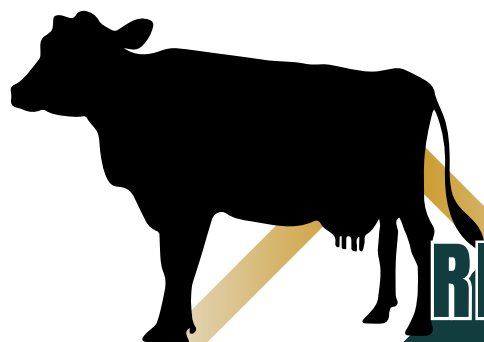




FAZENDA MATO FRIO



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL-RIMA



RIBEIRO GONÇALVES - PI

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
IDENTIFICAÇÃO GERAL	6
Dados do Empreendimento	6
Dados da Equipe Técnica	6
1 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO	6
PROGRAMA 1144- Agropecuária sustentável.....	8
PROGRAMA 2302- Defesa Agropecuária	9
Plano Safra 2024-2025	9
Programa de financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro	11
Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras- Moderfrota.....	12
Programa para Construção e Ampliação de Armazéns – PCA	12
Programa Nacional de Controle da Ferrugem Asiática da Soja - <i>Phakopsora pachyrhizi</i> (PNCFS)	12
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	14
2.1 Fase de construção.....	14
2.2 Fase de operação.....	20
3. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	25
3.1. Meio físico.....	25
3.1.1. Clima e Condições Meteorológicas.....	25
3.1.2. Solos	25
3.1.3 Geologia	28
3.1.4. Recursos Hídricos.....	30
3.2.1. Flora.....	31
3.2.2. Fauna	33
3.3. Meio antrópico.....	38
3.3.1. Caracterização populacional.....	38
3.3.2. Educação.....	39
3.3.3. Saúde	39
3.3.4. Uso e ocupação do solo	40
4. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	42

4.1 Impactos sobre o meio físico	42
4.2 Impactos sobre o Meio Biótico.....	44
4.3 Impactos sobre o Meio Socioeconômico	45
5 QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA	48
6 EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	49
7 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS	49
8 ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL	50
9 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL	51
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52



APRESENTAÇÃO



Este documento, chamado de **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, foi criado para explicar, de maneira simples, os estudos feitos sobre os impactos ambientais do projeto que será realizado na **Fazenda Mato Frio**, zona rural de Ribeiro Gonçalves, no Piauí.

O que é o RIMA?

- É um resumo do **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**, que avalia os possíveis impactos de projetos grandes, como este, no meio ambiente e na comunidade.
- Esses documentos são exigidos pela **Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMARH)** para autorizar a instalação de empreendimentos que podem causar impactos ambientais significativos.

Regras que Guiam o Estudo:

- As principais normas que definem como o estudo deve ser feito incluem:
 - **Resolução CONAMA N° 01/86:** Explica os critérios para avaliar impactos ambientais e quais projetos precisam desse tipo de estudo.
 - **CONSEMA N° 46/2022:** Detalha os procedimentos do licenciamento ambiental e as atividades que precisam ser analisadas.



O Que o RIMA Contém?

- Informações sobre o projeto e como ele será feito.
- Resultados dos estudos sobre o meio ambiente da área (solo, água, plantas, animais e a comunidade local).
- Identificação dos impactos que o projeto pode causar e as ações planejadas para reduzir ou compensar esses impactos.
- Programas de monitoramento e acompanhamento para garantir que as medidas sejam cumpridas.

O objetivo é garantir que o projeto seja realizado de maneira responsável, respeitando o meio ambiente e trazendo benefícios para a comunidade local. O RIMA foi escrito de forma simples para que todos possam entender o que está planejado e participar ativamente desse processo.



IDENTIFICAÇÃO GERAL

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Razão Social/Nome:	Fazenda Mato Frio	
Endereço:	Localidade Consolo	
Bairro:	Zona Rural	
Município:	Ribeiro Gonçalves	UF: PI
Identificação do Empreendedor		
Proprietário:	Jose Antonio Stragliotto	
CPF:	063.517.941-53	
Endereço:	Avenida Mario Corrêa, n.º 930, São Raphael	
CEP:	64.900-000	
Município:	Maracaju	UF: MS

DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

Coordenadora	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 n° 1909404497
CTF IBAMA	6518050
Equipe de apoio	
Nome	Gustavo Abreu de Sousa
Formação	Engenheiro Agrônomo, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Mestrando em Auditoria Ambiental.
Conselho de classe	CREA n°1920220029514
CTF IBAMA	5367412
Nome	Jaíne Maria Silva Parentes
Formação	Bióloga, Mestre em Biologia de Fungos (UFPE), Especialista em Meio Ambiente, Desenvolvimento e Sustentabilidade.
Conselho de classe	CRBIO 125.726-05/D
CTF IBAMA	6694401
Nome	Dheanny Karyne Braz Silva
Formação	Bióloga, Mestre em Ciências Biológicas – Botânica Tropical.

1 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

Os objetivos do projeto a ser implementado na Fazenda Mato Frio consistem em:

Desenvolvimento Econômico Local

Um dos principais objetivos do projeto é estimular a economia local por meio da produção agrícola, que inclui o cultivo do milho e da soja. O projeto tem o potencial de gerar empregos diretos e indiretos, além de capacitar a mão de obra local com técnicas de manejo sustentável, como **rotação de culturas e cultivo de sequeiros**, visando o desenvolvimento socioeconômico da região.

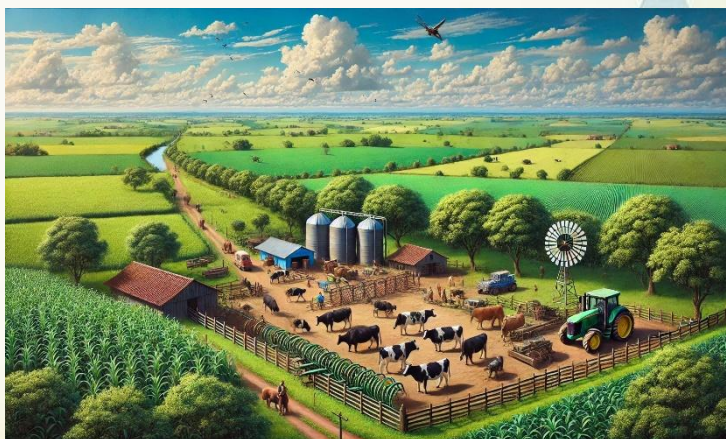


Diversificação de atividades

O projeto da Fazenda Mato Frio almeja o aumento da diversidade de atividades, contribuindo com o desenvolvimento da comunidade local. Além de criar mais empregos, o projeto foca tanto no mercado brasileiro quanto em vendas para fora do país. Entre os principais produtos estão a soja e o milho que têm muita procura. Esses grãos são valorizados tanto aqui no Brasil quanto em outros países, e o cultivo deles trará mais oportunidades de renda para a região, melhorando a vida das famílias locais.

Promover a integração com o Mercado

O projeto de agropecuária da Fazenda Mato Frio tem como objetivo tornar sua produção forte e competitiva no mercado, além de implementar o Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP), preservar os recursos naturais, minimizar os impactos ambientais, implementar medidas mitigadoras e compensatórias para reduzir os danos ao solo, à água e à fauna local, fomentar a economia local, reduzir a pegada de carbono, garantir a conformidade legal e fortalecer a educação ambiental.



Fonte: AI (2024).

A produção será direcionada tanto para abastecer a região quanto para comercialização em outras partes do Brasil e no exterior. Esse aumento na produção contribuirá para ampliar as exportações, gerando mais oportunidades para o estado do Piauí e impactando positivamente a economia local, com a criação de empregos e aumento da renda.

O projeto agrícola na Fazenda Mato Frio, que implementará o Sistema Agropastoril, onde se utilizara do Sistema de Plantio Direto (SPD) para o cultivo de milho e soja, e da criação de bovinos e regime extensivo ou semiextensivo, está alinhado e é compatível com diversas políticas setoriais, planos e programas governamentais, dentre eles:

PROGRAMA 1144- AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL



Fonte: MAPA (2024)

PROGRAMA 2302- DEFESA AGROPECUÁRIA



Fonte: MAPA (2024)

No caso da Fazenda Mato Frio, os planos e programas que podem ser contemplados pelo empreendimento serão citados abaixo.

PLANO SAFRA 2024-2025

O **Plano Safra 2024/2025** é um programa estratégico para o setor agrícola brasileiro, promovendo crédito, assistência técnica e políticas públicas voltadas à agricultura familiar e empresarial.

O Plano Safra 2024/2025 representa uma iniciativa do governo



federal em impulsionar o desenvolvimento do agronegócio no país, além de fortalecer a produção de alimentos garantindo assim a segurança alimentar da população brasileira. Com um orçamento de R\$ 400,59 bilhões, 10% a mais que o plano safra 2023/2024 (MAPA, 2024),

o plano almeja o financiamento e a assistência técnica para médios e grandes produtores, promovendo a inclusão e a sustentabilidade nas atividades rurais. Do valor total de recursos lançados pelo plano, R\$ 293,29 bilhões será para custeio e comercialização e R\$ 107,3 bilhões para investimentos.

O plano Safra 2024/2025 conta com um total de **R\$ 400,59 bilhões**, divididos entre 13 **programas** dedicados à promoção da inovação e modernização das atividades produtivas, esses programas têm o objetivo de impulsionar a eficiência e a competitividade do setor agrícola, bem como assegurar a continuidade dos avanços em produtividade, além de fomentar a criação de empregos e a geração de renda, com o destaque para o Programa para Financiamento a Sistemas de Produção Agropecuária Sustentáveis (RenovAgro).

Tabela 1- Recursos do Plano Safra 2024/2025

Volume de Recursos - Finalidade (em R\$ bilhões)		
Finalidade	2023/24	2024/25
Custeio e Comercialização	272,12	293,29
Investimento	92,10	107,30
Total Plano Safra	364,22	400,59

Elaboração: SPA/MAPA

Fonte: MAPA (2024).

Tabela 2- Programas de investimento do Plano safra 2024/2025

Recursos de Investimento por Programa					
Programa	Recursos programados (R\$ bilhões)	Limite de crédi./ Beneficiário	Prazo máx. (anos)	Carência máx. (Anos)	Tx. de juros de até (% a.a.)
Juros Controlados Equalizados					
Moderfrota	9,50	85%	7	14 meses	11,5
Moderfrota Pronamp	2,80	100%	7	14 meses	10,5
Moderagro	3,00	R\$2,0/6,0 milhões**	10	2	10,5
Proirriga	2,60	R\$3,5/10,5 milhões**	8	1	10,5
RenovAgro Demais	5,45				8,5
RenovAgro Ambiental	0,23	R\$ 5 milhões	12	8	7,0
RenovAgro Recuperação/Conversão	2,00				7,0
PCA	4,50	R\$ 25/50/200 milhões*	10	2	8,5
PCA até 6.000 toneladas	3,30	R\$ 50 milhões	10	2	7,0
Inovagro	3,50	R\$ 2,0/6,0** milhões	10	2	10,5
Prodecoop	1,80	R\$ 150 milhões	10	2	11,5
Procap Agro (Giro)	1,00	R\$ 65 milhões	2	6 meses	11,5
Pronamp (inclusive RS Especial)	7,43	R\$ 600 mil	8	2	8,0
Investimento Empresarial	1,70	R\$ 1,0 milhão	12	3	10,5
Juros Controlados não Equalizados	27,00	Diversos	Diversos	Diversos	Diversos
Juros Livres	31,50	Negociação	Livre	Livre	Livre
TOTAL	107,30	-	-	-	-

Fonte: SPA/MAPA
 *Para armazenagem de grãos o limite é de R\$ 50 milhões e R\$ 200 milhões para cooperativas, para os outros produtos, de R\$ 25 milhões;
 **Crédito coletivo

Fonte: MAPA (2024).

PROGRAMA DE FINANCIAMENTO A SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEIS (RENOVAGRO)

O RenovAgro é um programa do governo brasileiro destinado a financiar práticas agropecuárias sustentáveis que contribuem para a redução de emissões de gases de efeito estufa e promovem a adaptação às mudanças climáticas. Anteriormente conhecido como Programa ABC+, o RenovAgro apoia produtores rurais, tanto pessoas físicas quanto jurídicas, além de cooperativas do setor (Globo Rural, 2024).



O programa **RenovAgro** tem como finalidade:

- Recuperação de pastagens degradadas: Incentiva a recuperação e conversão de áreas degradadas para uso produtivo sustentável.
- Implantação de sistemas orgânicos de produção: Apoia a transição para práticas de agricultura orgânica.
- Sistemas de plantio direto: Promove técnicas de plantio que conservam o solo e reduzem a erosão.
- Integração lavoura-pecuária-floresta: Estimula sistemas integrados que aumentam a eficiência produtiva e a sustentabilidade ambiental.
- Manejo de florestas comerciais: Financia o manejo sustentável de florestas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal.
- Manejo de resíduos: Apoia a implantação de sistemas para tratamento de dejetos e resíduos da produção animal, visando à geração de energia e compostagem.
- Uso de bioinsumos: Incentiva a produção e utilização de bioinsumos nas propriedades rurais.
- Práticas conservacionistas de manejo do solo: Financia ações que visam à conservação e melhoria da qualidade do solo.
- Adequação ambiental: Apoia a regularização ambiental das propriedades rurais, incluindo a recuperação de reservas legais e áreas de preservação permanente.

As taxas de juros variam conforme a finalidade do financiamento, sendo de até 7% ao ano para recuperação de pastagens degradadas e adequação ambiental, e até 8,5% ao ano para

as demais finalidades. No BNDES o limite de crédito é de até R\$ 5 milhões por beneficiário e por ano agrícola. O prazo de pagamento pode chegar a até 12 anos, com carência de até 8 anos, dependendo do tipo de projeto financiado.

