processo de cerca de 120 a 130 dias que afetará todas as operações envolvidas, além de determinar as possibilidades de sucesso ou insucesso da lavoura. Assim, o cultivo do milho será realizado em sistema de plantio direto, que consiste na dessecação das plantas invasoras com o uso de herbicida (Glifosato®). Após essas etapas, a semente será tratada para proteção e para obter uma melhor germinação (peletização).

De acordo com o acompanhamento da safra 2022/2023, o estado do Piauí registrou boas precipitações durante o desenvolvimento da lavoura, propiciaram boas produtividades em todo o estado na primeira safra do milho. Já na segunda safra, as lavouras se estabeleceram em boas condições, na sua maioria, favorecidas pelos níveis adequados de umidade do solo em boa parte da área, porém confirmou-se perda de produtividade em algumas áreas por déficit hídrico. A colheita foi finalizada, com produtividade inferior à da safra anterior (CONAB, 2023).

O sucesso da produção desse grão depende fundamentalmente do contexto biótico e abiótico da localização do empreendimento onde o cultivo será implantado, associado às técnicas de cultivo sustentáveis

A cultivar FT3190^{IPRO} é uma opção a ser utilizada pelo produtor, visto que esta já é bem aceita por alguns produtores da região. A cultivar apresenta tipo de crescimento determinado, flores brancas, pubescência marrom, alta potencial produtivo e hilo de cor preta. A altura média de plantas é de 80 a 90 cm, com fertilidade de média a alta, com população média de 280 mil plantas/ha.

No empreendimento, o cultivo do milho ocorrerá após o primeiro ano de cultivo da soja, sendo assim uma rotação de culturas. Será adotado o sistema de plantio direto nesse segundo ano de plantio.

4.3.4 Milheto

O milheto *Pennisetum glaucum* é uma planta da família das gramíneas de crescimento ereto, de acordo com SYNGENTA, o milheto é:

“(...)uma gramínea anual de verão, cespitosa, de crescimento ereto e apresenta excelente produção de perfilhos. Chama a atenção sua rebrota vigorosa depois de corte ou pastejo. Em geral, a estatura do colmo é capaz de superar 3 metros, podendo atingir 1,5 metro entre 50 e 55 dias após a emergência. Apresenta folhas com lâminas largas e inflorescência na forma de panícula longa e contraída” (SYNGENTA, 2022).

A cultura do milheto tem sido bastante utilizado no Cerrado como opção para a formação de palhada para o plantio direto. De acordo com a EMBRAPA (2009), essa cultura possui elevada adaptabilidade edafoclimática, conseguindo se desenvolver em condições que as demais culturas estariam desfavoráveis, pois essa cultura apresenta uma maior eficiência no aproveitamento da água disponível no solo devido sua elevada resistência ao déficit hídrico.

O milheto é utilizado pelos produtores como palhada para o plantio direto por ser implantada ao final do período de chuvoso, fazendo uso dos períodos de calor que facilitam a germinação e aproveitando a umidade do solo e a adubação residual para a manutenção da cultura.

Em geral seu plantio é realizado no final de abril e início de maio, considerando a flutuação do período chuvoso, sendo realizado a lanço numa proporção de 12 a 15 kg de semente/ha.

Estudiosos estão considerando o uso do milheto na ciclagem de nutrientes, bem como o controle de nematoides, algo essencial para os produtores de soja.

Figura 12- Vantagens e desvantagens do cultivo do Milheto.



Fonte: Instituto Federal Goiano (?) apud AEGRO (2023)

4.3.5 Técnicas de manejo

O Sistema de Plantio Direto consiste em uma técnica de manejo do solo utilizada na agricultura, que busca minimizar a perturbação do solo durante o plantio das culturas.

Ao contrário dos métodos tradicionais de preparo do solo, como o arado, o Plantio Direto envolve a semeadura das culturas diretamente sobre a palhada deixada pela cultura anterior, sem revolvimento do solo.

Essa técnica consiste em alguns princípios de uso sustentável do solo tais como:

Cobertura do solo

A palhada deixada na superfície do solo pela cultura anterior serve como cobertura, protegendo o solo da erosão causada pelo vento e pela água. Essa cobertura também ajuda a regular a temperatura e a umidade do solo, além de fornecer matéria orgânica à medida que se decompõe.

Ausência de revolvimento do solo

O Plantio Direto evita o revolvimento do solo, reduzindo a compactação e a perda de estrutura. Isso preserva a biologia do solo, incluindo organismos benéficos, como minhocas, e promove a formação de agregados, melhorando a infiltração de água e a retenção de nutrientes.

Rotação de culturas

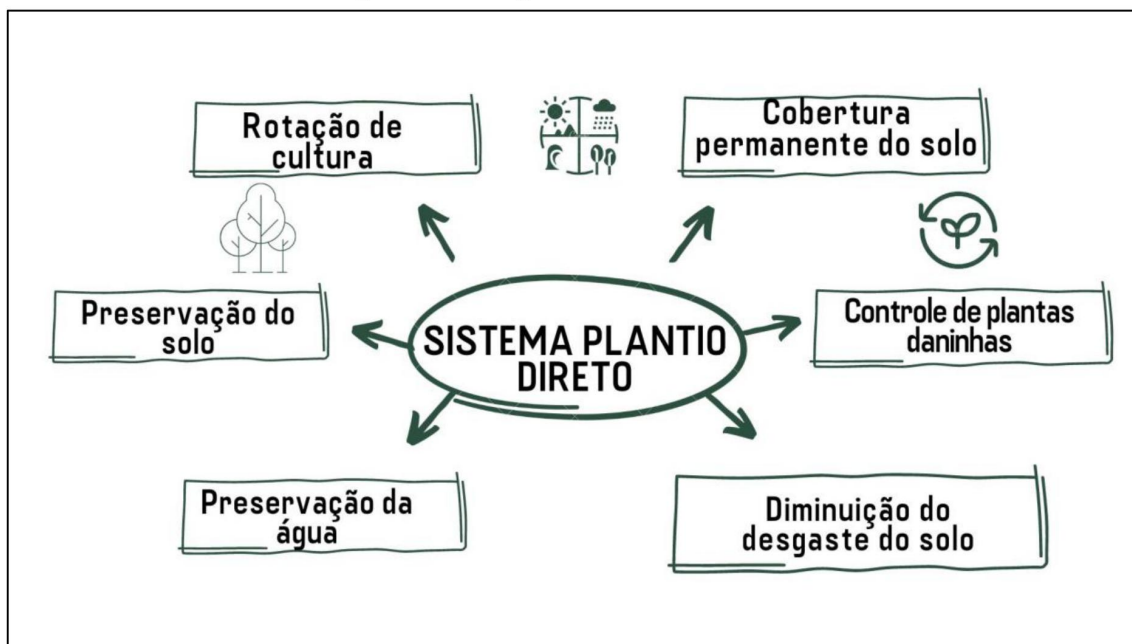
A rotação de culturas é um componente importante do Plantio Direto. Ela envolve alternar as culturas plantadas em uma área ao longo do tempo, o que ajuda a reduzir a incidência de pragas e doenças, bem como melhora a fertilidade do solo.

Com base nesses princípios o sistema do plantio direto envolve diversos benefícios para o empreendimento, para o homem e para o meio ambiente, garantindo dessa forma a sustentabilidade nos empreendimentos rurais.

Dentre os benefícios do Plantio Direto, destacam-se:

- Redução da erosão do solo: A cobertura vegetal e a ausência de revolvimento do solo ajudam a proteger o solo contra a erosão causada pela água e pelo vento.
- Conservação da umidade: A cobertura do solo reduz a evaporação da água, ajudando a conservar a umidade e melhorar a disponibilidade de água para as plantas.
- Aumento da matéria orgânica: A palhada e os restos culturais deixados na superfície do solo contribuem para o acúmulo de matéria orgânica, melhorando a estrutura e a fertilidade do solo.
- Redução do uso de agroquímicos: O Plantio Direto pode reduzir a necessidade de herbicidas, uma vez que a cobertura vegetal suprime o crescimento de plantas invasoras. Além disso, a presença de matéria orgânica no solo aumenta a capacidade de retenção de nutrientes, reduzindo a necessidade de fertilizantes.
- Economia de tempo e energia: O Plantio Direto elimina a necessidade de operações de preparo do solo, como aração e gradagem, reduzindo o tempo e o consumo de combustível associados a essas práticas.
- Benefícios ambientais: Ao reduzir a erosão do solo, melhorar a qualidade da água e minimizar a emissão de gases de efeito estufa, o Plantio Direto contribui para a sustentabilidade ambiental da agricultura.

Figura 13 - Vantagens do Sistema de Plantio Direto.



Fonte: Autores (2024)

4.3.6 Colheita

No empreendimento, a colheita será parcialmente automatizada, sendo conduzida por máquinas especialmente projetadas para cortar e agrupar as plantas em fileiras. Essas máquinas prepararão as plantas para a colheita e para a próxima etapa de trilha, realizada por outros equipamentos, assim que as vagens estiverem suficientemente secas para se abrirem.

A colheita da soja ocorrerá imediatamente após a maturidade fisiológica dos grãos, ou seja, quando o transporte de nutrientes para os grãos se encerrar e eles alcançarem seu máximo acúmulo de matéria seca, com as melhores condições fisiológicas.

Se, durante esse período, a soja apresentar alta umidade e ainda tiver ramos e folhas verdes, o que dificultaria a colheita mecanizada, será necessário realizar um processo de dessecação. Isso ajudará a reduzir o tempo em que os grãos permanecem no campo, sujeitos a condições climáticas adversas, pragas e doenças.

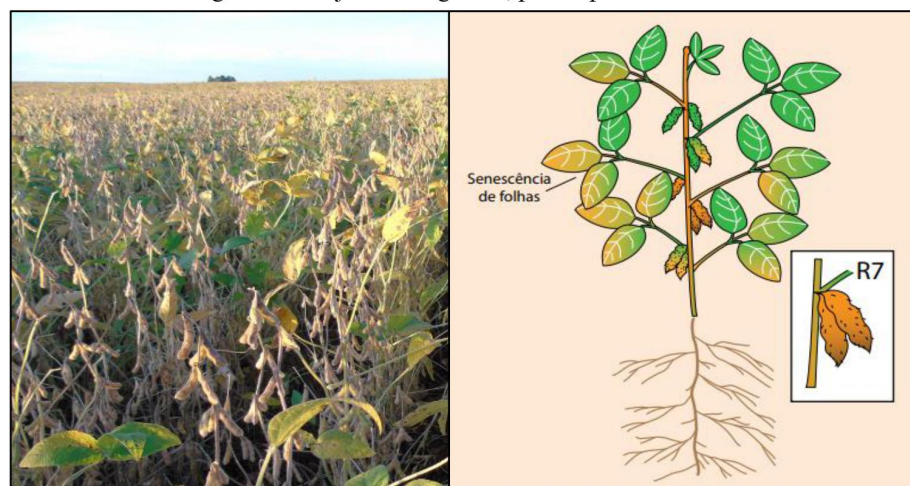
Figura 14 - Modelo de colheitadeira de grãos



Fonte: M.A. Máquinas Agrícolas (2022)

A aplicação do dessecante será realizada no estágio R7 da cultura, logo após o ponto de maturidade fisiológica, que é quando pelo menos uma vagem na haste principal da planta apresentar coloração madura.

Figura 15 - Soja em estágio R7, pronta para a colheita.



Fonte: Mais soja (2022); Cotribá (2022).

5 ÁREA DE INFLUÊNCIA

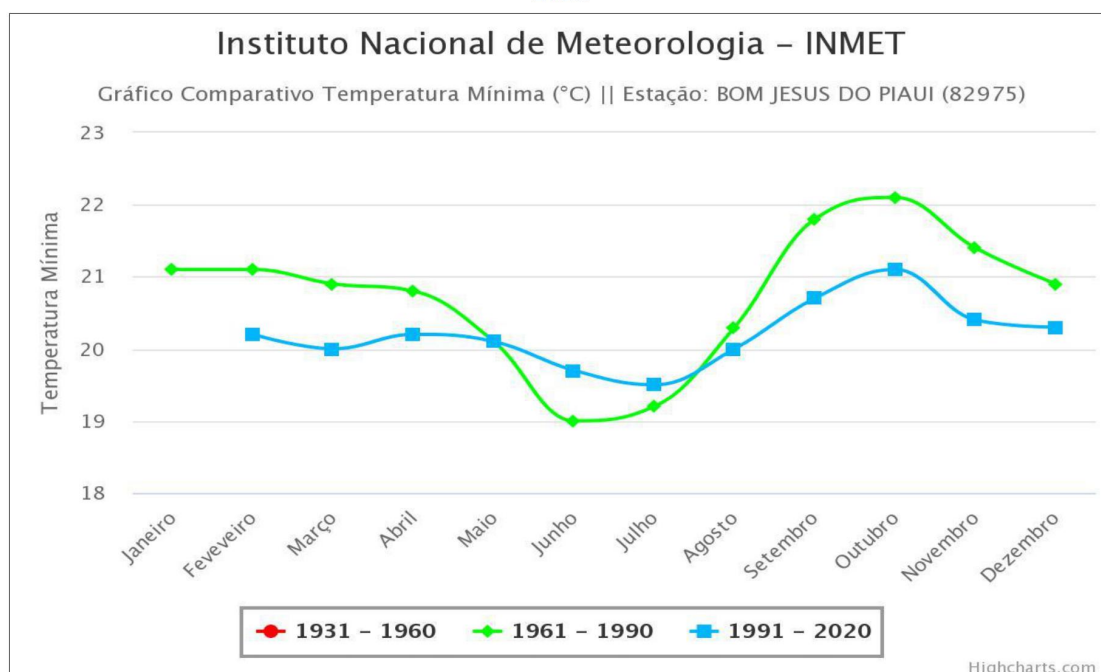
Áreas	Descrição
Área de Influência Direta (AID)	Corresponde à toda área passível de ser diretamente afetada pelos impactos ambientais decorrentes da implantação e operacionalização do empreendimento. A AID sofre alterações primárias, ocorrendo modificação imediata das suas características.
Área de Influência Indireta (AII)	Corresponde à área cujos impactos decorrentes do empreendimento são secundários, afetando indiretamente a área com efeitos cumulativos de baixa magnitude.
Área Diretamente Afetada (ADA)	Corresponde à área que sofre a ação direta do planejamento, implantação e operacionalização do empreendimento, essa área é passível das consequências de alta magnitude.

5.1 Meio Físico

Clima e Condições Meteorológicas

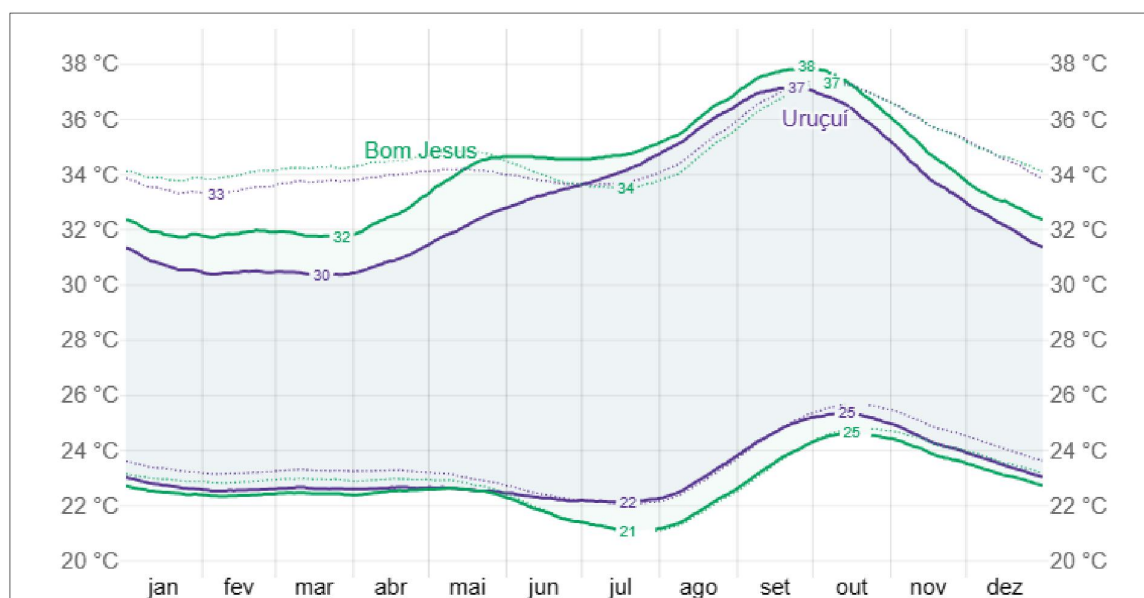
O município de Baixa Grande do Ribeiro – PI apresenta Clima tropical, quente e semiúmido com duas estações bem definidas pelo regime sazonal de chuvas. Segundo o CPRM (2004), a temperatura mínima do município é de 26°C e a máxima de 36°C. Devido à ausência de dados do município de Baixa Grande do Ribeiro-PI, tomou-se como base os municípios de Uruçuí-PI e Bom Jesus-PI, priorizando-se os dados deste em razão de serem obtidos de uma estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Figura 16 - Temperatura mínima no município de Bom Jesus-PI nos intervalos de 1961 a 1990, e 1991 a 2020.



Fonte: Weather spark (2023).

Figura 17 - Temperatura em Uruçuí-PI e Bom Jesus-PI no ano de 2023 e projeção para 2024.



Fonte: Weather spark (2023)

Comparado os dados citados acima com as informações obtidas no INMET (2023), os dados da temperatura são confirmados. No entanto, percebeu-se que ao longo de 30 anos a temperatura do município de Bom Jesus elevou-se em até 2°C na temperatura do município. Porém a variação da amplitude térmica quando comparados os anos de 1961 a 1990 e 1991 a 2020,

identificou se que nesse último foi menor que nos anos anteriores nos meses de agosto a novembro.

