

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Fazenda Serra Vermelha IV

Pedro Borges de Sousa



Uruçuí - PI

Outubro/2023

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. IDENTIFICAÇÃO GERAL	7
3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	7
4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	10
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL	13
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	29
7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	132
8. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	140
9. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	143
10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	157
11. CONCLUSÕES	157
12. EQUIPE TÉCNICA.....	158
13. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	159
14. ANEXOS	166

1. INTRODUÇÃO

A Fazenda Serra Vermelha IV está localizada no município de Uruçuí, no estado do Piauí, na região Nordeste do Brasil, no bioma Cerrado com aptidão para cultivo de culturas anuais de sequeiro. A reserva legal externa está localizada no município de Canavieira, na Fazenda Jerusa. O objetivo principal do projeto é a implantação da atividade agrícola. Para tal, tem-se o compromisso de utilização de métodos menos agressivos na área impactada, bem como garantir a preservação da fauna e da flora, representadas no espaço determinado para a reserva legal.

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado conforme o termo de referência da Instrução Normativa da SEMARH¹ nº 07/2021. De acordo com a resolução CONSEMA² nº 46/2022 a atividade agrícola apresenta médio potencial poluidor e enquadra-se no grupo A (Agrossilvipastoril), subgrupo A1 (Agricultura), código A1 – 002, porte grande ($700 \leq \text{Área Útil} < 5000$ hectares), classe C4, para cultivo de culturas anuais ou semi-perenes (exceto horticultura, fruticultura e silvicultura).

A Fazenda Serra Vermelha IV possui área total de 1.486,9019 hectares (Figura 1) e área de reserva legal externa de 599,0706 ha (Figura 2). Área solicitada para supressão visando o uso alternativo do solo (cultivo de culturas anuais de sequeiro - soja e milho): 1.486,9019 ha.

Serão implementadas práticas de conservação do solo previstas no presente estudo e nos estudos ambientais que serão acostados ao processo de ASV (autorização de supressão vegetal para uso alternativo do solo – agricultura), tais como 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.

¹ Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

² Conselho Estadual de Meio Ambiente

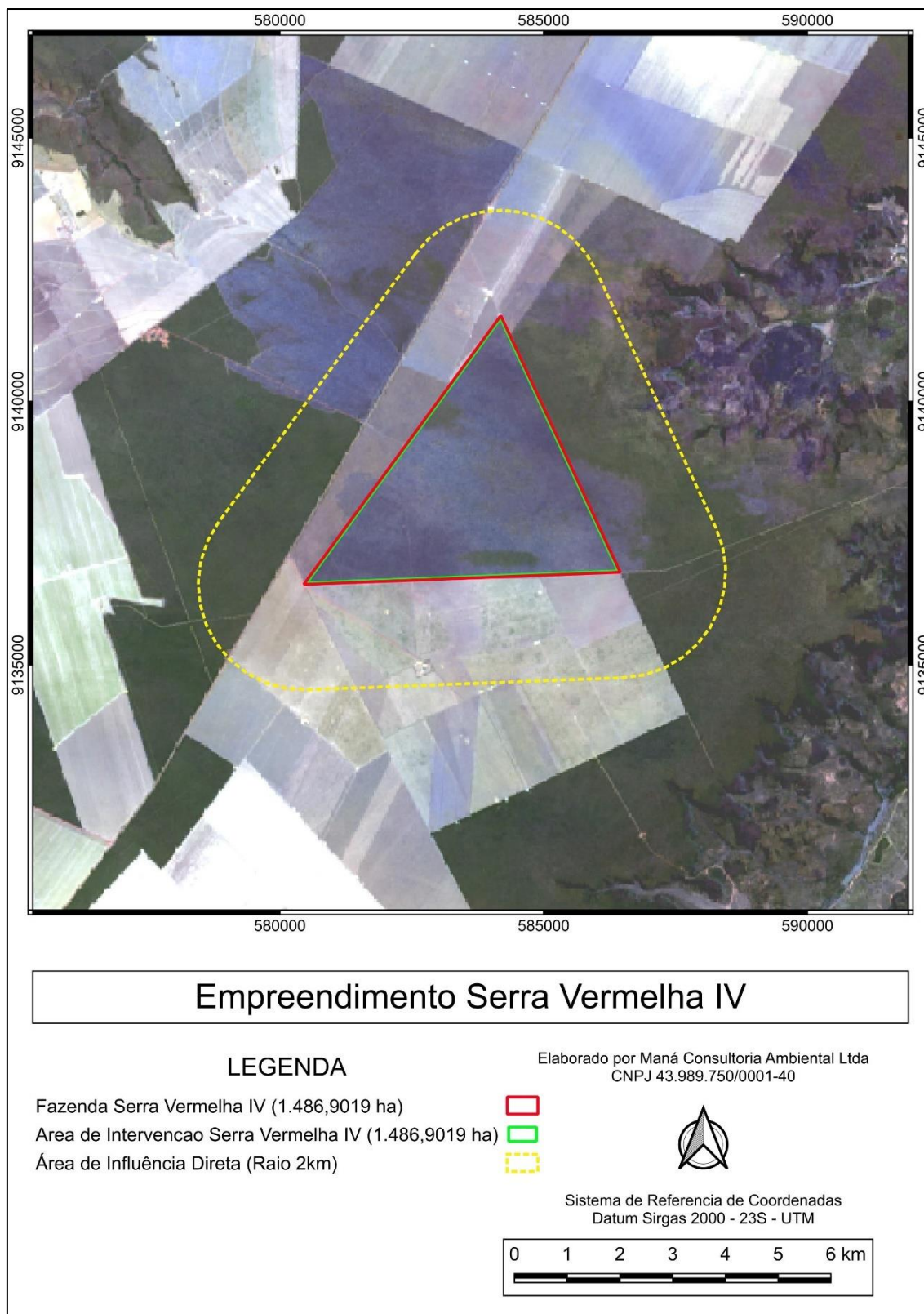


Figura 1. Mapa com imagem de satélite da Fazenda Serra Vermelha IV, em Uruçuí-PI.

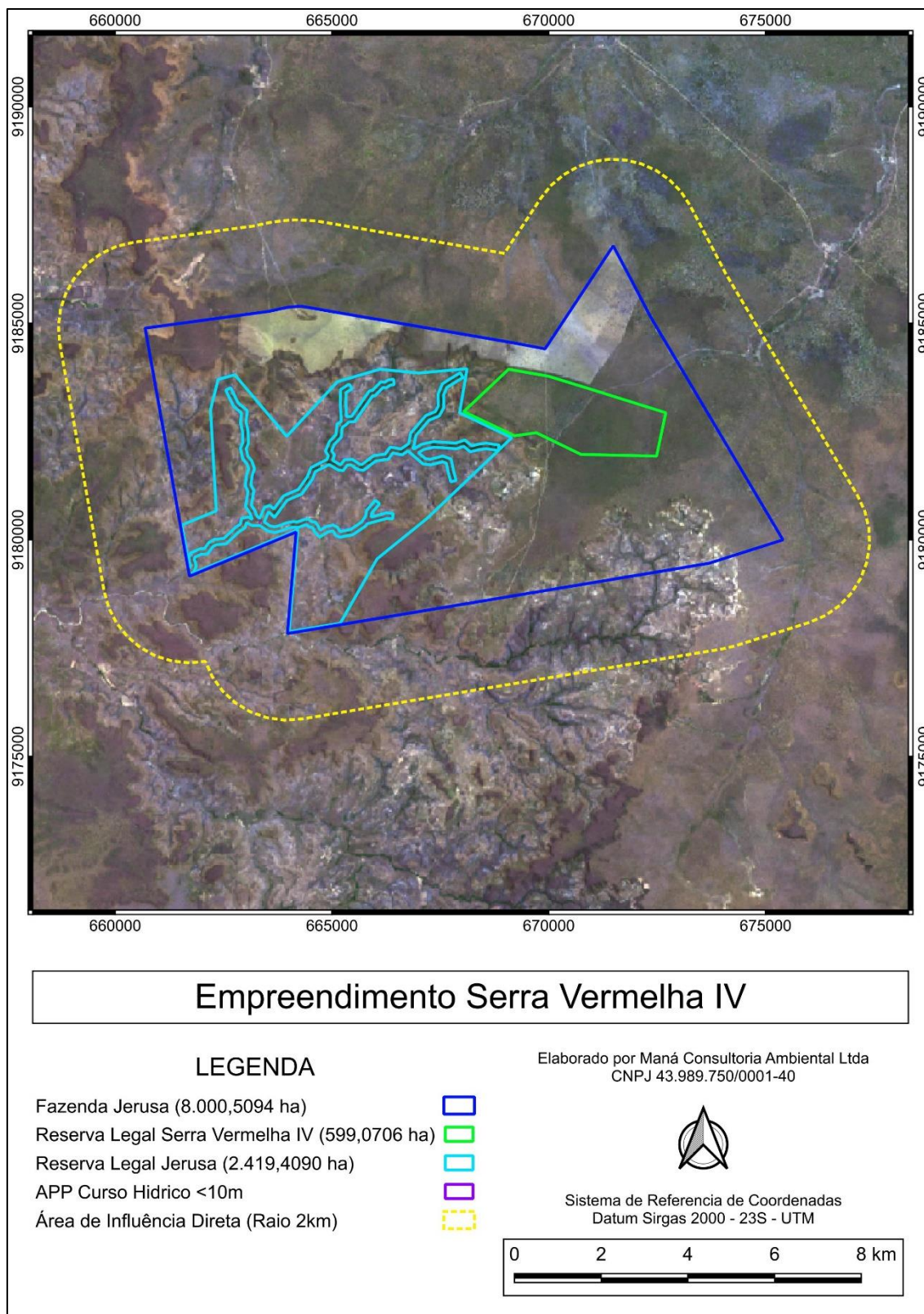


Figura 2. Mapa com imagem de satélite da Reserva Legal Externa na Fazenda Jerusa, em Canavieira-PI.

Assesspith



Figura 3. Aspecto geral na Fazenda Serra Vermelha IV.



Figura 4. Aspecto geral da vegetação na Reserva Legal Externa na Fazenda Jerusa.

Aless Spith

2. IDENTIFICAÇÃO GERAL

Dados do Empreendedor

Pedro Borges de Sousa

CPF: 006.889.323-04

Endereço de Correspondência: BR-230, N° 904, Floriano-PI, CEP nº 64.800-000

Telefone de Contato: (89) 9 9978-8428

Identificação da responsável técnica pelo Estudo Ambiental

Acácia Mecejana Diniz Souza Spitti

Engenheira Agrônoma, CPF: 028.205.373-59

Rua Acésio do Rêgo Monteiro, 1515, Sala 205, Ininga, Teresina-PI. CEP: 64.049-610

Contato: (89) 9 8115-5564; E-mail: acaciaspitti@gmail.com

Cadastro CTF/AIDA: 7880279; Conselho de Classe: CREA 2613035722

3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O objetivo do projeto é a implantação da atividade agrícola, com a produção de culturas anuais em regime de sequeiro, como soja e milho. Serão adotadas medidas conservacionistas aliadas à proteção da fauna e flora no empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV, em Uruçuí, cuja reserva legal externa se localiza na Fazenda Jerusa, município de Canavieira.