Os interessados devem procurar uma instituição financeira credenciada, como o Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal ou outras que operam com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A instituição fornecerá informações sobre a documentação necessária, analisará a viabilidade do crédito e negociará as garantias.

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA FROTA DE TRATORES AGRÍCOLAS E IMPLEMENTOS Associados e Colheitadeiras- Moderfrota

O programa foi criado em 2002 com o objetivo de financiar a aquisição de tratores e implementos associados como colheitadeiras e suas plataformas de corte, pulverizadores autopropelido, plantadeiras e semeadoras. Atualmente esse programa é operado pelo BNDES cujos beneficiados são *“produtores rurais e suas cooperativas, cuja receita operacional bruta/renda anual ou anualizada, ou do grupo econômico a que pertença, seja de até R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais).”*

PROGRAMA PARA CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ARMAZÉNS – PCA

O programa tem como objetivo apoiar investimentos para a ampliação e a construção de novos armazéns e câmaras frias destinados a guarda de grãos, açúcar, fibras, bulbos, hortaliças, tubérculos e frutas. De acordo com o BNDES, esse programa pode ser acessado de forma individual ou coletiva.

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA - PHAKOPSORA PACHYRHIZI (PNCFS)

Esse programa foi instituído pela Portaria SDA/MAPA Nº 865, DE 2 DE AGOSTO DE 2023, no qual institui o programa visando *“o fortalecimento do sistema de produção agrícola da soja, congregando ações estratégicas de defesa sanitária vegetal com suporte da pesquisa agrícola e da assistência técnica na prevenção e controle da doença.”*

Será definido o vazio sanitário com base em pesquisas científicas e de monitoramento da safra anterior, bem como as condições edafoclimáticas. O vazio sanitário é o “período definido e contínuo em que é proibido cultivar, manter ou permitir, em qualquer estágio vegetativo, plantas vivas emergidas de uma espécie vegetal em uma determinada área”, sendo estabelecido o calendário anual. No caso da Fazenda Mato Frio, essa está inserida no PI¹¹

Figura 1- Períodos de vazio sanitário e de calendário de semeadura para a cultura da soja

UF	VAZIO SANITÁRIO	CALENDÁRIO DE SEMEADURA
AC	22 de junho de 2024 a 20 de setembro de 2024	21 de setembro de 2024 a 08 de janeiro de 2025
AL	01 de janeiro de 2025 a 01 de abril de 2025	02 de abril de 2025 a 10 de julho de 2025
AP	01 de dezembro de 2024 a 28 de fevereiro de 2025	01 de março de 2025 a 08 de junho de 2025
AM	10 de junho de 2024 a 10 de setembro de 2024	11 de setembro de 2024 a 21 de dezembro de 2024
BA	26 de junho de 2024 a 24 de setembro de 2024	25 de setembro de 2024 a 31 de dezembro de 2024
CE	03 de novembro de 2024 a 31 de janeiro de 2025	01 de fevereiro de 2025 a 31 de maio de 2025
DF	01 de julho de 2024 a 30 de setembro de 2024	01 de outubro de 2024 a 08 de janeiro de 2025
GO	27 de junho de 2024 a 24 de setembro de 2024	25 de setembro de 2024 a 02 de janeiro de 2025
MA	Região I ¹ : 03 de julho de 2024 a 30 de setembro de 2024 Região II ² : 03 de agosto de 2024 a 31 de outubro de 2024	Região I ¹ : 01 de outubro de 2024 a 08 de janeiro de 2025 Região II ² : 01 de novembro de 2024 a 08 de fevereiro de 2025
MA	Região III ³ : 02 de setembro de 2024 a 30 de novembro de 2024	Região III ³ : 01 de dezembro de 2024 a 09 de março de 2025
MG	01 de julho de 2024 a 30 de setembro de 2024	01 de outubro de 2024 a 08 de janeiro de 2025
MT	08 de junho de 2024 a 06 de setembro de 2024	07 de setembro de 2024 a 07 de janeiro de 2025
MS	15 de junho de 2024 a 15 de setembro de 2024	16 de setembro de 2024 a 31 de dezembro de 2024
PA	Região I ⁴ : 15 de junho de 2024 a 15 de setembro de 2024	Região I ⁴ : 16 de setembro de 2024 a 14 de janeiro de 2025
PA	Região II ⁵ : 01 de agosto de 2024 a 31 de outubro de 2024 Região III ⁶ : 15 de agosto de 2024 a 15 de novembro de 2024	Região II ⁵ : 01 de novembro de 2024 a 28 de fevereiro de 2025 Região III ⁶ : 16 de novembro de 2024 a 14 de março de 2025
PR	Região I ⁷ : 21 de junho de 2024 a 19 de setembro de 2024	Região I ⁷ : 20 de setembro de 2024 a 18 de janeiro de 2025
PP	Região II ⁸ : 02 de junho de 2024 a 31 de agosto de 2024	Região II ⁸ : 01 de setembro de 2024 a 30 de dezembro de 2024
PI	Região III ⁹ : 22 de junho de 2024 a 20 de setembro de 2024	Região III ⁹ : 21 de setembro de 2024 a 19 de janeiro de 2025
PI	Região I ¹⁰ : 01 de setembro de 2024 a 30 de novembro de 2024	Região I ¹⁰ : 01 de dezembro de 2024 a 20 de março de 2025
PI	Região II ¹¹ : 01 de agosto de 2024 a 31 de outubro de 2024 Região III ¹² : 01 de julho de 2024 a 29 de setembro de 2024	Região II ¹¹ : 01 de novembro de 2024 a 18 de fevereiro de 2025 Região III ¹² : 30 de setembro de 2024 a 27 de janeiro de 2025
RJ	15 de junho de 2024 a 28 de setembro de 2024	29 de setembro de 2024 a 06 de janeiro de 2025
RS	03 de julho de 2024 a 30 de setembro de 2024	01 de outubro de 2024 a 28 de janeiro de 2025
RO	10 de junho de 2024 a 10 de setembro de 2024	11 de setembro de 2024 a 09 de janeiro de 2025
RR	19 de dezembro de 2024 a 18 de março de 2025	19 de março de 2025 a 26 de junho de 2025
SC	Região I ¹³ : 04 de julho de 2024 a 12 de outubro de 2024 Região II ¹⁴ : 04 de julho de 2024 a 01 de outubro de 2024	Região I ¹³ : 13 de outubro de 2024 a 10 de fevereiro de 2025 Região II ¹⁴ : 02 de outubro de 2024 a 30 de janeiro de 2025
SC	Região III ¹⁵ : 04 de julho de 2024 a 01 de outubro de 2024 Região IV ¹⁶ : 04 de julho de 2024 a 01 de outubro de 2024	Região III ¹⁵ : 02 de outubro de 2024 a 30 de janeiro de 2025 Região IV ¹⁶ : 02 de outubro de 2024 a 10 de janeiro de 2025
SP	Região I ¹⁷ : 01 de junho de 2024 a 31 de agosto de 2024	Região I ¹⁷ : 01 de setembro de 2024 a 29 de dezembro de 2024
SP	Região II ¹⁸ : 12 de junho de 2024 a 12 de setembro de 2024 Região III ¹⁹ : 15 de junho de 2024 a 15 de setembro de 2024	Região II ¹⁸ : 13 de setembro de 2024 a 10 de janeiro de 2025 Região III ¹⁹ : 16 de setembro de 2024 a 24 de dezembro de 2024
TO	01 de julho de 2024 a 30 de setembro de 2024	01 de outubro de 2024 a 15 de janeiro de 2025

Fonte: Portaria SDA/MAPA Nº 1.111/2024

Em virtude do PNCFS e da Portaria DAS/MAPA nº1.111/2024 foi estabelecido uma Portaria Estadual nº 88/2024 que “estabelece cadastro de lavouras de culturas anuais como medida fitossanitária no Estado do Piauí e dá outras providências.”

“Art. 1º. Fica instituída, como medida fitossanitária e complementar, a obrigatoriedade do cadastro de lavouras de culturas anuais junto à ADAPI, com objetivo de prevenir, evitar dispersão e controlar pragas.

Art.2º Para efeito desta Portaria, serão consideradas, para fins de cadastramento, as culturas de Soja, Milho e Algodão. §1º Serão exigidos cadastros para área plantada conforme descrição abaixo: I. Milho com área cultivada acima de 100,00 hectares; II. Algodão com área cultivada acima de 100,00 hectares; III. Soja qualquer área. (...)”

Art. 3º Será responsável pelo cadastramento das lavouras todo proprietário, arrendatário ou ocupante a qualquer título de propriedades produtoras das culturas que trata esta Portaria.

Art. 4º O cadastro de lavoura deverá ser realizado pelo responsável Técnico, produtor ou quem por ele for designado. Art. 5º O produtor terá até 15 dias após o plantio para realizar o referido cadastro, obedecendo o calendário de plantio, vazio sanitário e qualquer outra regulamentação específica para as culturas. Art. 6º O cadastro deverá ser realizado no Sistema de Defesa Agropecuária do Piauí - SIDAPI. (...)”

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção do projeto consistirá nas etapas de supressão vegetal, limpeza da área e preparo do solo.



Supressão vegetal

A supressão começará com a limpeza do sub-bosque, cortando plantas menores e cipós. Em seguida, as árvores de maior porte serão removidas.

Os galhos serão desmembrados, e as toras cortadas em tamanhos padronizados para facilitar o transporte.

A supressão será realizada em conformidade com a legislação ambiental, que exige a manutenção de uma área com vegetação nativa, conhecida como reserva legal,

garantindo que um percentual mínimo da área seja preservado.

A supressão da vegetação mais densa será feita por dois tratores de esteira conectados por um correntão. A medida em que os tratores avançam, as árvores e arbustos serão arrancados.

Matérias primas utilizadas na supressão vegetal

Motosserras: Utilizadas para cortar árvores e galhos.



Foto: Toyama (2020).

Tratores de Esteira: Utilizados para derrubar árvores e movimentar grandes volumes de madeira e vegetação.



Foto: Pesa Cat (2020).

Skidders (Tratores Arrastadores): Para arrastar troncos cortados até áreas de armazenamento



Foto: Deere & Company (2024)

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):

Capacetes: Para proteção contra quedas de galhos e detritos.

Luvras e Botas: Para proteção das mãos e pés.

Óculos de Proteção: Para proteger os olhos durante o corte e movimentação de vegetação.

Coletes Refletivos: Para visibilidade e segurança dos trabalhadores.



Foto: Cobli (2024).



Foto: Agro Invictus (2024).

Roupão de apicultor: para proteção contra abelhas.

Veículos de Transporte:

Caminhões: Para transporte de madeira e resíduos vegetais para áreas de armazenamento ou uso posterior.

Carretas: Para transporte de máquinas e equipamentos pesados.



Foto: Pag bem (2022).



Foto: MF Rural (2020).

Combustíveis e Lubrificantes:

Gasolina e Diesel: Para abastecer motosserras, tratores e outros maquinários.

Óleo de Corrente: Para lubrificação das motosserras.



Fonte: Petrolíder (2024)



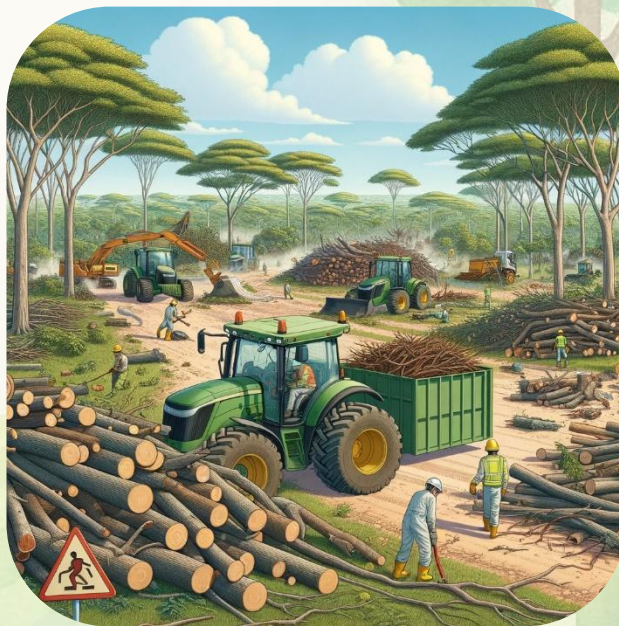
Fonte: Poly Petro lubrificantes (2024)

Limpeza da área

Após a derrubada das árvores, os galhos e troncos serão cortados em pedaços menores. Esses pedaços serão organizados em pilhas para facilitar o transporte e o armazenamento.

Serão utilizados tratores, guinchos e outros equipamentos para mover a madeira cortada.

A madeira será levada para áreas designadas onde será armazenada temporariamente ou utilizada para outros fins, como lenha ou construção.



Os galhos menores serão removidos dos troncos principais e os troncos maiores serão cortados em tamanhos padrão para facilitar o manuseio.

Os Resíduos menores, como ramos e folhas, poderão ser triturados e utilizados como cobertura do solo ou compostagem.