Figura 18- Temperatura média no município de Bom Jesus-PI nos intervalos de 1961 a 1990, e 1991 a 2020

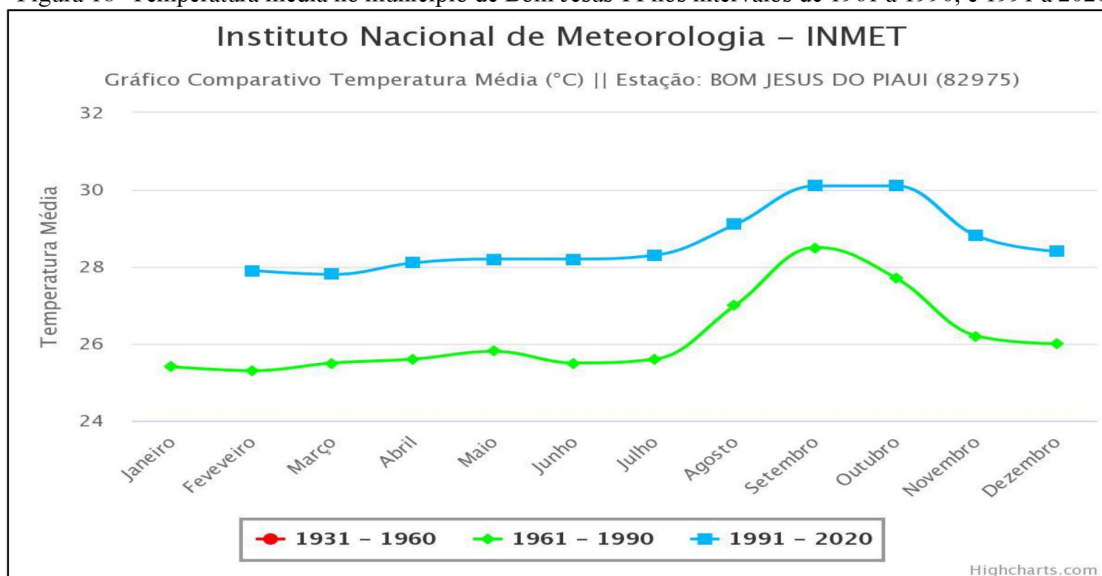
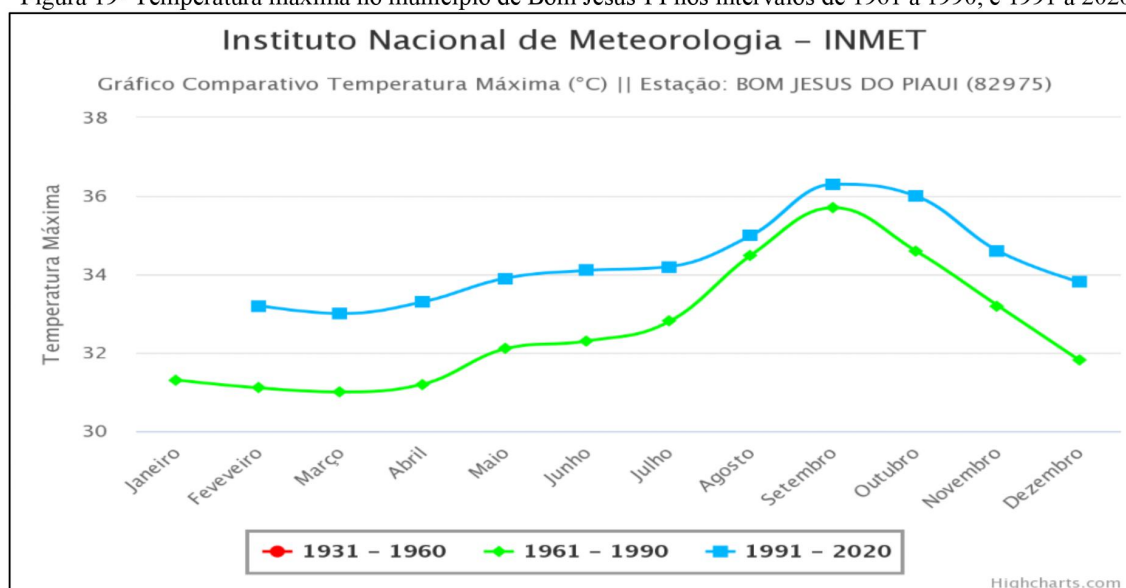
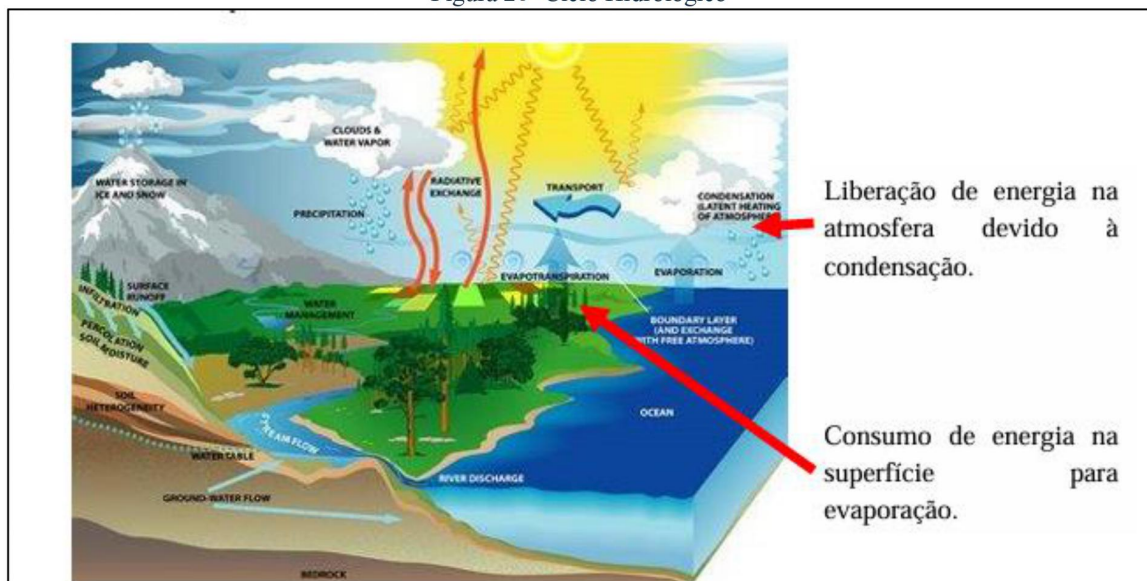


Figura 19- Temperatura máxima no município de Bom Jesus-PI nos intervalos de 1961 a 1990, e 1991 a 2020



Coll Delgado (2013) cita que a umidade do ar está relacionada ao vapor d'água presente no ar, sendo esse resultado da evaporação da água presente na atmosfera, quer seja através da transpiração das plantas, das superfícies aquáticas e do solo, ou da combustão. Como é sabido, a água na atmosfera desempenha um papel nos processos físicos naturais.

Figura 20- Ciclo Hidrológico



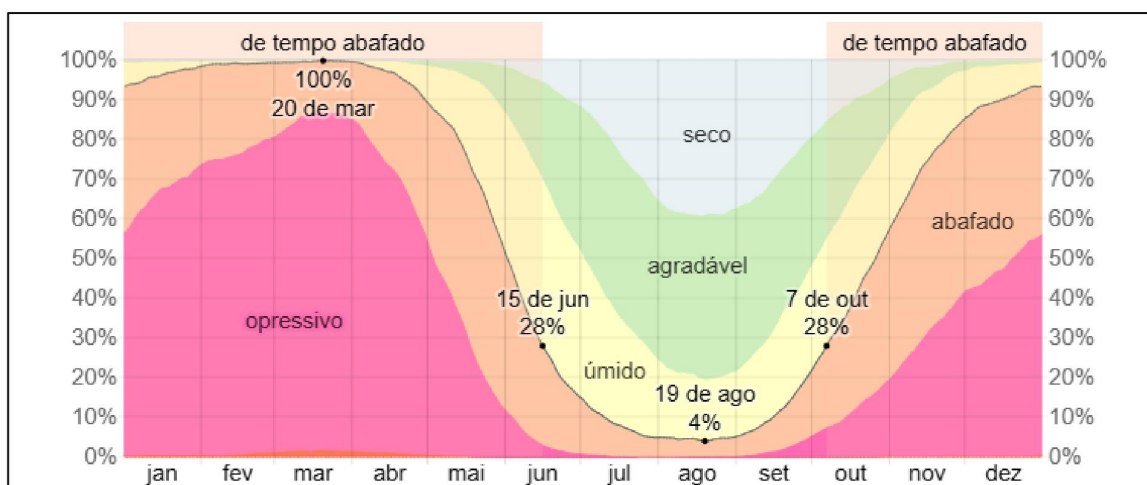
Fonte: Sentelhas e Angelocci (2009) apud Coll Delgado (2013)

A umidade relativa afeta diretamente a agricultura devido ao tempo de secagem produtos, ao armazenamento de grãos, frutas e hortaliças, bem como as doenças e pragas que podem surgir em uma lavoura e o estresse hídrico.

A umidade no município de Uruçuí-PI é tomada como base para analisar o município ao qual o empreendimento está inserido. Esse apresenta uma sazonalidade extrema com 8,3 meses do ano com a umidade acima de 50%.

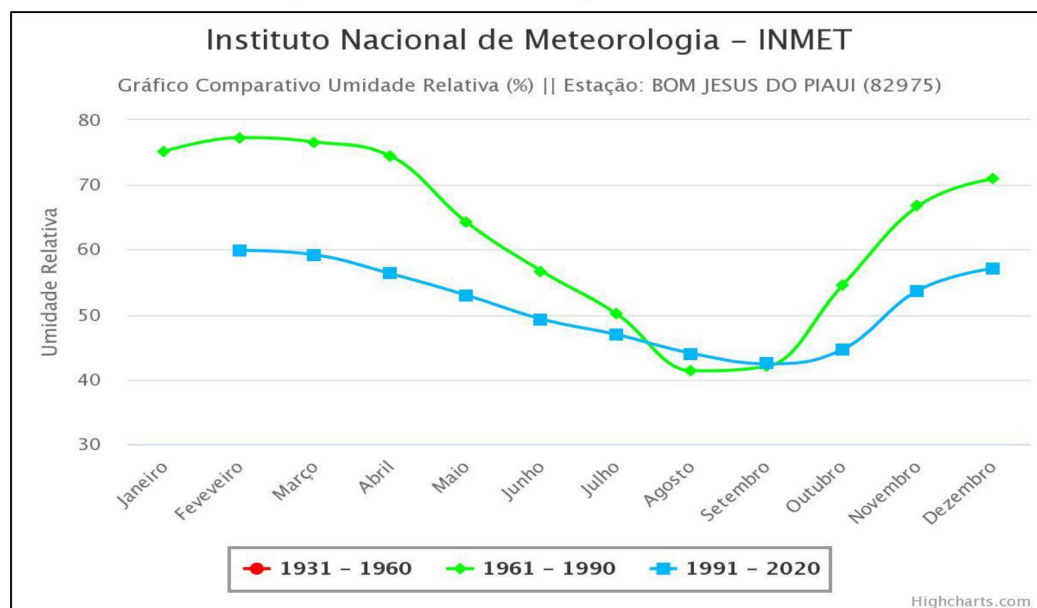
Assim, a umidade relativa do ar média anual do empreendimento não pode ser estabelecida, pois as estações meteorológicas presentes no entorno não possuem dados para corroborar.

Figura 21- Umidade no município de Uruçuí-PI



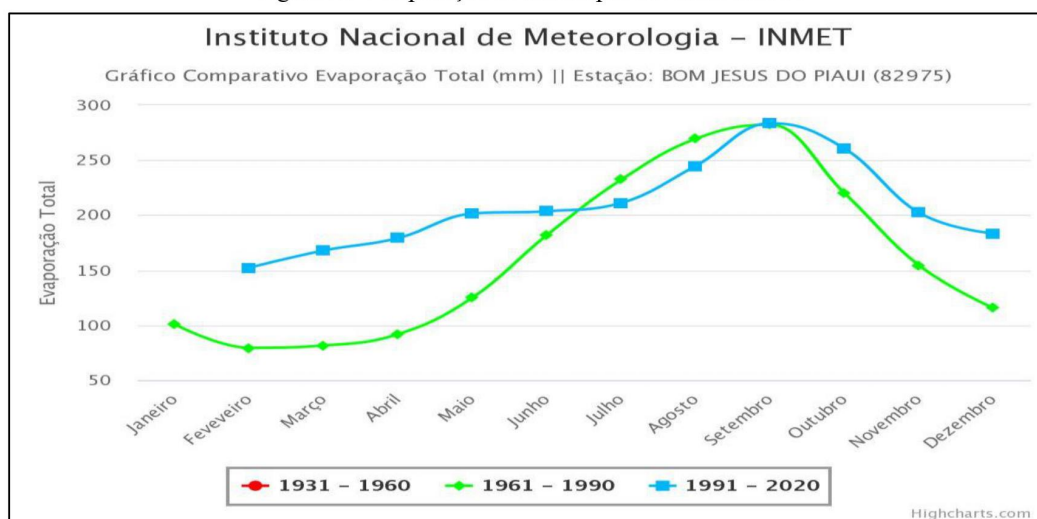
Fonte: Weather spark (2023)

Figura 22- Umidade no município de Bom Jesus-PI



Como a umidade está relacionada a evaporação, é de extrema importância ter o acompanhamento desse índice, principalmente em áreas de cultivo que fazem uso do sistema de irrigação, principalmente pela questão da eficiência do sistema adotado, evitando o desperdício de água ou a falta dessas nos períodos mais críticos para o desenvolvimento da cultura.

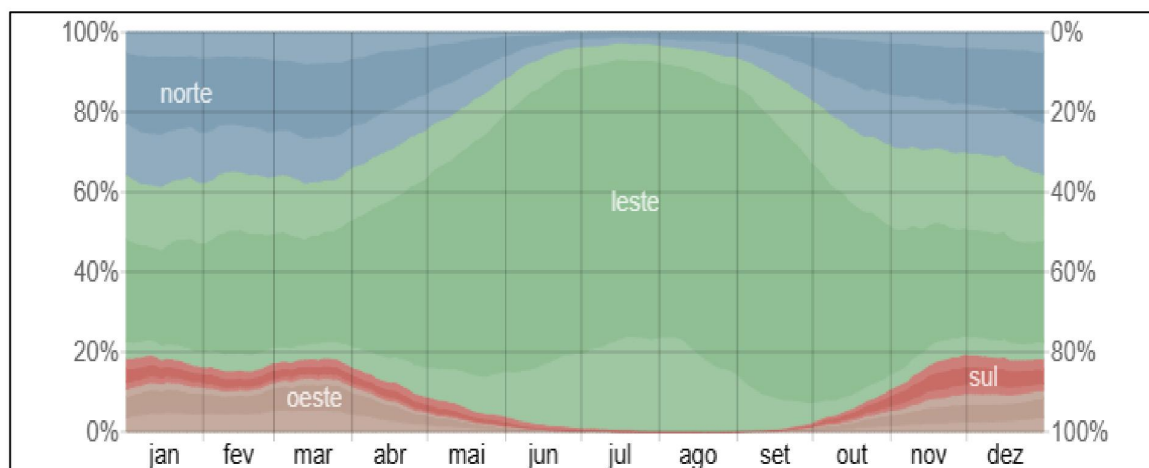
Figura 23- Evaporação no município de Bom Jesus-PI



A propriedade do presente estudo não possui barreiras naturais e não dispõe de obstáculos que possam mudar orientação do vento, devido a ser uma área livre de obstáculos,

será adotado o sistema de irrigação por pivô central que irá garantir uma maior eficiência do uso da água, evitando assim desperdícios que ocorreria em virtude da ação do vento no momento da aplicação.

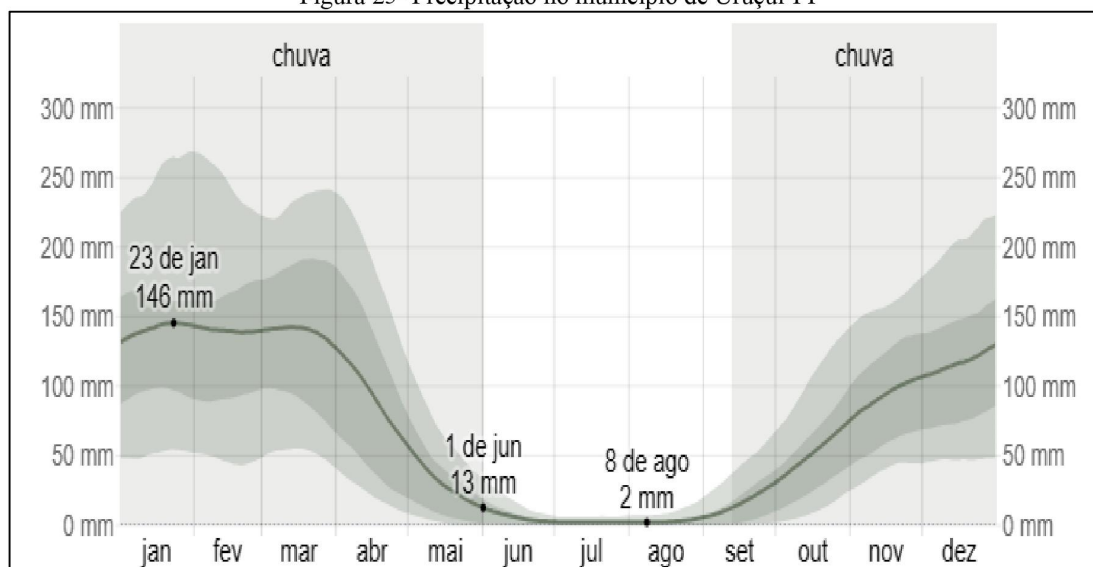
Figura 24- Direção do vento no município de Uruçuí-PI



Fonte: Weather spark (2023)

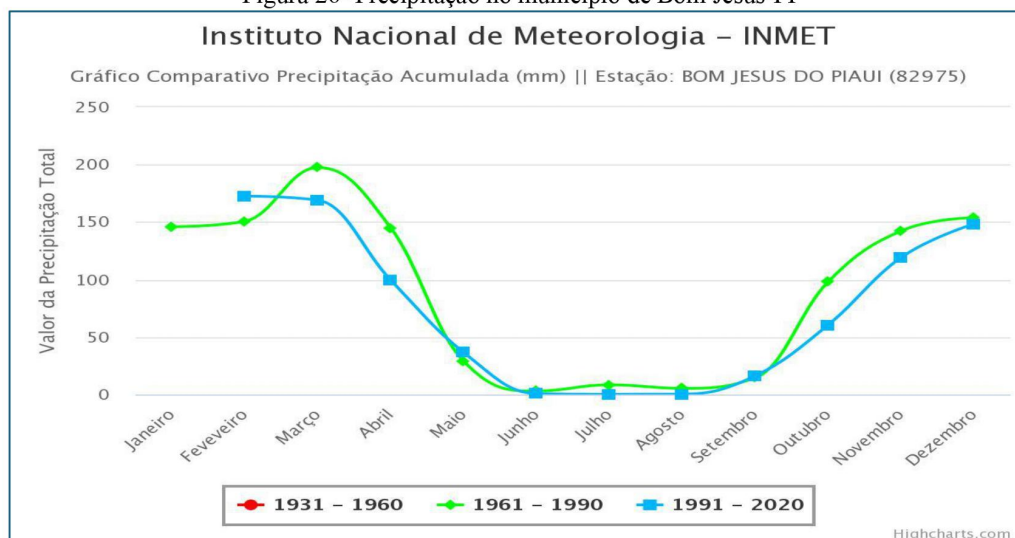
No caso do município de Baixa Grande do Ribeiro -PI, não foram identificados casos de chuva de granizos, apesar de um alerta ter sido emitido em novembro de 2023 para algumas cidades do sul do estado do Piauí, não foi citado casos no município. Com relação a precipitação pluviométrica, não foram localizados dados de pluviosidade do município, sendo adotado o município de Uruçuí como base para esse estudo. A *Figura 26* mostra os dados históricos do município de Bom Jesus-PI obtidos na estação meteorológica (*Figura 25*).