O município de Uruçuí está localizado na região dos cerrados piauienses, denominada “nova fronteira agrícola” do Brasil. A região tem atraído investidores de diversas regiões do país pelas condições edafoclimáticas favoráveis à agricultura tecnificada, além dos recursos governamentais e incentivos fiscais.

O empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV ao consolidar suas atividades produtivas fará uso de sistemas sustentáveis no planejamento das suas atividades, com adoção de técnicas conservacionistas do solo, uma vez que a supressão da vegetação nativa e a implantação de áreas agrícolas associadas às práticas de manejo do solo adequadas evitam danos irreparáveis em curto, médio e longo prazo. Bem como construir um negócio lucrativo aos empreendedores, além de gerar renda e empregos para alavancar a economia local, regional e estadual.



Figura 5. Imagem ilustrativa de soja na região de Antônio Almeida-PI – Foto: Acácia Spitti, 2023.

Descrição Técnica do Projeto

O empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV terá como preparo inicial das áreas destinadas ao cultivo de soja uma aração seguida pela gradagens visando a quebra de torrões na superfície do solo bem como retirada de raízes de árvores. O procedimento será efetuado assim que o solo apresentar condições de umidade favoráveis. A friabilidade do solo é considerada importante propriedade física dos solos agrícolas, uma vez que a condição de solo friável é desejada para as operações com máquinas e implementos agrícolas visando o melhor estabelecimentos dos cultivos (Oliveira et al., 2021).

A correção da acidez do solo será realizada com a aplicação de calcário dolomítico na quantidade de 4 toneladas.ha⁻¹ conforme a recomendação indicada pela análise do solo da área. Em seguida, será realizada a adubação de fundação conforme a necessidade do solo com a aplicação de 500 kg.ha⁻¹ de superfosfato simples (P, Ca e S) e 150 kg.ha⁻¹ de KCl incorporados pelo revolvimento da camada arável do solo com a grade intermediária.

Acácia Spitti

Soja (*Glycine max*): Serão utilizadas cultivares tradicionais e intacta, com tempo médio de cultivo de 105 a 125 dias. A produtividade média esperada é de 55 a 65 sacas/ha. O plantio ocorre nos meses de outubro a dezembro. Ressalta-se que a área terá o controle de plantas invasoras realizado antes da semeadura com a aplicação de herbicidas. O plantio será mecanizado, com semeadura a vácuo, plantadoras com 34, 40 e 49 linhas, no espaçamento entre linhas de 45 cm.

A colheita ocorrerá entre os meses de fevereiro estendendo até meados do mês de abril, quando os grãos estarão com aproximadamente com 16% de umidade no campo. Após realizada a colheita os grãos passam pelo processo de secagem em secadores visando reduzir para 14% a umidade para o melhor armazenamento e redução de danos e/ou injúrias.

Milho (*Zea mays*): Cultivares com maior aptidão para a região serão utilizadas no empreendimento. Tais cultivares apresentam tempo médio de cultivo que varia de 100 a 140 dias. A produtividade média no estado gira em torno de 4.385 kg.ha⁻¹. Como exemplo, será utilizado na propriedade a cultivar MG711 PWU Morgan que é um híbrido de alto investimento, indicado para o verão e abertura de plantio na safrinha, sendo precoce e de uso para grãos.

A depender da cultivar utilizada no empreendimento (precoce ou tardia), a colheita será realizada quando os grãos apresentarem umidade na faixa de 16% minimizando danos e/ou injúrias pela colheita mecanizada, além de, favorecer o melhor armazenamento.

As **justificativas locais** do empreendimento levam em conta as condições edafoclimáticas encontradas no município bem como a logística para comercialização dos grãos ali produzidos. O empreendimento está localizado a 100 km da sede do município de Uruçuí, a aproximadamente 460 km da capital Teresina via BR – 343. Está a uma distância de 662,2 km do Porto de Itaqui no estado do Maranhão via BR – 135, 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 parte de aspectos como extensas áreas com solos que favorecem o cultivo de grãos, com condições edafoclimáticas favoráveis para produção, disponibilidade de áreas e mercado consumidor. 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 do município 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 o município.

Outro fator importante é a **questão ambiental** que o empreendimento busca as certidões de órgãos competentes para exploração sustentável da área que compreende a o empreendimento bem como o presente levantamento de informações como o presente estudo.

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.

4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

A seguir são apresentados os planos e programas (público, de iniciativa privada e mista) em desenvolvimento, propostos e em implantação com incidência na área de influência do empreendimento, que possam interferir positiva ou negativamente com o empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV. Os mesmos são contemplados no presente Estudo de Impacto Ambiental. São eles: Plano Nacional de Resíduos Sólidos; Plano de Educação Ambiental; Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais e Controle de Queimadas.

A respeito do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, são adotadas medidas conforme legislação a fim de mitigar possíveis impactos ambientais, proporcionando o devido destino aos resíduos. Em resumo, de acordo com a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, são resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado

resultante de atividades humanas em sociedade; e a logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Com relação às embalagens de agrotóxicos, são adotadas medidas de logística reversa, em que após a utilização, as embalagens vazias retornam para o fornecedor ou entidade nomeada para dar-se o encaminhamento para o local correto. “Os usuários de agrotóxicos e afins devem efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas, nas unidades de recebimento credenciadas pelos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridas, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de um ano contado da data de compra” (Art. 10, Lei Ordinária Nº 5.626 de 29/12/2006).

A educação ambiental está presente na grade curricular nas escolas, sendo garantida por lei a abordagem desse assunto com as crianças e jovens. Aliado a isso, aulas, palestras, cursos e treinamentos englobando essa temática são importantes para o bom caminhar das atividades nas fazendas, lembrando os então adultos e também abordando aos que não tiveram acesso às informações no âmbito escolar no passado.

A Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais e Controle de Queimadas são importantes para a segurança ambiental. A iniciativa pública e privada vai de encontro aos mesmos objetivos, de preservar o meio ambiente que compreende a fauna, a flora, as áreas de preservação permanente e reserva legal. Com isso, são adotadas várias práticas explicadas no presente estudo visando a prevenção e também meios para combate ao incêndio nos casos em que esse acontece mesmo com as medidas preventivas. As queimadas, geralmente são iniciadas por caçadores, que utilizam a prática e provocam incêndios de grandes proporções. Durante o período crítico, o empreendedor manterá aceiros ao longo das estradas, áreas protegidas e benfeitorias, no sentido de evitar incêndios indesejáveis.

O empreendimento objeto desse estudo de impacto ambiental tem por objetivo a implantação de culturas de sequeiro como soja e milho. O imóvel possui Reserva legal externa, que é uma área protegida pelo Código Florestal atual, a Lei 12.651/12. O regime de proteção da reserva legal é detalhado nos artigos 12 até ao artigo 24.



Têm-se ainda outras áreas protegidas, como a vegetação nativa, que não pode ser suprimida sem a devida autorização e projeto ambiental/agrícola atestando sua viabilidade técnica e da atividade a ser implementada, como também as áreas de uso restrito que embora não sejam normalmente utilizadas no Piauí, ainda são passíveis de implantação em algumas atividades.

O decreto 11.341/04 regula a outorga de direito de uso de recursos hídricos, a Lei 5.165/00 dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei 6.474/13 instituiu o Cadastro Estadual de Fontes e Usuários de Recursos Hídricos do Estado do Piauí. A Política Nacional de Recursos Hídricos é regulada pela Lei 9.433/97.

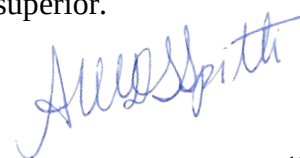
Sobre os processos administrativos de licenciamento ambiental, o Piauí possui uma rede de leis estaduais e federais interligadas que regulam esse rito, sendo as principais:

- I. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
- II. Instrução Normativa SEMAR nº 05, de 01 de junho de 2020;
- III. Instrução Normativa SEMAR nº 07, de 04 de março de 2021;
- IV. Resolução CONSEMA nº 33, de 16 de junho de 2020;
- V. Resolução CONSEMA nº 40, de 17 de agosto de 2021;
- VI. Resolução CONSEMA nº 46, de 13 de dezembro de 2022.

Regulado pelo CONSEMA 46/22, Cap. III, Art. 10, item IV, e pelo CONSEMA 46/22 o **estudo de impacto ambiental** é um estudo ambiental para atividades enquadradas nas classes 4, 5, 6 e 7 da tabela de atividades sujeitas a licenciamento ambiental. Seu conteúdo mínimo exigido é estabelecido no anexo III da mesma resolução, sendo ainda detalhado pela IN nº 7 da SEMAR, Anexo 14.

Licenciamento ordinário. O licenciamento ordinário é composto pelas etapas de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação. Em alguns casos específicos, pode ser ainda solicitado o licenciamento ambiental corretivo para a regularização de empreendimentos em operação, denominado Licença de Operação de Regularização.

Para todo licenciamento é necessário um estudo ambiental que é estabelecido pelo art. 10 CONSEMA 46/22. De acordo com esse artigo o Estudo de Impacto Ambiental, acompanhado de Relatório de Impacto Ambiental devem ser elaborados para licenciamento de empreendimentos enquadrados na classe 4 ou superior.



O licenciamento prévio é concedido e aprovado na fase preliminar do projeto, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental. A licença de instalação autoriza a implantação da atividade de acordo com suas especificações, planos, programas e projetos aprovados na fase de licenciamento prévio. Na etapa de licença de operação é autorizada a operação da atividade após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores.

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A Fazenda Serra Vermelha IV está localizada no município de Uruçuí, estado do Piauí. A reserva legal externa está localizada no município de Canavieira, na Fazenda Jerusa. A área total do empreendimento é de **2.085,9725** hectares (Fazenda Serra Vermelha IV: 1.486,9019 hectares; Reserva externa na Fazenda Jerusa: 599,0706 hectares de vegetação nativa). Solicita-se para supressão vegetal visando o uso alternativo do solo a área de **1.486,9019** hectares para implantação da atividade de cultivo de culturas anuais de sequeiro – soja e milho.

O empreendimento apresenta documentos de titularidade registrados no Livro 2 de Registro Geral, com matrícula 1370 (Fazenda Serra Vermelha IV), na Serventia Extrajudicial de Bertolândia-PI. A reserva legal externa está localizada na Fazenda Jerusa, de matrícula 660 registrado na Serventia Extrajudicial do Ofício Único de Jerumenha, na ficha 01, do livro de Registro Geral nº 2.