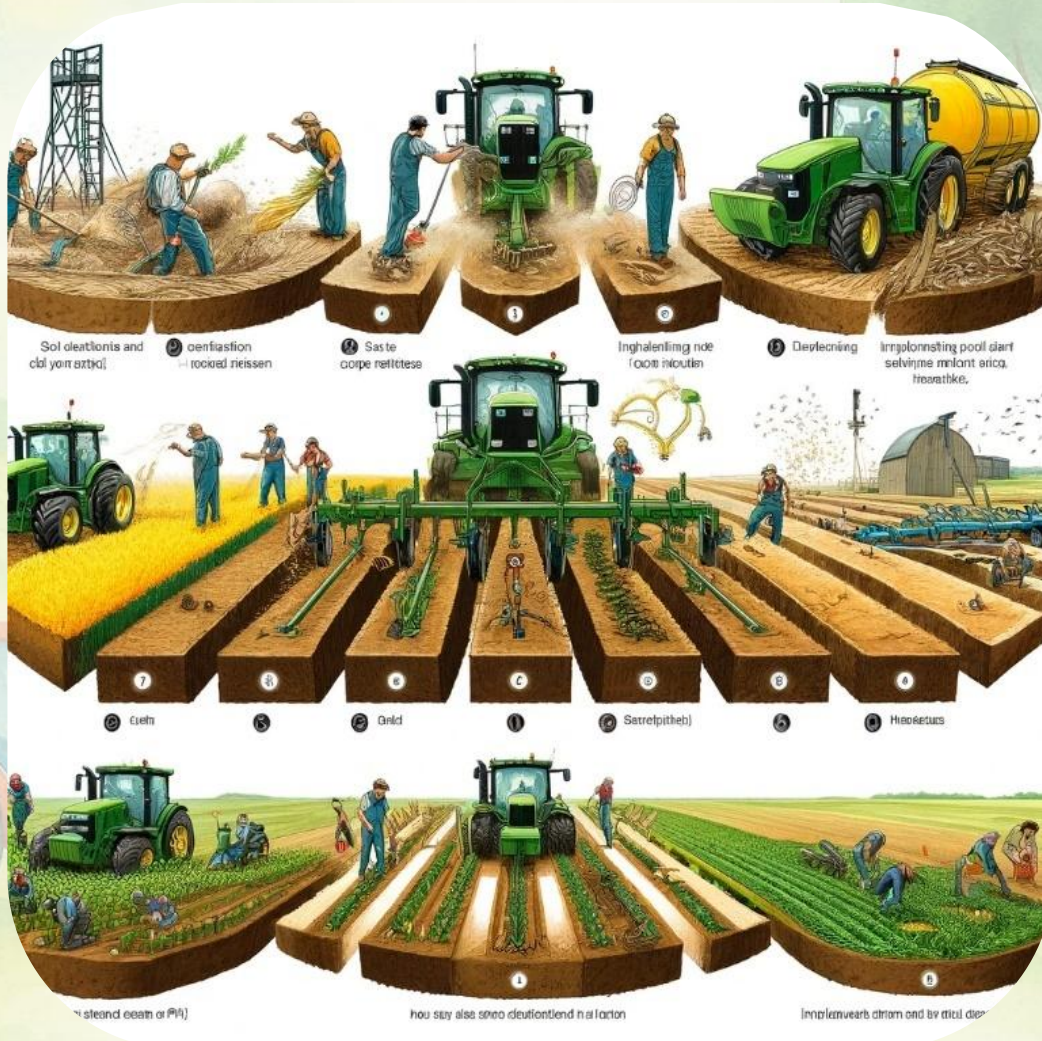
A queima controlada poderá ser utilizada para eliminar resíduos vegetais, seguindo o processo ambiental específico para essa atividade.

Preparo do solo

Será feita a **análise do solo** através da coleta de amostras para determinar a necessidade de corretivos. Haverá a **calagem**, que significa aplicação de calcário para ajuste da acidez do solo para otimizar o pH.

Ocorrerá o processo de **aração** do solo, que consiste no seu revolvimento para melhorar a aeração e a infiltração de água. Em seguida, ocorrerá a **gradagem**, envolvendo a quebra de torrões grandes e nivelamento do terreno.

Para o controle de ervas daninhas será feito o uso de **herbicidas** sem revolver o solo.



Na etapa de **Semeadura**, em razão da extensão da área de plantio, 2.328,49 hectares, o coveamento do solo, juntamente com a semeadura ocorrerão com o auxílio de plantadeiras automáticas otimizando o processo de plantio. Dessa forma, a plantadeira abrirá a cova e, logo em seguida, depositará a semente no local, cobrindo-a com solo logo após o plantio.

Matérias primas utilizadas no preparo do solo

Calcário: Utilizado na calagem para corrigir a acidez do solo, ajustando o pH para níveis ideais para o cultivo.



Fonte: TerraMagna (2024).

Adubos Nitrogenados: Para fornecer nitrogênio, essencial para o crescimento das plantas.

Adubos Fosfatados: Para suprir fósforo, importante para o desenvolvimento das raízes.

Adubos Potássicos: Fornecem potássio, que ajuda na resistência das plantas a doenças e estresses ambientais.

Micronutrientes: Como zinco, boro, manganês, entre outros, que são necessários em pequenas quantidades para o crescimento saudável das plantas.

Geração de empregos na fase de construção

Planejamento e Gestão	Engenheiro Agrônomo, Gestor de Projeto, Técnico Ambiental
Preparação do Terreno	Operador de Máquinas Pesadas, Topógrafo
Supressão Vegetal	Motosserrista, Trabalhador Florestal, Operador de Skidder, Supervisor de Campo
Preparação do Solo	Aplicador de Fertilizantes, Operador de Plantadora, Técnico em Irrigação
Controle de Pragas	Técnico em Fitossanidade
Manutenção	Mecânico de Máquinas
Segurança e Meio Ambiente	Técnico de Segurança do Trabalho, Monitor Ambiental

2.2 FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação do empreendimento agrícola na Fazenda Mato Frio envolverá o plantio e manejo de culturas, controle de pragas e doenças, manutenção do solo, Gestão de Resíduos, manutenção de equipamentos e monitoramento ambiental.

Plantio e Manejo das Culturas

Semeadura: o plantio de sementes de soja e milho será realizado utilizando semeadoras adequadas.

Fertilização: serão aplicados fertilizantes conforme necessários para suprir os nutrientes essenciais às culturas de soja e milho.

Rotação de Culturas: para melhorar a saúde do solo e reduzir pragas e doenças será alternado o plantio entre soja e milho.



Foto: Brasmax (2018).

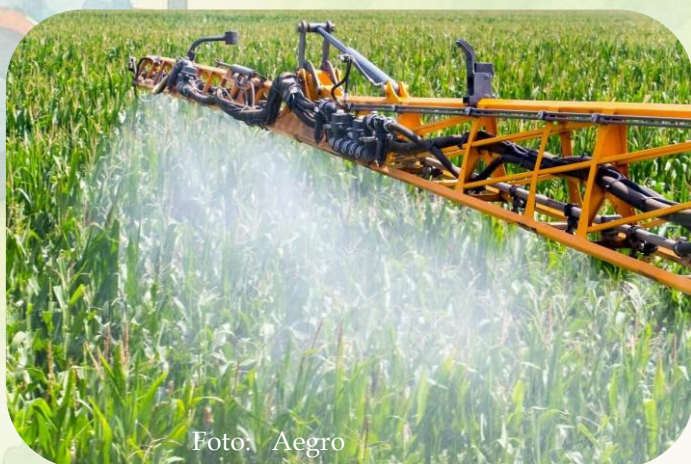


Foto: Aegro

Controle de Pragas e Doenças

Monitoramento: Inspeção regular das plantas para identificar sinais de pragas e doenças.

Aplicação de Defensivos: Uso de herbicidas, inseticidas e fungicidas para proteger as plantas contra pragas e doenças.

Gestão de resíduos sólidos

Fase de instalação

Resíduos gerados:

resíduos vegetais, restos de construção, embalagens de equipamentos

Os resíduos vegetais gerados durante a supressão



Foto: CG Ambiental

vegetal serão em parte utilizados nas benfeitorias da fazenda, como mourões para sustentar cercas instaladas na separação de áreas. Os troncos que não tiverem utilidade madeireira serão enleirados e submetidos a queima controlada, passando previamente pelo processo de licenciamento ambiental.

Embalagens de fertilizantes

As embalagens de agrotóxicos precisam de um gerenciamento específico pois são consideradas **resíduos perigosos**, ou seja, podem afetar a segurança ambiental e a saúde pública.



Foto: Aegro (2024).

As embalagens vazias deverão primeiramente passar pelo processo de



tríplice lavagem, com as seguintes instruções:

Fonte: INPEV (2019).

- Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador.
- Adicione água limpa até 1/4 do volume da embalagem.
- Tampe e agite por 30 segundos.

- Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador.
- Repita o processo três vezes.
- Perfure o fundo da embalagem para evitar a reutilização

As embalagens lavadas serão **armazenadas** temporariamente com suas tampas em um local coberto, ventilado e seguro sem contato com chuva e sol dentro de caixas de papelão.

As embalagens lavadas serão destinadas para um ponto de recebimento autorizado no prazo máximo de um ano após a compra. No estado do Piauí existem algumas unidades de recebimento de embalagens do INPEV, o empreendedor buscará o melhor em termos de acesso e logística para devolução e manterá os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.

Matérias primas utilizadas na fase de operação

Arados e Gradeadores: Para o revolvimento e nivelamento do solo.

Plantadoras e Semeadoras: Para a distribuição uniforme de sementes.



Foto: Deere & Company (2024).



Pulverizadores Para a aplicação de herbicidas, inseticidas e fungicidas.



Foto: Brasmax (2018).



Distribuidores de Fertilizantes: Para a aplicação uniforme de corretivos e fertilizantes no solo.

Geração de empregos na fase de operação

Categoria	Empregos Diretos	Empregos Indiretos
Produção Agrícola	Agrônomos, Técnicos Agrícolas, Operadores de Máquinas, Trabalhadores Rurais,	Fornecedores de Insumos, Fabricantes de Máquinas
Gestão de Recursos	Gerentes de Fazenda, Supervisores de Campo, Assistentes Administrativos	Consultores Agrícolas
Controle de Qualidade e Segurança	técnicos em Fitossanidade, Técnicos de Segurança do Trabalho, Qualidade de Produção	Serviços de Análise de Solo, Consultoria em Práticas Agrícolas
Gestão Ambiental	Técnicos Ambientais, biólogos, Engenheiros Ambientais, agrônomos, veterinários	Consultores Ambientais
Processamento e Comercialização	Indústrias de Processamento, Distribuidores de Alimentos, Exportadores	

Elaboração: Parentes (2024).

3. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

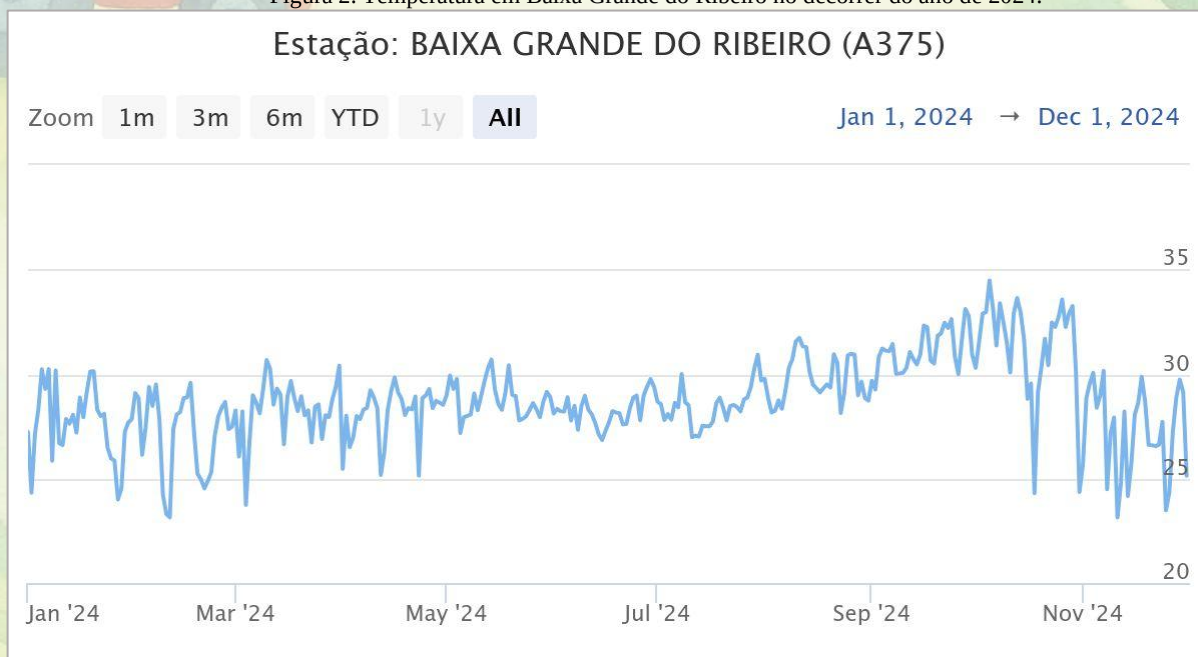
3.1. MEIO FÍSICO

3.1.1. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Ribeiro Gonçalves, no estado do Piauí, tem um clima quente e semiúmido, de acordo com o diagnóstico do CPRM (2004). As temperaturas variam entre 20 °C nas mínimas e 34 °C nas máximas (CPRM, 2004). As chuvas são influenciadas por uma massa de ar quente e úmida vinda da região amazônica, conhecida como Equatorial Continental, e o clima da região é classificado como “Aw” pela escala de Köppen, que indica um clima com chuvas no verão e estação seca no inverno (MEDEIROS, 2020; LIMA et al., 2020).

Como não há dados climáticos atualizados específicos para Ribeiro Gonçalves, foram usados os dados de Baixa Grande do Ribeiro, município vizinho, por conta da proximidade e da disponibilidade de informações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Segundo os dados do INMET (2024), os meses mais frescos vão de janeiro a maio, e os mais quentes, de setembro até meados de novembro.

