



# **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**

---

*Fazenda Tamboril*

*Ivanilde Alves Sá de Castro*

Canavieira-PI e Itauera-PI

Maio/2025



## Sumário

---

Introdução .....	3
Objetivos e justificativas .....	5
Descrição do projeto agrícola .....	7
Diagnóstico ambiental .....	12
Impactos ambientais.....	28
Caracterização da qualidade ambiental.....	32
Medidas mitigadoras .....	33
Programas ambientais .....	36
Conclusões .....	38
Equipe técnica.....	38
Referências.....	39

## Introdução

A Fazenda Tamboril está localizada nos municípios de Canaveira e Itaueira, no estado do Piauí, na região Nordeste do Brasil e apresenta vegetação nativa Caatinga com aptidão para cultivo de culturas anuais de sequeiro e pecuária.

O objetivo principal do projeto é o desenvolvimento de atividades agropecuárias. Para tal, assume-se o compromisso de adotar métodos de menor impacto ambiental na área de intervenção, bem como de assegurar a preservação da fauna e da flora, especialmente nas áreas destinadas à Reserva Legal.

A Fazenda Tamboril possui área total de 26.005,3988 hectares, área de Reserva Legal interna de 5.217,8237 hectares e 583,6762 hectares de áreas de preservação permanente (APP) de borda de chapada e beira de rio (curso d'água com menos de 10 m de largura). Solicita-se para supressão vegetal visando o uso alternativo do solo a área de 15.248,1786 hectares para implantação da atividade de cultivo de culturas anuais de sequeiro – soja e milho, forrageiras e criação de bovinos em regime extensivo.

Empreendedor:

Ivanilde Alves Sá de Castro,

CPF: 068.654.453-68

Endereço: Rua Raimundo de Castro, n° 532, Sala A, Centro, Floriano - PI. CEP: 64800-104

Contato: (19) 9 9908-6116

Responsável técnica:

Dr.<sup>a</sup> Acácia Mecejana Diniz Souza Spitti

Engenheira Agrônoma, CPF: 028.205.373-59

Av. Universitária, 750, Sala 1319, Fátima, Teresina-PI. CEP: 64.049-494.

(89) 9 8115-5564; [acaciaspitti@gmail.com](mailto:acaciaspitti@gmail.com)



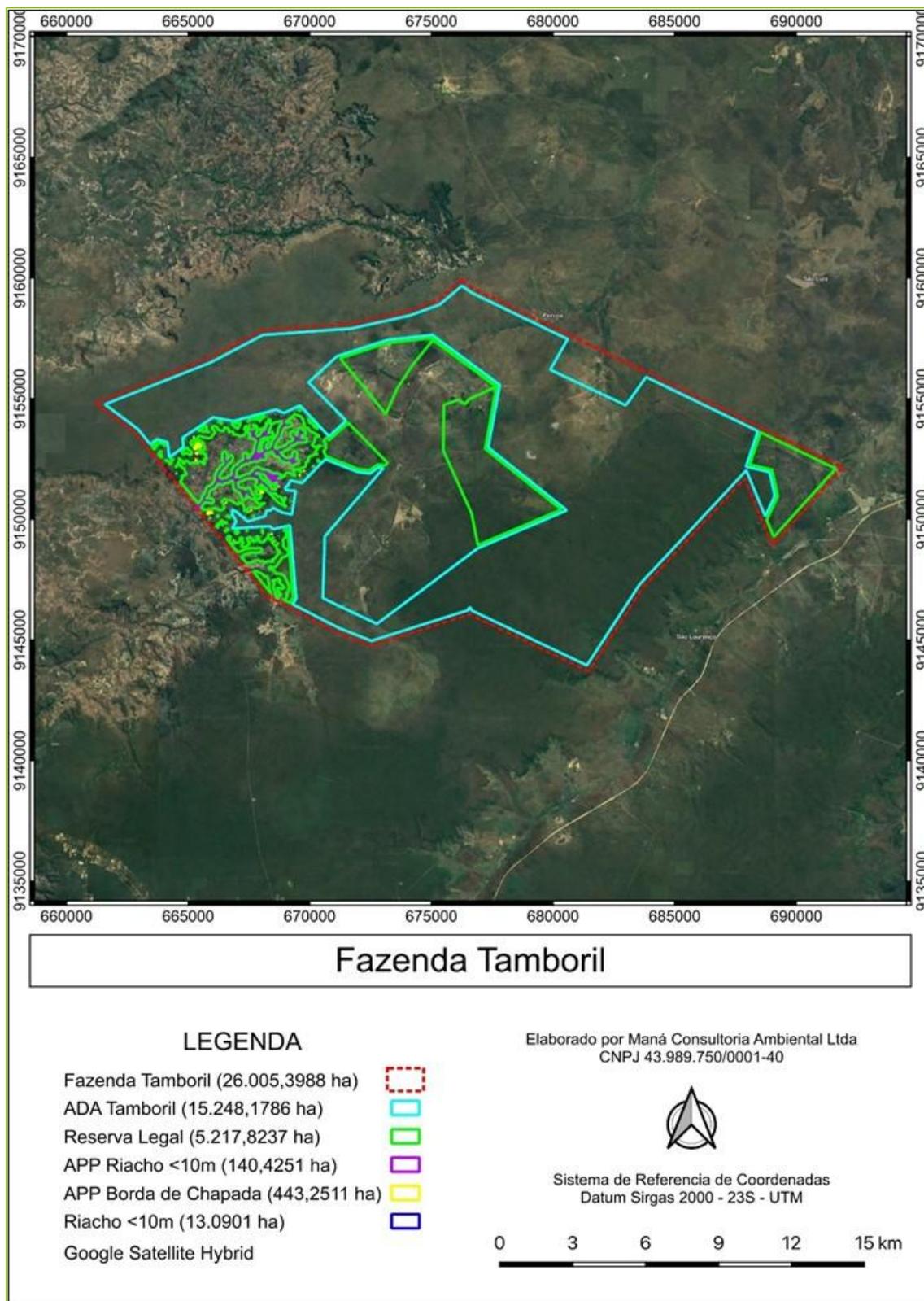


Figura 1. Mapa com imagem de satélite do Empreendimento Tamboril, no detalhe, a área de intervenção (uso alternativo do solo), área de reserva legal e APP's.

## Objetivos e justificativas

O objetivo do projeto é implantação da atividade agropecuária, com a produção de culturas anuais em regime de sequeiro, como soja e milho, além de forrageiras e criação de bovinos em regime extensivo na Fazenda Tamboril nos municípios de Canavieira-PI e Itaueira-PI. Serão implementadas medidas conservacionistas, associadas à proteção da fauna e flora no empreendimento, cuja Reserva Legal está localizada em área interna à propriedade.

Os municípios de Canavieira e Itaueira têm atraído investidores de diversas regiões do país em função das condições edafoclimáticas favoráveis à agricultura tecnificada, bem como pela disponibilidade de recursos governamentais e incentivos fiscais.

O empreendimento, ao consolidar suas atividades produtivas, adotará sistemas sustentáveis no planejamento e execução de suas operações, com adoção de técnicas conservacionistas de manejo do solo. A supressão da vegetação nativa, seguida da implantação de áreas agrícolas, será realizada em conformidade com práticas de manejo adequadas, visando prevenir danos ambientais irreversíveis em curto, médio e longo prazos. Além disso, o projeto busca viabilizar a construção de um negócio economicamente lucrativo para os empreendedores, promovendo a geração renda e empregos, com impactos positivos para economia local, regional e estadual.

As **justificativas locais** do empreendimento levam em conta as condições edafoclimáticas encontradas nos municípios bem como a logística para comercialização dos grãos ali produzidos. O empreendimento está localizado a 85 km do município de Canavieira e a 33 km da sede do município de Itaueira, a aproximadamente 378 km da capital Teresina via rodovias BR-316, BR-343, PI-140 e Ferrovia Transnordestina. Está a uma distância de 772 km do Porto de Itaqui no estado do Maranhão via BR-135, rodovias BR-316, BR-343, PI-140 e Ferrovia Transnordestina, que é o complexo portuário que recebe grande parte da produção do corredor centro-norte no que tange à armazenagem de grãos.

A **viabilidade econômica** para continuidade das atividades desenvolvidas no empreendimento fundamenta-se em fatores como a disponibilidade de extensas áreas com solos aptos ao cultivo de grãos, de forrageiras e à atividade pecuária, aliados a condições edafoclimáticas favoráveis à produção, à oferta de áreas agricultáveis e à existência de mercado consumidor consolidado. Aliado a isso, o empreendimento valorizará as áreas de seu entorno com a geração de emprego e



renda, melhorias na infraestrutura rural com a melhoria de acesso à sede dos municípios e acesso aos sistemas de comunicação.

Ressalta-se que do ponto de vista **socioeconômico** a consolidação do projeto tem como potenciais a diversificação da cadeia produtiva ligada ao empreendimento, demandando de cada vez mais mão-de-obra, além de, maior geração de receitas para os municípios.

Outro fator importante é a **questão ambiental** que o empreendimento busca a emissão das licenças para as atividades em andamento e para as ampliações pleiteadas. A fim de subsidiar os pedidos e licenciamento, foram produzidos estes estudos e análises pertinentes.

A hipótese de **não continuidade das atividades** do empreendimento resultará em perdas na geração de emprego e renda para a população local e regional, aumento da vulnerabilidade social, bem

como menor oferta de produtos para o mercado consumidor, que serve de matéria prima, no caso da soja, para alimentação animal, produtos alimentícios, além de não contribuir com o desenvolvimento da região através da não cobrança de impostos que voltariam como benefícios para a população.

De forma geral, o empreendimento trará **vantagens ambientais, econômicas e sociais** a curto, médio e longo prazo. O empreendimento buscará ao desenvolver suas atividades a sustentabilidade econômica e ambiental ao promover a intensificação e integração da produção, com ganhos em produtividade e rentabilidade.



Figura 2. Aspecto geral da vegetação Fazenda Tamboril.



Figura 3. Aspecto geral da vegetação na Reserva Legal.



## Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Para o desenvolvimento do projeto agrícola na Fazenda Tamboril, foram consideradas diversas alternativas tecnológicas e locacionais.

### *Alternativas Tecnológicas:*

**Sistema Convencional:** Utilização de arado e grade convencional, que embora seja eficaz na preparação do solo e possua um baixo custo inicial, pode causar maior erosão e degradação do solo.

**Plantio Direto:** Este método conserva a umidade do solo e reduz a erosão, aumenta o teor de matéria orgânica no solo, melhora a estrutura do solo, melhora a atividade biológica sendo mais sustentável a longo prazo, embora demande mais recursos inicialmente e maior tecnologia. Será adotado após o segundo ou terceiro ano de cultivo.

**Sistemas de Irrigação:** Considerou-se a implantação de sistemas de irrigação para aumentar a produtividade, mas a escolha foi pelo cultivo de sequeiro devido à disponibilidade de água e características climáticas da região, além da alta demanda de recursos hídricos para esse tipo de tecnologia.

### *Alternativas Locacionais:*

Expansão para Áreas de Caatinga em estágio primário de conservação: Essa alternativa foi descartada devido ao alto impacto ambiental, destruição de habitats naturais e à necessidade de preservar a vegetação nativa, além da necessidade de novas áreas preservadas.

Utilização de Áreas Antropizadas: A escolha recaiu sobre áreas já antropizadas e com autorização para uso alternativo do solo, minimizando o impacto ambiental e respeitando as áreas de preservação permanentes e Reservas Legais apresentadas.

## Descrição do projeto agrícola

O empreendimento Fazenda Tamboril terá como preparo inicial das áreas destinadas ao cultivo de grãos uma aração seguida de gradagem com grade intermediária visando a quebra de torrões na superfície do solo bem como retirada de raízes de árvores e eliminação de vegetação rasteira, aplicação de calcário (correção da acidez) e preparo da terra com adubação, aguardando as condições climáticas para o plantio, nos meses de novembro a dezembro, com semeadura a vácuo.