De acordo com a Lei 12.651/2012 (código florestal), todo imóvel rural em área de cerrado deve ter 20% de vegetação nativa, a título de reserva legal. A legislação estadual do Piauí acrescentou mais 10% de reserva legal, ficando garantida uma área mínima de 30%. A IN 03/2022 SEMARH definiu que para os casos de formação de reserva legal em condomínio, deve haver um acréscimo de 10% ao tamanho original da reserva legal a fim de comprovar a superioridade na qualidade dos processos ecológicos em pedidos de formação de reserva legal em condomínio. Dessa forma, o empreendimento conta com o imóvel Fazenda Jerusa para formação de reserva legal externa, cumprindo todos os requisitos legais e normativos exigidos.



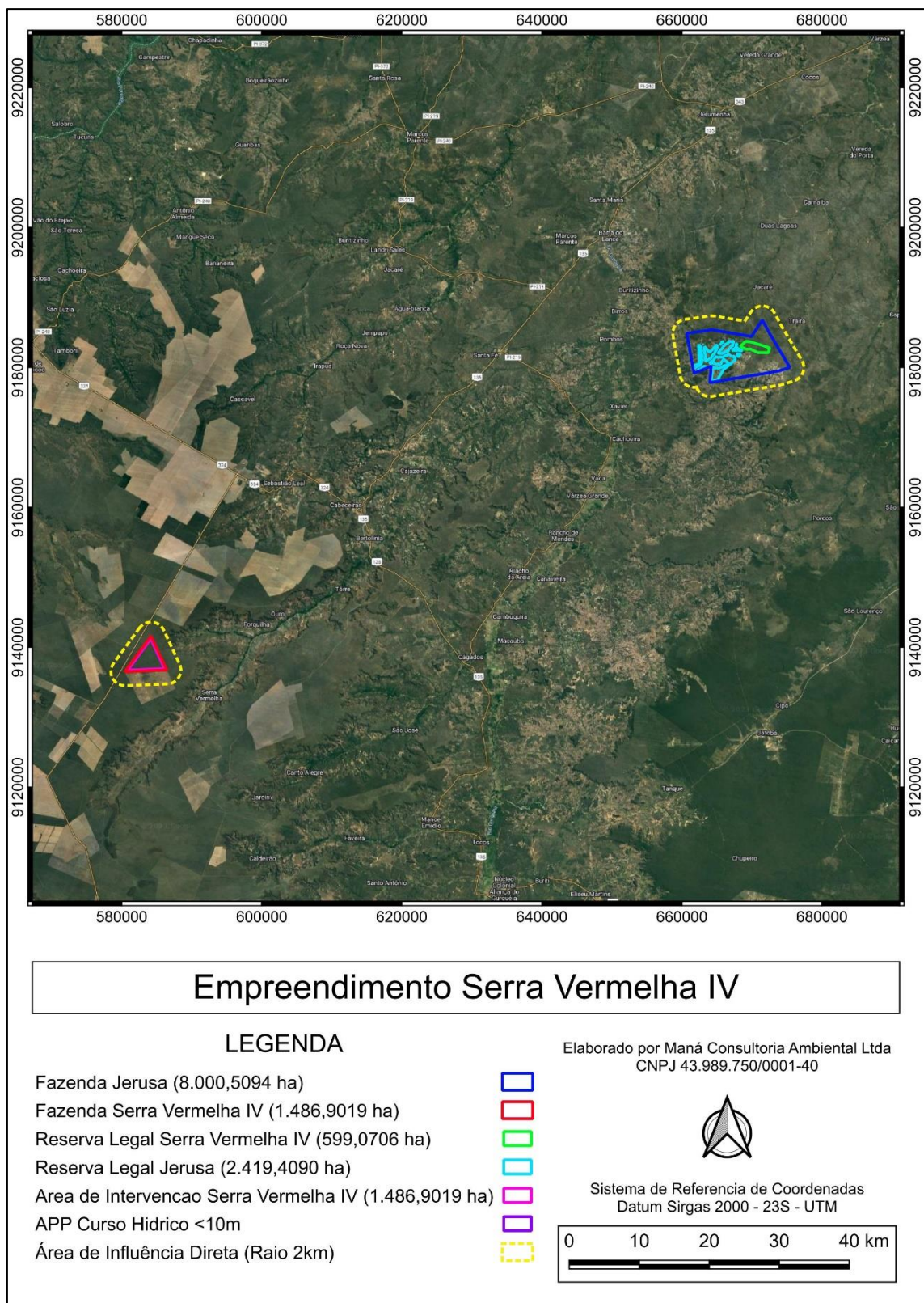


Figura 6. Mapa de uso e ocupação do solo com demonstrativo da área destinada à supressão vegetal e área de reserva legal externa.

Ass: Spith

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.

O preparo do solo vai ser realizado com duas gradagens aradoras, na sequência distribuição do calcário que será incorporado por grades niveladoras, aguardando as condições climáticas para o plantio, nos meses de outubro a janeiro.

A adubação poderá ser à lanço com a aplicação de fósforo e potássio. 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 cultivadas principalmente as culturas de soja e milho, sendo utilizados sorgo e milheto na safrinha para se aproveitar a palhada e assim conservar o solo e proteger da erosão. Utilizar-se-á boas sementes 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. Segundo França-Neto et al. (2016), sementes de alto vigor propiciam a germinação e a emergência das plântulas de maneira rápida e uniforme, resultando na produção de plantas de alto desempenho, com potencial produtivo mais elevado.

É sabido que diferentes genótipos apresentam composições genéticas distintas e desempenho variável de acordo com o ambiente. Assim, respondem de forma diferente aos estímulos do meio, como pluviosidade, temperatura, umidade, veranicos e fenômenos naturais. Dessa forma, a produção pode ser garantida com a diversificação de materiais genéticos. Em resumo, de acordo com França-Neto et al. (2016), o uso de sementes vigorosas assegura o estabelecimento de uma população adequada de plantas, mesmo sob condições de estresses.

 15

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. Serão insumos as sementes, calcário dolomítico e calcífico, gesso, fósforo, potássio, enxofre, agrotóxicos, adubo foliar e outros compostos e substâncias são utilizados no empreendimento durante sua instalação e operação.

O empreendimento contará com diversos colaboradores, 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 sede, escritório; casas de moradia; alojamento; refeitório; banheiros; gerador; depósito de agrotóxicos; tanque de combustível; posto de lavagem conforme normas ambientais; galpão de 15x20 m (barracão de estacionamento de máquinas e oficinas); fossa com digestor sumidouro, antena de internet, rede de energia elétrica trifásica, entre outros.

A propriedade apresentará linha de energia trifásica, em que as linhas de distribuição que serão construídas dentro do imóvel contemplarão a sinalização dos cabos em áreas sensíveis, no entanto não passará na reserva legal, pois estará protegida em reserva externa. Para eventuais emergências, o empreendimento contará com geradores, utilizados para suprir as demandas na falta de energia da rede municipal. Será usado poço tubular de sede de propriedade limítrofe. Futuramente será perfurado poço no empreendimento após outorga preventiva.

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, entre outros, à medida que o empreendimento for se consolidando.

O acesso à Fazenda Serra Vermelha IV dá-se: Saindo da sede municipal de Sebastião Leal, percorrer 6 km sentido Uruçuí até a bifurcação da Rodovia Transcerrados. Ao acessar a Rodovia Transcerrados, percorrer 32 km até a entrada da propriedade. Acessando a entrada, percorrer 4 km até a sede do empreendimento. A via de acesso ao empreendimento apresenta boas condições de conservação. A propriedade não apresenta interferências em Área de Preservação Permanente (APP) e Unidades de conservação, bem como em outras áreas de restrição ambiental.



Figura 7. Acessos do empreendimento.

Assesspitti

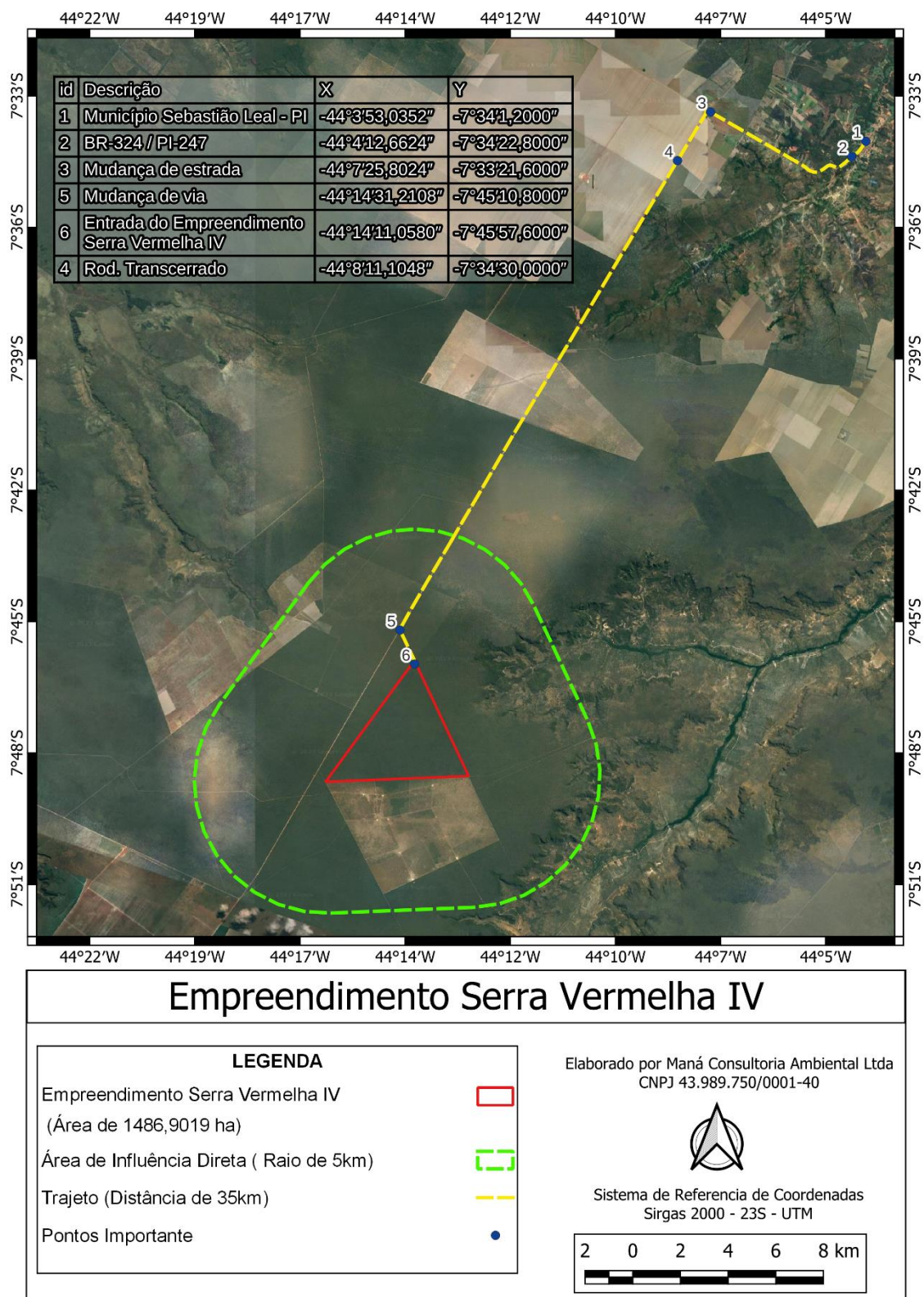


Figura 8. Croqui de acesso ao Empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV. Distância até a sede do município Uruçuí: 103 km.