Figura 2. Temperatura em Baixa Grande do Ribeiro no decorrer do ano de 2024.



Fonte: INMET (2024).

3.1.2. SOLOS

Quanto a pedologia de Ribeiro Gonçalves, é constituída majoritariamente por Latossolo Amarelo, correspondendo a 62,93% do território local, assim como Baixa Grande do Ribeiro, onde os Latossolos Amarelos ocupam 80,14% do território municipal. Além deste, os solos do

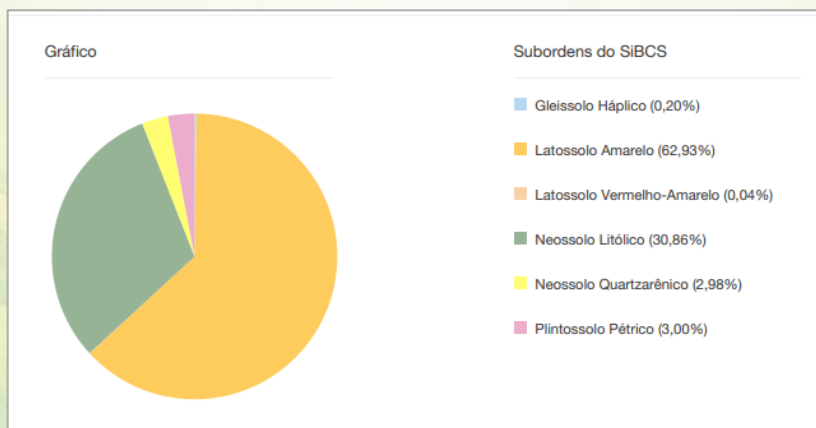
tipo Neossolo Litólico, Neossolo Quartzarênico, Plintossolo Pétrico e Gleissolo Háplico são encontrados em menor proporção nos municípios mencionados (BDiA IBGE. 2023).

Evidenciando as características dos solos predominantes do município, vale ressaltar que os Latossolos são constituídos por materiais minerais e sua formação é decorrente de processos avançados de intemperização, este tipo de solo é comumente ácido e presente em regiões semiáridas (SANTOS et al., 2018). Os Latossolos Amarelos são caracterizados por sua cor amarelada, com matiz de 7,5YR ou mais amarelo nos primeiros 100 cm do horizonte B, resultado da presença de minerais de ferro (SANTOS et al., 2018). Embora sua fertilidade natural seja menor em comparação com os Latossolos Vermelhos, eles podem ser usados para a agricultura, desde que sejam aplicadas práticas adequadas, como correção da acidez e adubação (Ker et al., 2001).

Os Neossolos Litólicos apresentam uma profundidade máxima de 50 cm e costumam ocorrer em terrenos com declividade superior a 20% (IBGE, 2024). Entretanto, na região Nordeste, podem ser encontrados em áreas planas devido ao clima seco, que reduz o intemperismo (IBGE 2024). Além disso, esses solos têm uma capacidade de armazenamento de água bastante limitada, o que resulta em um crescimento restrito das raízes das plantas e contribui para o estresse hídrico da vegetação (ALHO; JÚNIOR & CAMPOS, 2007).

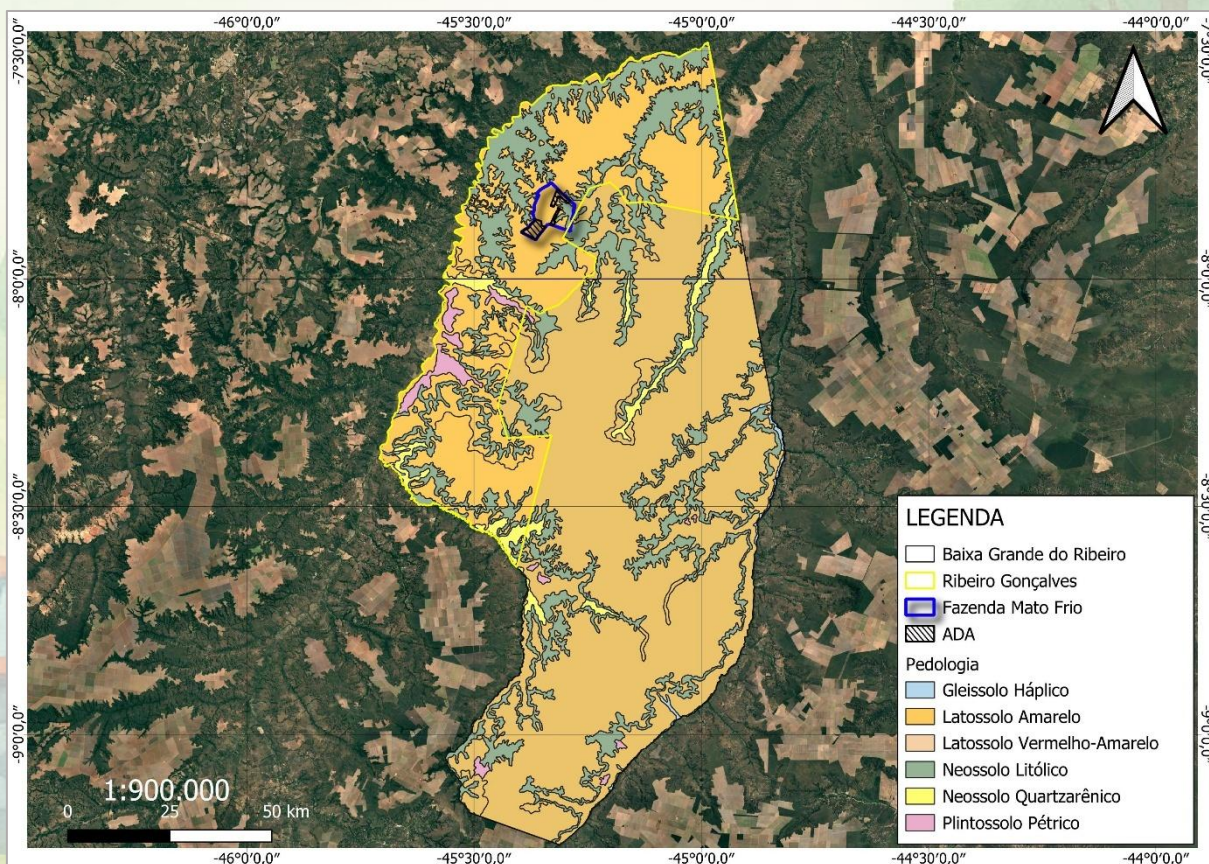


Figura 3- Ocorrência dos tipos de solos do município de Ribeiro Gonçalves



BDiA IBGE (2023).

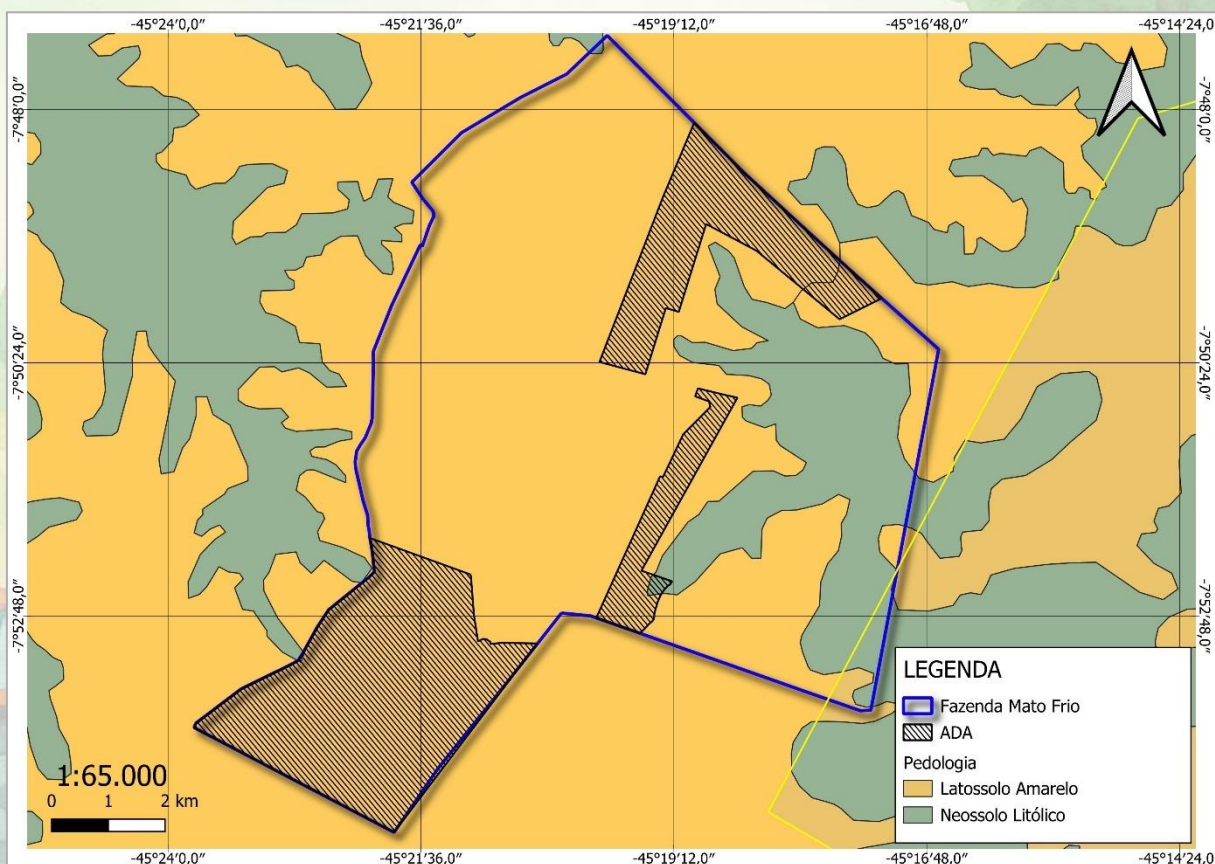
Figura 4- Mapa de Pedologia do município de Ribeiro Gonçalves-PI e Baixa Grande do Ribeiro-PI



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

A Área Diretamente Afetada (ADA) está majoritariamente localizada sobre Latossolos Amarelos, apenas uma pequena porção da ADA apresenta Neossolo Litólico. No perímetro da Fazenda Mato Frio, está presente o Neossolo Litólico, porém encontra-se predominantemente na Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal, que serão mantidas intactas, garantindo a sustentabilidade do empreendimento e o cumprimento da legislação ambiental.

Figura 5- Tipos de solos encontrados na Fazenda Mato Frio.

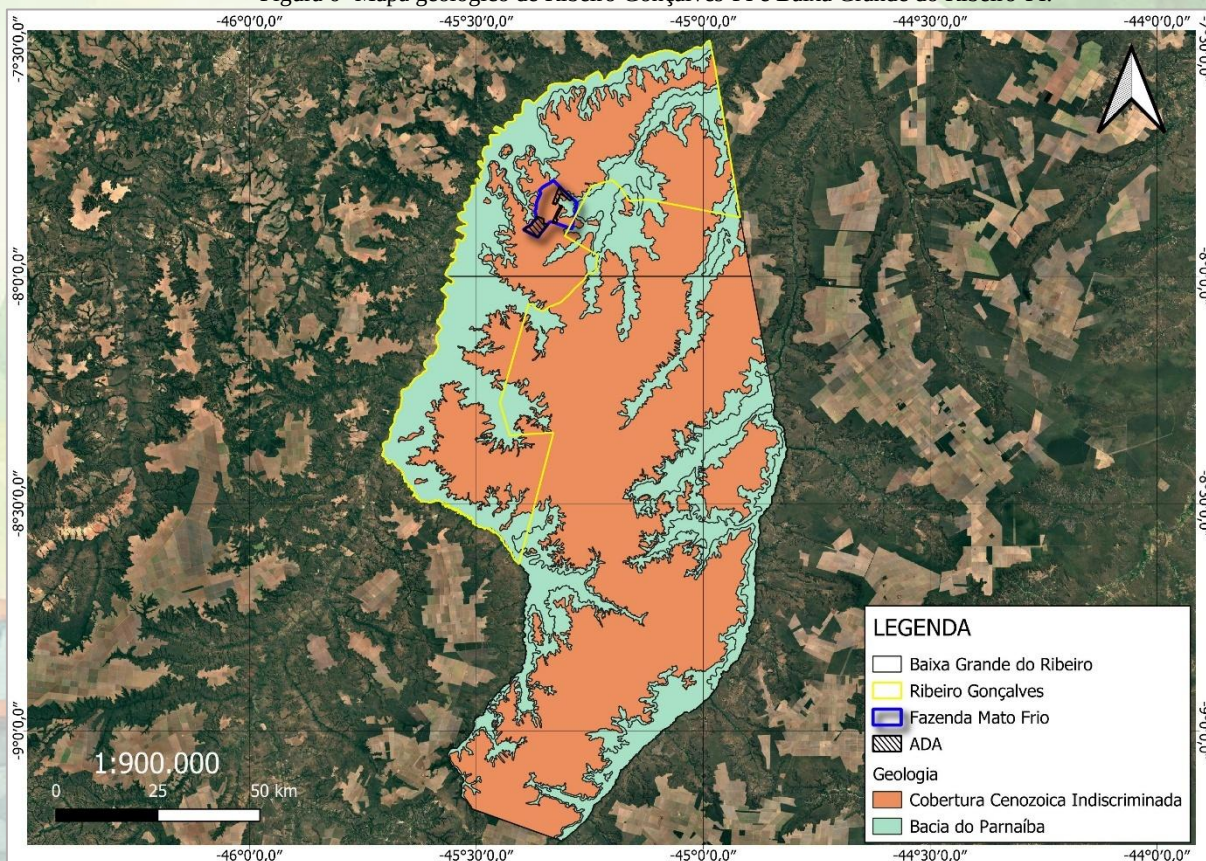


Fonte: BDIA IBGE (2023) e Autores (2024).