As fases do sistema de produção envolvem as etapas de campo, com tratos culturais, colheita com a umidade correta, dessecamento (com uso de dessecantes conforme as condições ambientais – tomada de decisão no momento da colheita) e armazenamento.

Presume-se que a inoculação das sementes forneça a quantidade necessária de nitrogênio para a lavoura de soja, preferencialmente nos primeiros três anos. Após a colheita da terceira safra deverá ser plantado gramíneas (poáceas) com o objetivo da formação da cobertura morta, preparando o terreno

para o cultivo mínimo, popularmente conhecido como plantio direto. Recomenda-se o cultivo do milho depois da terra apresentar um perfil do solo adequado.

Serão utilizados inseticidas, fungicidas e outros durante o preparo da semente, crescimento e maturação. Ao final do ciclo usa-se dessecante para uniformizar a maturação e evitar perdas na colheita. A colheita é prevista para os meses de fevereiro a abril, sendo realizada por colhedora automotriz, feitas sempre no sentido lateral ao vento para evitar incêndios no maquinário.

Serão implementadas as culturas de soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*), sendo utilizados sorgo e milheto na safrinha para se aproveitar a palhada e assim conservar o solo e proteger da erosão. Utilizar-se-á sementes certificadas de alta qualidade, com a utilização de diferentes genótipos de soja visando assegurar as áreas de refúgio orientadas pelos fornecedores, a fim de evitar quebra de resistência genética, bem como para garantir boa produção.

A produção esperada é em torno de 55 sacas de soja por hectare e previsão de 150 sacas de milho por hectare, onde será realizada a rotação entre milho e soja, com variação anual relacionada às oscilações nas condições edafoclimáticas.

A Fazenda Tamboril adotará, concomitantemente, o cultivo de forrageiras associado à bovinocultura sob sistema extensivo de produção.

O empreendimento contará com colaboradores fixos e temporários, dentre eles cozinheiros, tratoristas, aplicadores de agrotóxicos, mecânicos, ajudantes etc. EPI's, treinamentos e alimentação serão fornecidos diretamente na propriedade. Terá como maquinário, próprios ou alugados, tratores, colhedoras, semeadoras, pá carregadeira, pulverizadores, distribuidor de fertilizantes, implementos (arado, grade etc.), equipamentos (roçadeira, tanque de água, tratador misturador de sementes etc.), carreta agrícola etc.

Futuramente serão realizadas benfeitorias como a casa sede, escritório administrativo, casas de moradia, alojamento, cantina e refeitório, casa gerador, depósito de embalagens vazias, armazém de adubo, armazém de insumos, posto de abastecimento de combustíveis, garagem maquinário/oficina/almoxarifado, lavador de maquinário, poço tubular, fossa com digestor sumidouro, antena de internet, rede de energia elétrica trifásica, entre outros.

Para eventuais emergências, o empreendimento contará com geradores, utilizados para suprir as demandas na falta de energia da rede municipal. Será usado poço tubular que será perfurado mediante outorga emitida pela SEMARH.

As substâncias perigosas serão armazenadas em galpão isolado, construído em área plana com piso impermeável, separado de residências, isento de luz solar, ventilado, inacessível a animais, crianças e pessoas que não sejam autorizadas. Os colaboradores participarão de treinamentos e cursos sobre o tema “agrotóxicos” incluindo aspectos sobre o correto uso de equipamentos, informações sobre danos ao meio ambiente e à saúde humana.



Haverá placas de sinalização sobre o risco relacionados aos produtos químicos, áreas com risco de acidente com eletricidade, sinalização de emergência, placas na reserva legal, entre outros.

Os resíduos sólidos gerados nas atividades do empreendimento serão devidamente descartados no aterro municipal. As casas conterão biodigestor e sumidouro. Os efluentes que oriundos dos sanitários serão destinados a sumidouros e os efluentes de cozinhas para caixas de gordura. Os efluentes gerados das lavagens das máquinas serão direcionados para caixa SAO (separadora de água e óleo) e o óleo será devidamente descartado.

Os tanques de combustível terão barreiras de contenção e caixa SAO em perfeito estado caso ocorram eventuais vazamentos. Óleos já utilizados das máquinas serão recolhidos e destinados para coleta por empresas terceirizadas. Resíduos metálicos (peças de máquinas, ferragens de construção etc.) serão coletados para reciclagem. Será implementado um sistema de logística reversa para embalagens vazias de produtos fitossanitários, com devolução anual ao canal de recolhimento autorizado, atendendo às exigências do Sistema Campo Limpo (Lei nº 9.974/200 e Decreto nº4.074/2022).

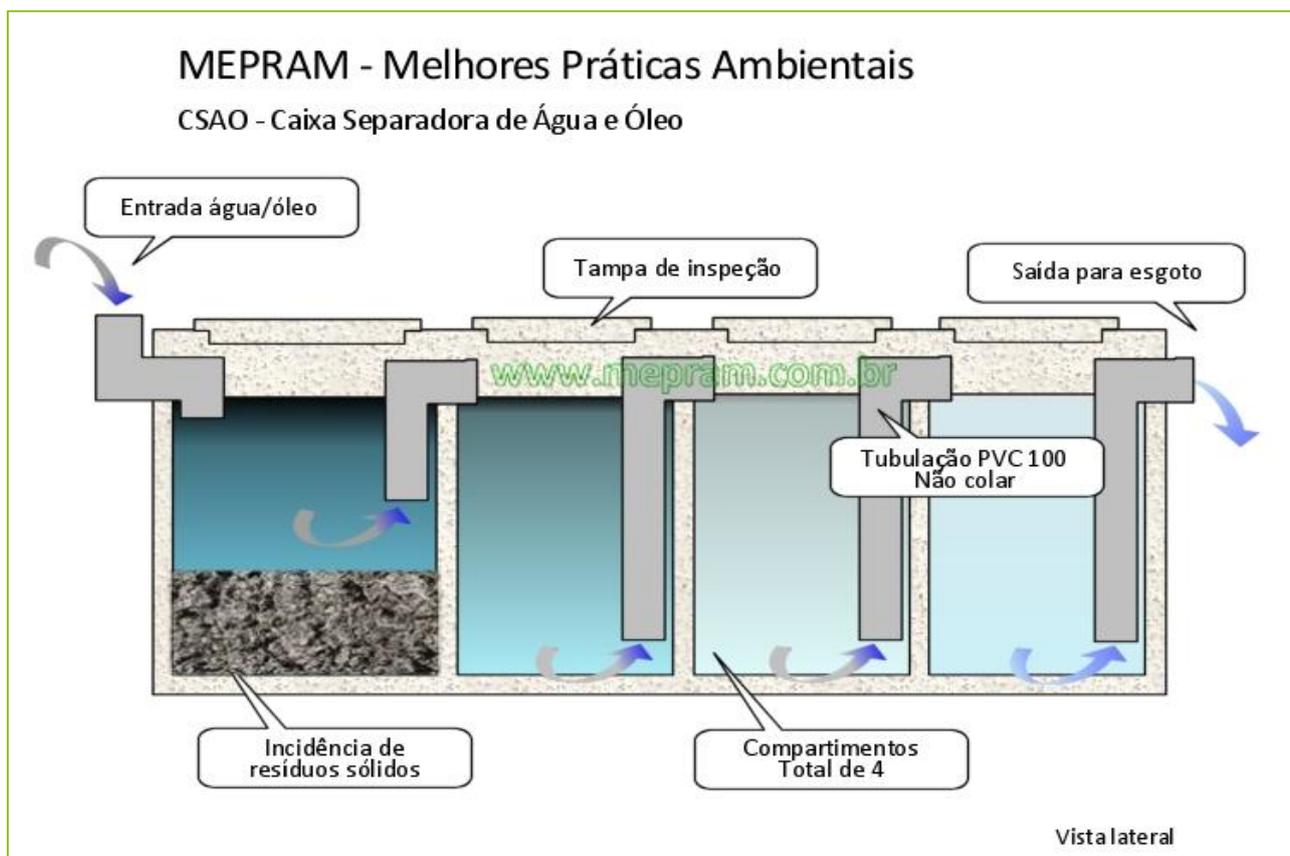


Figura 4. Representação esquemática da Caixa Separadora de Água e Óleo. Fonte: [www.mepram.com.br](http://www.mepram.com.br)



O acesso à Fazenda Tamboril dá-se saindo da sede do município de Rio Grande do Piauí, segue-se em estrada vicinal até a entrada da Ferrovia Transnordestina e a partir dessa segue-se até a área da fazenda conforme a coordenada geográfica - 7,6679, - 43,2629. A estrada rural apresenta boas condições de tráfego (Figura 5).

Figura 5. Características do acesso à Fazenda Tamboril.



Figura 6. Características do acesso à Reserva Legal (acesso interno).

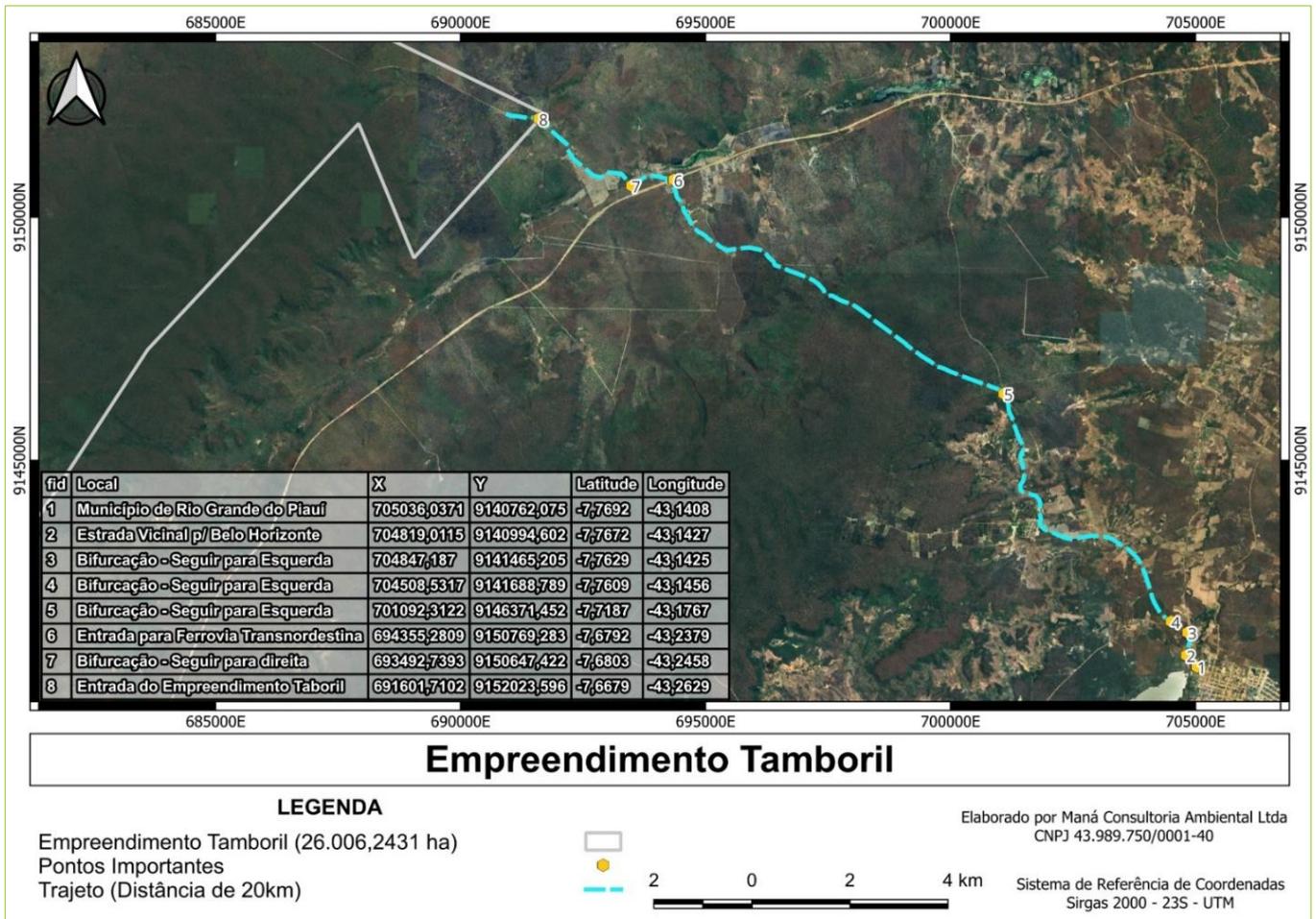


Figura 7. Croqui de acesso à Fazenda Tamboril. Distância até a sede do município Rio Grande do Piauí: 20 km.