Assessoria

O acesso à reserva legal externa dá-se: Partindo-se da cidade de Jerumenha – PI (ponto 1: -43,489; -7,0803), segue-se pela estrada mantendo-se em linha reta (ponto 2: -43,4738; -7,1548). Ainda na mesma estrada de acesso será avistado o povoado Duas Lagoas (ponto 3: -43,452; -7,2183) mantendo-se na via de acesso até a bifurcação (ponto 4: -43,4458; -7,3113). Seguindo será avistada nova bifurcação (ponto 5: -43,4019; -7,3556), deve-se seguir pela saída da direita em direção à sede da Fazenda Jerusa (ponto 6: -43,436; -7,38). A via de acesso à reserva legal externa apresenta boas condições de conservação.



Figura 9. Características dos acessos à Fazenda Jerusa.

Aless Spitti

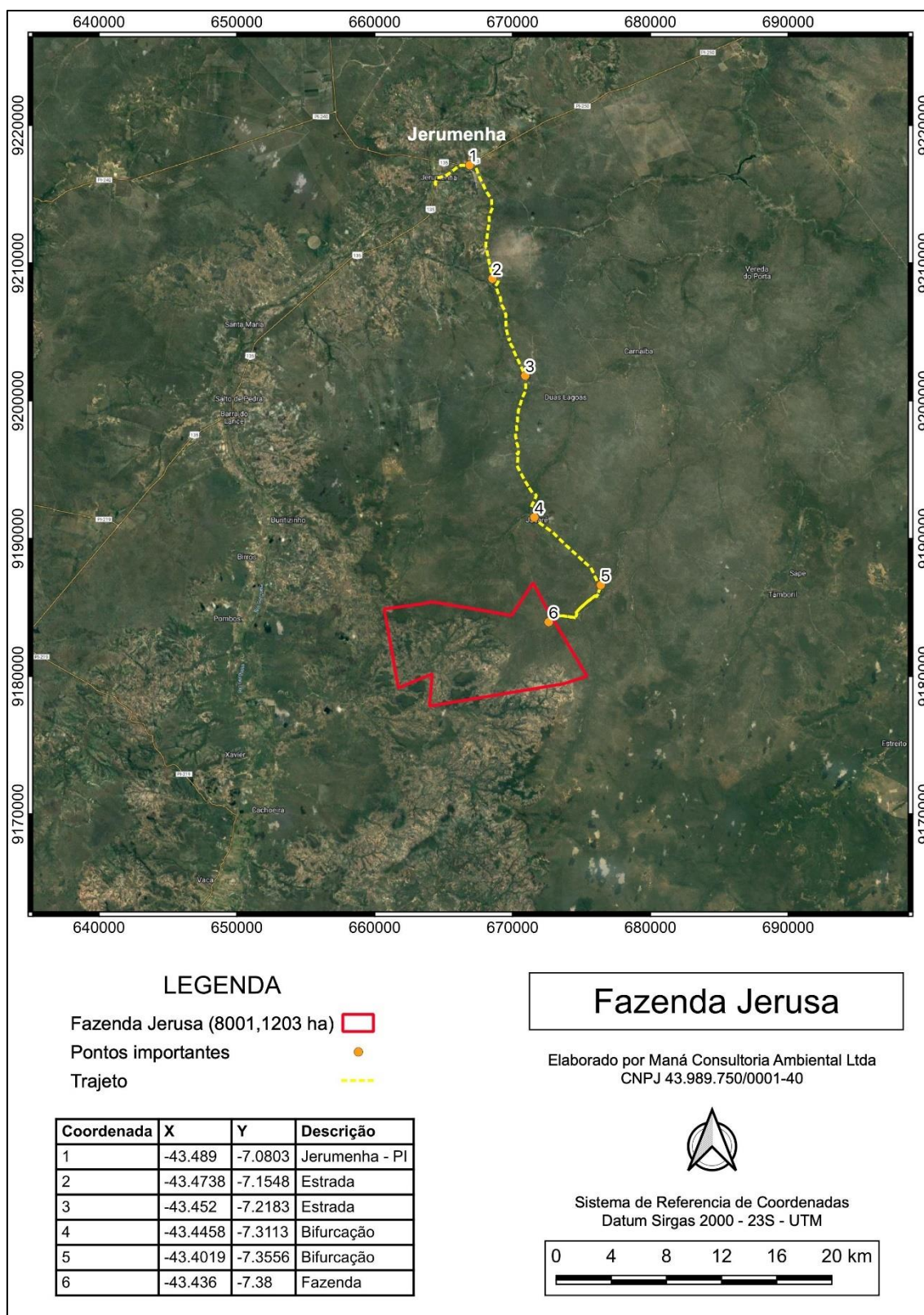


Figura 10. Croqui de acesso à reserva legal externa Fazenda Jerusa. Distância até a sede do município Canavieira: 44 km.

Assassin

A Fazenda Serra Vermelha IV está localizada na zona rural da cidade de Uruçuí, Sudoeste do estado do Piauí. O referido município apresenta diversas vias de acesso, a exemplo da: PI-240, que liga Uruçuí a Antônio Almeida; PI-247, que liga o município a Sebastião Leal; MA-371, que liga o município a São Domingos do Azeitão, no Maranhão. De acordo com o Censo Demográfico de 2010, Uruçuí possuía Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,631, considerado valor médio (IBGE, 2023).

A sede municipal de Uruçuí se localiza às seguintes coordenadas geográficas: 07°13'46"S e 44°33'22"O, estando distante 453 km de Teresina, capital do estado. O município em questão limita-se com Benedito Leite (MA) e Antônio Almeida ao Norte, Palmeiras do Piauí e Alvorada do Gurguéia ao Sul, Sebastião Leal, Landri Sales e Manoel Emídio a Leste, e Ribeiro Gonçalves, Benedito Leite-MA e Baixa Grande do Ribeiro a Oeste (Aguilar; Gomes, 2004). Com relação à Agroindústria, é um dos municípios que mais cresce por conta do cerrado e dos fatores climáticos que possui (Uruçuí, 2023).

Uruçuí é um município piauiense politicamente emancipado através da Lei nº 290, de 23 de junho de 1902, de iniciativa do Legislativo Estadual. É o maior município piauiense em extensão territorial e um dos maiores do Nordeste. Destaca-se no seu território os rios Parnaíba, Uruçuí Preto e Balsas (Uruçuí, 2023).



Figura 11. Rio Parnaíba na cidade de Uruçuí-PI.

Assis

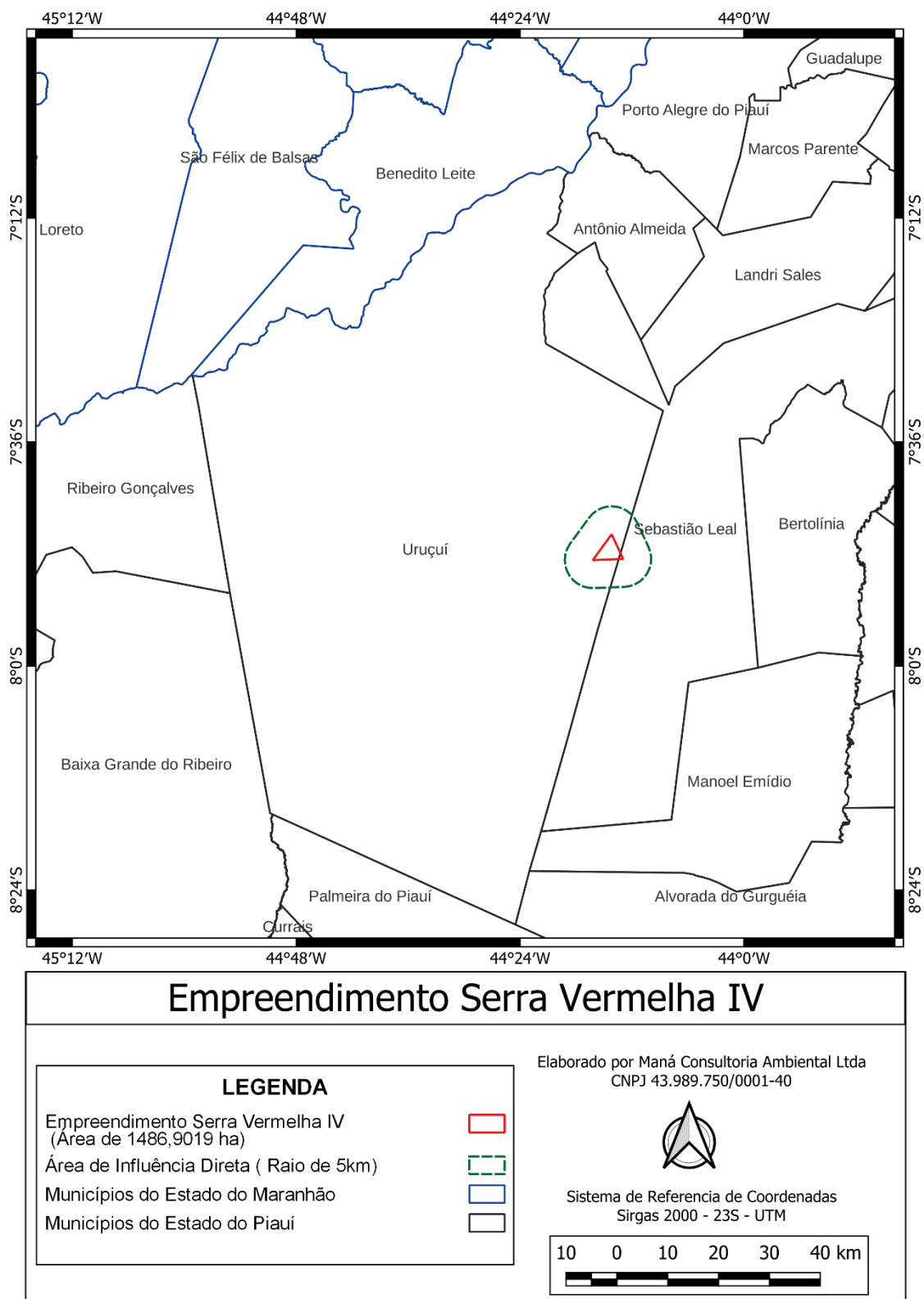


Figura 12. Localização da Fazenda Serra Vermelha IV, situada no município de Uruçuí, Sudoeste do estado do Piauí.