Figura 25- Precipitação no município de Uruçuí-PI



Fonte: Weather spark (2023)

Figura 26- Precipitação no município de Bom Jesus-PI



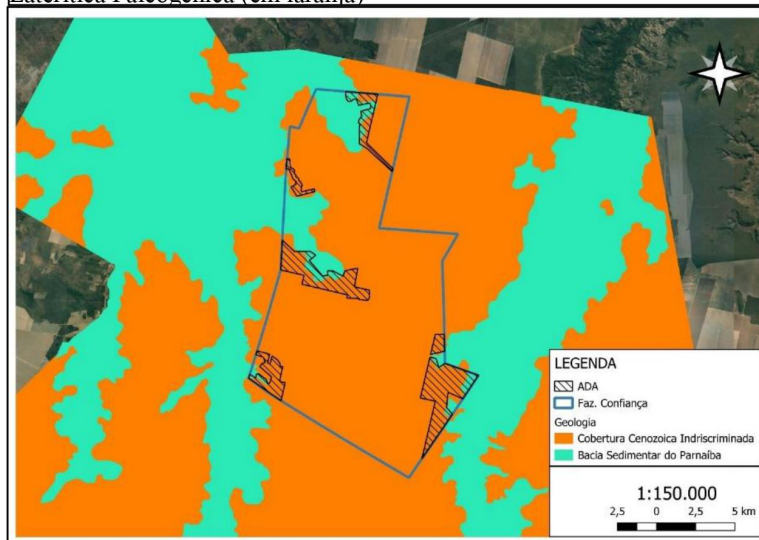
Fonte: INMET (2023)

Geologia, geomorfologia e pedologia

A geologia da área do imóvel, a ADA do empreendimento e em específico a AE está inserida na Cobertura Detrito -Laterítica Paleogênica. Segundo Bezerra (?) apud BDIA IBGE Geologia (2023) essa cobertura “*constitui-se da base para o topo de: zona argilosa caulinitica; zona bauxítica com concreções e lentes gibbsíticas; zona ferruginosa concrecionaria; zona pisolítica nodular; capeamento argiloso (Latosolos), no topo*”. Sabendo se que a formação do solo está diretamente relacionada a geologia encontrada, podendo ser encontrado latossolo amarelo devido a presença do capeamento argiloso e a zona ferruginosa.

O imóvel também possui pequenas amostras geológicas da Bacia Sedimentar do Parnaíba, Formação Pedra de fogo e Formação Piauí. A formação Pedra de Fogo tem como formação litológica arenito, folhelho, calcário e silexito, no Alto Parnaíba essa formação torna se mais espessa e

Figura 27- Área do imóvel (em preto) inserida na Cobertura Detrito -Laterítica Paleogênica (em laranja)

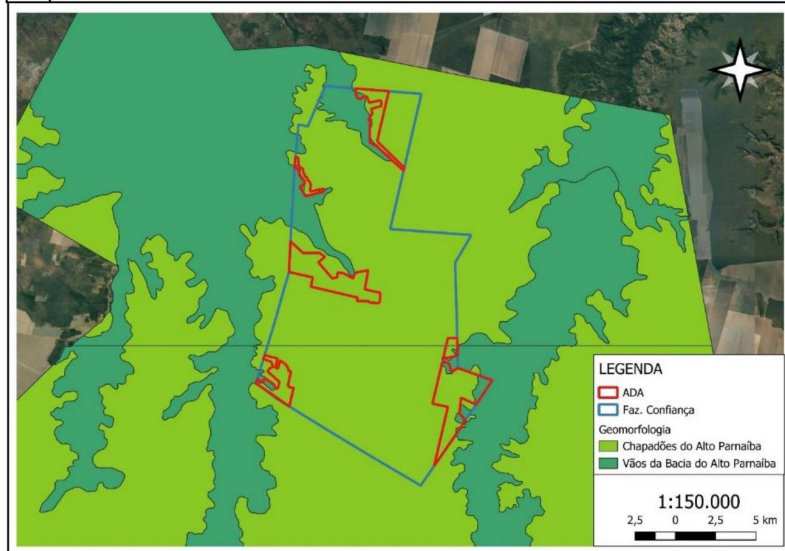


Fonte: BDIA IBGE Geologia (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024).

pode ocorrer o contato com a Formação Piauí, fator esse identificado através dos mapas de

geologia da propriedade. A Formação Piauí tem sua litologia arenito, siltito, folhelho, calcário. Essas formações ficaram estabelecidas as áreas de reserva legal do imóvel.

Figura 28- Área do imóvel (em vermelho) inserida na Região geomorfológica Chapadões do Alto Parnaíba



Fonte: BDIA IBGE Geomorfologia (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024).

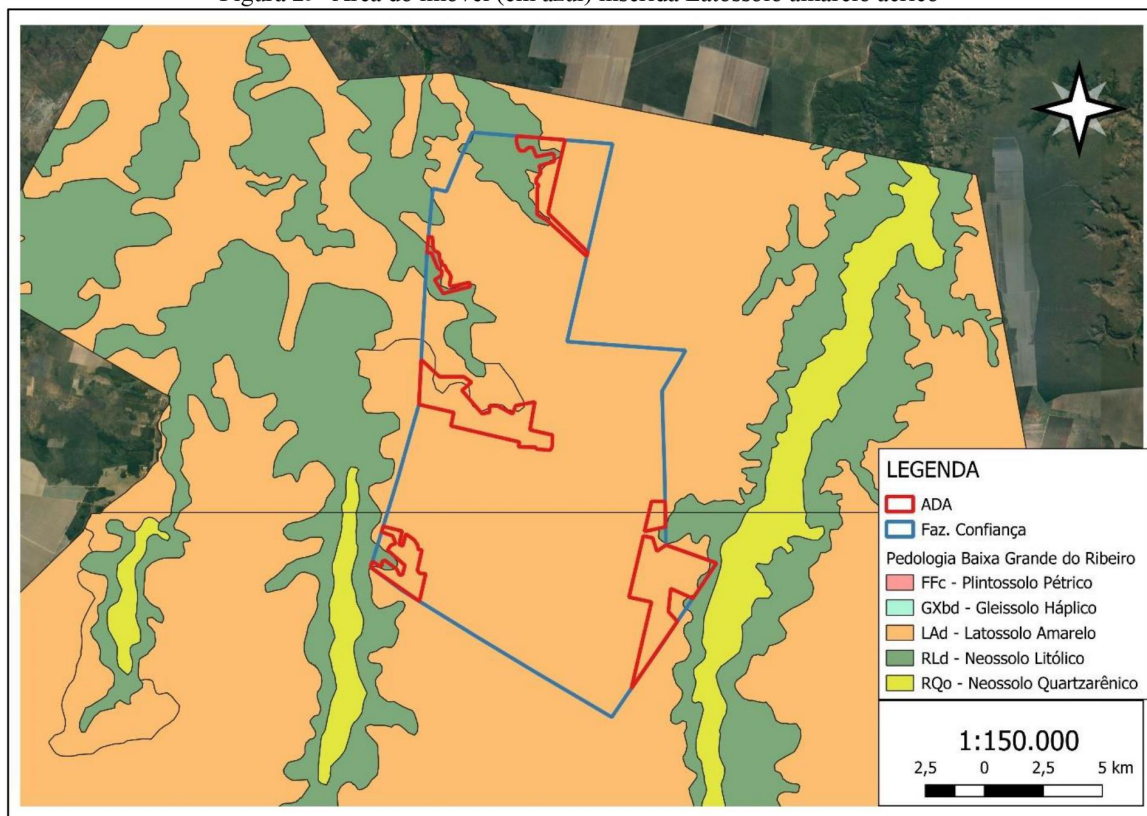
Analisando o mapa da geomorfologia da AE e da ADA, identificou-se que está localizado na Região geomorfológica Chapadões do Alto Parnaíba, em específico no topo aplanado da Serra Grande. Nessa formação devido às alternâncias climáticas e a geologia cobertura detritica promoveu a formação de Latossolos. Solos esses

bastante procurado pelos agricultores devido à fácil mecanização e respostas favoráveis à adubação. Portanto, a propriedade dispõe de áreas viáveis para a agricultura, fato esse comprovado pela área já implantada no empreendimento e seus números de produção anual.

Com relação à AE e à ADA, essas estão inseridas no Latossolo amarelo ácrico. Esse tipo de solo apresenta textura de média a argilosa, com relevo plano e sem pedregosidade. São solos cujo horizonte A tem mais que 150 cm de espessura e o horizonte B pode chegar a 300 cm. Na AE pode-se notar algumas manchas de Neossolos litólicos.

O Latossolo amarelo ácrico são solos que apresentam nos primeiros 100 cm do horizonte B a tonalidade amarela e nos primeiros 150 cm “à soma de bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} e Na^{+}) + alumínio extraível por KCl 1 mol L^{-1} (Al^{3+}) em quantidade igual ou inferior a 1,5 cmolc kg^{-1} de argila” (EMBRAPA, 2018).

Figura 29- Área do imóvel (em azul) inserida Latossolo amarelo ácrico



Fonte: BDIA IBGE Pedologia (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024)

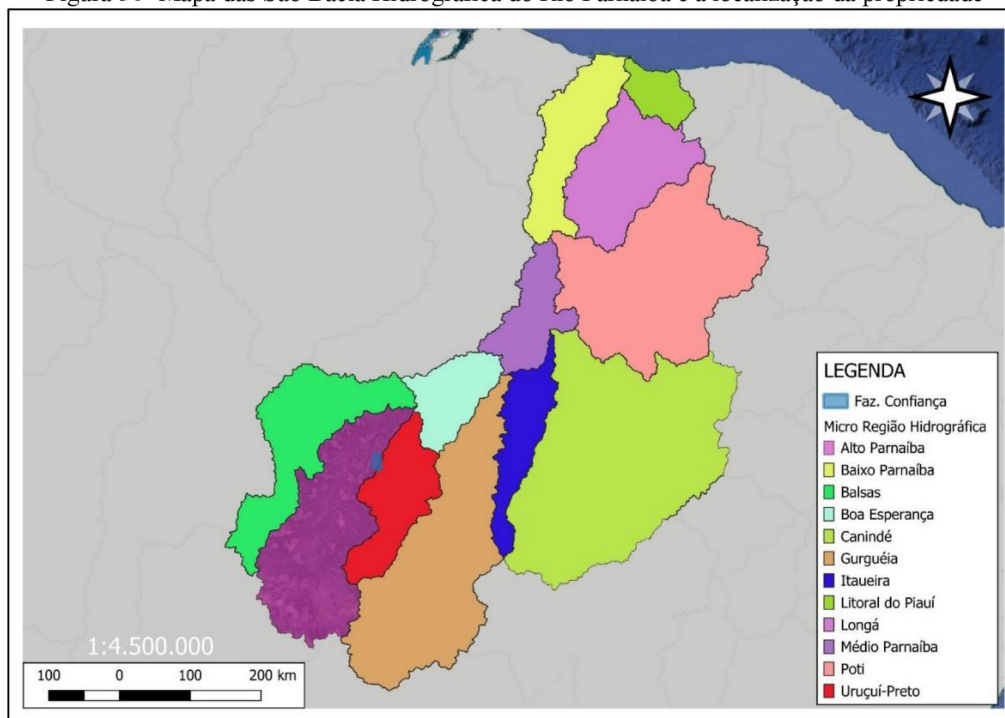
Considerando a formação geológica, a geomorfologia e a pedologia do local onde foi inserido o empreendimento e onde pretende se realizar a ampliação, as características apresentadas corroboram com a proposta de ampliação da atividade agrícola, visto que trata se de uma área que já sofreu no seu processo de formação geológica a ação da erosão mecânica, ou seja, movimentação da rocha matriz e ação química ocasionada pelas mudanças climáticas ao longo dos séculos formando solos com profundidade que permite a mecanização sem ocasionar processos erosivos, além do uso de adubação sem ocasionar a interferência pois, são solos pobres e de formação mineral.

Recursos hídricos

Em relação a propriedade Fazenda Confiança, essa encontra se inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, na Meso Região do Alto Parnaíba, na sub bacia do Alto Parnaíba, que tem o rio Parnaíba como afluente, quase no limite com a Sub bacia Uruçuí Preto.

O município de Baixa Grande do Ribeiro-PI é tem em seus perímetros o rio Uruçuí-Preto e Riozinho, além dos riachos da Colher, os Paulos, Corrente e da Volta entre outros, sendo esses perenes, intermitentes e efêmeros. A Fazenda Confiança tem em seus domínios um curso d'água intermitente e alguns efêmeros.

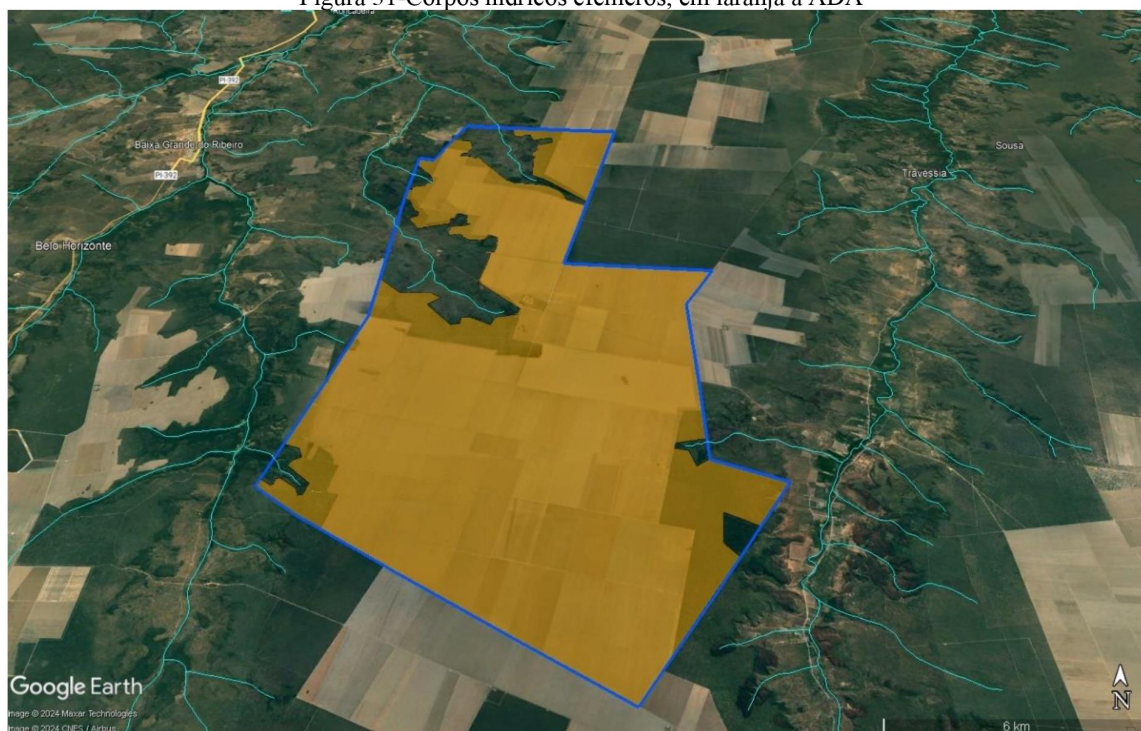
Figura 30- Mapa das Sub Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba e a localização da propriedade



Fonte: IBGE (2022), ANA (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024)

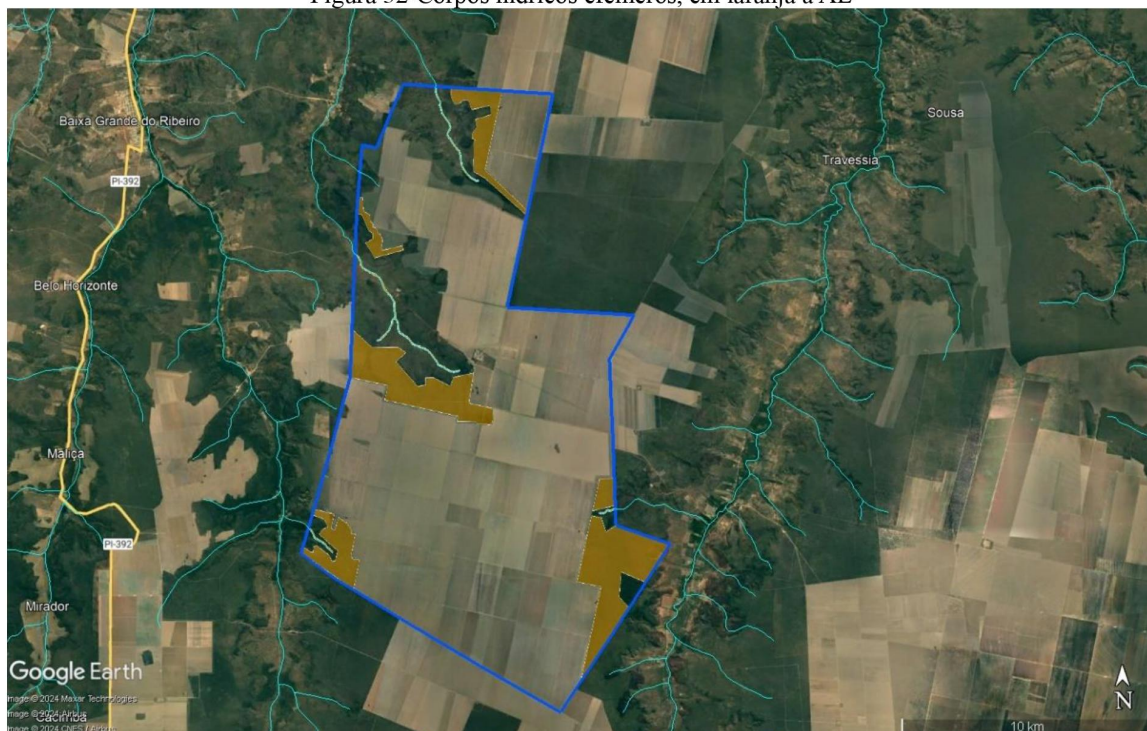
Os cursos d'água encontrado na propriedade são efêmeros. Para atender ao disposto no Código Florestal, e visando proteger o leito dos efêmeros, apesar da não exigência de APP pela Lei Federal nº12.651/2012, essa foi alocada nos leitos dos cursos efêmeros.