## Diagnóstico ambiental

O presente tópico apresenta a síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto. A saber:

Área de influência é toda a porção territorial passível de ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, positivos e/ou negativos, decorrentes do empreendimento, nas fases prévia, instalação e operação:

- **Área Diretamente Afetada – ADA:** É restrita à área onde está prevista as obras de instalação das culturas anuais de sequeiro;
- **Área de Influência Direta – AID:** Compreende a área ao entorno do empreendimento, com um raio de 5 km, onde pode-se sofrer impactos diretamente devido a implantação do empreendimento;
- **Área de Influência Indireta – AII:** Área potencialmente atingida pelos impactos indiretos da instalação e operação do empreendimento, compreendida como toda a microrregião e seus municípios vizinhos.

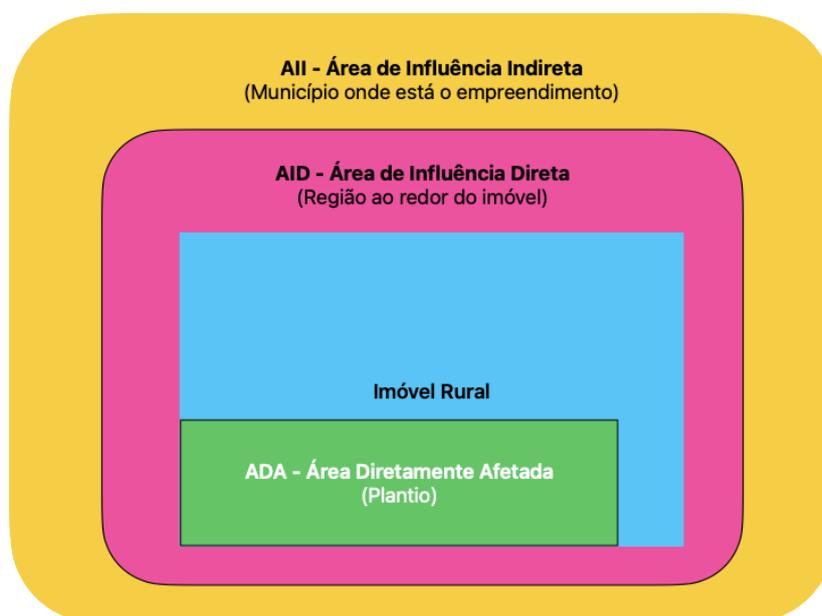


Figura 8. Representação ilustrativa das áreas de influência que incidem no empreendimento.

Os limites físicos definidos para essas áreas de influência variam conforme o meio estudado – abiótico, biótico e antrópico.

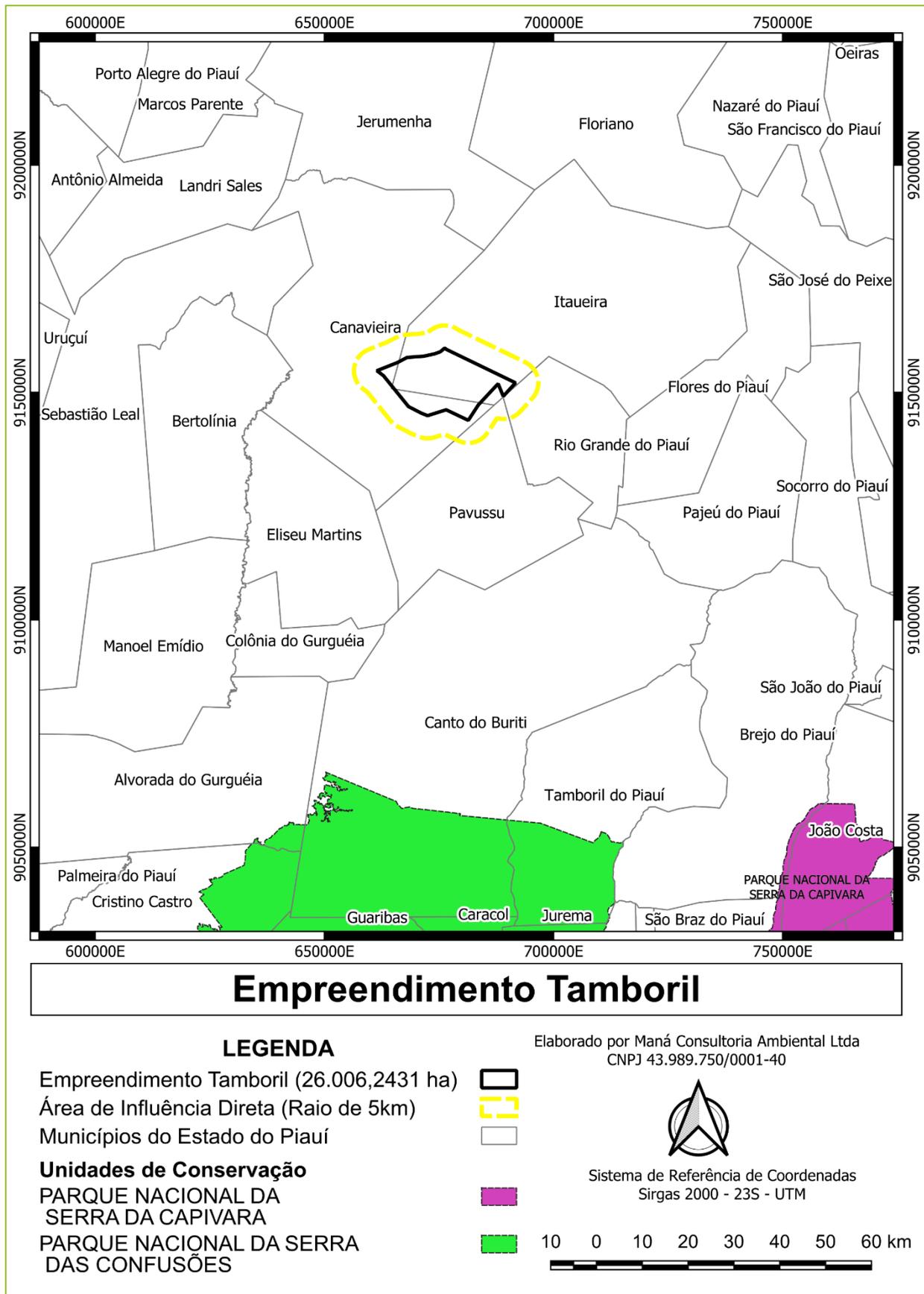


Figura 9. Área de abrangência da Fazenda Tamboril, incluindo a localização das Unidades de Conservação em relação ao empreendimento.

### Meio Físico

*Clima e condições meteorológicas - Geologia, geomorfologia e geotecnia - Recursos hídricos - Ruído e Vibração – Cavidades*

O clima da região (Canaveira e Itauera) é classificado como Aw (Clima Tropical com estação seca de inverno) de acordo com a classificação de Köppen. A precipitação média anual nos referidos municípios varia de 1.221 a 1.512 mm.

A **Fazenda Tamboril** está situada na parte mais alta do município de Uruçuí, em topo de chapada, com altitude que varia entre 258,1 e 338 metros; as temperaturas apontam média de 27,3°C, excedente hídrico de 163 a 398 mm e déficit hídrico de 795 a 903 mm anuais. Assim, oferece grande potencial para o desenvolvimento de atividades agrícolas e outros usos, fato que favorece a implementação de cultivos e outras iniciativas produtivas.

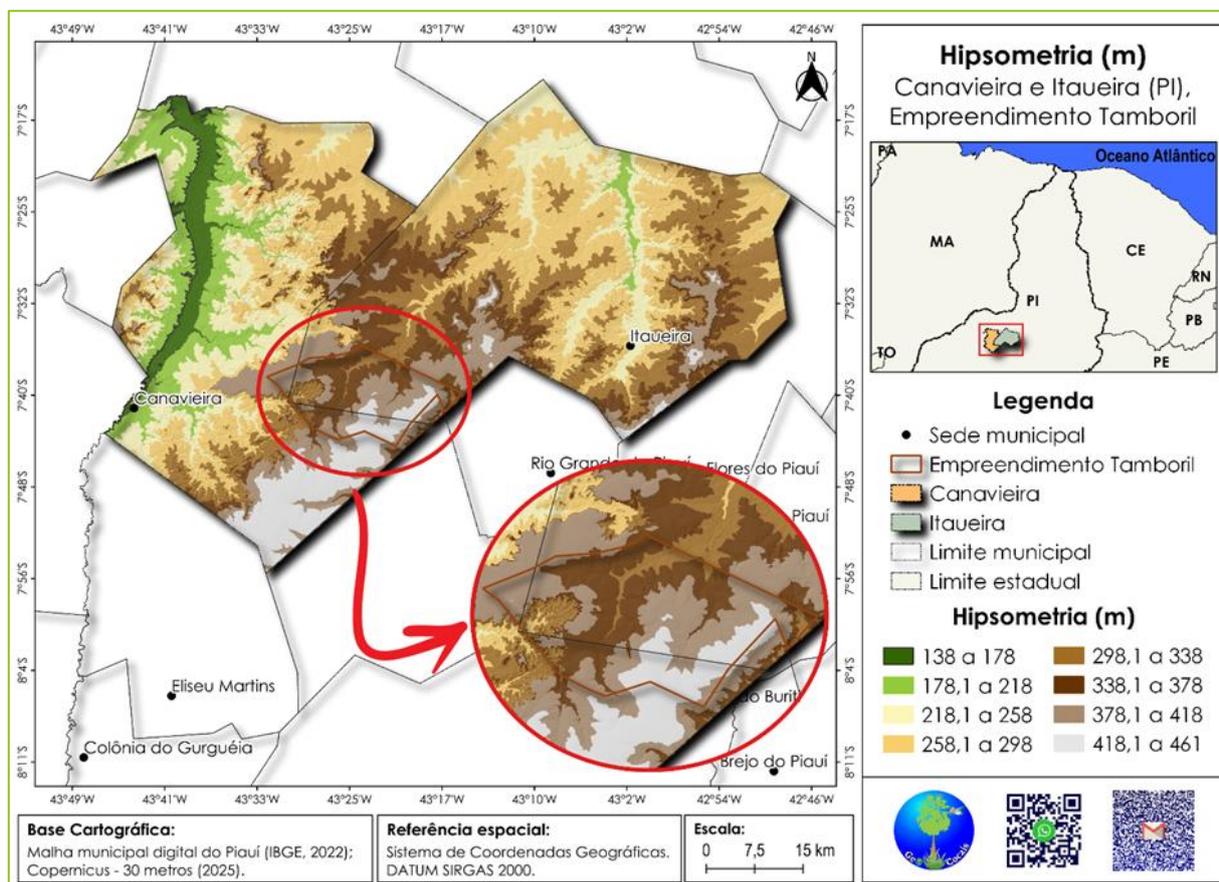


Figura 10. Hipsometria do relevo dos municípios de Canaveira e Itauera, com destaque para o Empreendimento Tamboril.