3.1.3. GEOLOGIA

No município de Ribeiro Gonçalves, de acordo com dados do BDIA IBGE (2023), predomina a bacia do Parnaíba, e a Cobertura Cenozoica Indiscriminada. Quanto ao município de Baixa Grande do Ribeiro, apresentam as mesmas formações geológicas, contudo, predomina a Cobertura Cenozoica Indiscriminada. Esta última, está relacionada aos processos erosivos ocorridos ao longo do período Cenozoico, especialmente durante as fases glaciais e interglaciais. Esses processos contribuíram para o desenvolvimento de extensas superfícies de aplainamento, conhecidas, em termos de gênese, como pediplanos (IBGE, 2024).

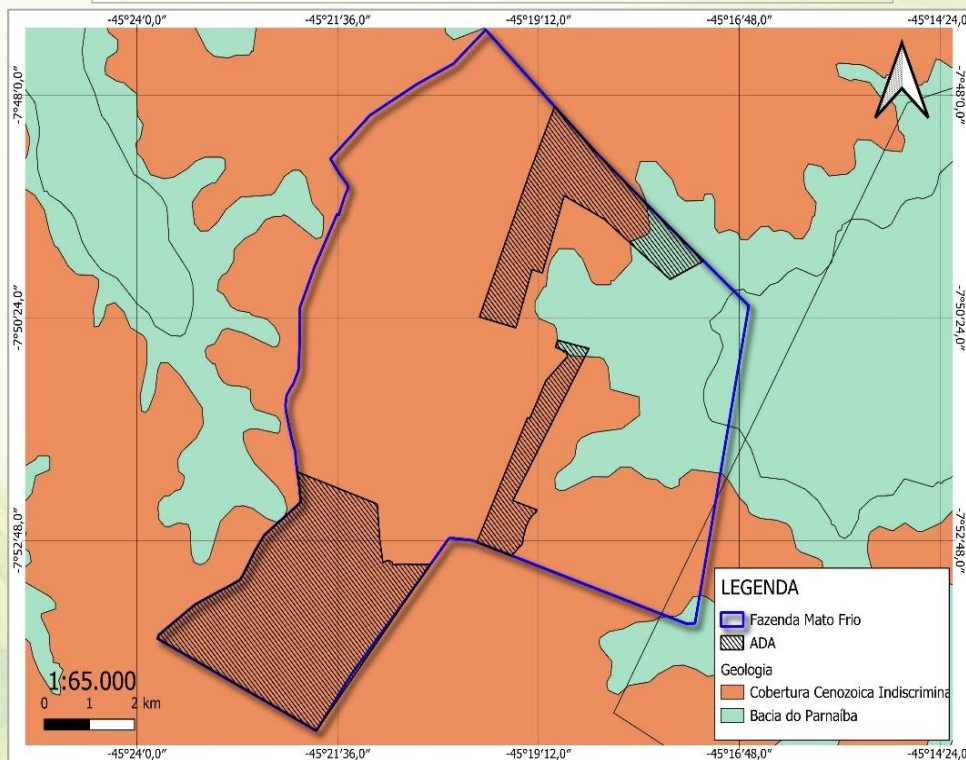
Figura 6- Mapa geológico de Ribeiro Gonçalves-PI e Baixa Grande do Ribeiro-PI.



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

Quanto a Área Diretamente Afetada (ADA), esta encontra-se completamente sobre a cobertura Cenozoica Indiscriminada. No perímetro do empreendimento Fazenda Mato Frio também foi localizado a Bacia Sedimentar do Parnaíba, esta ocupa o solo presente nas áreas de APP e Reserva Legal.

Figura 7- Geologia encontrada na Fazenda Mato Frio



3.1.4. RECURSOS HÍDRICOS

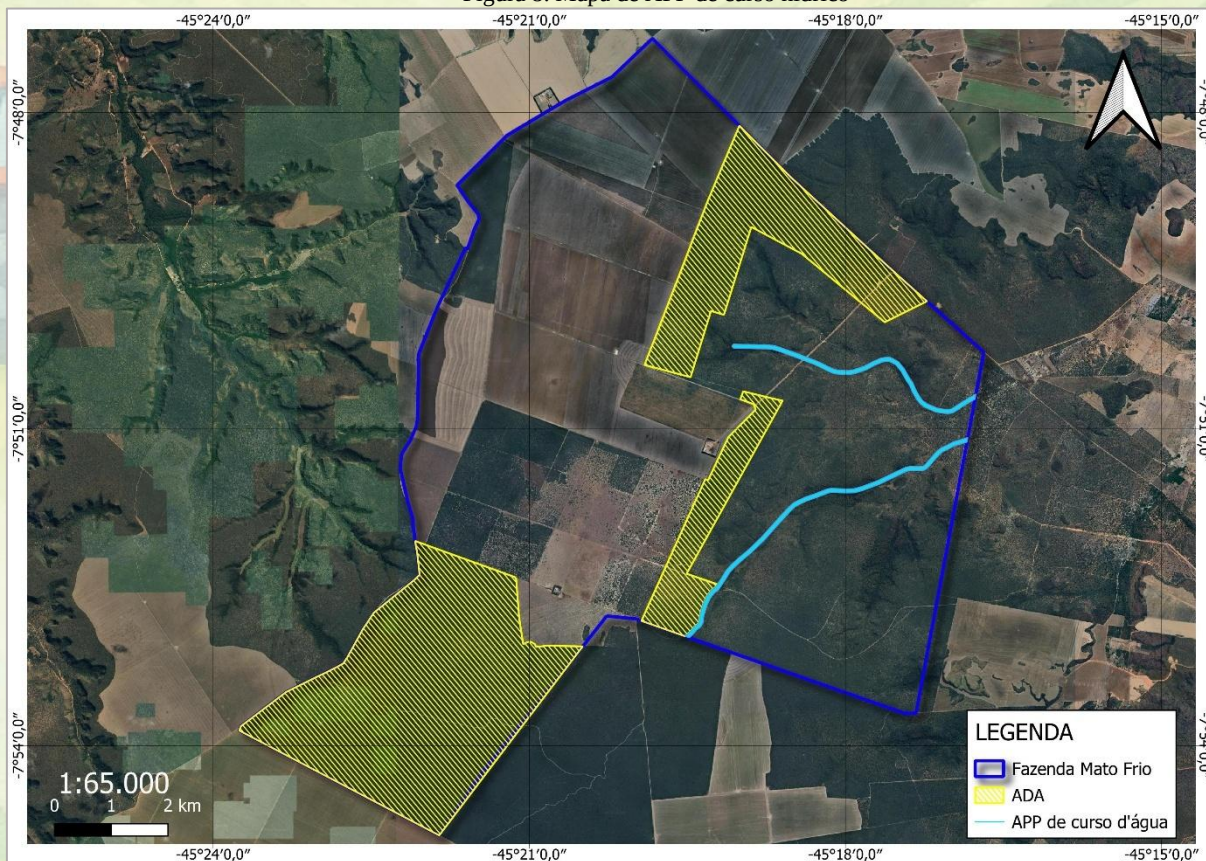
Na área da Fazenda Mato Frio, encontram-se cursos d'água superficiais intermitente. Desta forma configura-se como uma Área de Proteção Permanente-APP de cursos hídricos conforme o Código Florestal. Seguindo o disposto no Inciso 1º do Art. 4º da Lei nº 12.651/2012:

“Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima (...) (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).”

A APP da Fazenda Mato Frio está situada conectando-se à Área da Reserva Legal, assegurando uma conservação ainda mais eficiente do rio que atravessa o perímetro da fazenda.

Figura 8. Mapa de APP de curso hídrico



Fonte: Google Earth (2025) e Autores (2025)

3.2. Meio biótico

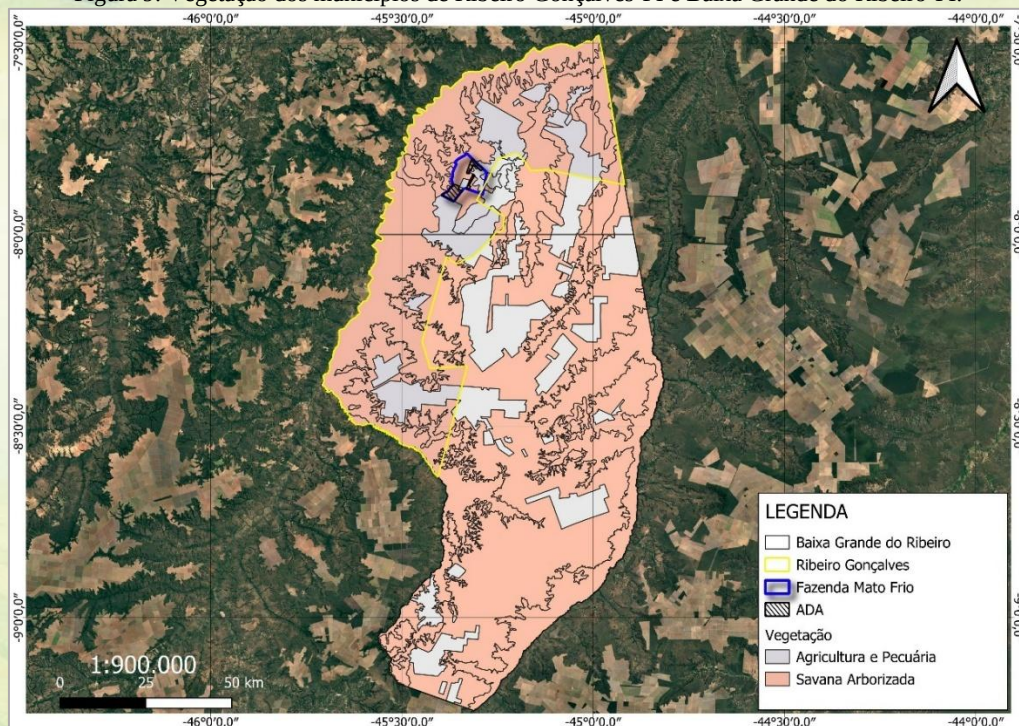


3.2.1. FLORA

A área objeto desse processo apresenta-se antropizada, morfologia plana, sem a presença de aclive acentuado. A vegetação identificada in loco na área útil apresenta predomínio de catinga e cerrado e com árvores de pequeno e médio porte, nativas. Os estados de conservação da vegetação na Reserva Legal são de floresta em estágio inicial de conservação e floresta em estágio médio de conservação. Isso ocorre devido a área ser composta por um conjunto de títulos de terra que são trabalhadas aos longos dos anos, no qual realizavam o plantio de soja, o que ocorreu com as áreas do Cerrado desde o incentivo do governo federal nos anos 90 para a ampliação das áreas agrícolas para o Cerrado.

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

Figura 9. Vegetação dos municípios de Ribeiro Gonçalves-PI e Baixa Grande do Ribeiro-PI.

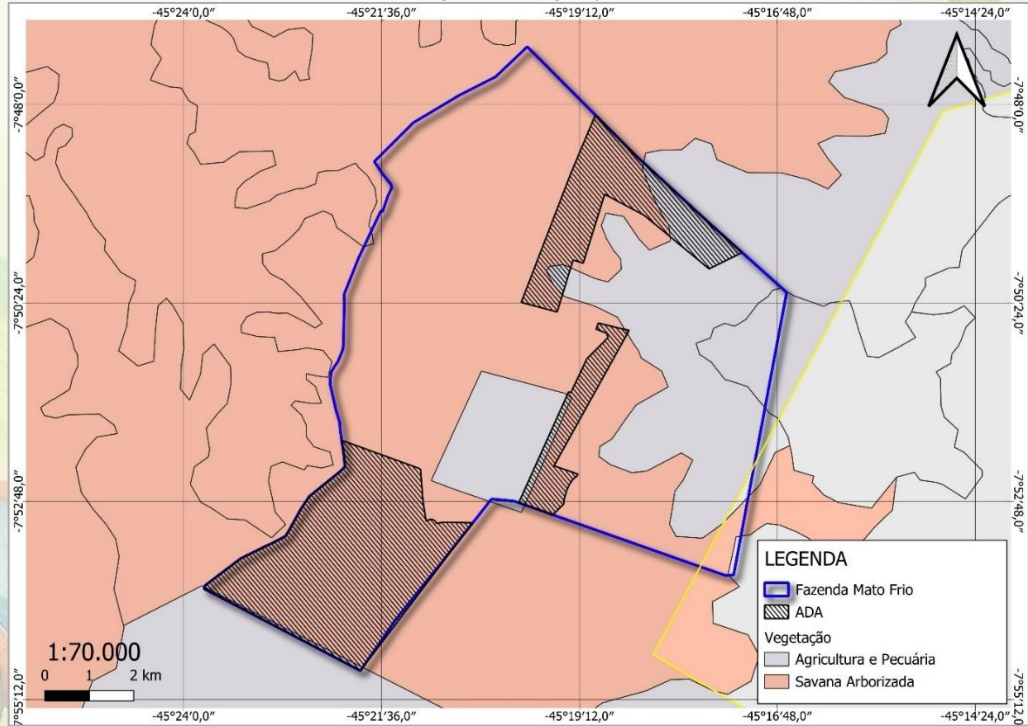


Fonte: BDIA/IBGE (2023), Google Earth (2025) e Autores (2025)

De acordo com o mapa de vegetação do BDIA IBGE Vegetação (2023) a propriedade encontra-se em vegetação específica classificada como Savana arborizada e ausência de

vegetação natural em virtude da agropecuária. Portanto, os dados bibliográficos vão de encontro ao levantamento realizado in loco e ao histórico da propriedade.