Figura 31-Corpos hídricos efêmeros, em laranja a ADA



Fonte: ANA (2017), Google Earth (2024) e Autores (2024)

Figura 32-Corpos hídricos efêmeros, em laranja a AE



Fonte: ANA (2017), Google Earth (2024) e Autores (2024)

5.2 Meio Biótico

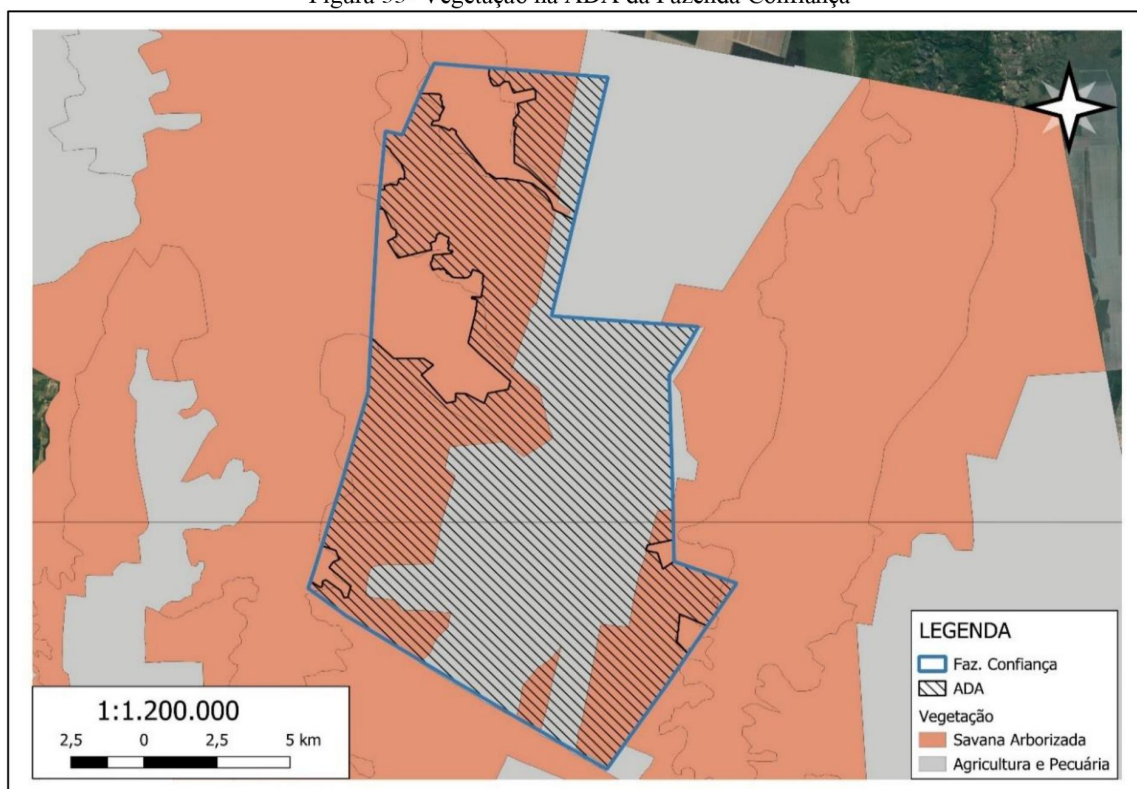
Flora

O diagnóstico da Flora na Fazenda Confiança foi realizado *in loco* em dezembro de 2023 e abril de 2024, contemplando os períodos seco e chuvoso. A ADA da Fazenda Confiança encontra-se com 15.896,9899 ha de área antropizada e 2.507,1769 ha de área com remanescente de vegetação, sendo essa a Área de Estudo (AE).

As pesquisas de campo realizadas na área da Fazenda Confiança identificaram áreas antropizadas e sem ecossistema consolidado, tanto na área do empreendimento quanto no seu entorno, uma vez que propriedades vizinhas apresentam o mesmo parâmetro em relação a ocorrência de vegetação nativa somente na Reserva Legal.

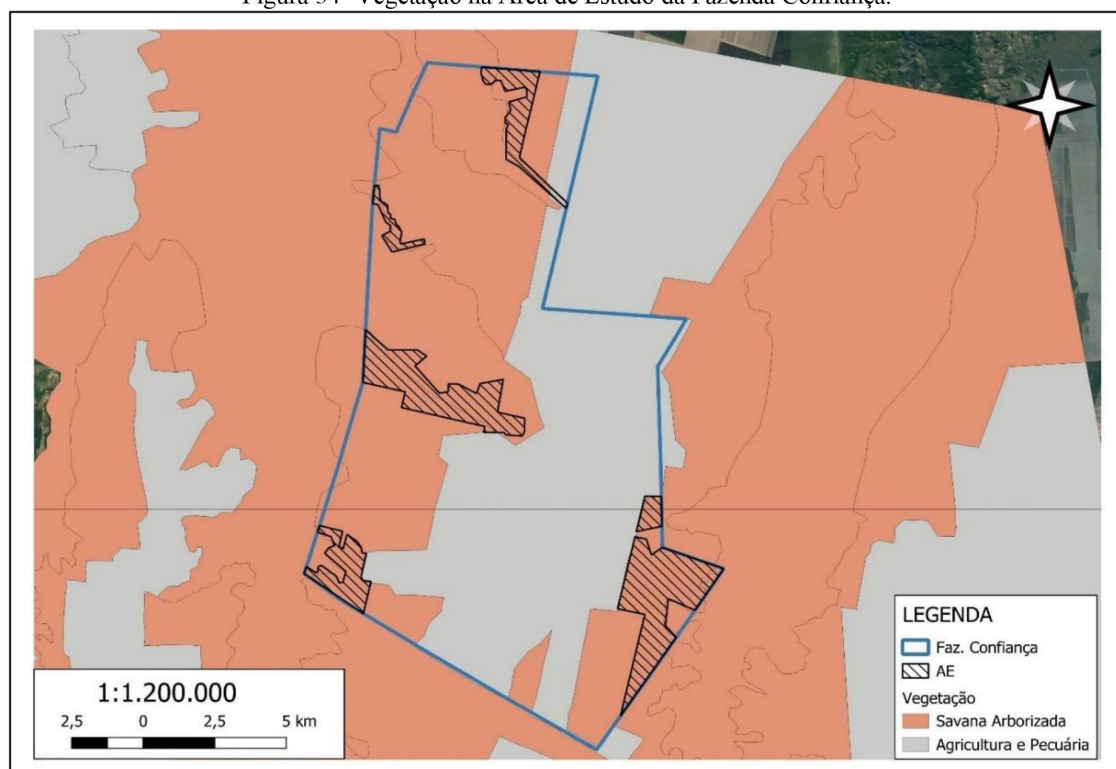
A vegetação ocorrente na área da Fazenda Confiança encontra-se em parte em área de contato savana/floresta estacional e o restante é ocupado por agricultura e pecuária, sendo considerada como área antrópica dominante.

Figura 33- Vegetação na ADA da Fazenda Confiança



Fonte: BDIA IBGE Vegetação (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024).

Figura 34- Vegetação na Area de Estudo da Fazenda Confiança.



Fonte: BDIA IBGE Vegetação (2023), Autores (2024) e Google Earth (2024).

Figura 35 - Área ocupada com agricultura e área de vegetação na Fazenda Confiança.



Fonte: Autores (2024).

As espécies vegetais encontradas na área remanescente de vegetação na Fazenda Confiança estão listadas na tabela abaixo. As espécies identificadas não constam na lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção constante no Anexo I da Portaria MMA nº 148/ 2022.

As espécies que ocorrem na área de estudo consistem em indivíduos de pequeno e médio porte e em quantidade considerável, no entanto, não homogêneas na área do empreendimento e em fase de recomposição, os dados obtidos na ocasião do inventário florestal estão nas tabelas abaixo.

Tabela 1 - Espécies florísticas registradas no inventário florestal na Fazenda Confiança.

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação (MMA, 2022)
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo	NC
NI	NI	Calunga	DD
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	NC
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Bananeira	NC
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Bonequeira	NC

Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	NC
Fabaceae	<i>Hymenaea stilbocarpa</i>	Jatobá do campo	NC
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	NC
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba do campo	NC
Melastomataceae	<i>Mouriri pusa</i>	Puçá	NC
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Jacarandá do campo	NC
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i>	Cascudeiro	NC

Fonte: Autores (2024).

NI (Não-identificado), NC (Não consta), DD (dados insuficientes).

Fauna

O diagnóstico da fauna para a Fazenda Confiança foi obtido através de dados secundários considerando a busca em bases de dados científicas internacionalmente reconhecidas, tais como PubMed/Medline, SciELO, BIREME, PsychINFO obtidos em regiões do estado do Piauí, especialmente nas bacias hidrográficas do Rio Parnaíba, e em áreas de tensão ecológica ecótono (Caatinga/Cerrado).

Dessa forma, abordou-se neste tópico as espécies da avifauna, herpetofauna e mastofauna ocorrentes em áreas próximas ao empreendimento, bem como seu status de conservação global e nacional e sua distribuição por biomas no Brasil.

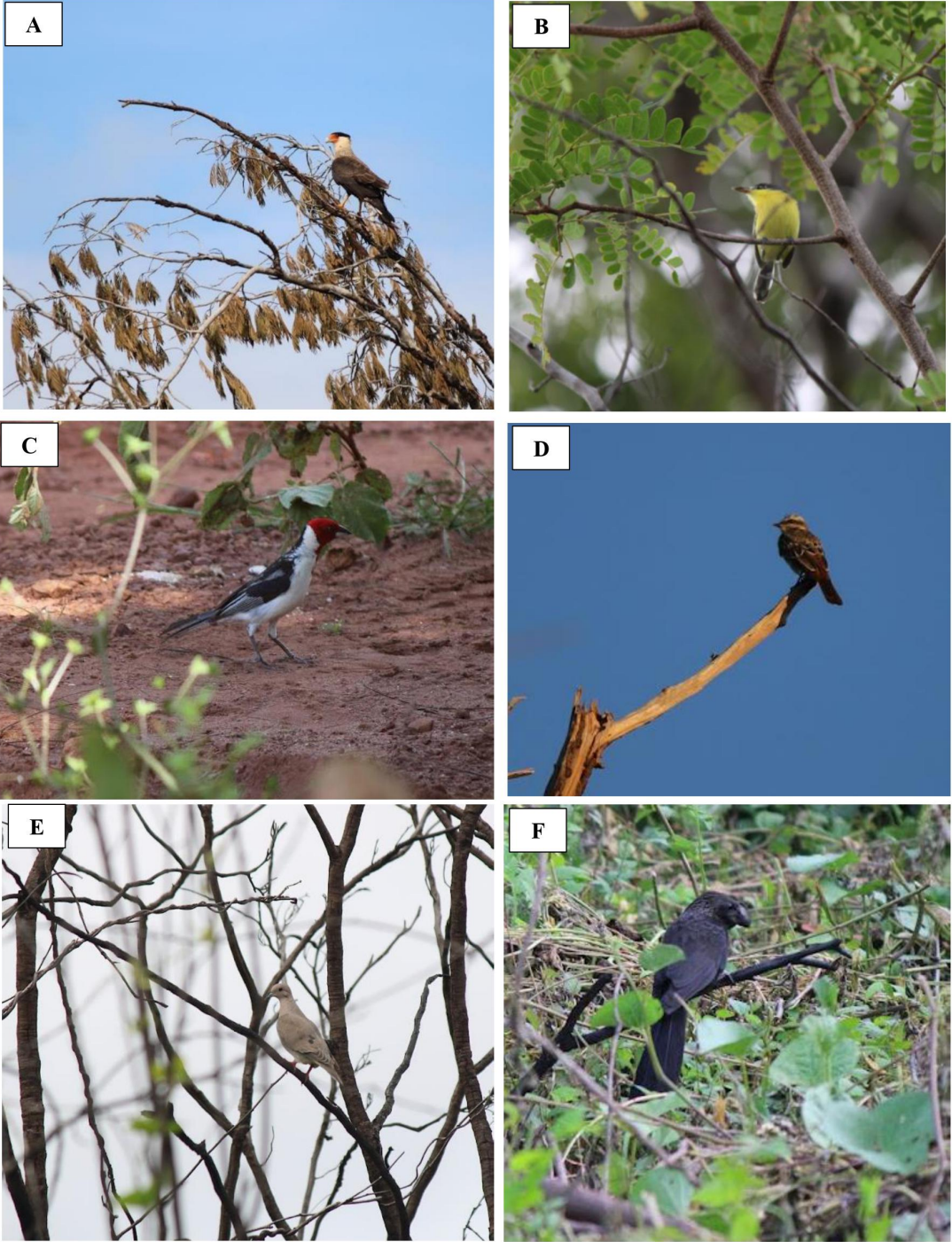
Os registros nas áreas de ecótonos foram compostos por espécies mais generalistas e tolerantes, não havendo espécies exclusivas de áreas ecotonais, o que pode ser reflexo da grande variedade de microhabitats dessas regiões. Espécies endêmicas dos dois biomas foram encontradas em áreas de transição, contudo estas estariam segregadas em habitats distintos.

Tabela 2 - Avifauna registrada em áreas de ecótonos no estado do Piauí.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA	FONTE
CORVIDAE			
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Pega	LC/NC	Lopes, et al., 2007
DENDROCOLAPTIDAE			
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Pica pau marrom	LC/NC	Lopes, et al., 2007
FURNARIIDAE			
<i>Megaxenops paraguayae</i>	Bico virado	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Synallaxis hellmayri</i>	Maria macambira	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Pseudoseisura cristata</i>	João de moura	LC/NC	Gonçalves, 2015
GRALLARIIDAE			
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	Pompeu	LC/NC	Gonçalves, 2015

PICIDAE			
<i>Picumnus pygmaeus</i>	Picapauzinho pintado	LC/NC	Gonçalves, 2015
PSITTACIDAE			
<i>Eupsittula cactorum</i>	Periquito	LC/NC	Gonçalves, 2015
THAMNOPHILIDAE			
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	Farinha seca	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Sakesphorus cristatus</i>	Choca do Nordeste	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	Chorozinho da caatinga	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Thamnophilus capistratus</i>	Choca barrada do nordeste	LC/NC	Gonçalves, 2015
THRAUPIDAE			
<i>Paroaria dominicana</i>	Galo de campina	LC/NC	Gonçalves, 2015
<i>Charitospiza eucosma</i>	Mineirinho	NT/NC	Lopes, et al., 2007
<i>Saltatricula atricollis</i>	Batuqueiro	LC/NC	Lopes, et al., 2007
<i>Coryphospingus pileatus</i>	Abre-e-fecha	LC/NC	Lopes, et al., 2007
<i>Sporophila albogularis</i>	Golinho	LC/NC	Lopes, et al., 2007
TINAMIDAE			
<i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó	NT/NC	Gonçalves, 2015
TROCHILIDAE			
<i>Anopetia gounellei</i>	Marronzinho	LC/NC	Gonçalves, 2015
TROGLODYTIDAE			
<i>Cantorchilus longirostris</i>	Garrinchão de bico grande	LC/NC	Gonçalves, 2015
VIREONIDAE			
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite	LC/NC	Gonçalves, 2015

Figura 36- Demonstrativo da avifauna ocorrente no cerrado piauiense. A. *Caracara Plancus* (Carcará). B. *Todirostrum cinereum* (reloginho). C. *Paroaria dominicana* (galo de campina). D. *Empidonomus varius* (peitica). E. *Columbina picui* (rolinha picuí). F. *Crotophaga ani* (Anu preto).



Fotos: Parentes, J.M.S. (2024).

Tabela 3 - Anuros registrados na região sul do Piauí.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA	DISTRIBUIÇÃO POR BIOMA
ANUROS			
BUFONIDAE			

<i>Rhinella mirandaribeiroi</i>	Desconhecido	LC/NC	AM, CE, MA
<i>Rhinella ocellata</i>	Cururuzinho-ocelado	LC/NC	AM, CA, CE
HYLIDAE			
<i>Dendropsophus soaresi</i>	Perereca de picos	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Scinax ruber</i>	Perereca-de-Nariz-Vermelho	LC/NC	AM, CA, CE, MA
LEPTODACTYLIDAE			
<i>Adenomera juikitam</i>	Desconhecido	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Gia	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	LC/NC	AM, CA, CE, MA, PA, PAN
MICROHYLIDAE			
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Rã-manteiga	LC/NC	CA, CE, MA
PHYLLomedusidae			
<i>Pithecopus azureus</i>	Rã-macaco	LC/NC	CA, CE

Fonte: Pantoja et al. (2022).