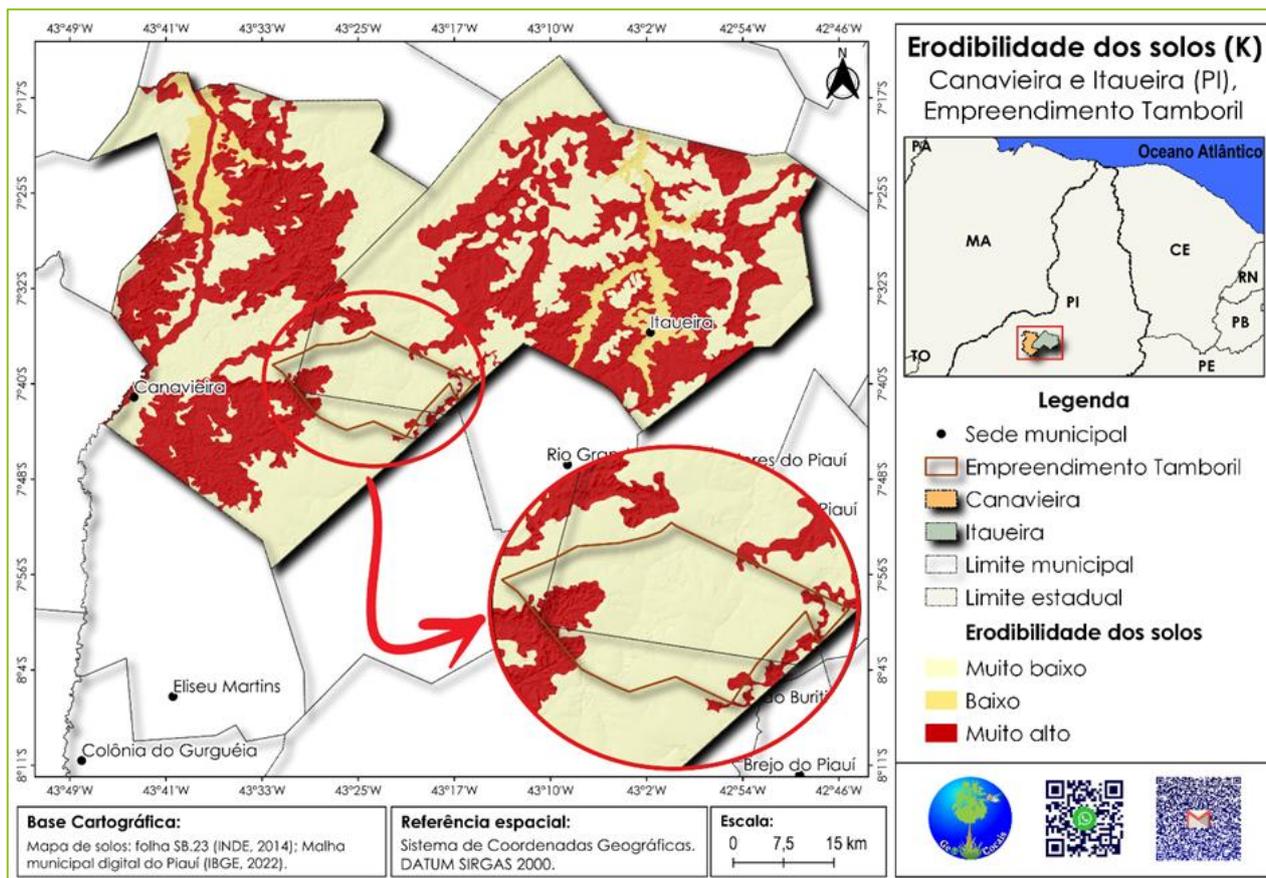


Figura 11. Erodibilidade dos solos dos municípios de Canaveira e Itauera, com destaque para o Empreendimento Tamboril.

Os municípios de Canaveira e Itauera apresentam expressiva diversidade mineralógica, conforme demonstrado na figura 12. São eles: o arenito, pontualmente identificado na parte central do município de Canaveira; a argila, identificada em trecho Sul do município de Itauera; o calcário (trecho Oeste de Canaveira); o caulim, presente no Noroeste de ambos os municípios; o diabásio, que ocorre no Sul de Itauera; o minério de ferro, presente no Sul de Itauera e o minério de ouro (Nordeste de Canaveira).

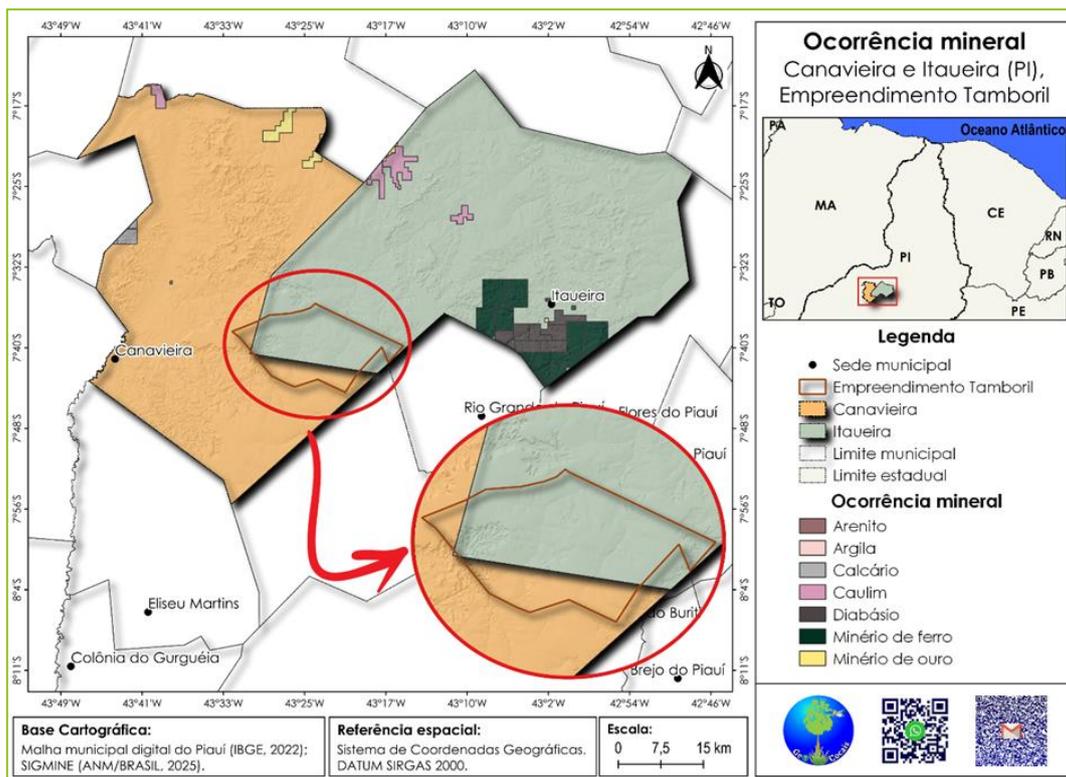


Figura 12. Ocorrência mineral dos municípios de Canaveira e Itauera, com destaque para o Empreendimento Tamboril.

**Recursos hídricos:** Devido a maior parte do Empreendimento Tamboril situar-se nos limites da Bacia do rio Itauera, apenas essa foi considerada para análise. A Bacia em questão foi compartimentada em três setores (Figura 13), sendo elas: Baixo Curso (1.406,9 km<sup>2</sup> de extensão, que corresponde a 13,9%), Médio Curso (2.478,1 km<sup>2</sup> de extensão, que representa 24,5%) e Alto Curso (6.245,7 km<sup>2</sup> de extensão, que corresponde a 61,6%). O Empreendimento Tamboril está inserido no trecho Oeste da área de drenagem do Médio e do Alto Curso da Bacia do rio Itauera.

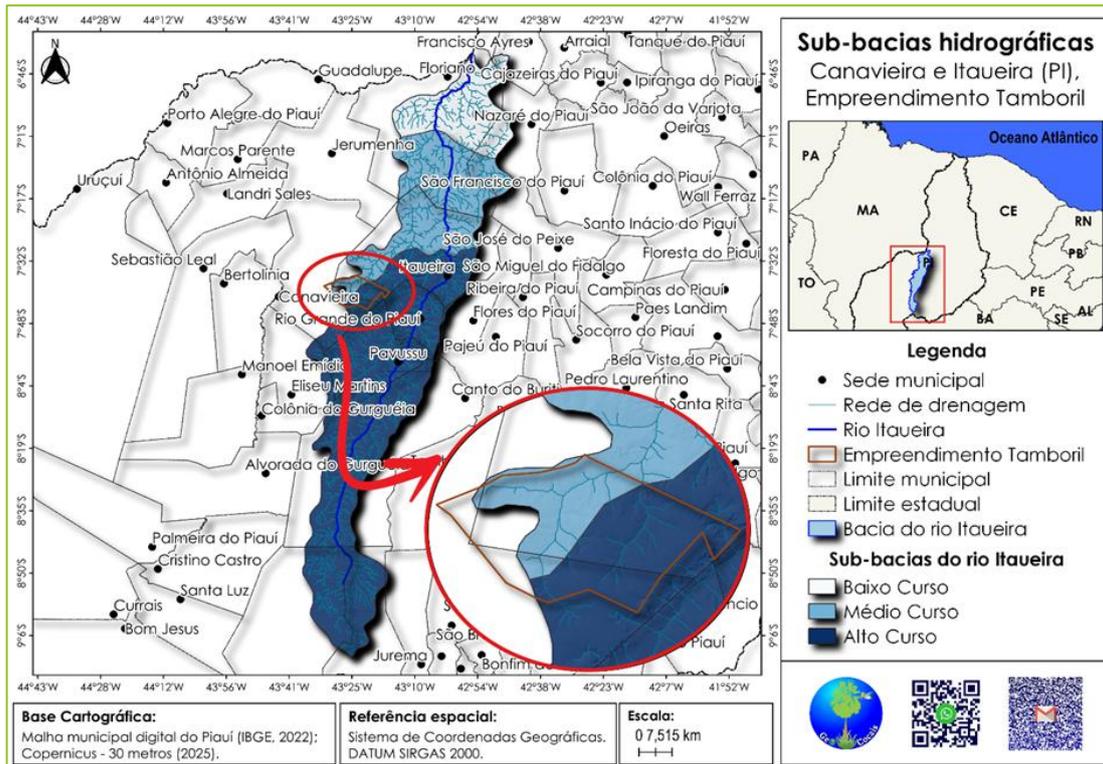


Figura 13. Compartimentação da Bacia Hidrográfica do rio Itaueira, onde se localiza o Empreendimento Tamboril.