Assesspith

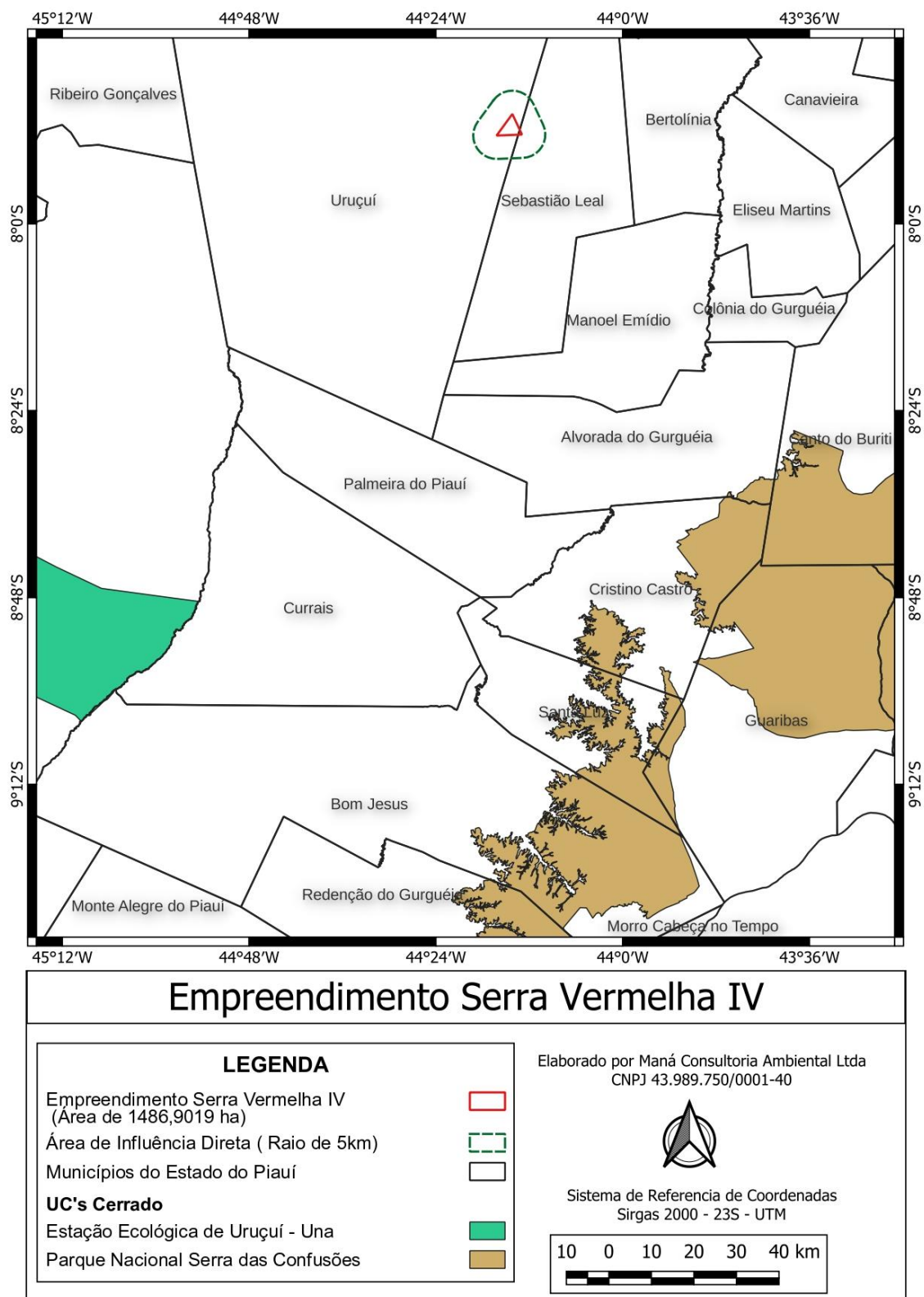


Figura 13. Planta do imóvel situado em relação à unidade de conservação (UC) mais próxima.

Assesspith



Figura 14. UBS – Unidade Básica de Saúde de Urucuí-PI.



Figura 15. Correios.

A reserva legal externa está localizada no município de Canavieira – PI, que tem como municípios limítrofes Bertolândia, Sebastiao Leal, Itauera, Landri Sales, Pavussu e Elizeu Martins (Figura 16). A área de influência da Fazenda Jerusa abrange pequena parte do município de Jerumenha.

Alessandra

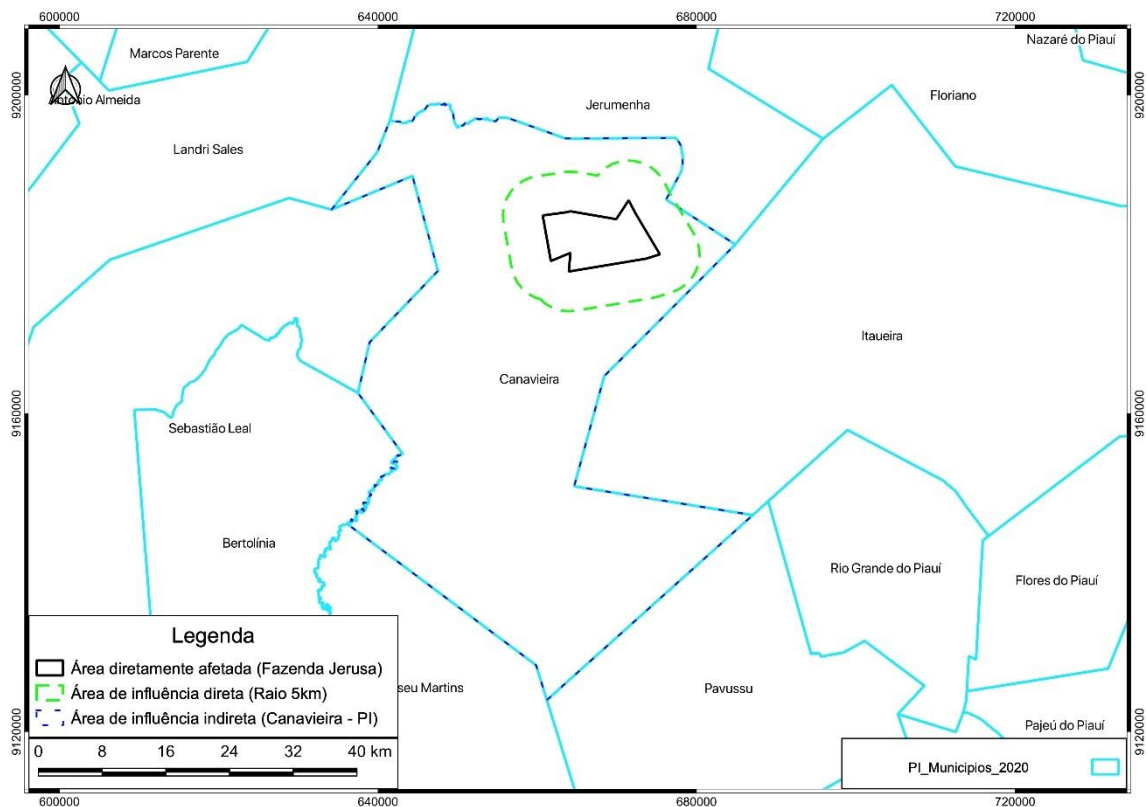


Figura 16. Municípios limítrofes a Canaveira local este que está a reserva legal externa da Fazenda Jerusa.

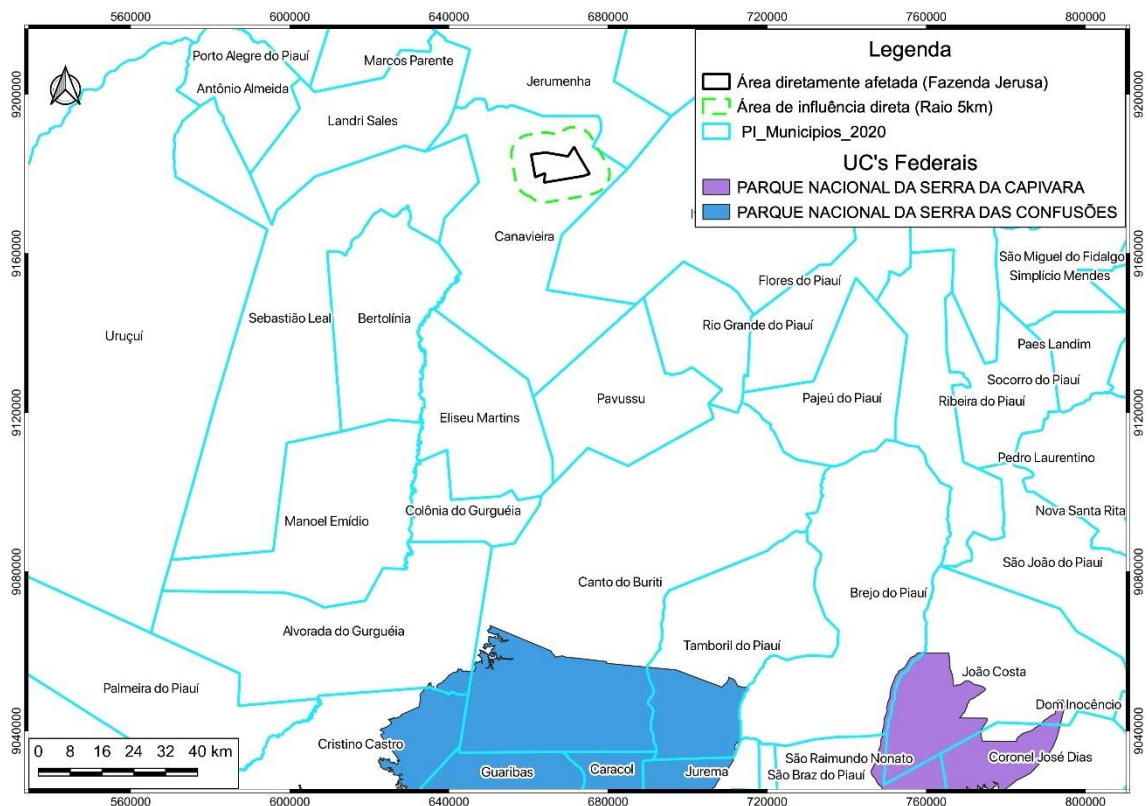


Figura 17. Planta da reserva legal externa situada em relação à unidade de conservação (UC) mais próxima.