Figura 10. Vegetação da ADA



Fonte: BDIA/IBGE (2023), Google Earth (2025) e Autores (2025)

De acordo com o mapa de vegetação do BDIA IBGE Vegetação (2023) a propriedade encontra-se em vegetação específica classificada como Savana arborizada e ausência de vegetação natural em virtude da agropecuária. Portanto, os dados bibliográficos vão de encontro ao levantamento realizado in loco e ao histórico da propriedade.

As espécies vegetais encontradas na área a fim de identificar a composição da flora local são de pequeno e médio em quantidade considerável, no entanto, não homogêneas na área do empreendimento e em fase de recomposição. As espécies identificadas não se encontram na lista das espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA nº 148/ 2022.

O quadro abaixo apresenta a lista de espécies arbóreas registrada na área em estudo, com seus nomes popularmente conhecidos, nome científico e família botânica.

Quadro 1. Lista da flora encontrada na área

Caryocaraceae	
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi
Dilleniaceae	
<i>Curatella americana</i>	Sambaíba
Euphorbiaceae	

<i>Alchornea</i> spp.	Pau-de-leite
Fabaceae	
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Cachamorra
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão
<i>Vatairea heteroptera</i>	Angelim
<i>Parkia platycephala</i>	Faveira
Leguminosaeae	
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preta
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	Fava-danta
Malpighiaceae	
<i>Byrsonima gardneriana</i>	Murici
Malvaceae	
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo
Melastomataceae	
<i>Mouriri pusa</i>	Puçá
Myrtaceae	
<i>Protium cattleianum</i>	Araçá
Sapindaceae	
<i>Magonia pubescens</i>	Tingui
Sapotaceae	
<i>Pouteria ramiflora</i>	Pitomba-de-leite
Vochysiaceae	
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra
Polygonaceae	
<i>Coccoloba mollis</i>	Folha-larga

3.2.2. FAUNA

Aves



como:

O Cerrado é um dos biomas mais ricos do mundo, com 837 espécies de aves, muitas exclusivas dessa região. Essas aves desempenham papéis importantes,

- ❖ Dispersar sementes, ajudando na regeneração das plantas.
- ❖ Controlar insetos, beneficiando plantações e a vegetação nativa.
- ❖ Polinizar flores, contribuindo para o equilíbrio ambiental.

Na área destinada ao desmatamento para o empreendimento agropastoril na Fazenda Mato Frio, diversas espécies de aves pertencentes a diferentes famílias, conforme apresentado na Tabela abaixo. Essas espécies variam quanto ao status de conservação, sendo a maioria classificada como "Pouco Preocupante" (LC) pela IUCN, indicando que suas populações estão estáveis. No entanto, uma espécie se destaca por estar em situação de ameaça.

Duas espécies da família Accipitridae foram identificadas: o *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) e a *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta). Embora o gavião-carijó seja uma espécie comum, com status de LC, a águia-cinzenta está classificada como "Em Perigo" (EN), sendo uma das espécies mais ameaçadas registradas durante o levantamento. A águia-cinzenta é uma ave de rapina de grande porte, com habitat ameaçado pela perda de áreas naturais, o que pode explicar sua classificação preocupante.

A presença de espécies da família Thraupidae, como o *Schistochlamys ruficapillus* (bico-de-veludo), *Cypsnagra hirundinacea* (andorinha), e *Saltatricula atricollis* (bico-de-pimenta), evidencia a diversidade de passeriformes na região. No entanto, a *Neothraupis fasciata* (cigarra-do-campo) está classificada como "Quase Ameaçada" (NT), indicando que sua população está em declínio, possivelmente devido à degradação de habitats.

O levantamento também registrou espécies de destaque como o *Cyanocorax cristatellus* (cancão verdadeiro), conhecido por seu comportamento gregário, e a *Eupsittula aurea* (jandaia-coquinho), uma espécie de psitacídeo amplamente distribuída.

Figura 11. Registro fotográfico de algumas espécies de aves encontradas na Fazenda Mato Frio





Legenda : A- *Colaptes campestris*. B. *Cyanocorax cristatellus*. C. *Rupornis magnirostris*. D. *Neothraupis fasciata*.

Fonte: Parentes (2024)

Medidas de Conservação:

- Preservação de áreas naturais, como Reservas Legais e APPs.
- Monitoramento das espécies durante as atividades agrícolas.
- Proteção contra o tráfico e a perda de habitat.
-



Anfíbios e Répteis

O Cerrado é um dos biomas mais ricos em diversidade de anfíbios e répteis, com 180 espécies de répteis e 150 espécies de anfíbios. Esses animais vivem em diferentes ambientes, como áreas abertas, matas, brejos e cerradões, adaptados às condições do Cerrado, com períodos secos e chuvosos intensos.

O levantamento da herpetofauna realizado na Fazenda Mato Frio apresentou algumas limitações devido às condições climáticas da região de Ribeiro Gonçalves durante o período de inventário. Na ocasião, a área enfrentava uma seca prolongada, estando há mais de quatro meses sem chuvas, o que influenciou diretamente na ausência de registros de algumas espécies, particularmente anfíbios e serpentes.

Nesse sentido, foram registradas apenas cinco espécies de répteis, pertencentes a três famílias distintas. Todas as espécies encontradas possuem status de conservação "Pouco Preocupante" (LC) segundo a IUCN, indicando que suas populações estão estáveis e não enfrentam ameaças significativas de extinção no momento. Além disso, essas espécies não estão classificadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como ameaçadas (NC).

Entre as espécies identificadas, destaca-se o *Tropidurus hispidus*, conhecido popularmente como carambolo, pertencente à família Tropiduridae, comumente encontrada em áreas abertas e rochosas, sendo bastante adaptada a ambientes secos, o que justifica sua presença na região.

Outro réptil observado foi o *Hemidactylus mabouia*, popularmente chamado de briba, da família Gekkonidae. Esta espécie de lagarto, frequentemente associada a ambientes urbanos e periurbanos, é bastante comum e facilmente adaptável a diferentes habitats.

Duas espécies da família Teiidae foram registradas: a *Ameiva ameiva*, conhecido como calango verde, e o *Salvator merianae*, popularmente chamado de tejo. O calango verde é amplamente distribuído em diversas regiões do Brasil, sendo encontrado em áreas de vegetação densa e aberta. O tejo, por sua vez, é um dos maiores lagartos da América do Sul e é conhecido por sua capacidade de adaptação a ambientes variados, incluindo áreas urbanizadas.

Por fim, a espécie *Ameivula ocellifera*, popularmente chamada de calanguinho-pintado, também foi identificada. Esse pequeno lagarto é encontrado principalmente em áreas abertas e semiáridas, como a Caatinga e o Cerrado, o que justifica sua presença no ambiente da fazenda.



Mamíferos

O Cerrado, o segundo maior bioma do Brasil, abriga uma grande diversidade de mamíferos, com cerca de 199 espécies que vivem em diferentes habitats, como savanas, matas e campos. Esses animais atuam no equilíbrio da natureza, dispersando sementes, controlando populações de insetos e ajudando na saúde do solo.

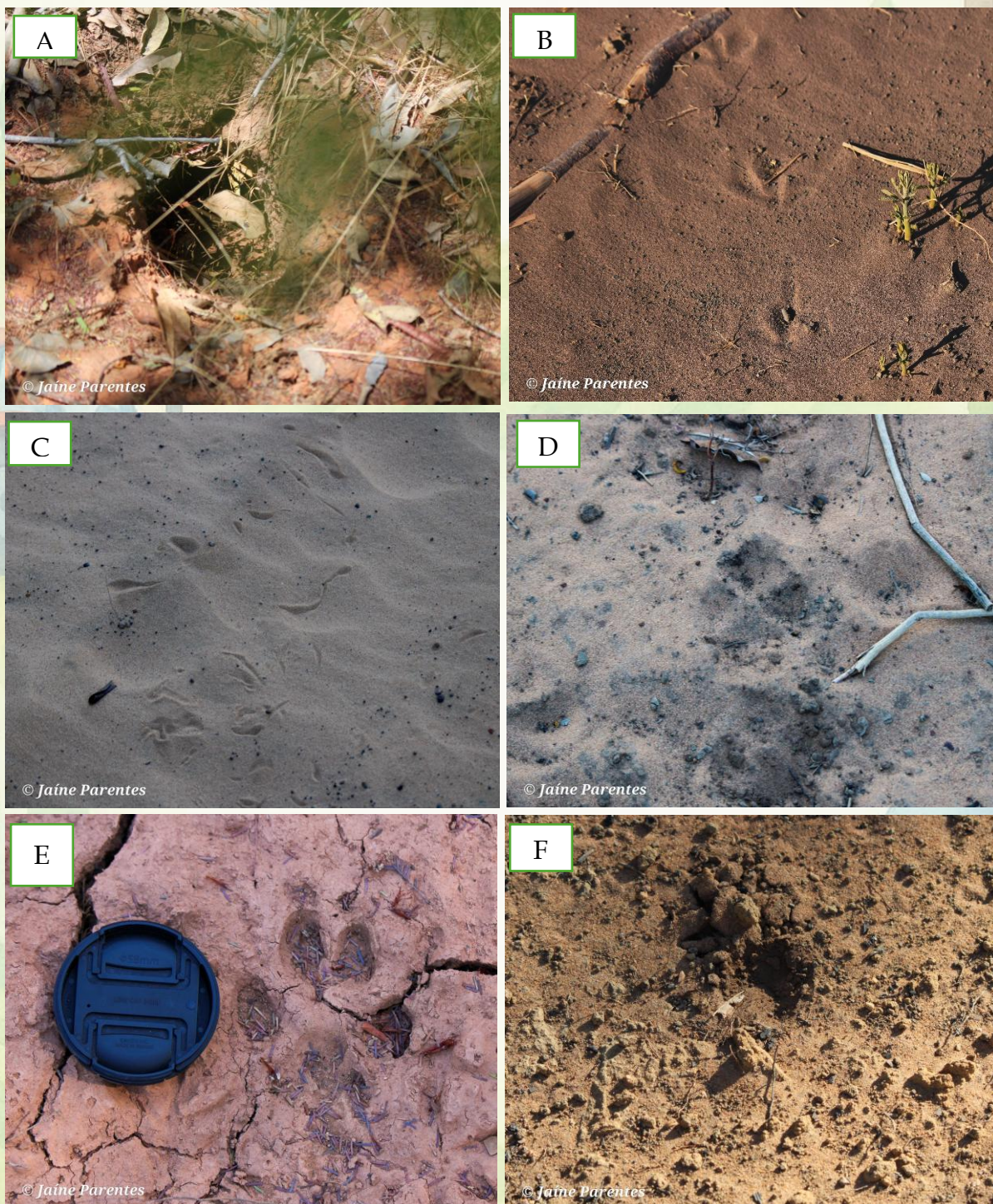
O levantamento da mastofauna realizado na Fazenda Mato Frio identificou diversas espécies de mamíferos, representando uma variedade de famílias. As espécies registradas apresentam, em sua maioria, um status de conservação "Pouco Preocupante" (LC) segundo a IUCN, indicando que, atualmente, não estão sob ameaça de extinção. Além disso, nenhuma das espécies encontra-se classificada no MMA como em risco (NC).

Quadro 2. Mastofauna ocorrente na Fazenda Mato Frio

Família	Nome científico	Nome popular	Status de conservação (IUCN/MMA)
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	LC/NC
Dasipodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Peba	LC/NC
Dasipodidae	<i>Dasytus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC/NC

Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	LC/NC
Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado catingueiro	LC/NC

Figura 12 - Registro fotográfico de vestígios da mastofauna ocorrente na Fazenda Mato Frio



Legenda: A. Toca de *Euphractus sexcinctus*. B. Rastro de *Dasypus novemcinctus*. C. Rastro de *Euphractus sexcinctus*. D-E. Rastro de *Cerdocyon thous*. F. Rastro de *Mazama gouazoubira*.

Fonte: Parentes (2024)

3.3. MEIO ANTRÓPICO

3.3.1. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

O município de Ribeiro Gonçalves, localizado no estado do Piauí, detém população estimada em **6.164 habitantes** (IBGE, 2022). De acordo com o IBGE (2010), há **2.514 domicílios** cadastrados no município, dos quais mais de 55% estão situados na zona urbana.

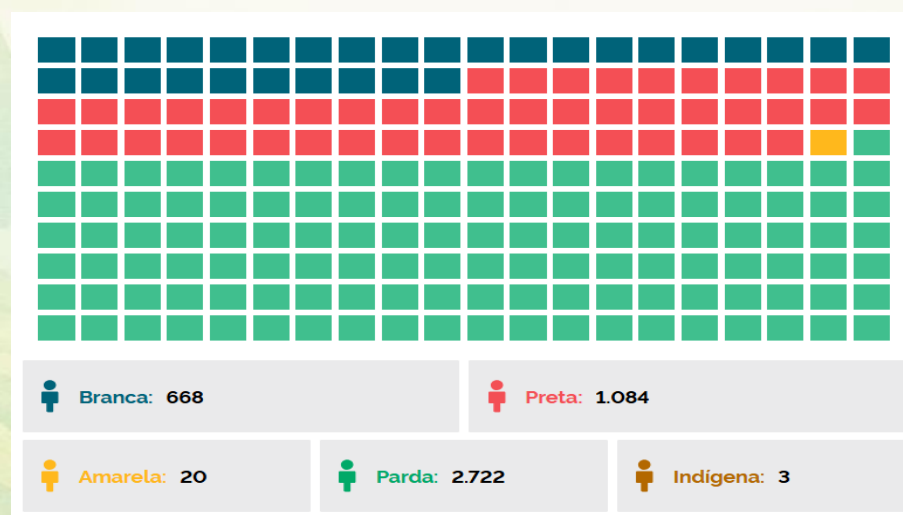
Perfil Etário:

- **Jovens (0-14 anos):** Representam cerca de **10%** da população, com equilíbrio entre meninos e meninas, indicando uma natalidade moderada.
- **Adultos (20-34 anos):** São o maior grupo, concentrando a maior parte da força de trabalho, importante para a economia local.
- **Idosos (60 anos ou mais):** Apresentam menor proporção, mas com mais mulheres do que homens, especialmente acima dos 85 anos.