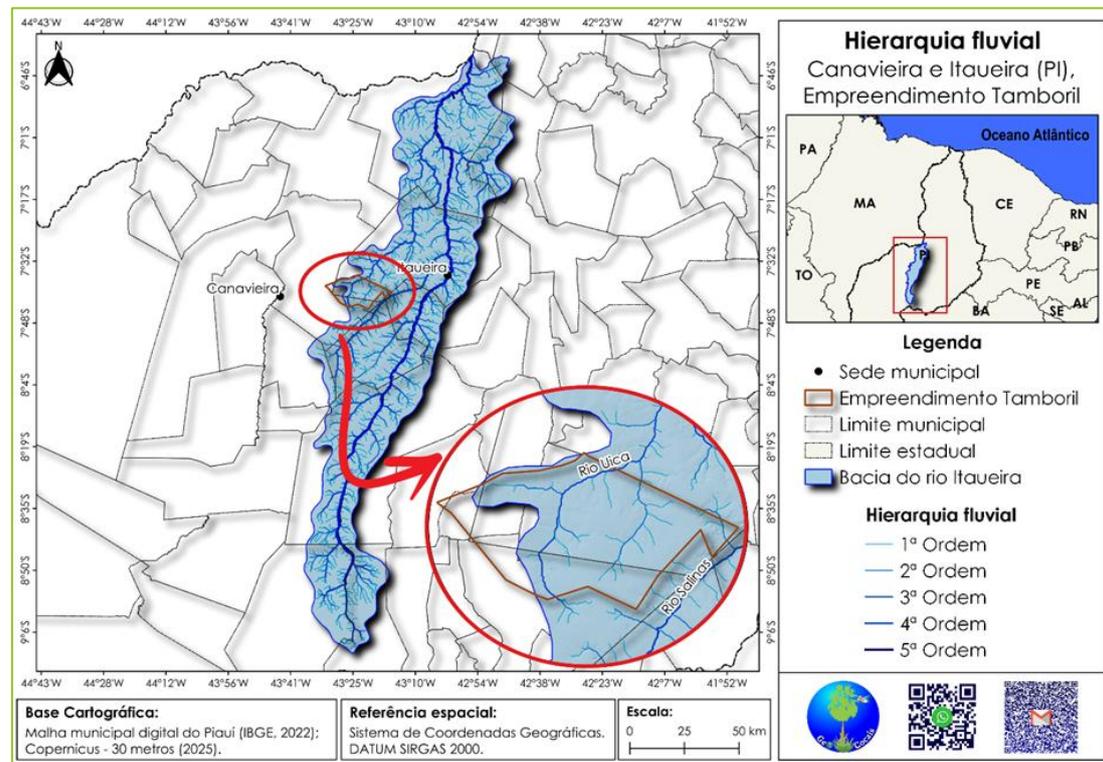


Figura 14. Hierarquia fluvial da Bacia do rio Itaueira, com destaque para o Empreendimento Tamboril.

## Ruídos e vibração:

Com base na literatura científica, caracterizou-se os tipos e intensidades de ruídos e vibração a serem gerados pelas atividades de implantação e durante a operação do empreendimento (níveis e suas fontes), detalhando a metodologia, o que consiste na operação de máquinas e motores agrícolas.

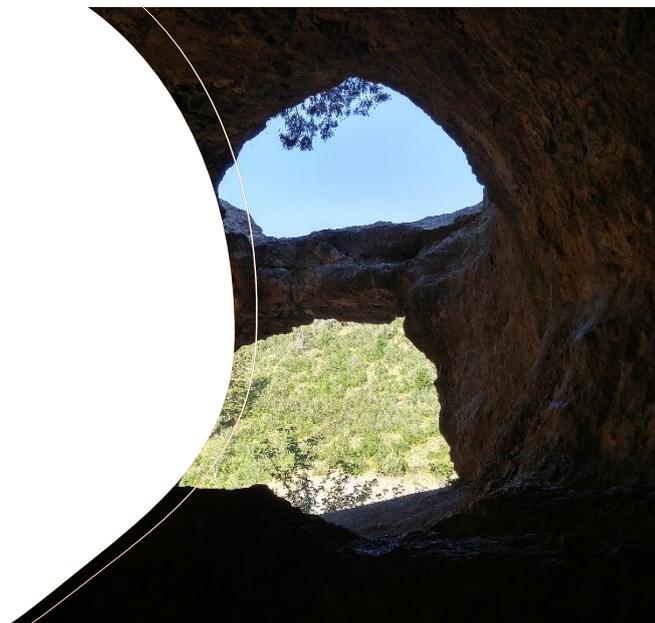
A vibração do trator-pulverizador obteve valores acima dos definidos pelos limiares da Diretiva europeia de  $0,5 \text{ m.s}^{-2}$  em todas as velocidades avaliadas, também sendo influenciada pela velocidade de deslocamento do conjunto mecanizado (Santos et al. 2014). Cunha et al. (2009) concluíram que as operações de aração e gradagem apresentaram níveis de ruído acima do limite de 85 dB(A), para 8 horas de exposição diária, estabelecido pela NR-15.



Com isso, deve fazer-se uso de dispositivos de proteção auricular durante a execução das atividades agrícolas com tratores visto que nas operações supracitadas o tratorista é exposto a níveis de vibração que comprometem sua saúde, segurança, conforto e eficiência (Cunha et al. 2009).

## Cavidades:

Durante o estudo na área, não foram identificadas a presença de cavidades no empreendimento, portanto, dispensa-se a apresentação de avaliação do potencial espeleológico ao longo da área de influência do empreendimento, de modo a garantir a proteção delas. Espeleologia (do latim: *spelaeum* – caverna; *logia* – estudo) é a ciência que se dedica ao estudo das cavidades naturais subterrâneas – cavernas. (Ao lado, foto exemplificativa).



É bom saber que:

*O RIMA apresenta uma síntese do estudo ambiental, devendo-se consultar o EIA disponível no site do órgão ambiental para mais informações.*





## Meio Biótico

### Flora - Fauna

Flora: O imóvel pertence ao bioma Caatinga, sendo considerada como tipologia vegetal Savana arborizada sem floresta-de-galeria e Savana estépica arbustiva sem palmeiras e sem floresta-de-galeria com manchas de Savana estépica arborizada sem palmeiras e sem floresta-de-galeria, com presença de vegetação nativa.

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro que ocorre quase que totalmente na região Nordeste do país, abrangendo os estados de Ceará, Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Rio Grande do Norte, e norte de Minas Gerais, sendo esse o único estado fora do Nordeste a ter uma parte do bioma (Saueressig e Pereira, 2021).



Esse bioma abrange cerca de 10% do território do Brasil, ocupando uma área de 844.453 km<sup>2</sup>, correspondente a maior parte da área de clima semiárido do Nordeste brasileiro, apresentando principalmente fitofisionomia de savana-estépica formada basicamente por plantas xerófitas, que representa a vegetação adaptada às condições desse tipo de clima predominante no Sertão nordestino (Saueressig e Pereira, 2021; Embrapa Territorial, 2022).

A Caatinga pode apresentar quatro tipos de fitofisionomias de acordo com a SNIF (Sistema Nacional de Informações Florestais), sendo todas denominadas de savana estépica, mas que possuem vegetações diferentes entre elas. Em áreas mais secas com o solo raso e pedregoso, a vegetação é representada por arbustos e plantas tortuosas, baixas e com galhos retorcidos, fazendo com que o solo fique praticamente desprotegido, enquanto em áreas onde as condições de umidade do solo são mais favoráveis, a vegetação se assemelha a uma floresta. Espécies da vegetação que são elementos importantes da paisagem da Caatinga são a grande presença de cactáceas como o mandacaru e o xique-xique (Saueressig e Pereira, 2021)

Foi realizado inventário florestal na Fazenda Tamboril, em que o volume para reposição será de 30,1592 m<sup>3</sup>/ha. A tipologia vegetal da área é Savana arborizada sem floresta-de-galeria e Savana estépica arbustiva sem palmeiras e sem floresta-de-galeria com manchas de Savana estépica arborizada sem palmeiras e sem floresta-de-galeria.

As espécies de flora inventariadas no empreendimento e na reserva legal não constam na lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente (Anexo

1 – Portaria 148/2022) (MMA, 2022). *Dalbergia miscolobium*, *Diospyros lasiocalyx* e *Pterocarpus santalinoides* constam no Anexo II – Decreto n. 3.607/2000 (CITES). *Parkia platycephala* (faveira) é protegida pela Lei Estadual Nº 3.888, de 26 de setembro de 1983 e Constituição do Estado do Piauí e encontra-se protegida na reserva legal interna.

Alguns registros de espécies identificadas no empreendimento Tamboril são apresentados a seguir.



*Andira vermifuga* (Angelim-do-cerrado)



*Byrsonima verbascifolia* (Murici)



*Qualea grandiflora* (Pau-terra-folha-larga)



*Qualea parviflora* (Pau-terra-folha-pequena)



*Caryocar coriaceum* (Araçá-bravo)



*Terminalia fagifolia* (Caatinga-de-porco)



*Tachigali vulgaris* (Cachamorra)



*Eugenia dysenterica* (Gagaita)



*Plathymenia reticulata* (Candeia)



*Dimorphandra gardneriana* (Fava-d'anta)



*Parkia platycephala* (Faveira-de-bolota)



*Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves)



*Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá-de-vaqueiro)

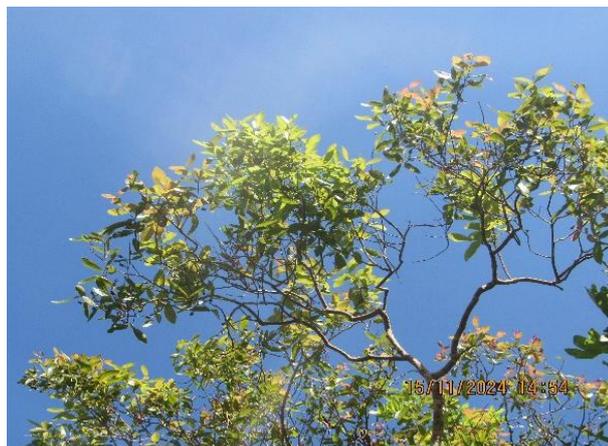


*Lafoensia replicata* (Mangabeira)

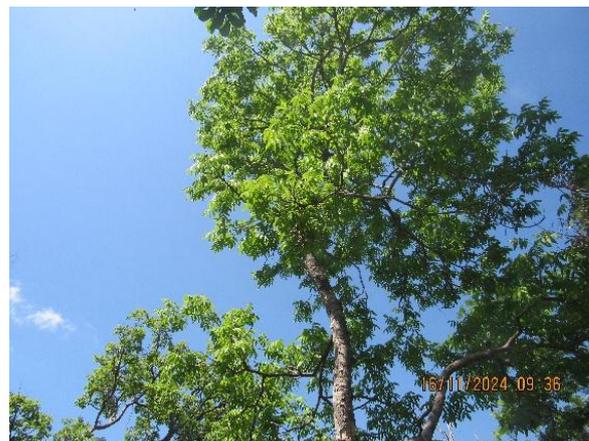


*Simarouba versicolor* (Mata-cachorro)

Alguns registros de espécies identificadas na reserva legal são apresentados a seguir.