LC (Least Concern/Pouco preocupante); NT (Near Threatened/quase ameaçada), NC (Não consta). AM (Amazônia), CA (Caatinga), CE (Cerrado), MA (Mata Atlântica), PA (Pampa) e PAN (Pantanal).

Tabela 4 - Lagartos e serpentes registrados na região sul do Piauí.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA	DISTRIBUIÇÃO POR BIOMA
LAGARTOS			
DACTYLOIDAE			
<i>Anolis brasiliensis</i>	Papa-vento	LC/NC	AM, CA, CE,
GEKKONIDAE			
<i>Hemidactylus brasilianus</i>	Bribo	LC/NC	CA, CE
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa	LC/NC	AM, CA, CE, MA, PA, PAN
GYMNOPHTHALMIDAE			
<i>Colobosaura modesta</i>	Desconhecido	LC/NC	CA, CE
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Calanguinho da cauda azul	LC/NC	CA, CE, MA
HOPLOCERCIDAE			
<i>Hoplocercus spinosus</i>	Lagarto-rabo-de-abacaxi	LC/NC	AM, CA, CE
IGUANIDAE			
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	LC/NC	AM, CA, CE, MA
SCINCIDAE			
<i>Copeoglossu nigropunctatum</i>	Calango liso	LC/NC	AM, CA, MA
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	Bribo	LC/NC	CA, CE
POLYCHROTIDAE			
<i>Polychrus acutirostris</i>	Lagarto preguiça	LC/NC	CA, CE, MA
TEIIDAE			
<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce	LC/NC	AM, CA, CE, MA, PAN
<i>Kentropyx calcarata</i>	Desconhecido	LC/NC	AM, CA, MA
TROPIDURIDAE			

<i>Tropidurus oreadicus</i>	Calango do cerrado	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Tropidurus hispidus</i>	Carambolo	LC/NC	AM, CA, CE, MA
SERPENTES			
BOIDAE			
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	LC/NC	AM, CA, CE, MA, PA
<i>Corallus hortulana</i>	Cobra-de-veado	DD/NC	AM, CA, MA
<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri-verde	LC/NC	AM, CE, MA
COLUBRIDAE			
<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-de-cipó	LC/NC	CE, MA

Fonte: Pantoja et al. (2022).

LC (Least Concern/Pouco preocupante); NT (Near Threatened/quase ameaçada), NC (Não consta). AM (Amazônia), CA (Caatinga), CE (Cerrado), MA (Mata Atlântica), PA (Pampa) e PAN (Pantanal).

Tabela 5 - Serpentes, anfisbenas e testudinos registrados na região sul do Piauí.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA	DISTRIBUIÇÃO POR BIOMA
SERPENTES			
DIPSADIDAE			
<i>Apostolepis cearensis</i>	Cobra-escavadora de Gomes	LC/NC	CA, CE
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-de-capim	LC/NC	CA, CE, MA, PAN, PA
<i>Erythrolamprus reginae</i>	Jabutibóia	LC/NC	AM, CA, CE, MA, PAN, PA
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Philodryas nattereri</i>	Cobra cipó verde	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Xenodon merremii</i>	Boipeva	DD/NC	AM, CA, CE, MA
ELAPIDAE			
<i>Micrurus ibiboboca</i>	Cobra coral da caatinga	DD/NC	CA, MA
VIPERIDADE			
<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca	LC/NC	CA, CE
ANFISBÊNIAS			
AMPHISBAENIDAE			
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	Cobra-de-duas-cabeças	LC/NC	CA, CE, MA
<i>Leposternon polystegum</i>	Cobra-cega	LC/NC	AM, CA, MA

CROCODILOS			
ALLIGATORIDAE			
<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaretinga	LC/NC	AM, CA, CE, MA
TESTUDINOS			
CHELIDAE			
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado	DD/NC	AM, CA, CE, MA

Fonte: Pantoja et al. (2022)

LC (Least Concern/Pouco preocupante); NT (Near Threatened/quase ameaçada), NC (Não consta). AM (Amazônia), CA (Caatinga), CE (Cerrado), MA (Mata Atlântica), PA (Pampa) e PAN (Pantanal).

Figura 37 - Demonstrativo da herpetofauna registrada em regiões do sul do Piauí. A. *Tropidurus hispidus* (calango). B. *Ameivula ocellifera* (tijubina). C. Rastro de *Salvator merianae* (teiú). *Physalaemus* sp. (Caçote).



Fotos: Parentes, J.M.S. (2024).

Tabela 6 - Mastofauna registrada em áreas de ecótonos no Piauí.

TÁXON	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO IUCN/MMA	FONTE
CANIDAE			
<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa	LC/NC	Lima et al., 2007
CERVIDAE			
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado	LC/NC	Lima et al., 2007
CHLAMYPHORIDAE			
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Peba	LC/NC	Lima et al., 2007
CRICETIDAE			
<i>Necomys lasiurus</i>	Rato do rabo peludo	LC/NC	Lustosa et al., 2007
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	Rato do nariz vermelho	LC/NC	Lustosa et al., 2007
DASYPODIDAE			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu galinha	LC/NC	Lima et al., 2007
DASYPROCTIDAE			
<i>Dasypsecta prymnolopha</i>	Cutia	LC/NC	Lima et al., 2007
<i>Dasypsecta aff. leporina</i>	-	LC/NC	Lima et al., 2007
DIDELPHIDAE			
<i>Monodelphis domestica</i>	Catita	LC/NC	Lustosa et al., 2007
<i>Marmosa murina</i>	Cuíca	LC/NC	Lustosa et al., 2007
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca graciosa	LC/NC	Lustosa et al., 2007
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	LC/NC	Lustosa et al., 2007
<i>Cryptomys sp.</i>	-	-	Lustosa et al., 2007
FELIDAE			
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	LC/NC	Lima et al., 2007
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato maracajá pequeno	VU/EN	Lima et al., 2007
<i>Puma concolor</i>	Onça parda	LC/NC	Lima et al., 2007
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato mourisco	LC/VU	Lima et al., 2007
MEPHITIDAE			
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritaca	LC/NC	Lima et al., 2007
PROCYONIDAE			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	LC/NC	Lima et al., 2007
MYRMECOPHAGIDAE			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Mambira	LC/NC	Lima et al., 2007
CHIROPTERA			
PHYLLOSTOMIDAE			
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego beija-flor	LC/NC	Costa et al., 2021
<i>Phyllostomus discolor</i>	-	LC/NC	Costa et al., 2021
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego da cara branca	LC/NC	Costa et al., 2021
<i>Sturnira sp.</i>	-	-	Costa et al., 2021
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego de cauda curta	LC/NC	Costa et al., 2021

LC (Least Concern/Pouco preocupante); NT (Near Threatened/quase ameaçada); DD (Deficient Data/Dados insuficientes) NC (não consta).

Figura 38 - Demonstrativo da mastofauna ocorrente na região sul do Piauí. A. Pegada de *Dasyprocta* sp. (cutia). B. Pegada de Preá. C. Pegada de *Procyon cancrivorus* (Guaxinim). D. Pegada de *Dasypus novemcinctus* (tatu galinha). E. Pegada de *Pecari tajacu* (catitu). F. *Cercopithecus thous* (Cachorro do mato).



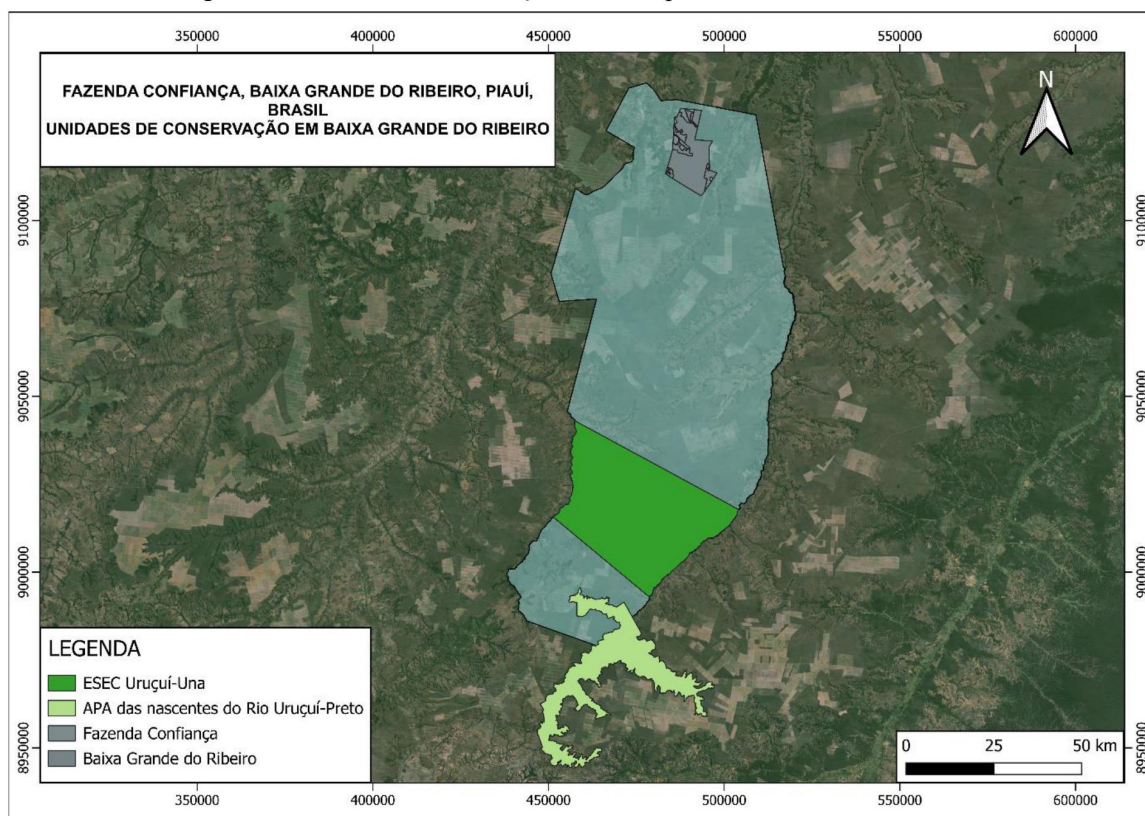
Fotos: Parentes, J.M.S. (2024).

Unidades de Conservação

No município de Baixa Grande do Ribeiro ocorrem duas Unidades de Conservação, a Estação Ecológica Uruçuí-Una, de âmbito federal e a Área de Proteção Ambiental das nascentes do Rio Uruçuí-preto, de âmbito estadual.

É importante ressaltar que embora essas UCs estejam dentro do município de Baixa Grande do Ribeiro, não estão próximas a Fazenda Confiança, como destaca o mapa abaixo. Além disso, por essas unidades de conservação serem de uso sustentável, elas promovem o uso sustentável dos recursos naturais, incentivando práticas agrícolas, pecuárias e florestais que não comprometam a integridade dos ecossistemas.

Figura 39 - Unidades de conservação no município de Baixa Grande do Ribeiro.



Fonte: Autores (2024), ICMBIO (2024), Google Earth (2024) e SEMARH (2024).

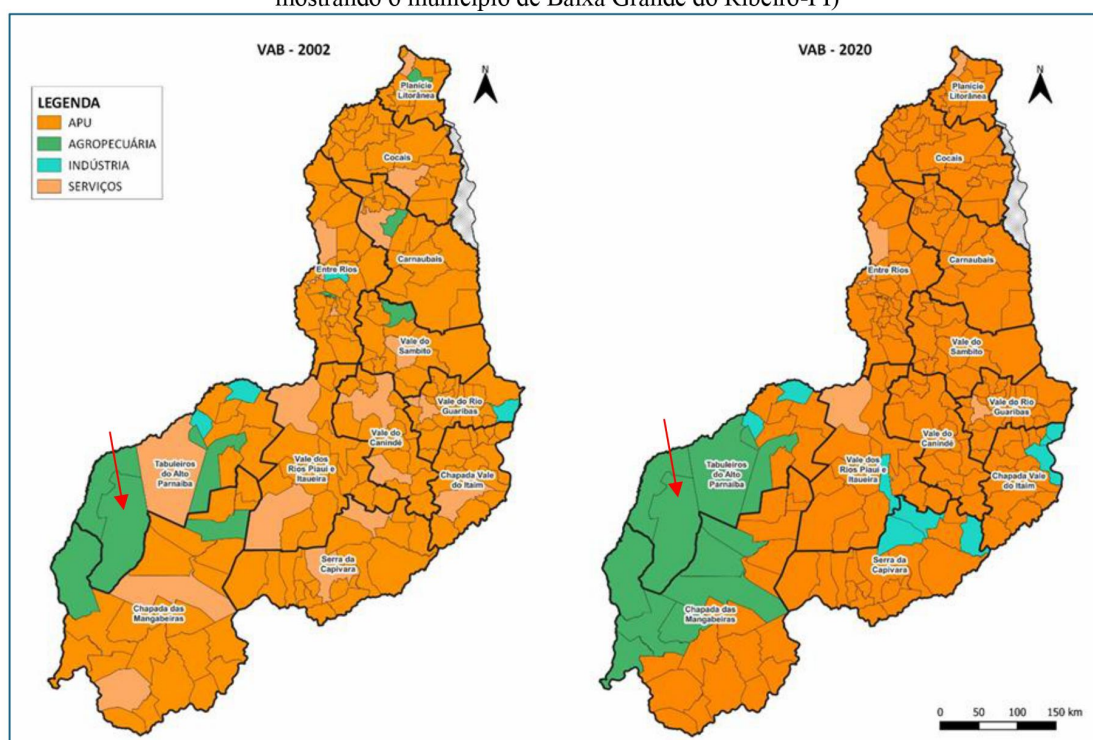
5.3 Meio Socioeconômico

O povoado Baixa Grande foi elevado a município pela Lei Estadual nº 4.477/1992 desmembrado do município de Ribeiro Gonçalves, recebendo o nome de Baixa Grande do Ribeiro. Instalado em 01 de janeiro de 1993, o seu povoamento se deu através da migração dos moradores das regiões secas de São Raimundo Nonato, Caracol, Gilbués, Canto do Buriti, São

João do Piauí e Remanso-BA atraídos pelos solos férteis que se fixaram nas margens dos rios e vales para o cultivo de agricultura de subsistência, criação de gado bovino e fruticultura.

De acordo com a CEPRO/SEPLAN (2022), o município de Baixa Grande do Ribeiro, desde 2002 tem como atividade principal econômica a agropecuária. E isso tem se intensificado, podendo ser observado no entorno do empreendimento as áreas antropizadas.

Figura 40-Atividades econômicas que contribuem com maior valor no PIB do município (seta vermelha mostrando o município de Baixa Grande do Ribeiro-PI)



Fonte: CEPRO/SEPLAN (2022)

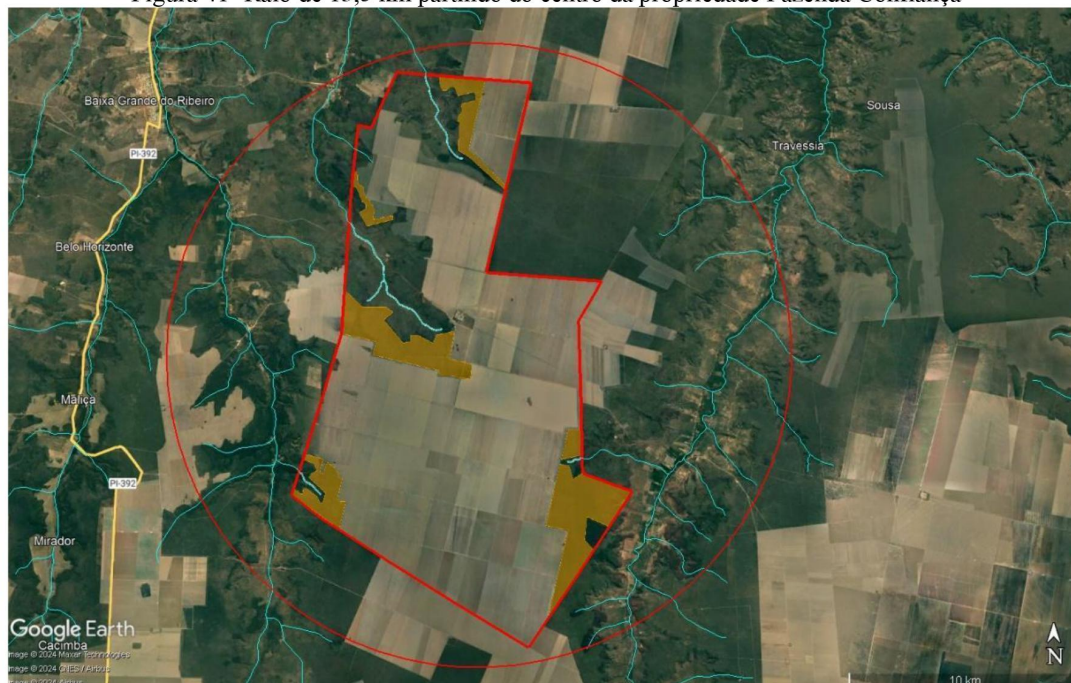
Assim, pode se identificar que o município de Baixa Grande do Ribeiro desde que foi elevado a município já tinha como principal atividade econômica a agropecuária, tornando o município um dos 10 municípios com maior PIB.

Considerando a área geográfica do limite do imóvel, para a definição da Área de Influência Direta-AID do empreendimento, estabeleceu-se um raio de 13,5 km, um raio de 25 km e um raio de 50 km a partir do centro do imóvel. No raio de 13,5 km além da presença de propriedades rurais com finalidade pecuária e agrícola, pode se identificar o Riacho do Boi, o Riacho Corrente e alguns riachos efêmeros.