A população está envelhecendo, com menos nascimentos e mais pessoas em idades avançadas, o que pode exigir políticas para cuidar dos idosos.

Distribuição por Cor/Raça:

- **Pardos:** 67,4% (4.154 pessoas), o maior grupo.
- **Branços:** 19,3% (1.191 pessoas) o segundo maior grupo.
- **Pretos:** 12,2 (815 pessoas),
- **Indígenas:** menos de 1% da população (4 pessoas).



Fonte: IBGE (2022).

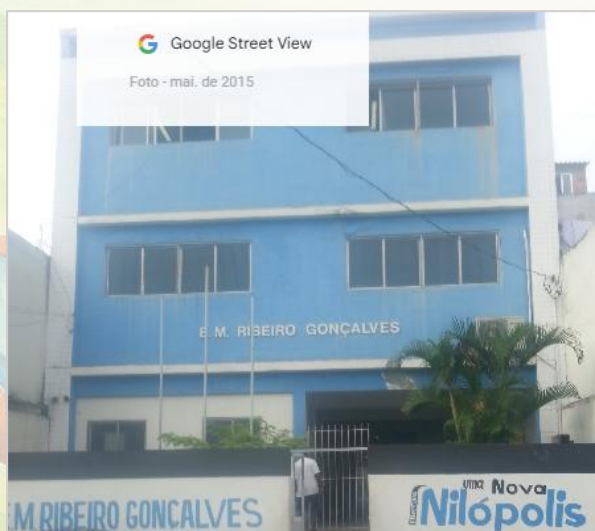


3.3.2. EDUCAÇÃO

No município de Ribeiro Gonçalves, a educação básica atende alunos desde a infância até o ensino médio, mas ainda enfrenta desafios, especialmente para alcançar as metas nacionais de qualidade.

Dados da Educação:

Figura 13. Escola Municipal Ribeiro Gonçalves



- **Ensino Infantil:** 348 alunos matriculados, atendidos por 21 professores em 7 escolas.
- **Ensino Fundamental:** 942 alunos, com 83 professores em 8 escolas.
- **Ensino Médio:** 255 alunos, atendidos por 22 professores em 1 escola.

Qualidade da Educação (IDEB):

- O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino fundamental é **4,5**, considerado intermediário. Isso mostra avanços, mas ainda está abaixo da meta nacional, que busca alcançar índices próximos de 6,0.
- Em relação ao ensino médio, a média alcançada foi de 4,1, superando a meta do ciclo de 2021, que era de 3,4.

Desafios e Soluções:

- Melhorar a infraestrutura e os recursos das escolas.
- Investir na formação dos professores.
- Incentivar os estudantes a permanecerem na escola, reduzindo a evasão.
- Ampliar e qualificar o ensino médio, garantindo melhores resultados.

Apesar das dificuldades, o município tem mostrado progressos, e com investimentos e políticas públicas adequadas, é possível oferecer uma educação de qualidade para todas as crianças e jovens de Ribeiro Gonçalves.



3.3.3. SAÚDE

No município de Ribeiro Gonçalves, a estrutura de saúde é simples e voltada principalmente para o atendimento básico da população. De acordo com dados do IBGE, há **sete estabelecimentos de saúde** no município, sendo **seis públicos** e **um privado**. Apenas um deles tem leitos disponíveis para internação, com um total de **19 leitos públicos municipais**. Não há

Figura 14. Unidade Básica de Saúde de Ribeiro Gonçalves



Fonte: Google Street View
(2025)

leitos privados no município.

- A maioria dos serviços de saúde são **postos e unidades básicas de saúde**, focados na prevenção e no atendimento básico.
- Não existem hospitais de médio ou grande porte no município, o que significa que casos mais graves precisam ser encaminhados para cidades próximas.
- O número de profissionais de saúde, como médicos e

enfermeiros, é reduzido, o que reflete a dificuldade de municípios pequenos em atrair e manter especialistas.

Essa situação é comum em cidades pequenas no Brasil, onde a prioridade é atender às necessidades básicas da população. Para melhorar, são necessários mais investimentos, parcerias com municípios vizinhos e estratégias para atrair profissionais qualificados, garantindo que todos tenham acesso a um atendimento de qualidade, mesmo para casos mais complexos.

3.3.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

De acordo com o último Censo Agropecuário (IBGE, 2017), quanto ao uso das terras no município de Ribeiro Gonçalves, havia 215.296 hectares ocupados com estabelecimentos agropecuários, distribuídos em uso para lavouras, pastagens, matas ou florestas. O número total de estabelecimentos agropecuários correspondia na época do censo a 345 com 1503 pessoas ocupadas nessas atividades. Contudo, o município tem avançado, principalmente no setor

agropecuário, de acordo com as informações do Governo do Estado do Piauí (2024), Ribeiro Gonçalves está entre os municípios que mais contribui para a produção agrícola do Piauí.

De acordo com dados do IBGE (2023) a produção agrícola do município de Ribeiro Gonçalves, mostra que dentre as lavouras permanentes, a produção de cacho de banana ocupa posição de relevância, apresentando um rendimento médio de 12.000 kg/ha, o que resulta em uma produção anual avaliada em R\$ 450.000,00.

Tabela 3. Lavouras permanentes do município de Ribeiro Gonçalves

Cultura	Qtde. Produzida (t)	Valor Produção (x1000 R\$)	Area plantada (ha)	Rend. Médio (Kg/ha)
Banana	300	450	25	12000
Castanha de caju	40	100	117	342
Laranja	28	42	3	9333

Fonte: IBGE (2023) e Autores (2025)

Já as lavouras temporárias abrangem culturas tradicionais e essenciais para a subsistência e comercialização no mercado regional. A soja, com um rendimento médio de 3.949 kg por hectare, lidera em valor de produção, alcançando R\$ 857.416.000,00. Em seguida, o milho, com um rendimento médio maior que o da soja, de 6.681 kg por hectare, gera uma receita significativa de R\$ 300.406.000,00, mostrando sua importância para a alimentação básica e o comércio local. A cana-de-açúcar, por sua vez, registra um alto rendimento de 54.000 kg por hectare, porém, com valor de produção totalizando R\$ 642.000,00, apesar de inferior às principais culturas produtivas de Ribeiro Gonçalves, trata-se de um valor significativo que contribui com a economia municipal.

Tabela 4 – Lavouras temporárias de Ribeiro Gonçalves-PI.

Cultura	Qtde. Produzida (t)	Ha/plantada	Rend. Médio (kg/ ha)	R\$(x1000)
Soja	340619	86262	3949	857416
Milho	254510	38092	6681	300406
Sorgo	16174	8792	1840	8087
Feijão	1116	1793	622	4485
Arroz	822	632	1301	1069
Cana-de-açúcar	3564	66	54000	642
Mandioca	520	52	10000	234

Fonte: IBGE (2023) e Autores (2025).

Quanto a extração vegetal, os dados obtidos do município de Ribeiro Gonçalves evidenciam a importância da atividade madeireira e de produtos florestais para a economia local. Entre os produtos extraídos, a lenha se destaca como o principal item em termos de volume e valor econômico, com uma produção anual de 22.320 m³, resultando em um valor

estimado de R\$ 321.000,00. Esse recurso é amplamente utilizado como fonte de energia em comunidades locais e em atividades industriais.

A produção florestal em Ribeiro Gonçalves, com base nos dados mais recentes do IBGE, evidencia o cultivo do eucalipto. A área destinada ao cultivo de eucalipto é de 155 hectares, o que demonstra um baixo investimento na silvicultura do município.

No setor de produção animal, o destaque foi para a produção de galináceos, com um rebanho efetivo de **85.295 cabeças**. Além disso, a produção de ovos atingiu 107.000,00 dúzias, correspondendo a um valor estimado de R\$ 898.000,00.

No que diz respeito ao efetivo de bovinos, o município registrou, **9.053** bovinos, consolidando-se como a segunda espécie criada na região. Além disso, o município produz suínos, onde consta no IBGE (2023) o registro de 638 cabeças, seguido por 587 cabeças de ovinos. Outros destaques incluem 235 caprinos, 126 equinos, demonstrando a diversificação da atividade pecuária no município.

Tabela 5 – Produção pecuária no município de Ribeiro Gonçalves-PI, número de cabeças por espécie.

Espécie	Quantidade (nº de cabeças)
Bovino	9.053
Caprino	235
Equino	126
Galináceo	85.295
Ovino	587
Suíno	638

Fonte: IBGE (2023).



4. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

4.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
Resíduos Sólidos	Uso de insumos,	Implantação e Operação	Gerenciamento correto para evitar	Cíclica	Sim	Alta

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
	fertilizantes, e presença de colaboradores		contaminação do solo e água, poluição visual e riscos aos animais.			
Erosão do Solo	Supressão de vegetação e abertura de vias	Implantação e Operação	Controle para reduzir perda de solo por chuvas e vento, evitando danos permanentes.	Permanente	Sim	Média
Compactação do Solo	Uso de máquinas e preparo do solo	Implantação	Redução com técnicas de plantio direto, evitando danos permanentes no solo.	Permanente	Sim	Média
Alteração na Qualidade do Ar	Supressão de vegetação e uso de máquinas	Implantação e Operação	Mitigação da emissão de gases e poeira para minimizar problemas de saúde e impactos no ambiente.	Permanente	Sim	Média
Ruídos e Vibrações	Operação de máquinas e veículos	Implantação	Controle de ruídos para reduzir incômodos à comunidade e impactos no entorno.	Temporária	Sim	Média
Mudança na Paisagem	Supressão de vegetação e atividades do projeto	Implantação e Operação	Adaptação da comunidade à nova paisagem com foco em integração do empreendimento à região.	Permanente	Não	Média

4.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

Os impactos sobre o meio biótico nas áreas de influência do empreendimento a ser instalado na Fazenda Mato Frio estão especificados no quadro abaixo, incluindo os impactos sobre a fauna e flora.

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
Aumento da Caça Predatória	Supressão vegetal e circulação de pessoas	Operação	Monitoramento para evitar caça ilegal e proteger animais como mamíferos, aves e répteis.	Permanente	Sim	Média
Afugentamento da Fauna Terrestre	Supressão vegetal, uso de máquinas e veículos	Implantação e Operação	A fauna será afastada, mas programas podem minimizar os impactos.	Permanente	Não	Alta
Destruição de Habitats	Supressão vegetal	Implantação e Operação	Programas de recuperação podem reduzir a perda de áreas usadas por animais para abrigo e alimentação.	Permanente	Sim	Média
Interferência em Espécies Protegidas por Lei	Supressão vegetal	Implantação	Cumprir a legislação para preservar espécies protegidas como o peixeiro, com autorização apenas para utilidade pública.	Permanente	Sim	Média
Fragmentação da Vegetação	Supressão vegetal	Implantação	Redução da continuidade da vegetação, mas	Permanente	Sim	Média

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
			ações de mitigação podem ajudar a preservar a biodiversidade.			

4.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

Quanto aos impactos socioeconômicos gerados com a implantação do empreendimento na Fazenda Mato Frio, 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 de insumos e equipamentos que serão utilizados.

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
Risco de Acidentes	Uso de veículos, máquinas e ferramentas	Implantação e Operação	Com o uso correto de equipamentos de segurança, os riscos podem ser minimizados.	Temporária	Sim	Baixa
Mudança no Cotidiano	Circulação de pessoas, veículos e máquinas	Implantação e Operação	Adaptação da rotina dos moradores locais devido ao aumento de movimentação na região.	Temporária	Sim	Média
Geração de Emprego e Renda	Contratação de mão de obra para o projeto	Implantação e Operação	Criação de empregos diretos e indiretos, fortalecendo a economia local, apesar de temporário em algumas fases.	Temporária	Sim	Média
Aumento da Arrecadação de Tributos	Contratação de serviços e consumo local	Implantação e Operação	Maior arrecadação de impostos pela compra de materiais e geração de energia, beneficiando a economia regional.	Permanente	Não	Alta
Difusão de Tecnologia	Uso do sistema de plantio direto	Implantação e Operação	Transferência de conhecimentos e técnicas modernas para agricultores locais, melhorando a conservação do solo.	Permanente	Não	Alta

Impacto	Causa	Fase	Resultado Esperado	Duração	Reversível?	Significância
Geração de Expectativas	Divulgação e início do projeto	Implantação e Operação	Criação de esperanças na comunidade por novas oportunidades, desde que haja comunicação clara e transparente.	Permanente	Sim	Média

Para evitar ou diminuir os impactos que podem acontecer com as atividades de desmatamento e plantio de grãos, vamos aplicar algumas ações de proteção e melhorias. Essas medidas foram pensadas para ajudar a cuidar do meio ambiente e trazer benefícios para a comunidade.