*Psidium* sp. (Araçá-bravo)



*Astronium fraxinifolium* (Gonçalo-alves)



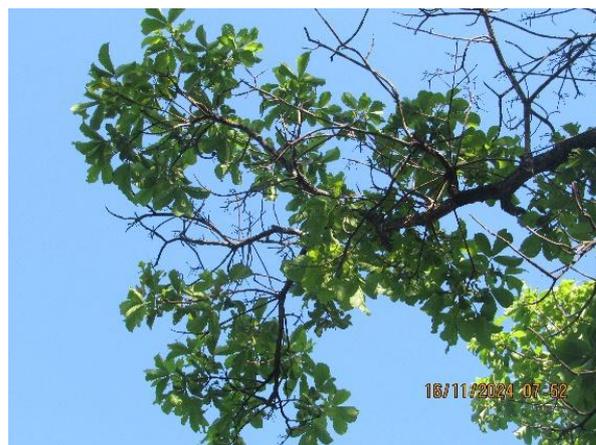
*Dimorphandra gardneriana* (Fava-d'anta)



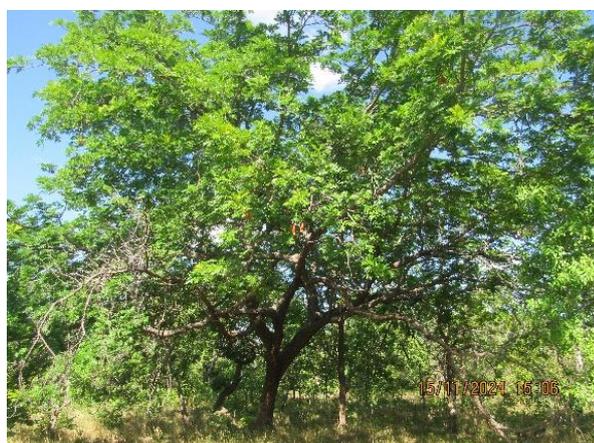
*Pouteria ramiflora* (Maçaranduba)



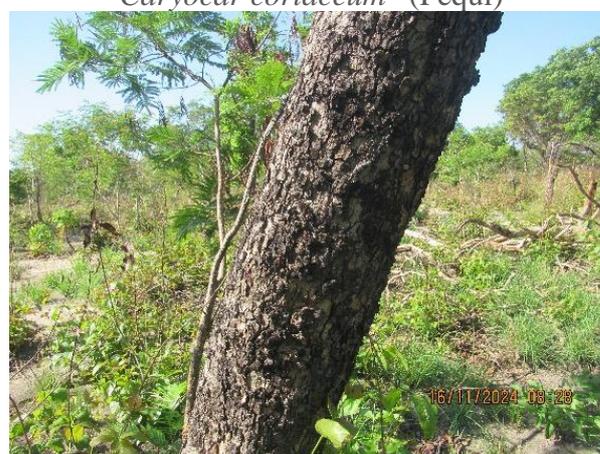
*Terminalia fagifolia* (Caatinga-de-porco)



*Caryocar coriaceum* (Pequi)



*Parkia platycephala* (Faveira-de-bolota)



*Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta)



*Hymenaea courbaril* (Jatobá-de-porco)



*Magonia pubescens* (Tingui)

#### Fauna:

Das 41 (quarenta e uma) espécies identificadas na área da Fazenda Tamboril (Tabela 10), sendo dessas 39 (trinta e nove) espécies do grupo de avifauna e apenas duas da mastofauna. As espécies identificadas por dados primários apresentando status pouco preocupante para ambos os parâmetros (IUCN e MMA).



*Compsothraupis loricata* (Tiê-caburé)



*Paroaria dominicana* (Galo-de-campina)



*Charitospiza eucosma* (Mineirinho)



*Megascops choliba* (Corujinha-do-mato)



*Nyctidromus albicollis* (Bacurau)



*Falco femoralis* (Falcão-de-coleira)



*Caviia* sp. (Preá)



*Tamandua tetradactyla*. (Tamanduá-mirim)

## Meio Socioeconômico

*Caracterização populacional - Uso e Ocupação do Solo -  
Condições de Saúde - Comunidades*

### Canavieira

A população do município de Canavieira é de 3.414 habitantes, registrada pelo Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2022). A área territorial do município é de 2.165.277 km<sup>2</sup>, resultando em uma densidade populacional de 1,58 habitante/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Dentre os 224 municípios piauienses em termos de população o município de Canavieira é a 197<sup>a</sup> cidade mais populosa sendo a 11<sup>a</sup> na região geográfica imediata.

De acordo com informações do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNESNet são 04 os estabelecimentos de saúde no município de Canavieira, a saber: Posto de Saúde José Veloso da Costa, Posto de Saúde Várzea Grande, SMS de Canavieira, UMS Adalgisa Zenobia Rocha.

Dentre as opções de lazer e cultura no município de Canavieira destaca-se o aniversário do município que conta com uma programação completa que abrange desde caminhadas, torneios esportivos, celebração de missas na Igreja Matriz São Raimundo Nonato e show de entregas de prêmios à população.

É importante destacar ainda que os casos mais graves e cirurgias, os pacientes são encaminhados para hospitais da região mais bem equipados e, em alguns casos de maior complexidade, os pacientes são encaminhados para a capital Teresina.

Ressalta-se que apenas 10,4% de domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, localizados na zona urbana do município de Canavieira - PI. Logo, é necessária e urgente a formulação de políticas públicas de



extensão de serviços de saneamento básico a fim de atender os interesses da população tanto em áreas urbanas quanto rurais.

O município de Canaveira está localizado no Território de Desenvolvimento Tabuleiros do Alto Parnaíba que é composto por 12 municípios e apresenta como potencialidades a pecuária de corte, agricultura de alto rendimento com produção de *commodities*, mineração de calcário, comércio e serviços.

O setor agropecuário tem aumentado a sua participação no Produto Interno Bruto – PIB do Estado do Piauí, conforme aponta a Secretaria do Planejamento do Piauí – Seplan, tomando como base o conjunto de dados do IBGE. Ressalta-se que o crescimento dessa atividade, que inclui a agricultura, pecuária, pesca e aquicultura, se torna mais evidente ao observarmos que, vários municípios piauienses têm suas economias fortemente atreladas ao agronegócio.



### Itaueira

Observa-se a partir das informações disponibilizadas pelo Sistema Único de Saúde – SUS (2009) que o município de Itaueira possui 08 estabelecimentos de saúde para atender de forma gratuita para a população residente na área urbana e rural.

Outra informação relevante sobre o município de Itaueira é que apenas 18% dos domicílios do município possuem sistema de esgotamento sanitário adequado.

Quanto às formas de lazer, ao longo do ano a prefeitura municipal de Itaueira promove eventos culturais, festejos religiosos, exposição agropecuária, festividades folclóricas como a festa junina entre outros acontecimentos culturais.

Itaueira tem sua economia voltada principalmente para agricultura, pecuária e o comércio, apresentando potencial, em menor escala, para atividades econômicas como a criação de peixes, apicultura e extrativismo. Ressalta-se que a agricultura praticada na região do presente estudo é baseada na produção de cultivos anuais (sazonal) como o milho, arroz, feijão, mandioca e, como principal cultivo permanente a banana em pequenas áreas.

Foram aplicados questionários socioeconômicos em comunidades que estão localizadas na área de abrangência do empreendimento agrícola no município de Canaveira, e o que se observa é que, são comunidades formadas por poucos habitantes, com predomínio de indivíduos maiores de 18 anos.

Outra informação que merece destaque é que todos os moradores entrevistados nessas áreas não possuem renda fixa, e que quando possuem essa renda varia de 01 a 02 salários-mínimos. Ademais, a maior parte dos indivíduos declaram que sua profissão é ligada ao campo (agricultores/vaqueiros).

De forma geral, são moradias sem acesso ao serviço de energia elétrica, sem banheiros internos. São imóveis com vários cômodos (03 a 08) na maioria dos imóveis situados na área de abrangência dos empreendimentos agrícolas.

O levantamento de informações identificou que as doenças que mais acometem os entrevistados é a gripe. Outra informação importante é que nas comunidades não existe posto de saúde nem acompanhamento de profissionais de saúde em visitas esporádicas nessas comunidades. Conforme informado pelos moradores entrevistados, as comunidades não são assistidas com serviços odontológicos.



Não foram encontradas formas de organização social (associações, sindicatos, entre outras) nessas comunidades. De igual modo, não foram constatadas as instituições religiosas, porém todos os entrevistados se declararam católicos.

Considerando exclusivamente a área territorial dos municípios de Canavieira e Itauera, não foram identificados a existência de comunidades tradicionais (definidas pelo Decreto nº 6.040/2007), terras indígenas e territórios quilombolas.

O empreendimento não apresenta interferências nos sítios históricos, arqueológicos e/ou edificações de interesse cultural.



## Impactos ambientais

---

Durante o processo de avaliação dos impactos ambientais para o projeto agrícola, diferentes métodos foram modificados e adaptados para o caso específico do empreendimento (métodos *ad hoc*, listagens de controle - descritivas, matrizes de interação), cujo objetivo dessas modificações foi diminuir a subjetividade e limitações. Trata-se das inter-relações entre os componentes ambientais e as intervenções previstas no empreendimento, cujo produto, dentre outros, foi uma matriz de inter-relações.

### Métodos, Técnicas e Critérios para Identificação de Impactos

Para a identificação, quantificação e interpretação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento, foram adotados os seguintes métodos, técnicas e critérios:

**Método *ad hoc*:** Permite a personalização das análises de acordo com as especificidades do projeto, reduzindo a subjetividade e melhorando os resultados conforme dados primários e secundários obtidos.

**Listagens de Controle Descritivas:** Utilizadas para listar e descrever os possíveis impactos em todas as fases do projeto, proporcionando uma visão abrangente dos impactos potenciais.

**Matrizes de Interação:** Avaliação das interações entre as atividades do empreendimento e os componentes ambientais, gerando uma matriz de valoração dos impactos, permitindo a visualização das relações e interdependências entre elas.

**Critérios de Magnitude e Significância:** Impactos foram avaliados quanto à sua magnitude (alta, média, baixa) e significância (positiva, negativa), considerando a abrangência espacial e temporal. Facilita a definição de medidas mitigadoras.

### *Meio Físico*

A atividade agrícola é considerada potencialmente degradadora e poluidora do meio ambiente, uma vez que ela interfere e se utiliza de recursos naturais como solo, água, ar, clima, vegetação natural, espécies da fauna silvestre etc. Todavia é uma atividade vital e de grande importância humana, gerando muitos benefícios, como aumento na oferta de alimentos, produtos essenciais à vida do homem, geração de empregos e a permanência do homem ao campo.

*Preparo de solo, plantio e tratos culturais.* Compactação do solo. A compactação do solo é um dos resultados do intenso uso de máquinas na lavoura, que reduz muito a porosidade do solo, e aumentam a resistência mecânica à penetração de raízes, e a infiltração de água.

*Introdução do processo erosivo.* Erosão. O processo erosivo começa com a retirada da cobertura do solo, que sofre com o impacto das gotas da chuva, que caem sobre o solo descoberto, carreando as partículas de solo juntamente com os nutrientes para áreas mais baixas. O problema é mais grave em solos bastante declivosos. Na área de interesse, a declividade é inferior a 6%, e não haverá maiores problemas.



*Qualidade da água.* Contaminação dos recursos hídricos.

*Qualidade do ar.* Contaminação do ar. As queimadas, prática que é efetuada para remoção da madeira que foi enleirada, contribui para a contaminação do ar, além da emissão de gases e material particulado, provenientes de máquinas e veículos, dentre eles, monóxido e dióxido de carbono associado ao material particulado (fuligem). A contaminação do ar também pode ocorrer pela evaporação de gases proveniente da aplicação de agrotóxicos.

*Risco de contaminação por agrotóxico.* Risco de contaminação do meio ambiente e colaboradores.

*Produção de ruídos e vibrações.* Desconforto e problemas de saúde em colaboradores. A movimentação de veículos no interior e nas vias de acesso produzem ruídos e vibrações diversas nesses ambientes, quando estas ocorrem em níveis indesejados e por longos períodos de exposição, superiores ao considerado suportável, podem causar sérios problemas de saúde aos colaboradores do empreendimento.

### **Meio Biótico**

Na maioria dos casos os impactos ambientais não acarretam a total eliminação da comunidade vegetal, no entanto, modificam a sua composição estrutural. Frequentemente isto implica na redução da diversidade de espécies nativas, que é um dos parâmetros mais empregados como indicativo de impactos ambientais sobre as comunidades.

*Variação na abundância e diversidade de espécies.* Diminuição na flora e fauna. A diversidade de espécies é ampla, e à medida que se altera a estrutura intacta com a supressão vegetal, acarreta modificações de ordem estrutural, física e biológica. Dessa forma, altera-se a dinâmica da fauna e flora existente. O impacto ambiental ocorre devido a eliminação do habitat natural das espécies que habitam o meio, que sofre com as alterações. Esta modificação pode ser reversível e irreversível, e ter durações diferentes, bem como pode ter magnitudes diferentes, que variam de acordo com o grau de importância.