No raio de 25 km pode ser visualizado a presença de propriedades rurais com finalidade pecuária e agrícola, pode se identificar as comunidades rurais Belo Horizonte, Maliça, Mirador, Travessia, Cacimba e zona urbana do município de Baixa Grande do Ribeiro. A comunidade

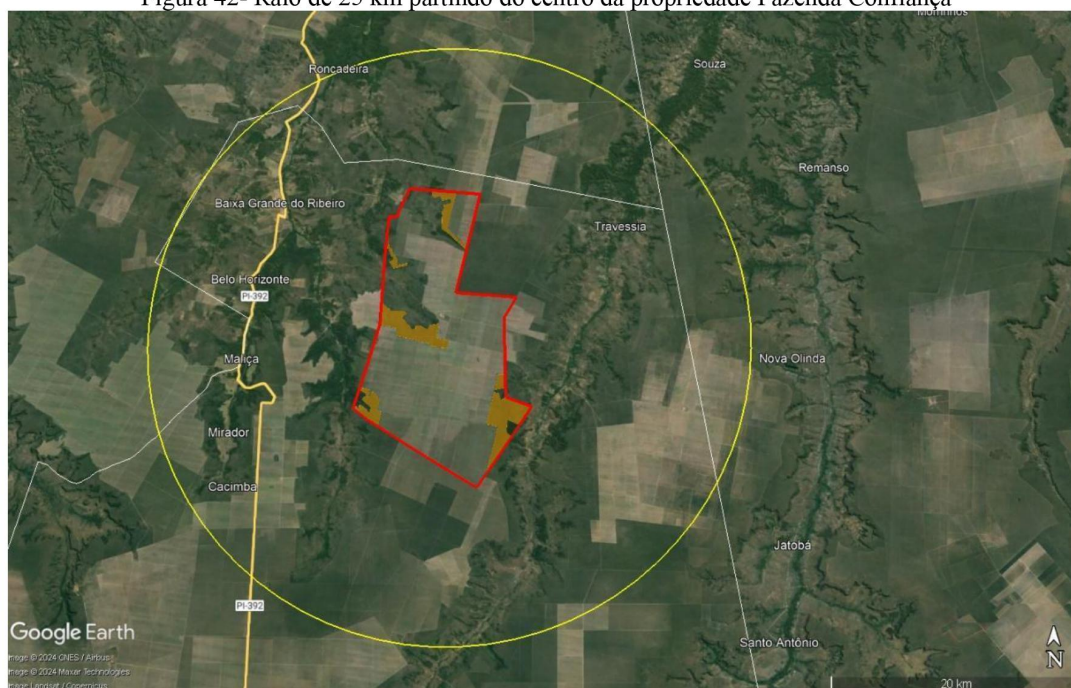
Roncadeira no município de Ribeiro Gonçalves, e a comunidade Nova Olinda do município de Uruçuí.

Figura 41- Raio de 13,5 km partindo do centro da propriedade Fazenda Confiança



Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024)

Figura 42- Raio de 25 km partindo do centro da propriedade Fazenda Confiança

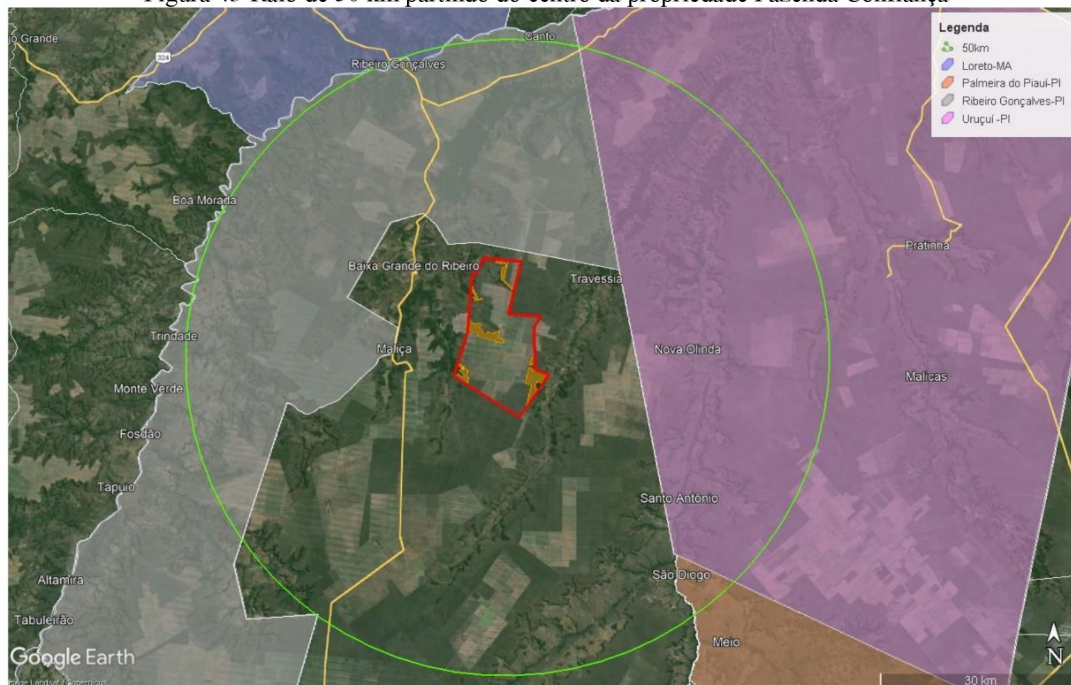


Fonte: Google Earth (2024) e Autores (2024)

No raio de 50 km estão dentro da área de influência as comunidades rurais dos municípios de Baixa Grande do Ribeiro, Uruçuí, Palmeira do Piauí e Loreto-MA. Um pequeno trecho do Rio Parnaíba também abrange esse raio.

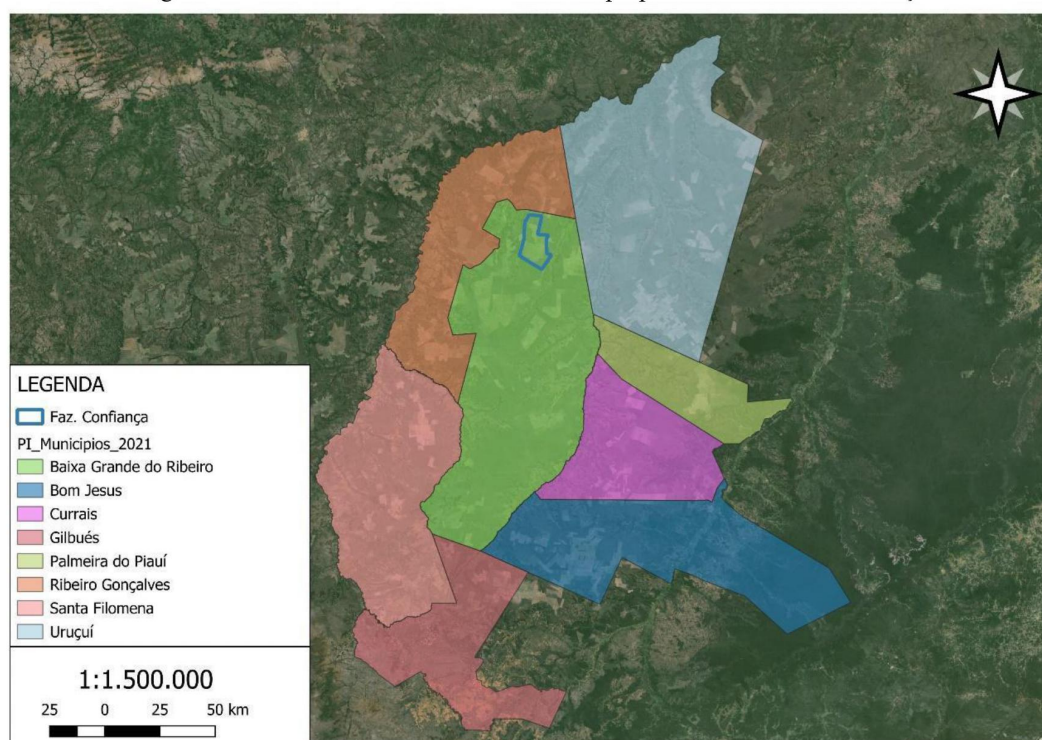
Indiretamente serão afetados os municípios de Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro, Santa Filomena, Bom Jesus, Ribeiro Gonçalves, Currais, Gilbues e Palmeira do Piauí.

Figura 43-Raio de 50 km partindo do centro da propriedade Fazenda Confiança



Fonte: Google Earth (2024), IBGE (2023) e Autores (2024)

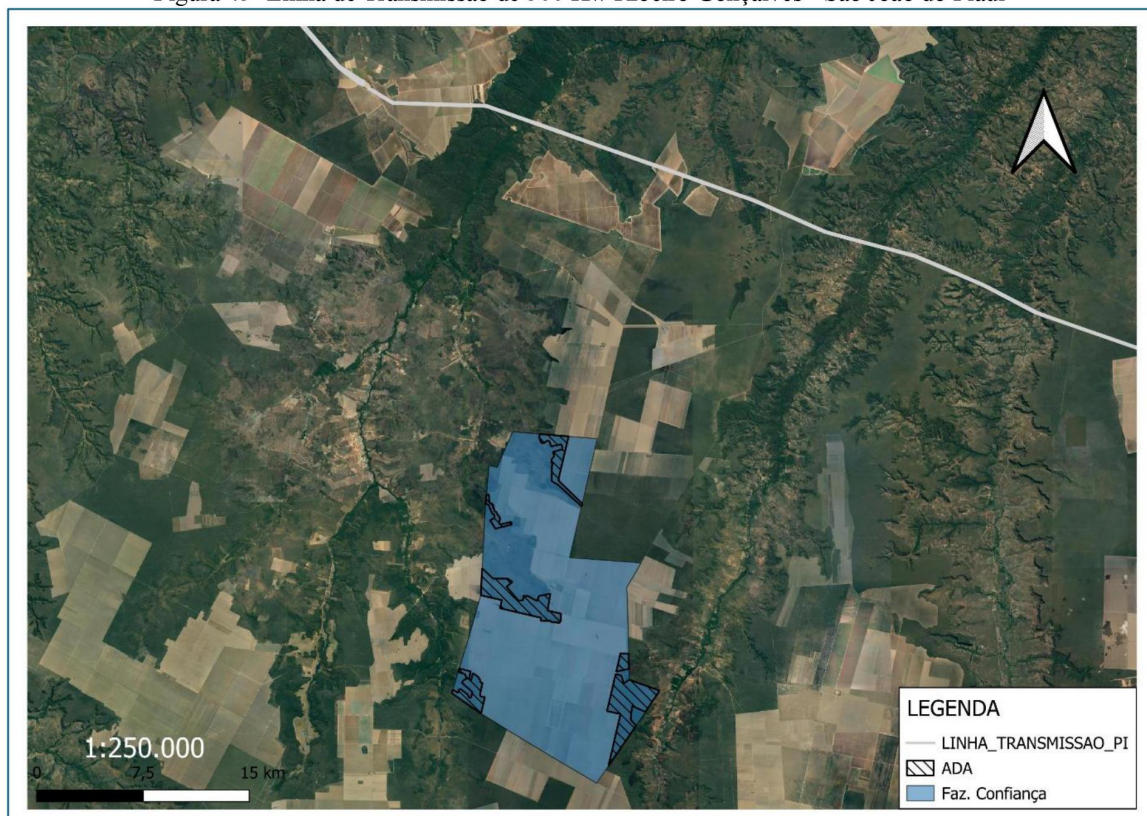
Figura 44- Área de Influência Indireta-AII da propriedade Fazenda Confiança



Fonte: Google Earth (2024), IBGE (2023) e Autores (2024)

Considerando a infraestrutura do município e região como a malha de transportes, infraestrutura de saneamento, dutos e transmissão, rede de distribuição de energia elétrica e telecomunicações, o empreendimento não realiza interferências como é possível observar na imagem abaixo.

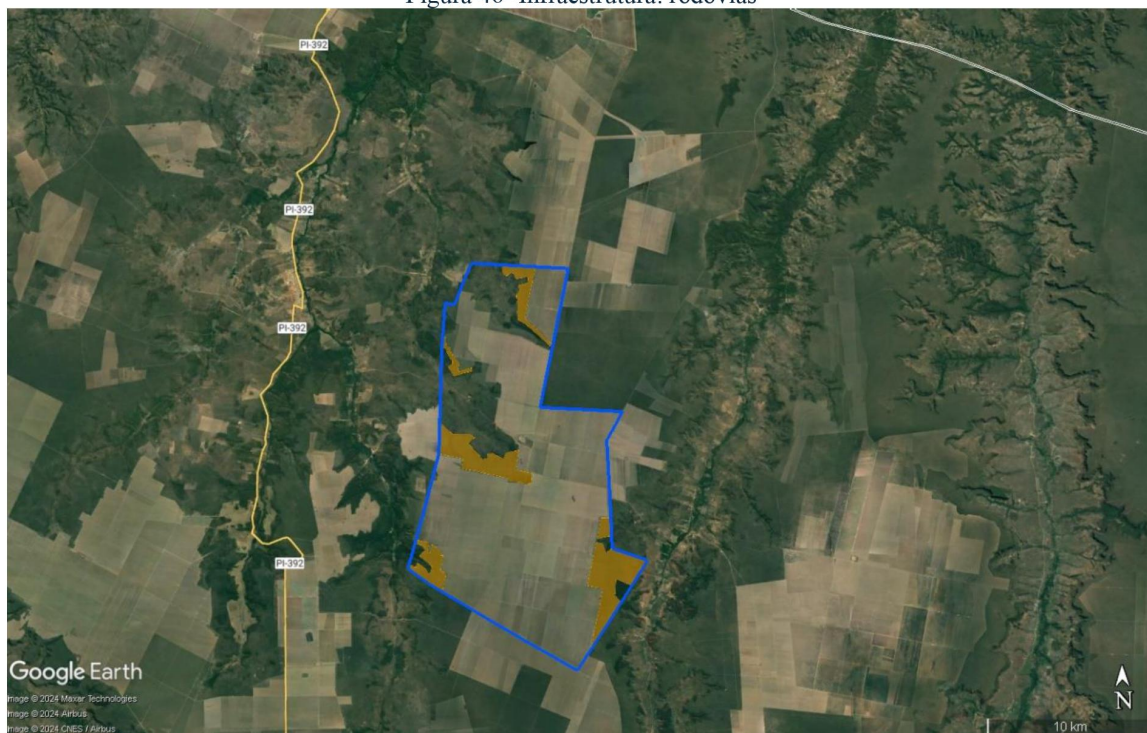
Figura 45- Linha de Transmissão de 500 Kw Ribeiro Gonçalves - São João do Piauí



Fonte: Google Earth (2024), IBGE (2023) e Autores (2024)

O imóvel encontra se próximo a PI 392 que liga Baixa Grande do Ribeiro a BR 135 e a BR 324 o que facilitará a logística do empreendimento.

Figura 46- Infraestrutura: rodovias



Fonte: Google Earth (2024), IBGE (2023) e Autores (2024)

As atuais atividades econômicas das comunidades atingidas pelo empreendimento são divididas em duas categorias, a agricultura e a pecuária, exercendo uma produção elevada de culturas agrícolas, em destaque a soja. Na pecuária a maior ênfase está na criação de bovinos.

Tratando-se de uma cidade focada em agricultura, com a ampliação da Fazenda Confiança em questão a geração de emprego irá aumentar exponencialmente trabalhando as potencialidades existentes, contribuindo para os dados da produção agrícola.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação e classificação dos possíveis impactos ambientais a serem causados direta ou indiretamente nas ADA e AID pelo empreendimento, decorreu da classificação dos impactos ambientais nos elementos que compõem cada meio (físico, biótico e socioeconômico), considerando as etapas de planejamento/prévia, instalação e operação do empreendimento.

A classificação dos impactos ambientais envolve os seguintes critérios:

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local; regional; global
Temporalidade	Imediato; curto prazo; longo prazo
Magnitude	Alta; média; baixa
Duração	Temporária; cíclica; permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Positiva; negativa
Forma	Direta; indireta
Probabilidade	Alta; média; baixa
Reversibilidade	Reversível; irreversível
Cumulatividade	Cumulativo; não cumulativo
Sinergismo	Sinérgico; não sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável; não mitigável
Significância	Baixa; média; alta

6.1 Impactos sobre o meio físico

De acordo com as atividades executadas no empreendimento agrícola na Fazenda Confiança, foram identificados e avaliados os seguintes impactos relacionados ao meio físico:

1- GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Avaliação: na fase de operação do empreendimento, são gerados resíduos sólidos, tais como embalagens de agrotóxicos, materiais de uso pessoal dos colaboradores (copos descartáveis, latas de bebidas), dentre outros. Os resíduos sólidos, quando gerenciados inadequadamente, podem causar danos ao meio ambiente contaminando o solo e água, poluição visual e riscos de acidentes com animais domésticos e silvestres.

Ação geradora	• Uso de fertilizantes, herbicidas e demais insumos agrícolas. • Presença de colaboradores no empreendimento.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média
Duração	Cíclica
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Alta
2- GERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS	
Avaliação: o processo erosivo tem como gatilho a supressão da cobertura vegetal, resultando na exposição do solo às intempéries naturais, como chuvas e ventos. Tais fatores, associados ao tráfego de veículos e máquinas, provocam modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos das gotas de chuvas, dificultam a infiltração da água, gerando escoamento superficial, provocando o processo erosivo laminar	
Ação geradora	• Exposição do solo; • Tráfego de máquinas agrícolas.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média

Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média
3- COMPACTAÇÃO DO SOLO	
Avaliação: na fase de operação do empreendimento, o solo está sujeito à compactação, devido principalmente ao uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas. Porém, na fase de plantio, a partir do terceiro ano, não ocorrerá uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas, devido à prática do plantio direto, evitando-se a compactação do solo.	
Ação geradora	• Preparo do solo; • Plantio das culturas.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

4- ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR

Avaliação: durante as ações que fazem parte do projeto agrícola, as máquinas utilizadas emitem gases tóxicos como o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO₂) associados a material particulado (fuligem). Além disso, durante a movimentação das máquinas agrícolas, ocorre a dispersão de poeira, outro componente objeto de preocupação na alteração da qualidade do ar.