Impacto	Medida Proposta	Fase de Implementação	Caráter da Medida
Resíduos Sólidos	Gerenciamento e separação do lixo conforme leis, incluindo embalagens de insumos e agrotóxicos.	Implantação e Operação	Corretiva
Erosão do Solo	Plantio em curvas de nível, controle de erosão em estradas e cortes no terreno.	Implantação	Preventiva e Corretiva
Compactação do Solo	Uso da técnica de plantio direto para evitar compactação.	Implantação	Preventiva e Corretiva
Qualidade do Ar	Regulação de máquinas, transporte coberto, umidificação de vias e uso de máscaras por trabalhadores.	Implantação e Operação	Preventiva e Corretiva
Ruídos e Vibrações	Atividades limitadas a horários específicos, respeitando limites de ruído.	Implantação	Preventiva e Corretiva
Mudança na Paisagem	Recuperação da vegetação com viveiros, plantio e manutenção de áreas degradadas.	Operação	Corretiva
Caça Predatória	Palestras de conscientização ecológica e monitoramento da fauna.	Operação	Preventiva e Corretiva
Afugentamento da Fauna	Programas de monitoramento e resgate da fauna para minimizar deslocamentos.	Prévia	Preventiva
Destruição de Habitats	Limitação do desmatamento às áreas necessárias e educação ambiental para conservação.	Prévia	Preventiva
Espécies Protegidas	Supressão controlada da vegetação e somente onde for necessário.	Prévia	Preventiva
Fragmentação da Vegetação	Criação de banco de sementes para preservar espécies nativas.	Prévia	Preventiva
Risco de Acidentes	Uso obrigatório de EPIs, sinalização e Programa de Segurança no Trabalho.	Prévia	Preventiva
Mudança no Cotidiano	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social para informar e orientar a comunidade.	Prévia	Preventiva
Emprego e Renda	Contratação e capacitação de trabalhadores locais para maximizar benefícios econômicos.	Prévia, Implantação e Operação	Otimizadora

Impacto	Medida Proposta	Fase de Implementação	Caráter da Medida
Aumento de Tributos	Compra de insumos e equipamentos localmente para fortalecer a economia regional.	Prévia, Implantação e Operação	Otimizadora
Difusão de Tecnologia	Divulgação das vantagens do plantio direto para conservação do solo e aumento da produtividade.	Prévia, Implantação e Operação	Otimizadora
Geração de Expectativas	Informar a comunidade sobre os impactos e medidas de controle, diminuindo inseguranças.	Prévia, Implantação e Operação	Otimizadora





5 QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA

O futuro da região em volta da Fazenda Novo Mato Frio dependerá muito das ações de cuidado e monitoramento que forem feitas durante todas as etapas do projeto. **Decidir realizar o projeto ou não, e optar por alternativas que respeitem o meio ambiente, terá impacto direto na natureza, nos animais e nas pessoas da região.**

Com práticas sustentáveis, os problemas ao meio ambiente podem ser reduzidos, e os benefícios para a natureza e a comunidade podem ser aumentados. O projeto também usará tecnologias para diminuir a emissão de gases poluentes, ajudando a proteger o clima.

Ao realizar o projeto, podem acontecer mudanças, como a perda de vegetação e alterações na qualidade do solo, do ar e da água, além de uma redução na diversidade de animais e plantas. Porém, com as medidas de proteção e programas de recuperação, esses impactos serão controlados. Ao mesmo tempo, o projeto trará benefícios importantes, como a criação de empregos, que irá melhorar a vida das pessoas e ajudar no desenvolvimento econômico, respeitando o meio ambiente.

Se o projeto não for feito, a área continuará sendo pouco aproveitada, o que significa menos oportunidades de trabalho e crescimento econômico para a região. Isso pode dificultar a vida das comunidades locais, que já enfrentam problemas como falta de serviços básicos, infraestrutura e chances de aprender e se desenvolver profissionalmente.

Por outro lado, sem o projeto, o meio ambiente será preservado, mas a região não terá os investimentos e os benefícios que a atividade agrícola planejada poderia trazer. Por isso, é importante pensar em equilibrar o desenvolvimento econômico com o cuidado com a natureza.



6 EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

As ações planejadas para o projeto na Fazenda Mato Frio têm o objetivo de diminuir os efeitos negativos no meio ambiente. Mesmo que não seja possível acabar completamente com alguns desses impactos, essas medidas, se feitas do jeito certo, podem garantir que os problemas sejam controlados e, em muitos casos, resolvidos com o tempo.

Medida	Resultados Esperados
Preservação da Vegetação Nativa	A área de reserva será mantida protegida, servindo como abrigo para os animais que perderem seus lugares por causa do desmatamento.
Geração de Resíduos Sólidos	Com um programa para cuidar do lixo, será evitada a contaminação do solo e da água, separando e guardando os resíduos de forma correta.
Proteção do Solo	O uso de técnicas como o plantio direto ajudará a evitar que o solo seja levado pela chuva, mantendo sua qualidade e nutrientes.
Impacto na Fauna	Antes de qualquer desmatamento, será feito um trabalho para monitorar e resgatar os animais, protegendo-os de perigos e deslocamentos.



7 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Programa	Objetivos	Atividades	Indicadores
Educação Ambiental e Conscientização	Promover a conscientização e práticas sustentáveis	Workshops, materiais informativos, campanhas de sensibilização	Número de eventos, participação da comunidade, mudança de comportamento
Programa de boas práticas agropecuárias	Ensinar métodos eficientes e sustentáveis para o trabalho no campo	Cursos práticos, visitas técnicas, distribuição de guias simples	Número de agricultores treinados, adoção de técnicas ensinadas
Plano de combate e prevenção de incêndios	Evitar incêndios e proteger a área	Palestras, criação de brigadas comunitárias, manutenção de equipamentos de combate a incêndios	Redução de focos de incêndio, número de brigadistas treinados
Programa de educação ambiental	Ensinar a importância de cuidar do meio ambiente	Atividades em escolas, encontros comunitários, exibição de vídeos educativos	Participação de crianças e adultos, avaliações sobre aprendizado

Programa	Objetivos	Atividades	Indicadores
Programa de gestão de resíduos de agrotóxicos	Garantir o descarte correto das embalagens e resíduos de agrotóxicos	Campanhas de recolhimento, orientações sobre descarte seguro, parcerias com empresas recicladoras	Quantidade de resíduos recolhidos, redução de descarte inadequado
Programa de controle e proteção do solo e água	Manter o solo saudável e evitar a poluição da água	Construção de terraços, plantio de cobertura vegetal, manejo de irrigação	Redução de erosão, qualidade da água medida periodicamente
Plano de manejo de fauna	Proteger os animais que vivem na área	Monitoramento das espécies, resgate de animais em risco, criação de áreas protegidas	Número de espécies monitoradas, resgates realizados, conservação de habitats
Plano de reposição florestal	Replantar árvores para recuperar áreas desmatadas	Plantio de mudas nativas, manutenção e monitoramento das áreas plantadas	Número de mudas plantadas, áreas recuperadas, sobrevivência das árvores plantadas



8 ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL

A melhor opção para realizar o projeto é colocá-lo em prática usando métodos que cuidem do meio ambiente e com ações para reduzir e reparar qualquer impacto na natureza. Esse projeto de agricultura e criação de animais trará muitos benefícios para a comunidade, como a criação de empregos, tanto para quem trabalha direto no projeto quanto para outras pessoas que fornecem produtos e serviços. Isso ajudará a movimentar a economia local e melhorar a vida de todos que vivem na região.

9 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Coordenadora	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 n° 1909404497
CTF IBAMA	6518050
Equipe de apoio	
Nome	Gustavo Abreu de Sousa
Formação	Engenheiro Agrônomo, MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Mestrando em Auditoria Ambiental.
Conselho de classe	CREA n°1920220029514
CTF IBAMA	5367412
Nome	Jaíne Maria Silva Parentes
Formação	Bióloga, Mestre em Biologia de Fungos (UFPE), Especialista em Meio Ambiente, Desenvolvimento e Sustentabilidade.
Conselho de classe	CRBIO 125.726-05/D
CTF IBAMA	6694401
Nome	Dheanny Karyne Braz Silva
Formação	Bióloga, Mestre em Ciências Biológicas – Botânica Tropical.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROLINK. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/regional/pi/urucui/>. Acesso em 15 mar. 2023.

ALHO, D. R.; JÚNIOR, J. M.; CAMPOS, M.C. C. **Caracterização Física, Química e Mineralógica de Neossolos Litólicos de Diferentes Materiais de Origem**. Revista Brasileira De Ciências Agrárias, v. 2, n.2, p. 117-122. 2007.

ANA. **Agência Nacional de Água**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aguas-no-brasil/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/cbh-parnaiba>. Acesso em 28 set. 2022.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. *et al*. Classificação climática e regionalização do semiárido do Estado do Piauí sob cenários pluviométricos distintos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n. 02, p. 143-151, 2005.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. *et al*. Zoneamento de aptidão climática para o algodoeiro herbáceo no Estado do Piauí. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n. 2, p. 175-184, 2009.

BDIA - Banco de Dados e Informações Ambientais. **Geologia- Ribeiro Gonçalves**. 2023. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geologia>. Acesso em: 21 de nov. 2024.

BDIA - Banco de Dados e Informações Ambientais. **Pedologia- Ribeiro Gonçalves**. 2023. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>. Acesso em: 21 de nov. 2024.

BDIA - Banco de Dados e Informações Ambientais. **Vegetação- Ribeiro Gonçalves**. 2023. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>. Acesso em: 21 de nov. 2024.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 2.ed. São Paulo: **Ícone**, 2012. 355p.

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Código Florestal**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de maio de 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba**. Brasília: MMA, 2006. 184p.

CHAGAS, C. 2004. Riqueza ameaçada. Diversos bichos do cerrado estão na lista de animais ameaçados de extinção. **Ciência Hoje das Crianças**, Rio de Janeiro. Setembro 2004. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/materia/view/1495>. Acesso em 28 set. 2022.

CODEVASF. **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**. 2021. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/area-de-atuacao/bacia-hidrografica/parnaiba>. Acesso em 13 mar. 2023.

COLLI, G. 2004. **Crescimento agrícola ameaça os répteis do Cerrado**. Entrevista concedida a Camilla Cotta. Rota Brasil Oeste, em 10 de março de 2004. Disponível em: <http://www.brasil Oeste.com.br/noticia/920/>. Acesso em 29 set. 2022.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. 2023. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/41683_ef09f64bd61267c92f0b59d9c7ebae55. Acesso em 14 mar. 2023.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. 1986. Resolução nº 1 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

CONSEMA. **Conselho Estadual do Meio Ambiente**. 2020. Resolução CONSEMA nº 33 de 16 de junho de 2020. Estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal do licenciamento ambiental e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 111, Teresina, Piauí, 18 jun. 2020.

CORRÊA, *et al.* Descrição de critérios utilizados atualmente para compor as listas de espécies ameaçadas e endêmicas. **Revista Agrogeoambiental**, v. 3,n.1, p.105- 117, abril, 2011.

CPRM- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Diagnóstico do município de Ribeiro Gonçalves**. 2004. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/16392>. Acesso em: 05 de mai. de 2025.

FRANCISCO, P.R.M., MEDEIROS, R.M., 2016. **Estudo Climatológico da Bacia Hidrográfica do Rio Uruçuí Preto-Piauí**. EDUFPG, Campina Grande

GARDA, A. A. et al. **Os animais vertebrados do Bioma Caatinga**. Cienc. Cult., São Paulo, v. 70, n. 4, p. 29-34, Oct. 2018. Available from http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400010&lng=en&nrm=iso. access on 01 Dec. 2022.

H. R. LEAL. **Biomass do Piauí**. 2017.Forum Mudanças climáticas e justiça socioambiental. Disponível em: <https://fmclimaticas.org.br/biomass-do-piaui/> acesso em 01 dez. 2022.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades-Ribeiro Gonçalves**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/ribeiro-goncalves/panorama>. Acesso em: 05 de mai. 2025.

ICMBIO. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação das aves da caatinga** sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação das aves da caatinga. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-planos-de-acao-nacionais> acesso em 01 dez. 2022.

INMET-Instituto Nacional de Meteorologia. Normais climatológicos- Gráficos climatológicos. 2023. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>. Acesso em: 3 de nov. 2024.

LIMA, M.G.; ANDRADE-JÚNIOR, A.S. Climas do estado do Piauí e suas relações com a conservação do solo in: LIMA et al. 2020. **Climas do Piauí: interações com o ambiente**. Teresina: Edufpi, 2020. 144 p.

MEDEIROS, R.M., CAVALCANTI, E.P., DUARTE, J.F.M. Classificação Climática de Köppen para o estado do Piauí – Brasil. 2020. **Revista Equador (UFPI)**, Vol. 9, Nº 3, p.82 – 99.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 561, de 15 de dezembro de 2021**. Institui a lista de espécies nativas ameaçadas de extinção, como incentivo ao uso em métodos de recomposição de vegetação nativa em áreas degradadas ou alteradas.

MORAIS, R.C. de S.; SILVA, A.J.O. Estimativa do potencial natural de erosão dos solos na bacia hidrográfica o Rio Longá, Piauí, Brasil. **GEOTemas** – Pau dos Ferros, RN, Brasil, v., n.2, p. 116-137. 2020.

PIMENTEL, V. M. P. *et al.* 2015. **Representatividade do bioma caatinga nas unidades de conservação do estado do Piauí**. VI congresso brasileiro de gestão ambiental. Porto Alegre/RS.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. 3. ed. Viçosa: **Editora UFV**, 2013.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SILVA, J. S. et al. **Répteis do Piauí: diversidade e ecologia**. In: anais do congresso brasileiro de herpetologia, 2017. Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/cbh/papers/repteis-do-piaui--diversidade-e-ecologia?lang=pt-br>. Acesso em: 01 dez. 2022.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. 1005. Conservação de anfíbios no Brasil. In: **Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil**. Vol 1, 1: 79-86. Belo Horizonte: Conservação Internacional.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance-publications in climatology. New Jersey: **Drexel Institute of Technology**, 1955.104