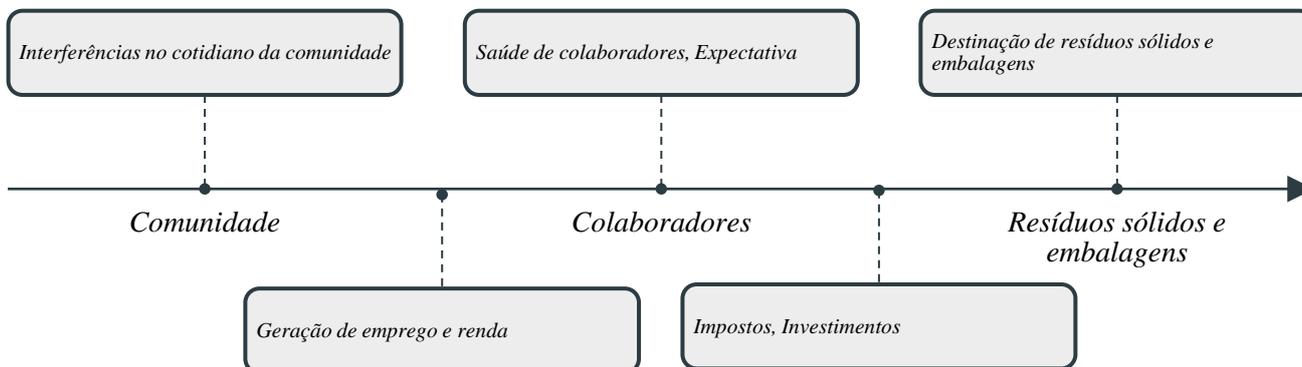
*Destruição do habitat natural.* Destruição do meio ambiente.

*Quebra no equilíbrio entre espécies.* Desequilíbrio no meio ambiente.

*Evasão da fauna e coleta de animais e aumento da atividade de caça.* Perda da diversidade da fauna local.

### **Meio socioeconômico**

Nesse meio podem ocorrer diversas variações de ordem estruturais. Para a população situada na área de influência direta os impactos mais significativos se relacionam às expectativas geradas em razão da efetivação do empreendimento. As expectativas estão relacionadas à geração de emprego, aumento na oferta alimentar, melhoria na qualidade de vida, variação de renda familiar, surgimento de novos setores econômicos, variação da demanda para serviços sociais básicos, introdução e adoção de novas tecnologias.



*Interferências no cotidiano da comunidade:* A implantação de empreendimentos do setor agrário causa alguns desconfortos temporários à população residente próxima as obras como: aumento de fluxo de veículos, atividades de supressão vegetal, e possibilidade de presença de doenças com a possível sobrecarga no sistema de saúde. Acrescenta-se também um possível transtorno causado pelo deslocamento de animais, principalmente durante as etapas de supressão da vegetação.

*Saúde de colaboradores.* Riscos à saúde em virtude de produtos utilizados em empreendimentos agrícolas.

*Destinação de resíduos sólidos e embalagens:* Riscos à saúde humana e poluição/contaminação do ambiente.

*Melhorias dos acessos ao empreendimento.* Aumento do tráfego de veículos pesados e pessoas no entorno do empreendimento.

*Geração de emprego e renda.* Novas oportunidades de inserção no mercado de trabalho e melhoria da renda.

*Aumento na arrecadação de impostos.* Aumento da arrecadação de impostos pelos municípios. Análise: com a consolidação das atividades desenvolvidas pelo empreendimento agrícola haverá o incremento substancial na arrecadação de impostos tanto nos municípios como na região.

*Atração de novos investimentos.* A implantação do projeto potencializa a atração de investimentos complementares e induz o desenvolvimento de cadeias produtivas afins, particularmente de fornecedores de insumos especializados.

*Geração de expectativas.* A instalação do empreendimento proporciona condições que acarretam grandes expectativas para a sociedade, principalmente com relação à mão-de-obra disponível que, ao tomar conhecimento do projeto, desperta o interesse para a possibilidade de emprego.

*Difusão de tecnologia.* A capacitação tecnológica e os esforços concentrados e sistemáticos no campo da qualidade e produtividade, são de importância estratégica para o desenvolvimento da região. O acesso à educação, à moderna ciência e à tecnologia são fundamentais para o aproveitamento racional dos recursos disponíveis, através da utilização de métodos e processos que permitam



maximizar resultados. A excelência do fator humano é decisiva para a competitividade sob todos os aspectos técnicos, gerenciais e de organização dos produtores.

A experiência, os avançados recursos tecnológicos e os modelos de organização e gerenciamento dos empreendimentos agrícolas praticados pelos produtores oriundos do centro-sul do país tem sido parâmetro para os produtores locais e tem servido como instrumento indutor no processo de transformação da economia regional. Órgãos de pesquisa público e privado vem concentrando esforços objetivando identificar novos genótipos capazes de apresentar maior produtividade a cada ano.

### *Análise da matriz de avaliação de impactos*

Durante o processo de avaliação de impactos foram identificadas relações, sendo negativas e positivas. Tais relações representam impactos potenciais que ocorrem em função das intervenções do empreendimento durante as suas fases. O quadro 1 apresenta a matriz de valoração dos impactos ambientais.

A primeira fase consiste na contratação e mobilização de mão-de-obra, visando a elaboração dos estudos e projetos. A segunda fase consiste na instalação do projeto, em que são realizadas a supressão da vegetação e construção da infraestrutura para o desenvolvimento da atividade agrícola. A terceira fase consiste na operação e manutenção do processo produtivo no empreendimento.



Identificação do impacto		Natureza		Reversibilidade		Duração			Abrangência	
		Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível	Permanente	Temporário	Cíclico	Local	Regional
Prévia	Geração de empregos diretos									
	Geração de empregos indiretos									
	Aumento da arrecadação de tributos									
Instalação	Alteração da qualidade do ar									
	Produção de ruídos e vibrações									
	Geração de resíduos sólidos									
	Problema de saúde com colaboradores									
	Riscos de acidentes com colaboradores									
	Geração de empregos diretos									
	Geração de empregos indiretos									
	Aumento da arrecadação de tributos									
	Incremento na dinâmica da renda local									
	Geração de expectativas									
Operação	Alteração da qualidade do ar									
	Produção de ruídos e vibrações									
	Geração de resíduos sólidos									
	Problema da saúde com os colaboradores									
	Riscos de acidentes com os colaboradores									
	Geração de empregos diretos									
	Geração de empregos indiretos									
	Aumento da arrecadação de impostos									
	Atração de novos investimentos									
	Incremento na dinâmica da renda local									
Difusão de tecnologia										
Geração de expectativas										

Quadro 1. Matriz de valoração dos impactos ambientais.

## Caracterização da qualidade ambiental

O empreendimento agropecuário promoverá o uso sustentável dos recursos naturais a serem explorados. A abertura de novas áreas para o cultivo de plantas de interesse comercial como as *commodities* milho e soja, se realizados fazendo-se uso de manejo inadequado, contribuem para redução da capacidade produtiva de áreas agrícolas.

As ações necessárias para a instalação e operação do empreendimento passam diretamente pela conservação dos recursos naturais (solo, água e vegetação nativa), aquisição de tecnologias adaptadas à região, manutenção/aquisição de equipamentos (equipamentos de proteção de individual – EPI’s e proteção coletiva), máquinas e implementos agrícolas, capacitação de colaboradores e boas condições de trabalho.

Os pacotes tecnológicos adaptados à região buscam auxiliar o processo produtivo de maneira precisa. Cultivares geneticamente modificadas, maquinário agrícola moderno, mapas de solos, gestão de resíduos entre outras técnicas fazem parte de pacotes que são disponibilizados para diversas regiões



produtoras pelo país. É importante o emprego de técnicas da agricultura de precisão para a produção eficiente, lucrativa e sustentável.

A manutenção de máquinas e implementos agrícolas garante o uso responsável bem como a longevidade do maquinário agrícola. O empreendimento realizará a manutenção preventiva visando o bom funcionamento dos equipamentos para evitar danos inesperados e desgastes prematuros. Considerar o estado de peças, óleos hidráulicos, condição dos pneus, suspensões bem como as horas trabalhadas por cada máquina são fundamentais para o sucesso das atividades do empreendimento.

A capacitação dos colaboradores no empreendimento será relevante para motivá-los, uma vez que a produtividade no trabalho está diretamente ligada ao nível de conhecimento sobre as atividades a serem desenvolvidas. Diante disso, o empreendimento fornecerá subsídios para que seus colaboradores saibam quais são suas responsabilidades e o que o empreendimento espera dele. Remuneração salarial justa, benefícios, boa relação interpessoal, saúde e bem-estar favorecem o aumento de produtividade no trabalho.

A qualidade futura será satisfatória, proporcionando cobertura do solo, diminuindo processos erosivos e proporcionando alternativa para população local, com geração de emprego e fixação do homem ao campo; além de aumentar a oferta de produtos básicos da agricultura nacional, trazendo maior segurança alimentar em cenário de alterações climáticas no sul do país.

## Medidas mitigadoras

---

A atividade agrícola necessita naturalmente de supressão vegetal para ser instalada, o que pode gerar impactos ambientais dos mais diversos. Por isso, as atividades mitigadoras servem para compensar o impacto ambiental, criando artifícios destinados à convivência com a fauna e flora. Sabe-se da necessidade da supressão vegetal, para dar lugar ao cultivo de vegetais, visando o desempenho econômico sustentável.

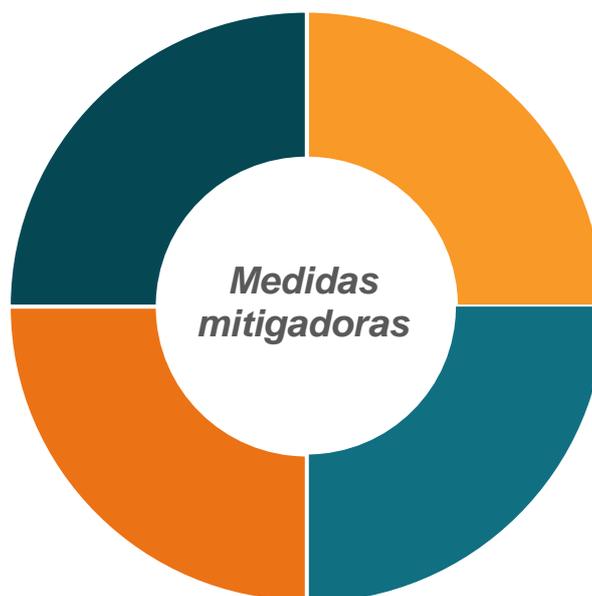
Práticas preventivas (edáficas, vegetativas e mecânicas) serão adotadas e agem como medidas mitigadoras tais como plantio direto, rotação de culturas, dentre outras. Será adotado o sistema de curvas em nível, com terraços de base larga caso seja necessário. As estradas internas serão conservadas periodicamente, mantendo-se a declividade do centro para as bordas, com saídas de água, a intervalos definidos.

## PRÁTICAS PREVENTIVAS

- Edáficas
- Vegetativas
- Mecânicas

## MEIO FÍSICO

- Preparo de solo
- Processo erosivo
- Qualidade da água
- Qualidade do ar
- Agrotóxico
- Produção de ruídos e vibrações



## MEIO BIÓTICO

- Abundância e diversidade de espécies
- Habitat natural
- Equilíbrio entre espécies
- Atividade de caça

## MEIO SOCIO-ECONÔMICO

- Saúde de colaboradores
- Destinação de resíduos sólidos e embalagens
- Melhorias dos acessos ao empreendimento
- Geração de emprego e renda

### Meio Físico

*Preparo de solo, plantio e tratamentos culturais:* Como medida preventiva nessas áreas, as passadas de máquinas não serão tão frequentes (cultivo mínimo). Será adotado o plantio direto a partir do 3º ano de cultivo, por ser uma prática conservacionista e que possui muitas vantagens, dentre elas, o aumento de produtividade e proteção do solo. Essa medida é de responsabilidade do agrônomo do empreendimento, terá início imediato e manutenção contínua.