Assesspith

O município de Canaveira – PI foi criada a partir do antigo vilarejo denominado Vila Canaveira, que fazia parte do município vizinho Jerumenha – PI. O município localiza-se a uma latitude 07°41'17" sul e a uma longitude 43°43'14" oeste, estando a uma altitude de 180 metros.



Figura 18. Vista da cidade de Canaveira – PI. Fonte: Prefeitura de Canaveira.

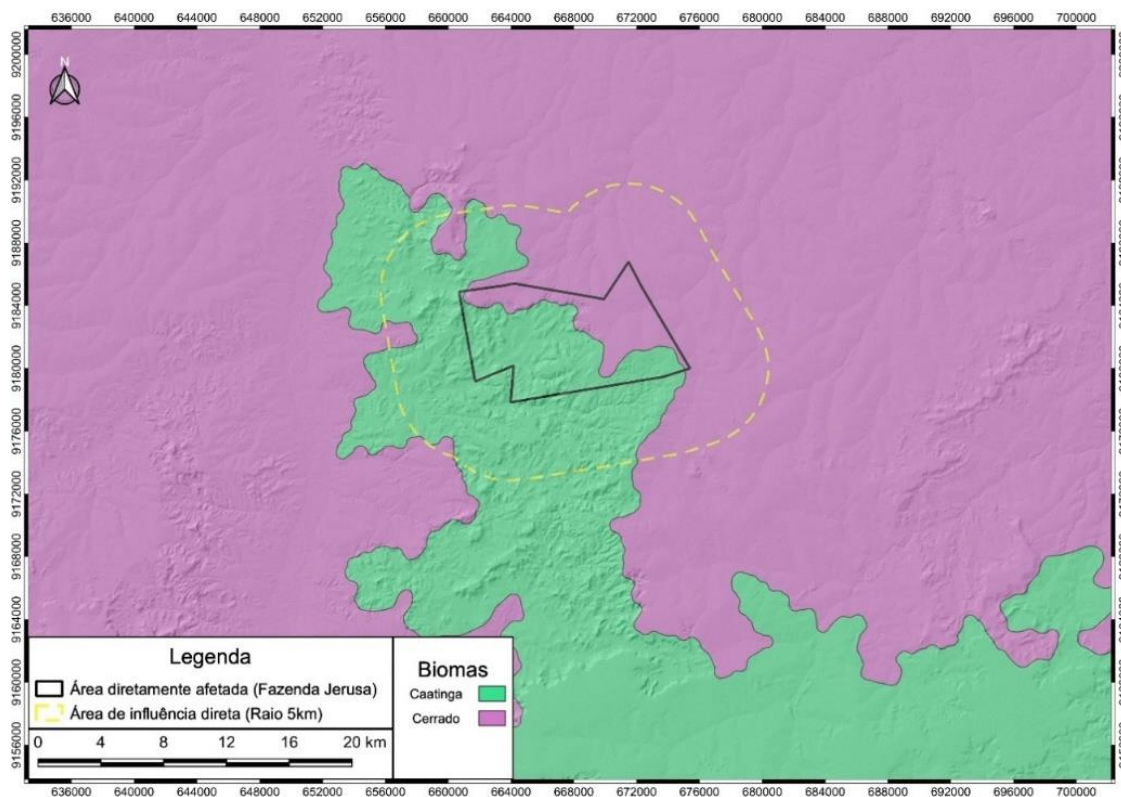


Figura 19. Tipos de Biomas que estão inseridos na área de influência direta da Fazenda Jerusa.

Assesspith

As ações necessárias para o segmento das operações no 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 empreendimentos agrícolas devem promover 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 uso de manejo inadequado, contribuem para redução da capacidade produtiva de áreas agrícolas.

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 deve realizar 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 deve fornecer 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.

As atividades de supressão vegetal da vegetação rasteira para uso alternativo do solo estão previstas para serem executadas aproveitando o período chuvoso de novembro de 2023 a abril de 2024 visando minimizar os impactos ambientais no ecossistema local.

Com relação às informações sobre o valor estimado para investimento contemplando a etapa de instalação e operação do empreendimento, o valor total foi de R\$ 3.195.352,18, com o valor de R\$ 2.149,00 por hectare, contemplando as

atividades/insumos: supressão vegetal, encoivramento, gradagem pesada (1ª e 2ª), catação de raízes, calcário (aquisição e aplicação), incorporação/gradagem, gradagem leve e semente. No entanto, ressalta-se que a supressão foi realizada anteriormente, em que as etapas que se sucederão serão de gradagem para eliminação de vegetação rasteira, aplicação de calcário e preparo da terra para plantio.

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. Embalagens dos agrotóxicos serão devolvidas anualmente.

Não haverá necessidade de áreas de bota-fora e de empréstimos de volumes de corte e aterro. Estima-se a partir de inventário florestal realizado com dados de empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV que com a supressão vegetal para uso alternativo do solo de 1.486,9019 hectares, efetuada com autorização desta SEMARH outorgada ao litigante que estava na suposta posse do imóvel, o volume total de vegetação suprimido foi de 33.900,6437 m³. Anteriormente foi apresentado mapa com as áreas destinadas à reserva legal externa.

No que tange à saúde do município de Uruçuí, o Hospital Regional Senador Dirceu Arcoverde tem recebido investimentos ampliando as áreas de atuação e serviços disponibilizados. O hospital dispõe em sua infraestrutura áreas de enfermaria, serviços voltados à saúde da mulher como a mamografia e ultrassonografia, além dos atendimentos de urgência e emergência. No tocante aos casos mais complexos, a rede hospitalar dispõe de ambulâncias para o transporte adequado de pacientes.

Com relação às ações preventivas contra a disseminação das doenças tropicais, o acesso à água limpa, saneamento básico em áreas urbanas e rurais e fiscalização em áreas endêmicas são fundamentais para o sucesso e combate efetivo.

O município de Uruçuí dispõe de toda a estrutura para atender possíveis acidentes e emergências das frentes de trabalho, sendo que a propriedade apresenta meios de transporte disponíveis para possíveis demandas.



6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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. Foram definidas três Áreas de Influência: Área Diretamente Afetada – ADA; Área de Influência Direta – AID; Área de Influência Indireta – AII. Os limites físicos definidos para essas áreas de influência variam conforme o meio estudado – biótico, abiótico e antrópico.

Área Diretamente Afetada – ADA: É restrita à área onde está prevista as obras de instalação das culturas anuais de sequeiro com início pela supressão de vegetação nativa (cerrado), sua remoção, as atividades mecânicas no preparo do solo, semeadura das culturas anuais de sequeiro, bem como toda atividade paralela e afim, representadas por tráfego de pessoas e veículos, armazenagem e deslocamento de máquinas e insumos.

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, decorrente das intervenções previstas para serem empreendidas pela construção e implantação da fazenda, compreendida como toda a microrregião e seus municípios vizinhos.

Meio Físico

No que tange as condições climáticas do município de Uruçuí – PI, o clima da região é classificado como Aw (Clima Tropical com estação seca de inverno) de acordo com a classificação de Köppen. A precipitação média anual varia de 900 a 1.200 mm, com duas estações bem definidas (inverno e verão).

Para a determinação da caracterização climatológica do município de Uruçuí – PI, foram obtidos dados de estações meteorológicas convencionais do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, considerando o período de 2010 a 2020.

O valor médio de evapotranspiração potencial na área de abrangência do município de Uruçuí é de 1730,54 mm por ano. O estudo da evapotranspiração é importante para o melhor conhecimento do ciclo hidrológico e tem como definição a ocorrência simultânea dos processos de evaporação da água contida no solo e em superfícies líquidas e a transpiração pelas plantas (Mota et al., 2020). A variabilidade climática é um dos elementos massivamente estudados na dinâmica climática, pois, os



impactos produzidos por esse fenômeno, pode ocasionar danos em áreas de cultivadas com regime de sequeiro (Liu, 2022).

É importante mencionar que o conhecimento da dinâmica produtiva de determinada região visando os melhores resultados positivos passa pelo conhecimento das vulnerabilidades climáticas que impactam diretamente na produtividade das culturas produzidas em regime de sequeiro como é o caso da região em estudo.

No tocante aos dias em que foram registradas chuvas (pluviosidade) na área de abrangência do empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI, observa-se no Gráfico 1 que o ano com menor quantidade de dias com registro de precipitação pluvial foi 2012 (63 dias), por outro lado, no ano de 2019 foram registrados 97 dias com precipitações pluviais.

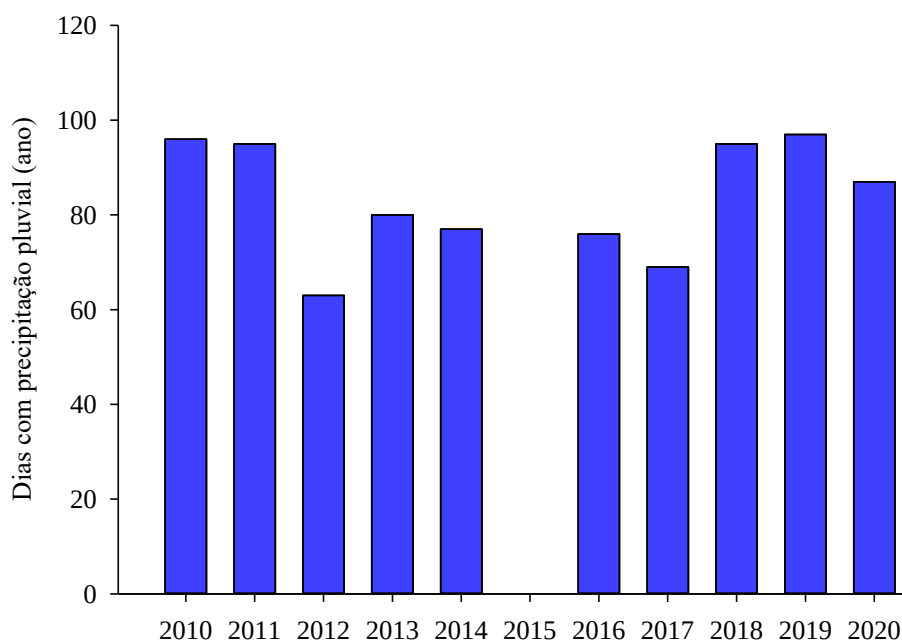


Gráfico 1. Número de dias com registro de chuva por ano para a área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV no município de Uruçuí – PI. Fonte: INMET, 2022.