Ação geradora	Operação de máquinas agrícolas
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Entorno
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Alta
Duração	Permanente

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

5- PRODUÇÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Avaliação: durante a fase de operação do empreendimento ocorre a movimentação de veículos pesados no interior da fazenda e nas estradas que dão acesso ao local, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, conseqüentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Ação geradora	• Operação de máquinas; • Utilização das vias de acesso.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Entorno
Temporalidade	Imediata

Magnitude	Média
Duração	Temporária
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Não cumulativo
Sinergismo	Não sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média
6- MUDANÇA NA PAISAGEM	
Avaliação: as condições naturais da paisagem local são progressivamente alteradas com relevantes mudanças visuais. O empreendimento fará parte permanentemente da paisagem, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de paisagem natural a paisagem antropizada.	
Ação geradora	• Cultivo de monocultura.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Não cumulativo
Sinergismo	Não sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

6.2 Impactos sobre o Meio Biótico

De acordo com as atividades executadas no empreendimento agrícola na Fazenda Confiança, foram identificados e avaliados os seguintes impactos relacionados ao meio biótico:

1- AUMENTO DA CAÇA PREDATÓRIA	
Avaliação: o aumento da circulação de pessoas na área do empreendimento facilita o aprisionamento ou caça predatória de animais silvestres com fins ilícitos, ou para consumo da carne. A fauna terrestre é a mais vulnerável nesse sentido, principalmente os mamíferos de médio e grande porte, além de aves, répteis e anfíbios.	
Ação geradora	• Aumento da circulação de pessoas na área do empreendimento.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Longo prazo
Magnitude	Média
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Indireta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Não cumulativo
Sinergismo	Não sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média
2- AFUGENTAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	
Avaliação: com a fragmentação da vegetação na fase de implantação do projeto, muitos animais silvestres perderam seus habitats acarretando no seu afugentamento para outros habitats e os que permaneceram no ambiente alterado sofrem com os impactos das atividades	

do empreendimento como as operações de máquinas agrícolas e veículos correndo riscos de atropelamento.

Ação geradora	Movimentação de máquinas e veículos.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Média
Duração	Permanente

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Alta

3- DESTRUIÇÃO DE HABITATS

Avaliação: a supressão da vegetação necessária para a implantação do empreendimento ocasiona o desaparecimento de vários habitats e o aumento da fragmentação destes, isso porque algumas espécies vegetais fornecem, além de refúgio, alimentação a determinados grupos da fauna.

Ação geradora	Perda de espécies vegetais que fornecem refúgio e alimentação para espécies da fauna.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média
Duração	Permanente

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

4- INTERFERÊNCIA EM ESPÉCIES PROTEGIDAS POR LEI

Avaliação: na implantação do empreendimento, parte da vegetação natural foi suprimida ocasionando a perda de espécies da flora existente no local. A legislação federal regulamenta procedimentos para a derrubada de espécies protegidas, a exemplo do pequi, babaçu e faveira de bolota, sendo seu corte apenas para empreendimentos de utilidade pública e de interesse social.

Ação geradora	Supressão vegetal
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação (x) Operação ()

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Local
Temporalidade	Imediata
Magnitude	Média
Duração	Permanente

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Não cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

5- FRAGMENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Avaliação: a abertura da área para instalação do empreendimento eliminou exemplares de várias espécies vegetais, ocasionando um processo de antropização de áreas com vegetação nativa até então preservadas. Com isso, houve o aumento da fragmentação das formações vegetais e, dessa forma, a diminuição da biodiversidade local.	
Ação geradora	• Supressão vegetal
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação (x) Operação ()
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Local
Temporalidade	Longo prazo
Magnitude	Média
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Indireta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Não cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média

6.3 Impactos sobre o Meio Socioeconômico

Quanto aos impactos socioeconômicos gerados com o empreendimento agrícola na Fazenda Confiança, destacam-se dentre os positivos, a geração de emprego e renda para colaboradores diretamente associados ao empreendimento, bem como o aumento da movimentação nas comunidades locais aumentando assim o fluxo econômico da região, além do aumento da arrecadação de tributos em razão da aquisição local de insumos e equipamentos utilizados nas atividades.

De acordo com as atividades executadas no empreendimento agrícola na Fazenda Confiança, foram identificados e avaliados os seguintes impactos relacionados ao meio socioeconômico:

1- RISCO DE ACIDENTES

Avaliação: os trabalhadores poderão se expor a riscos de acidentes que podem afetar diretamente sua saúde prejudicando sua capacidade laborativa. Os acidentes podem ser provocados pelo uso inadequado de equipamentos de segurança durante o manuseio de veículos, máquinas, ferramentas e produtos químicos.

Ação geradora	Manuseio de veículos, máquinas, equipamentos e produtos químicos
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Média
Duração	Temporária

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Negativa
Forma	Indireta
Probabilidade	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Baixa

2- MUDANÇA NO COTIDIANO DOS MORADORES DA REGIÃO

Avaliação: o deslocamento de pessoas de outros locais para a região do empreendimento e o movimento de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas e equipamentos, alteraram o cotidiano dos moradores próximos.

Ação geradora	- Circulação de pessoas nas regiões imediatas do empreendimento; - Transporte de materiais, pessoas e equipamentos.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Entorno
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Média
Duração	Temporária
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Negativa
Forma	Direta
Probabilidade	Média
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Mitigável
Significância	Média
3- GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	
Avaliação: durante as fases de elaboração de projetos, implantação e operação do empreendimento, foram gerados vários empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada e não especializada. Esta última, de grande disponibilidade nos povoados e/ou municípios que circundam a área do empreendimento. A geração de empregos temporários tem um lado negativo que representa a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades. No entanto, o efeito multiplicador da geração e circulação de recursos pode proporcionar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.	
Ação geradora	• Supressão vegetal • Plantio de culturas de soja • Elaboração de projetos ambientais • Execução de projetos ambientais
Fase em que ocorre o impacto	Prévia (x) Implantação (x) Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Média
Duração	Temporária
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	

Natureza	Positiva
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Não se aplica
Significância	Média

4- AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS

Avaliação: a partir da contratação dos serviços, surgem os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão de obra e a aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Na fase de operação também ocorre a geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos funcionários e ao fornecimento de materiais essenciais.

Ação geradora	• Uso das vias de acesso; • Circulação de pessoas nas regiões imediatas • Aquisição de máquinas, equipamentos e insumos • Contratação de mão de obra.
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação (x) Operação (x)

CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE

Abrangência	Regional
Temporalidade	Imediato
Magnitude	Alta
Duração	Permanente

CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Natureza	Positiva
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico

Mitigabilidade	Não se aplica
Significância	Alta
5- DIFUSÃO DE TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL	
Avaliação: esse empreendimento contribui para a difusão de tecnologias sustentáveis, principalmente em relação a utilização do plantio direto. Essa técnica poderá ser utilizada pelos demais produtores piauienses, trazendo inúmeros benefícios, dentre eles, a conservação dos solos.	
Ação geradora	Plantio Direto
Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação () Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Regional
Temporalidade	Imediato
Magnitude	Alta
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Positiva
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Não se aplica
Significância	Alta
6- GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS	
Avaliação: a implantação desse empreendimento proporcionará condições que acarretarão grande expectativa para a sociedade, principalmente com relação à mão de obra disponível que, ao tomar conhecimento do empreendimento, despertarão o interesse para a possibilidade de emprego. No entanto, se não ocorrer repasse de informações verdadeiras e necessárias para a comunidade local, isso poderá criar inseguranças por parte da comunidade, especialmente com relação aos impactos relacionados ao potencial de atração de população de outros locais para a região.	
Ação geradora	Contratação e mobilização de mão de obra

Fase em que ocorre o impacto	Prévia () Implantação (x) Operação (x)
CLASSIFICAÇÃO DA MAGNITUDE	
Abrangência	Regional
Temporalidade	Longo prazo
Magnitude	Média
Duração	Permanente
CLASSIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA	
Natureza	Positiva
Forma	Direta
Probabilidade	Alta
Reversibilidade	Reversível
Cumulatividade	Cumulativo
Sinergismo	Sinérgico
Mitigabilidade	Não se aplica
Significância	Média

7 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

A produção de grãos pode causar danos aos recursos naturais, isso é fato. O desmatamento para o plantio de novas áreas, a contaminação de água e solos por defensivos e fertilizantes e o uso inconsciente da água são alguns deles.

Diante desse cenário, questiona-se como diminuir os impactos ambientais causados pela agricultura, sem prejudicar a eficiência operacional das atividades do setor. Essa indagação requer respostas que possuem seus efeitos a curto, médio e longo prazo. Pensando nesse aspecto a Fazenda Confiança adotará medidas que diminuam os impactos negativos da atividade e potencializem os impactos positivos no cultivo de grãos.

Vivemos em tempos de uma evolução tecnológica sem precedentes. Novas soluções surgiram para garantir mais proteção ao meio ambiente.

As melhores práticas englobam não somente ações antes e após o plantio, mas questões relacionadas à gestão da propriedade e dos seus insumos.

Os defensivos são insumos indispensáveis para proteger a lavoura contra doenças e pragas. No entanto, o manuseio inadequado das embalagens pode contaminar o solo, os alimentos e os recursos hídricos. Por isso, é preciso planejar o correto descarte desses recipientes vazios.

Primeiramente, é necessário limpar as embalagens sob alta pressão ou com tríplice lavagem. Esses materiais não devem ser reutilizados para outras funções, mas devem ser entregues na unidade de recebimento indicada pelo revendedor na nota fiscal do produto. Prática essa adotada pela Fazenda Confiança.

A vegetação densa e permanente como a das florestas é capaz de reduzir problemas de baixa fertilidade e o alto potencial à erosão. Além disso, pode recuperar solos já degradados e proteger cursos de água e mananciais. O reflorestamento de áreas e a formação de cordões de vegetação são práticas adotadas na Fazenda Confiança.

Com relação ao controle de pragas, o Manejo Integrado de pragas é um sistema de manejo de pragas que se apropria de técnicas para associar o ambiente à dinâmica populacional da praga, a fim de mantê-la em níveis inofensivos à viabilidade econômica da cultura. A Fazenda Confiança adota esse tipo de manejo, tendo obtido resultados satisfatórios ao longo dos anos.

Outra prática adotada pela Fazenda Confiança é a rotação de cultura. Que nada mais é do que a ação de alternar as culturas em determinada área de plantio. Essa prática contribui para a fertilidade do solo por meio dos diferentes sistemas radiculares entre as espécies (como gramíneas e leguminosas), melhorando também a drenagem, a diversidade biológica e o controle de doenças e pragas. O objetivo é reduzir a vulnerabilidade gerada pela monocultura, que extingue do solo os nutrientes e provoca a proliferação de pragas da cultura predominante.

Continuando a mencionar as medidas mitigadoras e compensatórias que são realizadas pela Fazenda Confiança temos o carro chefe entre elas, o plantio direto.

Com relação à possibilidade de ocorrer processos erosivos, a Fazenda Confiança como medidas mitigadoras realiza uma manutenção nas curvas de nível existentes e constrói dispositivos de drenagem que conduzam adequadamente as águas superficiais às bacias receptoras.

Em relação ao aumento da produção de resíduos, a Fazenda Confiança, como medida mitigadora, propõe-se o incentivo ao consumo ecologicamente correto através da educação ambiental fornecida aos seus colaboradores através do Programa de Educação Ambiental realizado na propriedade.

No que diz respeito à poluição sonora, a Fazenda Confiança executa o serviço com intensidade de ruídos e vibrações dentro das exigências normativas, diminuindo a emissão de ruídos e vibrações que possam perturbar demasiadamente os animais e a população local, muito

embora não possua moradias muito próximas ao imóvel rural, além de que o empreendimento busca ao máximo evitar trabalhos no período noturno.

Com relação à movimentação de máquinas pesadas que pode causar a compactação do solo, na fazenda Confiança a mitigação é feita utilizando-se máquinas apenas nos locais estritamente necessários para a execução dos serviços.

A atividade agrícola possui também um leque de efeitos positivos que devem ser potencializados. Dentre eles destacamos: Promoção de procedimentos técnicos de conservação para o meio biótico e abiótico; Promoção do desenvolvimento sustentável para o meio biótico, abiótico e antrópico; Expectativa da população local; Geração de empregos diretos e indiretos; Geração de conflitos; Promoção do desenvolvimento sustentável para o meio antrópico; Valorização dos preços dos imóveis; Dinamização da economia local; Aumento da arrecadação de tributos e melhoria na qualidade de vida da população.

Como forma de potencializar os efeitos benéficos da agricultura na região onde está estabelecida a Fazenda Confiança, um leque de ações é realizado para alcançar tais objetivos, destacando-se: Executar todas as medidas de controle ambiental propostas para o meio físico, de acordo com o preconizado no estudo ambiental; Executar todas as medidas de controle ambiental propostas para o meio biótico, de acordo com o preconizado no estudo ambiental; Executar todas as medidas de controle ambiental propostas para o meio antrópico (sócio econômico) de acordo com o preconizado no estudo ambiental e informar à população sobre o projeto a ser implantado; Contratação de profissionais habilitados; Elaboração de estudos ambientais com critérios técnicos e dentro das normas, para evitar possíveis questionamentos e pendências; Priorizar a contratação de mão de obra, aquisição de insumos, ferramentas e logística da região do empreendimento; Planejamento estratégico das potencialidades da região, buscando atrair novos investimentos com subsídios e facilidades fiscais, por parte dos municípios e Estado e integração com as comunidades locais com o objetivo tornar disponíveis as informações positivas de outras atividades produtivas, em caráter piloto, que possam contribuir com a população local envolvida na área diretamente afetada, bem como procurar incentivar os proprietários do entorno a integrar-se à nova realidade social e econômica da região.

Meio Físico	Medidas mitigadoras/otimizadoras
Impactos	
Geração de resíduos sólidos	Para evitar que os resíduos sólidos contaminem os solos durante as operações do empreendimento, estes serão classificados de acordo a NBR 10.004, Resoluções CONAMA 307/02, 358/05 e 05/93. Será feita a segregação, acondicionamento e armazenamento temporário de acordo com a classificação do resíduo. Além disso, o gerenciamento dos resíduos sólidos agrossilvopastoris tais como embalagens de insumos, herbicidas e agrotóxicos serão norteados pela Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para isso, o empreendimento contará com um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Caráter da medida	Corretivo
Fase de implementação	Operação
Geração de processos erosivos	Serão realizados plantios obedecendo as curvas de nível, para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial. Essa é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada antes do cultivo da próxima safra. 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.
Caráter da medida	Preventivo e corretivo
Fase de implementação	Operação
Compactação do solo	Será utilizada a técnica do plantio direto, evitando-se a utilização de arações e gradagens constantes.
Caráter da medida	Preventivo e corretivo
Fase de implementação	Operação
Alteração da qualidade do ar	Serão feitas a regulação e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Essa é uma medida preventiva e corretiva que será implementada na fase de operação do empreendimento. O transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras será feito sob proteção de cobertura (lonas), a fim de reduzir a quantidade de poeira fugitiva. Além disso será aplicada uma rotina de umidificação das vias de acesso para diminuir a poeira fugitiva gerada pelo vento e pelo trânsito de veículos. Os funcionários diretamente envolvidos nas

	operações do projeto utilizarão máscaras faciais filtrantes para minimizar o contato direto com a poeira e os gases.
Caráter da medida	Preventivo e corretivo
Fase de implementação	Operação
Produção de ruídos e vibrações	Serão adotados horários limitados para a realização das atividades durante a operação do empreendimento com o objetivo de manter as emissões de ruídos dentro dos padrões legais. A Resolução CONAMA nº 001/90, inciso II, determina que são prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis de ruído superiores aos considerados aceitáveis pela NBR nº 10.152 da ABNT, ou seja, níveis até 65 decibéis à noite e 70 decibéis durante o dia.
Caráter da medida	Preventivo e corretivo
Fase de implementação	Operação
Mudança na paisagem	Recomenda-se a recuperação da cobertura vegetal através do isolamento da área, eliminação seletiva de espécies invasoras, implantação de viveiro de produção de mudas, plantio, replantio e manutenção das áreas plantadas. Essa medida é de caráter corretivo e será implementado na fase de operação do empreendimento.
Caráter da medida	Corretivo
Fase de implementação	Operação
Meio Biótico	Medidas mitigadoras/otimizadoras
Impactos	
Aumento da caça predatória	Serão realizadas palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local. Serão ministrados cursos e palestras de conscientização ambiental e importância do tema dentro de um Programa de Educação Ambiental. Além disso o Programa de Monitoramento de Fauna reduzirá esse impacto durante a operação do empreendimento.
Caráter da medida	Corretivo
Fase de implementação	Operação
Afugentamento da fauna terrestre	Os programas de Monitoramento da Fauna e de Resgate/Afugentamento da fauna serão implantados no empreendimento com a finalidade de minimizar o afugentamento não direcionado da fauna terrestre. Essa medida é de caráter preventivo.
Caráter da medida	Preventiva

Fase de implementação	Operação
Destruição de habitats	A supressão vegetal limitada a implantação do empreendimento e a sua infraestrutura, mantém a vegetação adjacente conservada. O programa de Educação Ambiental será implementado para os funcionários que atuarão no empreendimento, bem como para a comunidade local, contribuindo para que essas pessoas, tendo acesso ao conhecimento a respeito do valor dos recursos naturais possam atuar em sua defesa e conservação.
Caráter da medida	Preventivo
Fase de implementação	Prévio
Fragmentação da vegetação	Uma proposta para resguardar a biodiversidade local é criar um banco de sementes (germoplasma), em que se preservaria o material genético das espécies nativas presentes na área do empreendimento.
Caráter da medida	Preventiva
Fase de implementação	Prévia
Meio socioeconômico	Medidas mitigadoras/otimizadoras
Impactos	
Riscos de acidentes	Serão implementadas medidas preventivas de acidentes e redução de seus riscos, distribuição e exigência de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), fiscalização, realização de palestras, orientações e sinalização de advertência adequada. Propõe-se a implantação de um Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho.
Caráter da medida	Preventiva
Fase de implementação	Operação
Mudança no cotidiano dos habitantes da região	Será implantado um Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social Ambiental, por parte do empreendedor, o qual terá a função de orientar e disciplinar as alterações na infraestrutura viária. Além disso, manterá a população informada quanto as etapas do empreendimento e localização das frentes de trabalho.
Caráter da medida	Preventiva
Fase de implementação	Operação
Geração de emprego e renda	Esse impacto poderá ser otimizado com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais. A adequada capacitação dos trabalhadores,

	além de elevar sua empregabilidade e eficiência produtiva, contribuirá decisivamente para sua relocação no mercado de trabalho.
Caráter da medida	Otimizadora
Fase de implementação	Operação
Aumento da arrecadação de tributos	A compra de equipamentos e insumos sempre que possível ocorrerá em âmbito local para fomentar a circulação econômica, bem como a contratação de mão de obra local.
Caráter da medida	Otimizadora
Fase de implementação	Operação
Difusão de tecnologia	Deve-se divulgar entre os produtores da região acerca das vantagens da implantação do plantio direto, principalmente em relação a conservação do solo.
Caráter da medida	Otimizadora
Fase de implementação	Prévia, implantação e operação
Geração de expectativas	A comunidade local será instruída com informações necessárias sobre o empreendimento com o intuito de diminuir as expectativas e explicar de forma didática e acessível, os potenciais impactos do empreendimento, assim como as medidas para minimizar e controla-los.
Caráter da medida	Otimizadora
Fase de implementação	Operação

8 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais propostos têm por objetivo acompanhar e monitorar as medidas de mitigação dos impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico gerados durante as fases de planejamento/prévia, implantação e operação do empreendimento na Fazenda Confiança.