*Introdução do processo erosivo:* As medidas que serão tomadas nestas áreas de cultivo são todas preventivas, o uso de cobertura morta, rotação de culturas, plantio direto depois do 3º ano de plantio, construção de terraços nas áreas com declividades superiores a 6%, contenções nas estradas.

*Qualidade da água:* Haverá a boa gestão de fertilizantes nas áreas cultivadas bem como a gestão eficiente de poço tubular, no que se refere à demanda desse recurso natural. Tomar-se-á o cuidado de evitar a contaminação via boca do poço. Essa medida será de monitoramento anual, sob supervisão de engenheiro ambiental ou agrônomo do empreendimento.

*Qualidade do ar:* Evitar o emprego de queimadas, realizar aplicações de produtos químicos nas quantidades adequadas e conforme a recomendação do profissional especializado, manejar o solo com a umidade adequada evitando, dessa forma, o desprendimento de partículas de solo e formação de “nuvens” de poeira. Outro fator que será evitado ativamente são as queimadas, que proporcionam aumento brusco de poluição do ar. O responsável por esse programa será o gerente de campo e fará o monitoramento durante toda a existência do projeto.

*Risco de contaminação por agrotóxico:* Capacitação de colaboradores que manipulam os agrotóxicos para uso racional e fornecimento de EPI's adequados as atividades e produtos utilizados. Deverá ser utilizado na velocidade, temperatura e umidade adequada, conforme recomendado por profissional habilitado e seguindo as orientações do agrônomo responsável do empreendimento. Essa medida existirá durante toda a existência do projeto.



*Produção de ruídos e vibrações:* Fornecer os equipamentos de proteção individual e coletiva para os colaboradores bem como manter as máquinas e veículos com a devida manutenção para melhor funcionamento. A ergonomia tem contribuído para melhorias nas condições de trabalho, fornecendo o colaborador quanto a sua saúde física e mental, seu bem-estar e sua segurança e produtividade.

*Gestão de resíduos sólidos e efluentes:* Serão implementadas práticas ativas de coleta e descarte adequado dos resíduos sólidos gerados, desde o lixo doméstico até o óleo usado de máquinas serão destinados ao correto descarte conforme legislação aplicável. O responsável por tal medida será o gerente de campo que será orientado nas palestras ministradas no empreendimento.

### **Meio Biótico**

*Variação na abundância e diversidade de espécies:* Para a implantação do empreendimento, necessita-se que se interfira no meio natural, desta forma serão adotadas medidas atenuantes, como a conservação das áreas protegidas, como a Reserva Legal.

*Destruição do habitat natural:* No empreendimento o controle de supressão será realizado respeitando a reserva legal e áreas de preservação permanentes, preservando-se o máximo da vegetação original, para que nela se conservem as espécies da fauna e flora nativas.

*Quebra no equilíbrio entre espécies:* Preservação das áreas de Reserva Legal.

*Evasão da fauna e coleta de animais e aumento da atividade de caça:* Realização de palestras em prol de conscientização ecológica dos colaboradores, visando a proteção da fauna local.

### **Meio socioeconômico**

*Saúde de colaboradores:* Será realizado inspeções de saúde preventiva dos colaboradores antes da contratação, capacitação dos colaboradores quanto aos cuidados de saúde, uso de EPI's e equipamentos de proteção coletiva.

*Destinação de resíduos sólidos e embalagens:* Emprego de agrotóxicos com a indicação do receituário agrônomo, orientação técnica para a aquisição e preparo de dosagens de produtos químicos bem como formas adequadas para as aplicações, pulverizadores serão guardados limpos, substâncias tóxicas serão armazenadas em local isolado. Será realizado tríplice lavagem das embalagens de produtos tóxicos já utilizados e serão armazenadas em locais sinalizados até o retorno ao centro de coleta (logística reversa).

*Melhorias dos acessos ao empreendimento:* Serão realizadas ações que minimizem os processos erosivos bem como manutenção periódica dos acessos.

*Geração de emprego e renda:* O empreendimento irá valorizar a mão-de-obra local, oferecendo para os colaboradores melhores condições de vida.



## Programas ambientais

---

Dentre os programas ambientais de acompanhamento e monitoramento das medidas de mitigação, destacam-se:

- ✓ **Programa de educação ambiental:** A abordagem educacional será composta por treinamentos presenciais e workshops destinados aos colaboradores do empreendimento. Estas atividades terão como objetivo proporcionar um entendimento aprofundado dos impactos ambientais nas fases de instalação e operação, assim como promover a adoção de práticas sustentáveis no ambiente de trabalho.
- ✓ **Programa de saúde e segurança no ambiente rural:** A construção desse programa tem como base os treinamentos periódicos com agentes de segurança do trabalho bem como através de visitas de agentes públicos de saúde nas instalações no empreendimento Fazenda Tamboril. Outras medidas relevantes são a manutenção periódica de máquinas e veículos utilizados nas atividades diárias do empreendimento, treinamentos de primeiros socorros, uso racional e consciente de agrotóxicos e manejo de animais peçonhentos. Ademais, o empreendimento renovar dentro das especificações os equipamentos de proteção individual e coletiva disponibilizados aos colaboradores.
- ✓ **Plano de supressão vegetal:** A gestão responsável da supressão vegetal contribui a longo prazo para a sustentabilidade agrícola, podendo ajudar na manutenção da fertilidade do solo, e conseqüentemente, de maneira significativa ajudar a manter a produtividade.
- ✓ **Plano de resgate e manejo de fauna:** É objetivo primário proteger as espécies de animais presentes na área de influência do empreendimento. Isso é essencial para minimizar impactos negativos e preservar o equilíbrio ecológico local.
- ✓ **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos:** O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem como objetivo principal promover a correta segregação, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados durante as fases de instalação e operação do empreendimento. Isso é fundamental para prevenir impactos ambientais negativos e assegurar a conformidade com as normativas vigentes.
- ✓ **Programa de gerenciamento dos efluentes:** Efluentes serão gerados em algumas das atividades necessárias para a implantação e operação do empreendimento. Mais especificamente, efluentes nos sanitários, pátios de lavagem de tratores, alojamentos, cozinha, tanque de combustível, barris de óleo etc.

✓ **Programa de uso de agrotóxicos:** Justifica-se a implantação do programa dado a relevância da orientação de colaboradores sobre os riscos à saúde e ao ambiente relacionados ao uso irregular de agrotóxicos nas atividades agrícolas.

	<b>CATEGORIA 1</b> EXTREMAMENTE TÓXICO	<b>CATEGORIA 2</b> ALTAMENTE TÓXICO	<b>CATEGORIA 3</b> MODERADAMENTE TÓXICO	<b>CATEGORIA 4</b> POUCO TÓXICO	<b>CATEGORIA 5</b> IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO	<b>NÃO CLASSIFICADO</b> NÃO CLASSIFICADO
<b>PICTOGRAMA</b>					Sem símbolo	Sem símbolo
<b>PALAVRA DE ADVERTÊNCIA</b>	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
<b>CLASSE DE PERIGO</b>						
<b>ORAL</b>	Fatal se ingerido.	Fatal se ingerido.	Tóxico se ingerido.	Nocivo se ingerido.	Pode ser perigoso se ingerido.	-
<b>DINÂMICA</b>	Fatal em contato com a pele.	Fatal em contato com a pele.	Tóxico em contato com a pele.	Nocivo em contato com a pele.	Pode ser perigoso em contato com a pele.	-
<b>INALATÓRIO</b>	Fatal se inalado.	Fatal se inalado.	Tóxico se inalado.	Nocivo se inalado.	Pode ser perigoso se inalado.	-
<b>COR DA FAIXA</b>	Vermelho PMS Red 199 C	Vermelho PMS Red 199 C	Amarelo PMS Yellow C	Azul PMS Blue 293 C	Azul PMS Blue 293 C	Verde PMS Green 347 C

Figura 15. Nível de toxicidade dos agrotóxicos. Fonte: Anvisa, 2019.

✓ **Programa de recuperação de áreas degradadas:** Realização de combate as ações erosivas ocasionadas pela chuva, como exemplo a construção de terraços, quando necessários; Adoção a práticas conservacionistas de manejo do solo; Adição de matéria orgânica ao solo, como palhada ou serrapilheira, objetivando melhorar a fertilidade do solo e a estrutura de seus agregados.

✓ **Plano de combate e prevenção de incêndios:** O objetivo do Programa de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais e Controle de Queimadas é padronizar ações necessárias ao manejo florestal durante a supressão de vegetação para implementação das atividades agrícolas no empreendimento e auxiliar as autoridades durante a operação na prevenção e no combate aos incêndios florestais.



## Conclusões

---

A execução das atividades, compreendendo o preparo, instalação e operação do sistema, resultará em melhorias dos parâmetros físicos do solo, com aumento da cobertura vegetal e consequente controle dos processos erosivos. As alterações de natureza socioeconômicas estarão voltadas na sua maioria em benefício, tendo em vista que surgirão oportunidades de empregos temporários e permanentes, capacitação técnica em função do uso e equipamentos por parte de alguns colaboradores, além do aumento das receitas locais e estaduais.

Em síntese, o empreendimento Tamboril está localizado em área com boas condições ambientais, particularmente edáficas, que propiciam o desenvolvimento de atividades humanas, principalmente agropecuárias como o cultivo de culturas anuais de sequeiro, forrageiras e pecuária.

## Equipe técnica

---

Canavieira e Itaqueira, 05 de maio de 2025.

Dr.<sup>a</sup> Acácia Mecejana Diniz Souza Spitti;  
Engenheira Agrônoma (Coordenadora).  
CREA 2613035722; CTF/AIDA: 7880279

Euvaldo de Sousa Estrela;  
Engenheiro Florestal.  
CREA 0715748564. CTF/AIDA: 7214869

Marielle Azevedo de Castro Lopes Secco;  
Bióloga.  
CRBio 132100; CTF/AIDA: 8120523

Dr. Lucas de Sousa Oliveira;  
Engenheiro Agrônomo.  
CREA 1920937692; CTF/AIDA: 8100652

Dr. Francílio de Amorim dos Santos;  
Biólogo e Geógrafo.  
CRBio 85.564/05-D; CTF/AIDA: 8085935

## Referências

---

ANVISA. (2019). Anvisa aprova novo marco regulatório para agrotóxicos. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/anvisa-aprova-novo-marcoregulatorio-para-agrotoxicos>

Cunha, J. P. A. R., Duarte, M. A. V., Rodrigues, J. C. (2009). Avaliação dos níveis de vibração e ruído emitidos por um trator agrícola em preparo de solo. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 348-355.

Giulietti, A.M. Bocage Neta, A.L., Castro, A.A.J.F., Gamarra-Rojas, C.F.L., Sampaio, E.V.S.B., Virgínio, J.F., Queiroz, L.P., Figueiredo, M.A., Rodal, M.J.N., Barbosa, M.R.V., Harley, R.M. (2003). Diagnóstico da vegetação nativa do bioma da Caatinga. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 48-90. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade\\_Caatinga\\_parte2.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18267/1/Biodiversidade_Caatinga_parte2.pdf)

MMA. (2022). Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA n. 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. *Diário Oficial da União*, 08/06/2022, Seção 1, p.74. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>

Santos, L. N. dos, Fernandes, H. C., Souza, A. P. de, Furtado Júnior, M. R., Figueiredo Silva, R. M. (2014). Avaliação dos níveis de ruído e vibração de um conjunto trator-pulverizador, em função da velocidade de trabalho. *Revista Engenharia Na Agricultura - REVENG*, 22(2), 112–118. <https://doi.org/10.13083/reveng.v22i2.468>

Trigueiro, W. R., Nabout, J. C., Tessarolo, G. (2020). Uncovering the spatial variability of recent deforestation drivers in the Brazilian Cerrado. *Journal of Environmental Management*, v. 275, n. 11243, p. 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111243>