Sabe-se que a pluviosidade é um dos elementos climáticos que exerce influência no estabelecimento/crescimento das culturas agrícolas em áreas de sequeiro. Os cultivos apresentam diferentes exigências hídricas conforme o estágio de desenvolvimento, logo, estiagens curtas podem trazer danos à produção, principalmente, nos períodos críticos como o florescimento e a fase de maturação de frutos e/ou enchimento de grãos (Chen et al., 2022).

Assesspith

Os dados médios referentes à umidade relativa do ar anual na área de abrangência do empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV é de 67%. Em campo a umidade relativa do ar acima de 90% e temperaturas elevadas estão associadas à incidência de pragas e doenças em diversos cultivos. A umidade relativa do ar é indispensável para a germinação da maioria dos esporos fúngicos, além de aumentar a suscetibilidade a certos patógenos, com efeitos diretos sobre a incidência e a severidade das doenças causadas por esses indivíduos (Wurz et al., 2020).

O vento, elemento do clima, influencia o microclima de uma área, evidenciando aspectos positivos e/ou negativos ao crescimento das culturas. Logo, ventos que ocorrem de maneira excessiva e contínua em algumas situações constituem sério problema para o estabelecimento das lavouras, o que não é esperado na região do empreendimento.

A velocidade média dos ventos no período avaliado (2010-2020) foi de 0,84 km/h¹. É importante mencionar que a direção predominante dos ventos nessa região é no sentido sudeste, no entanto, podem ocorrer variações ao longo do ano.

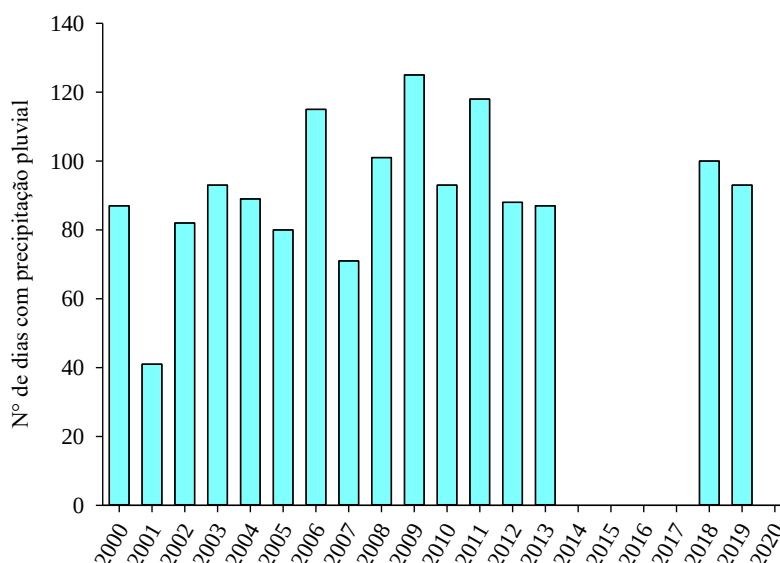
As condições climáticas do município de Canavieira – PI, com clima quente e semi-úmido. A precipitação média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm/ano⁻¹ e período chuvoso estendendo-se de novembro a abril.

Os valores médios de evapotranspiração potencial (mm/ano⁻¹) na área de abrangência no município de Canavieira – PI varia de 1.900 a 2.200 mm.

No que tange aos dias em que foram registrados pluviosidade dentro da área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI, o ano de 2001 foi o ano com menor quantidade de dias com chuvas (41 dias), por outro lado, o ano de 2009 registrou 125 dias em que foram registradas

chuvas segundo dados do INMET (2022) conforme verifica-se no Gráfico 2.

Gráfico 2. Número de dias com registro de chuva por ano no município de Canavieira – PI. Fonte: INMET, 2022.



A média dos dados de umidade relativa do ar anual da área de abrangência da Fazenda Jerusa no município de Canavieira – PI para o período avaliado (2000-2020) foi de 65%. A velocidade média dos ventos no período de 2000-2020 foi de $4,3 \text{ m/s}^{-1}$ na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI. A direção predominante do vento nessa região é sudeste com algumas oscilações no decorrer do ano entre 90° e 180° .

Em Uruçuí predomina relevo plano, que se distribui por 96,1% da área desse município, situado principalmente na parte centro-leste, possibilitando o desenvolvimento dos cultivos temporários. A Fazenda Serra Vermelha IV, também, apresenta predomínio de relevo plano a suave ondulado.

Em relação à hipsometria prevalecem as classes de 352,1 a 402 m, 402,1 a 452 m e 452,1 a 502 m, que juntas somam 55,8% e estão presentes, principalmente, na parte central do município de Uruçuí. A Fazenda Serra Vermelha IV está situada na parte mais alta de Uruçuí, em topo de chapada, com altitude média de 480 m.

No município de Uruçuí foram identificadas 5 subordens de solos, contudo prevalece a subordem Latossolo Amarelo, que é frequente em 72% desse município, e está disperso por todo o município. Esse tipo de subordem apresenta avançado estágio de intemperização, grande homogeneidade de características ao longo do perfil, variam de forte a bem drenados, normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a 1 metro (IBGE, 2007; Embrapa, 2009). A Fazenda Serra Vermelha IV está localizada em área com presença de Latossolo Amarelo, fato que pode estar associado ao predomínio de relevo plano (topo da chapada).

Em relação à Erodibilidade dos solos (K) do município infere-se que há predomínio da classe baixa, que ocorre por 72% de sua área, estando associado ao Latossolo. Ressalta-se, ainda, que o relevo plano presente na maior parte do município contribui para atenuar o potencial erosivo dos solos, particularmente na Fazenda Serra Vermelha IV que apresenta classe baixa de Erodibilidade dos solos.

A identificação, descrição e caracterização das áreas propensas às instabilizações geotécnicas, através de levantamento geotécnico não foi realizado devido à característica geológica regional. Da mesma forma, não foi identificado a ocorrência mineral de valor econômico visto que **não foram identificados** junto a Agência Nacional de Mineração (ANM) **processos de extração de minerais** na área de influência direta e diretamente afetada da Fazenda Serra Vermelha IV.



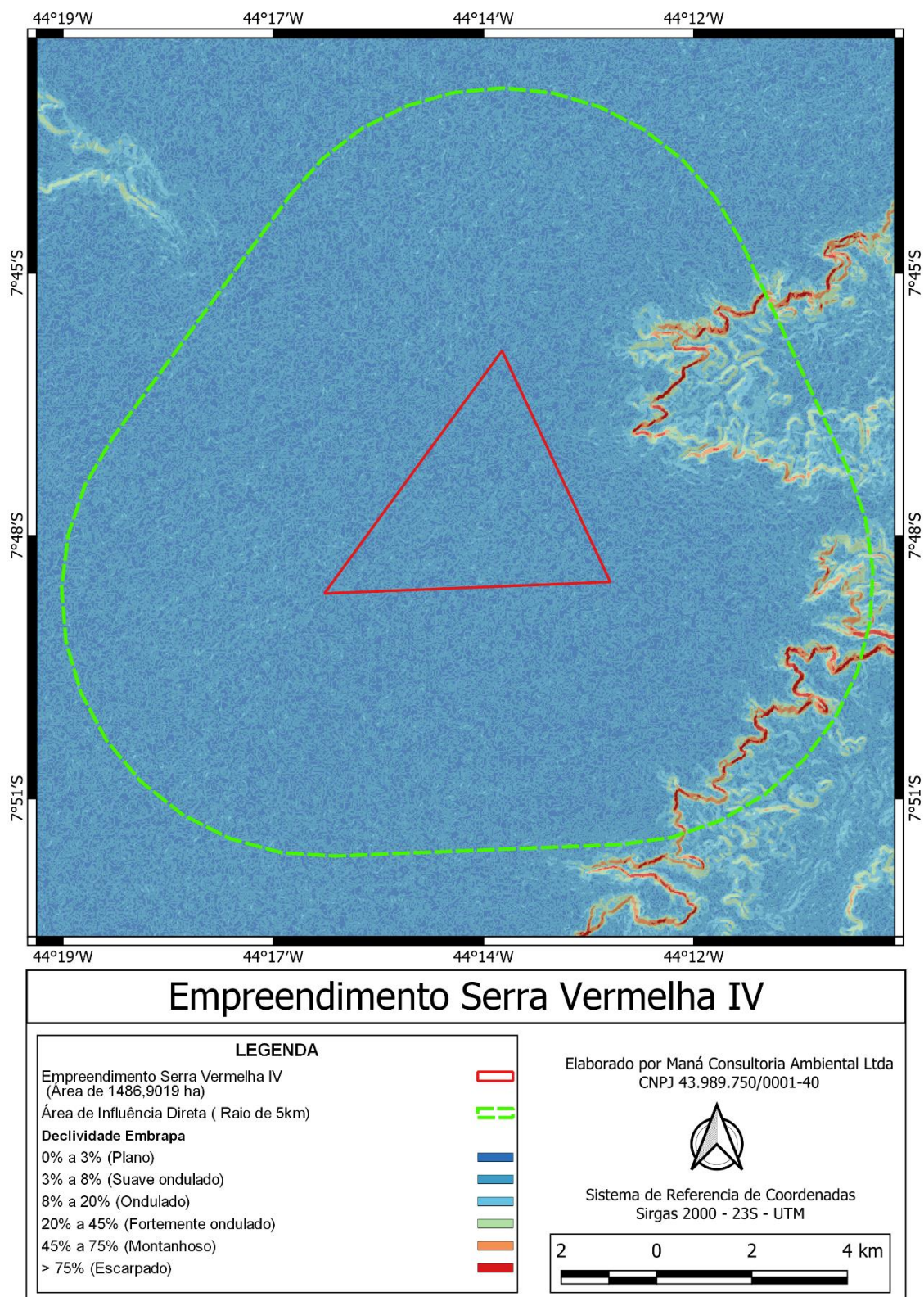


Figura 20. Mapa de declividade em porcentagem na região da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