A responsabilidade financeira dos programas de monitoramento será exclusiva do empreendedor e a execução ficará sob responsabilidade dos laboratórios, consultores e centros de pesquisa que serão contratados pelo empreendedor.

8.1 Plano de Combate e Prevenção de Incêndios

Como medida de prevenção à propagação de incêndios, serão realizados aceiros em toda a propriedade 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 dos serviços, visto possuírem excesso de palhada. Durante a colheita, observada a baixa umidade, serão disponibilizados caminhões com reservatórios de água próximo aos pontos de coletas. Assim como serão disponibilizados EPI's e materiais de primeiros socorros.

Na propriedade serão implantadas placas de aviso nas áreas de Reserva Legal e APP, contendo informações sobre algumas proibições, tais como 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 e APP.

- Público-alvo: colaboradores, vizinhos e órgãos municipais;
- Metodologia: educação não formal e diálogo com a comunidade local;
- Cronograma: março a maio/setembro a novembro.

8.2 Plano de Reposição Florestal (PRF)

Este Plano de Reposição Florestal (PRF) refere-se à medida compensatória do processo de supressão de vegetação florestal nativa na Fazenda Confiança. Além de todas as normas legais que regem tais ações, a Instrução Normativa SEMAR nº 5 de 01/06/2020 e a Instrução Normativa SEMAR nº 7 de 08/11/2022 irá nortear todas as medidas adotadas nessa reposição florestal compensatória.

De acordo com o Art. 19 da IN SEMAR nº 7/2022, “(...) a reposição florestal (...) mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas do mesmo bioma onde ocorreu supressão vegetal ou por meio da aquisição de créditos de floresta ou pela adesão voluntária ao PROVERDE (...)”.

8.3 Programa de Educação Ambiental para trabalhadores rurais

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.

- **Objetivo:** conscientizar e capacitar esses agricultores e demais profissionais do campo sobre questões ambientais e práticas sustentáveis. Esse tipo de programa é importante para

promover o uso responsável dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a adoção de práticas agrícolas mais amigáveis ao meio ambiente.

- **Diretrizes:**

- ✓ Diagnosticar e Identificar as principais questões ambientais enfrentadas pelos trabalhadores rurais da fazenda, suas necessidades de conhecimento e práticas agrícolas que precisam de correções;
- ✓ Conscientizar sobre a importância da preservação do meio ambiente e os impactos negativos das práticas não sustentáveis por meio de palestras, workshops, filmes e outras atividades para envolver os trabalhadores rurais e incentivar a mudança de atitudes.
- ✓ Oferecer capacitação técnica sobre práticas agrícolas sustentáveis como agricultura orgânica, agroecologia, rotação de culturas, compostagem, manejo integrado de pragas e conservação do solo. Esses conhecimentos podem melhorar a produtividade a longo prazo, reduzindo o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos.
- ✓ Ensinar técnicas para o uso eficiente da água, conservação da biodiversidade local e preservação de áreas de vegetação nativa incentivando o uso de práticas que reduzam a erosão do solo e o desmatamento.
- ✓ Incluir a comunidade local no planejamento e implementação do programa, envolvendo os moradores locais desde o início para criar um senso de pertencimento e compromisso com as ações de conservação ambiental.
- ✓ Acompanhar o progresso do programa e avaliar seus resultados periodicamente. O monitoramento permitirá verificar a eficácia das ações e fazer ajustes quando necessário.
- Público-alvo: colaboradores e órgãos municipais;
- Metodologia: educação não formal;
- Cronograma: a cada 6 meses.

8.4 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.

Buscando a prevenção de acidentes, a Fazenda Confiança 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.

8.5 Plano de Manejo de Fauna

Seguindo o disposto no Novo Código Florestal, a Reserva Legal foi alocada visando estabelecer um corredor ecológico que permitirá a passagem da fauna silvestre especialmente indivíduos da mastofauna e herpetofauna que possam apresentar dificuldades de locomoção durante as etapas de supressão vegetal.

A presença de árvores de grande porte nas áreas de Reserva Legal e APP permitirá que a avifauna da região forme seus ninhos. Os colaboradores através dos treinamentos, serão orientados a realizar registros fotográficos, no caso de visualização de animais silvestres dentro das áreas produtivas ou próximo a Reserva Legal. Esse registro fotográfico irá compor o relatório que deverá ser apresentado na renovação da licença.

Em relação ao Plano de Manejo da Fauna (PMF), este será elaborado por equipe técnica especializada, a qual será responsável pelo levantamento das espécies dos principais grupos da fauna silvestre ocorrentes na área do empreendimento. Além disso, a equipe elaborará técnicas de manejo da fauna para serem executadas durante as etapas da supressão vegetal, buscando o afugentamento, o resgate e a realocação dos animais para áreas seguras, dentro da área do empreendimento.

Objetivo: orientar e regular as atividades relacionadas à conservação e utilização sustentável da fauna na área afetada pela supressão vegetal. O foco principal é garantir a proteção dos recursos naturais e a preservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que são consideradas as necessidades socioeconômicas da comunidade local.

Diretrizes:

- ✓ Realizar um levantamento detalhado da fauna presente na área em questão, identificando espécies, populações, habitats, padrões de comportamento, interações e necessidades de conservação.
- ✓ Acompanhar o processo de supressão vegetal afugentando animais para zonas seguras como as Áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente, resgatando os indivíduos com dificuldades de locomoção.
- ✓ Envolver a comunidade local, mostrando a importância da conservação da fauna e promovendo a participação ativa das pessoas no processo de manejo.
- ✓ Destinar os animais resgatados à instituições previamente definidas conjuntamente com o órgão licenciador.
- Público-alvo: colaboradores, vizinhos e órgãos municipais;
- Metodologia: IN IBAMA nº 146/2007
- Cronograma: a ser definido juntamente com o órgão ambiental licenciador.

8.6 Programa de Boas Práticas Agropecuárias

Objetivo: maximizar a eficiência produtiva, minimizar os impactos ambientais e sociais, garantir a segurança dos alimentos e melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais.

Diretrizes:

- ✓ Proporcionar capacitação e treinamento para os produtores rurais, trabalhadores e gestores, com o objetivo de disseminar conhecimentos sobre as boas práticas a serem adotadas em todas as etapas da produção agropecuária.
- ✓ Incentivar o uso racional de insumos agrícolas, como fertilizantes e agroquímicos, para reduzir os impactos negativos no solo, na água e na biodiversidade.
- ✓ Promover a conservação do solo, da água e dos recursos hídricos por meio de práticas como a adoção de sistemas de plantio direto, rotação de cultura, plantio em curvas de nível, entre outras.

- ✓ Priorizar a segurança e saúde dos trabalhadores rurais por meio da adoção de equipamentos de proteção, treinamentos e medidas preventivas para evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.
- ✓ Incentivar a preservação de áreas de vegetação nativa, a criação de corredores ecológicos e a adoção de práticas que promovam a conservação da biodiversidade local.
- ✓ Incluir a participação da comunidade local e ações de conscientização para mostrar os benefícios das boas práticas agropecuárias e incentivar o engajamento de todos os envolvidos.
 - Público-alvo: colaboradores, vizinhos e órgãos municipais;
 - Metodologia: Calendário agrícola e educação não formal;
 - Cronograma: a cada ano agrícola.

9 CONCLUSÕES

A ampliação do empreendimento agrícola a ser implantado na Fazenda Confiança no município de Baixa Grande do Ribeiro, região sul do estado do Piauí, possibilitará o aproveitamento do solo para uso na agricultura visando a geração de lucros e dinamizando a economia local.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado na área do empreendimento conclui que sua instalação e operação são viáveis do ponto de vista econômico, locacional e ambiental, uma vez que esse empreendimento objetiva a regularização diante do legal processo de licenciamento ambiental e causar o menor impacto possível ao meio ambiente, ocupando áreas com certo grau de antropização e conservando o máximo da vegetação nativa proposta na legislação vigente.

Além disso, os impactos que serão gerados nos meios físico, biótico e socioeconômico são altamente mitigáveis e reversíveis se aplicadas corretamente as medidas preventivas e corretivas, os programas ambientais propostos nesse RIMA e a compensação ambiental.

O projeto de cultivo de grão adotará práticas sustentáveis e tecnologias avançadas de manejo agrícola, visando a produtividade e a sustentabilidade a longo prazo. Ademais, a escolha de culturas adaptadas ao clima e solo da região, junto ao uso eficiente de recursos hídricos e controle integrado de pragas, demonstra o compromisso do empreendimento com a agricultura sustentável.

Do ponto de vista socioeconômico, a integração do empreendimento com a comunidade local, através de programas de capacitação e desenvolvimento de mão de obra, fortalece ainda mais o potencial socioeconômico do projeto, promovendo a geração de emprego e renda de forma inclusiva e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dutra e Silva, S. et al. (2018). A última fronteira agrícola do Brasil: o Matopiba e os desafios de proteção ambiental no Cerrado / The last Brazilian Agricultural Frontier: the Matopiba and the challenges for environmental protection of the Cerrado biome. **Estudios Rurales**, vol. 8, N° Especial (Octubre), ISSN: 2250-4001, CEAR-UNQ. Buenos Aires; pp. 145-178.

SEDUC-Secretária de Estado da Educação do Piauí. **Diagnostico Educacional- Baixa Grande do Ribeiro-PI. 2021**. Disponível em: <https://www.seduc.pi.gov.br/arquivo/proalfatetizacao/DiagnosticoEducacional/BAIXA%20GRANDE%20DO%20RIBEIRO%20-%20PI.pdf>. Acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Datasus. **Ministério da Saúde**. 2023. Disponível em: https://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=22&VCodMunicipio=220115&NomeEstado= Acesso em 17 mai. 2024.

CEPRO – Superintendência de estudos econômicos e sociais - / secretaria do planejamento-SEPLAN. **Produto Interno Bruto dos Municípios do Piauí- 2020**. Secretaria de Planejamento, 2022. Disponível em: http://www.cepro.pi.gov.br/download/202306/CEPRO14_52781ce0c1.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Exportar Shapefile- Assentamento Federal-PI. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py acesso em 17 mai. 2024.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária: **Assentamentos**. 2020. Disponível em <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>. Acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL. **Decreto nº8.750 de 09 de maio de 2016**. Institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Secretaria Geral. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8750.htm acesso em 17 mai. 2024

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº6.040 de 07 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.Casa Civil. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Casa Civil. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL, **RESOLUÇÃO CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em 17 mai. 2024.

GEOTEC. **Áreas de influência**. AB Nascentes das Gerais. 2019. Disponível em https://www.idbinvest.org/sites/default/files/2019-01/3.%20%E2%95%A1reas%20de%20Influ%C3%Aancia_0.pdf Acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL. **Decreto nº11.481 de 06 de abril de 2023**. Altera o Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016, que institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Casa Civil. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11481.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.481%2C%20DE%206,dos%20Povos%20e%20Comunidades%20Tradicionais. Acesso em 17 mai. 2024.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Populações Tradicionais**. Disponível em https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/populacoes-tradicionais/lista_de_ucs_de_uso_sustentavel_com_populacao_tradicional.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

SENTELHA, P. C.; ANGELOCCI, L. R. Importância agroecológica dos ventos-uso de quebra ventos naturais e artificiais. **Meteorologia agrícola**. Esalq/USP, 2012. Disponível em https://www.ler.esalq.usp.br/aulas/lce306/Aula13_2012.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

AZEVEDO RESENDE, S. A.; RESENDE JÚNIOR, J. C. DE. Interferência dos ventos no cultivo de plantas: efeitos prejudiciais e práticas preventivas. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011. Disponível em <https://conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/interferencia%20dos%20ventos.pdf> Acesso em 17 mai. 2024.

Weathers Spark. **Clima e condições meteorológicas médias em Uruçuí no ano todo-Uruçuí**. Disponível em <https://pt.weatherspark.com/y/30527/Clima-característico-em-Uruçuí-Piauí-Brasil-durante-o-ano#Figures-Humidity> Acesso em 17 mai. 2024.

FAPESPI. Fundação de Amparo a Pesquisa no Piauí. Savana e três tipos de florestas: vegetação do estado de São Paulo agora segue a terminologia nacional. **Revista Pesquisa Fapespi**, 2003. Disponível em https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2003/09/52_savana.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

ISA-Instituto Socioambiental. **Unidades de Conservação do Brasil- Situação atual das Unidades de Conservação**. 2024. Disponível em <https://uc.socioambiental.org/pt-br#pesquisa>. Acesso em 17 mai. 2024.

MMA-Ministério do Meio Ambiente. **Painel das Unidades de Conservação Brasileiras**. Disponível em: <https://cnuc.mma.gov.br/map>. Acesso em 17 mai. 2024.

ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Parna das Nascentes do Rio Parnaíba**. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/parna-das-nascentes-do-rio-parnaiba/parna-das-nascentes-do-rio-parnaiba>. Acesso em 17 mai. 2024.

ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Esec de Uruçuí-Una**. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/esec-de-urucui-una>. Acesso em 17 mai. 2024.

ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Parque Nacional da Serra da Capivara**. Disponível em [Parna da Serra da Capivara — Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/parque-nacional-da-serra-da-capivara). Acesso em 17 mai. 2024

ICMBIO-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Parna da Serra das Confusões**. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/caatinga/lista-de-ucs/parna-da-serra-das-confusoes>. Acesso em 17 mai. 2024.

Ivanov, M. M. M.; Lemos, J. R. **Unidades de conservação do Estado do Piauí**: volume 2. Universidade Federal do Piauí Sistema de Bibliotecas da UFPI – SIBi/UFPI Biblioteca Setorial do CCN. Disponível em [UnidadesdeconservacaodoestadodoPiaui-V2publicao.pdf](https://repositorio.ufpi.br/bitstream/handle/2011/10/2011_02_MMM_Livro.pdf). Acesso em 17 mai. 2024.

Ivanov, M. M. M. **Unidades de conservação do Estado do Piauí**: volume 1. Universidade Federal do Piauí Biblioteca comunitária Jornalista Carlos Castello Branco. Serviço Processamento Técnico. Disponível em https://ufpi.br/arquivos_download/arquivos/edufpi/AF_201210_02_MMM_Livro.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

BRASIL, Casa Civil. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em 17 mai. 2024.

CPRM-Serviço Geológico do Brasil. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea- **Diagnóstico do município de Baixa Grande do Ribeiro**. 2003. Disponível em https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/15722/2/Rel_BaixaGrandedoRibeiro.pdf. Acesso em 17 mai. 2024.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados e Informações Ambientais. **Vegetação: Baixa Grande do Ribeiro-PI**. Disponível em <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>. Acesso em 17 mai. 2024.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados e Informações Ambientais. **Geologia: Baixa Grande do Ribeiro-PI**. Disponível em [BDIA - Banco de Dados e Informações Ambientais \(ibge.gov.br\)](https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geologia)

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados e Informações Ambientais. **Geomorfologia: Baixa Grande do Ribeiro-PI**. Disponível em <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geologia>. Acesso em 17 mai. 2024.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados e Informações Ambientais. **Pedologia: Baixa Grande do Ribeiro-PI**. Disponível em <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>. Acesso em 17 mai. 2024.

COLL D.R.; SANTOS, E. O. DOS. Capítulo 9. **Precipitação**. Apostila de Meteorologia Básica - IF 111 – 2013 – DCA/IF/UFRRJ. Disponível em [emnApostila_Meteorologia_Basica_Capitulo_9_Precipitao.pdf](https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia). Acesso em 17 mai. 2024.

Brasil, MAPA-MINISTERIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Crédito Rural: Plano Safra 2023/2024**. 2023. Disponível em Plano Safra 2023/2024 incentiva sustentabilidade e conta com 13 programas para investimentos — Ministério da Agricultura e Pecuária (www.gov.br) Acesso em 17 mai. 2024.

Brasil, MAPA-MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções do agronegócio: Brasil 2016/17 a 2026/27**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: MAPA/SPA, 2017. Disponível em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-2017-finalizado.pdf>. Acesso em 17 mai. 2024.

Brasil, MAPA-MINISTERIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Plano Estratégico 2020/2031**. 2021. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília, 2021. Disponível em

VILAR, D. **Novo plano safra 2023/2024**. Portal Agricoline. 2023. Disponível em <https://agronline.com.br/portal/artigo/novo-plano-safra-23-24/>. Acesso em 17 mai. 2024.

IBGE-Levantamento sistemático da produção. SIDRA/IBGE. 2024. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>. Acesso em 17 mai. 2024.

PIAUI. Piauí-**Mapa de potencialidades 2022**. Secretaria de Estado do Planejamento-SEPLAN. Disponível em https://www.fapepi.pi.gov.br/wp-content/uploads/2022/11/ANEXO-III_MAPA-POTENCIALIDADES-PIAUI_SEP25_8df72c3edc-1-1.pdf Acesso em 17 mai. 2024.

MARCHETTI, D. **Irrigação por pivô central**. Brasília. EMBRAPA, 1983. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/92443/1/Irigacaoporpivocentral.pdf>. Acesso em 17 mai. 2024.

FAO- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **FAO no Brasil- Setores produtivos do agronegócio debatem inovação para a sustentabilidade socioeconômica ambiental**. 2017. Disponível em <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1035189/>. Acesso em 17 mai. 2024.