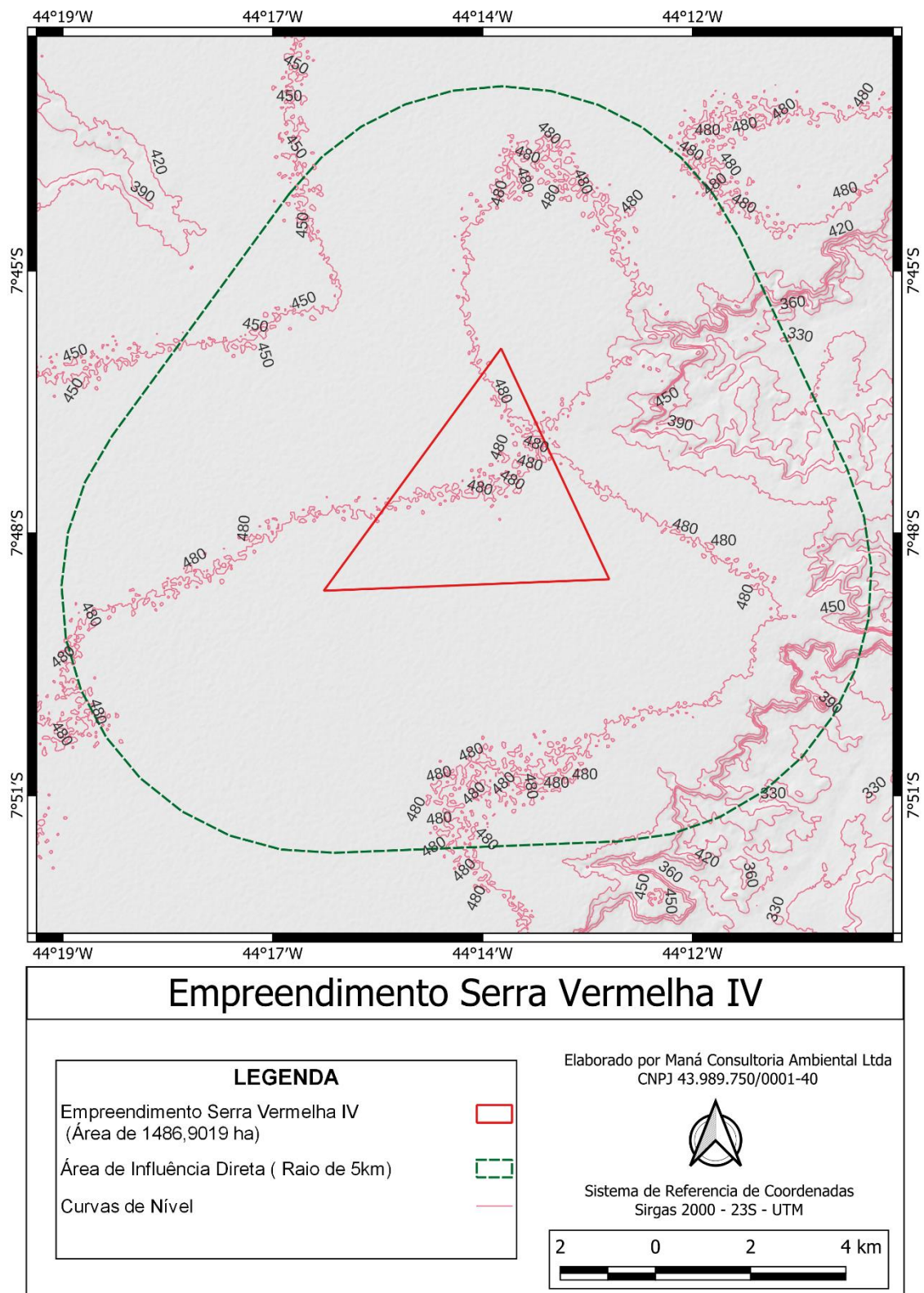


Figura 21. Mapa de curvas de nível na região da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

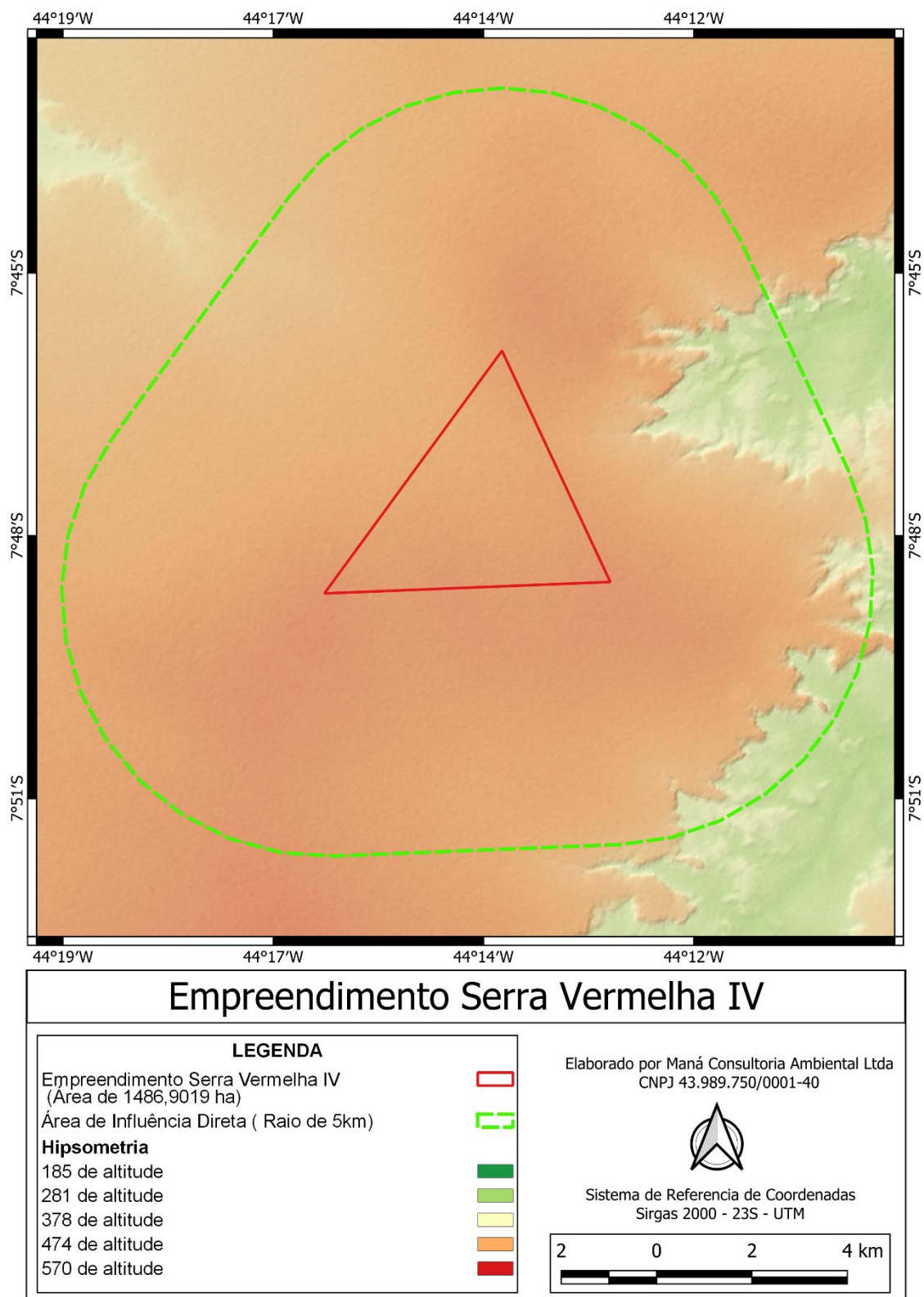


Figura 22. Mapa de hipsometria na região da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

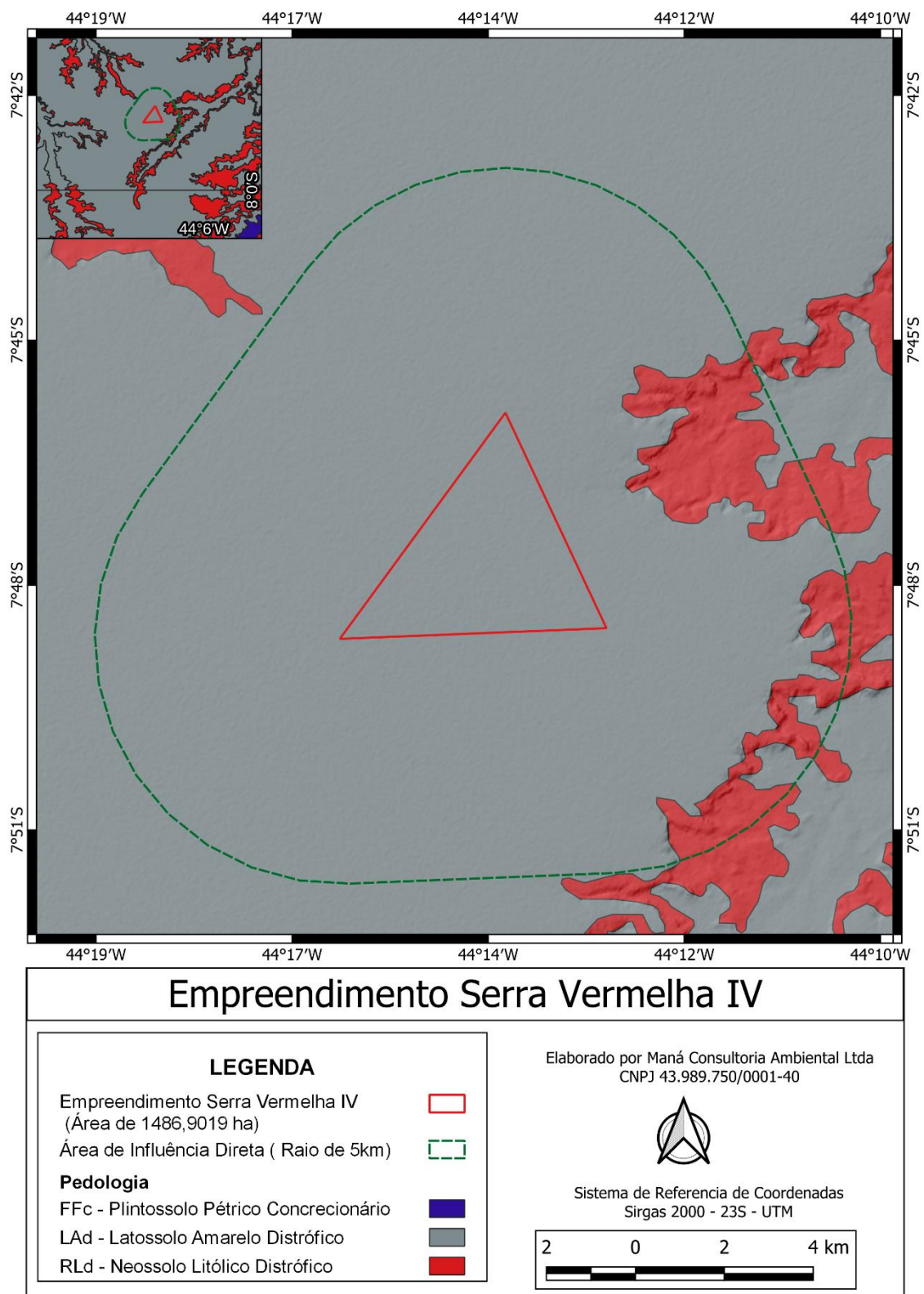


Figura 23. Pedologia na Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

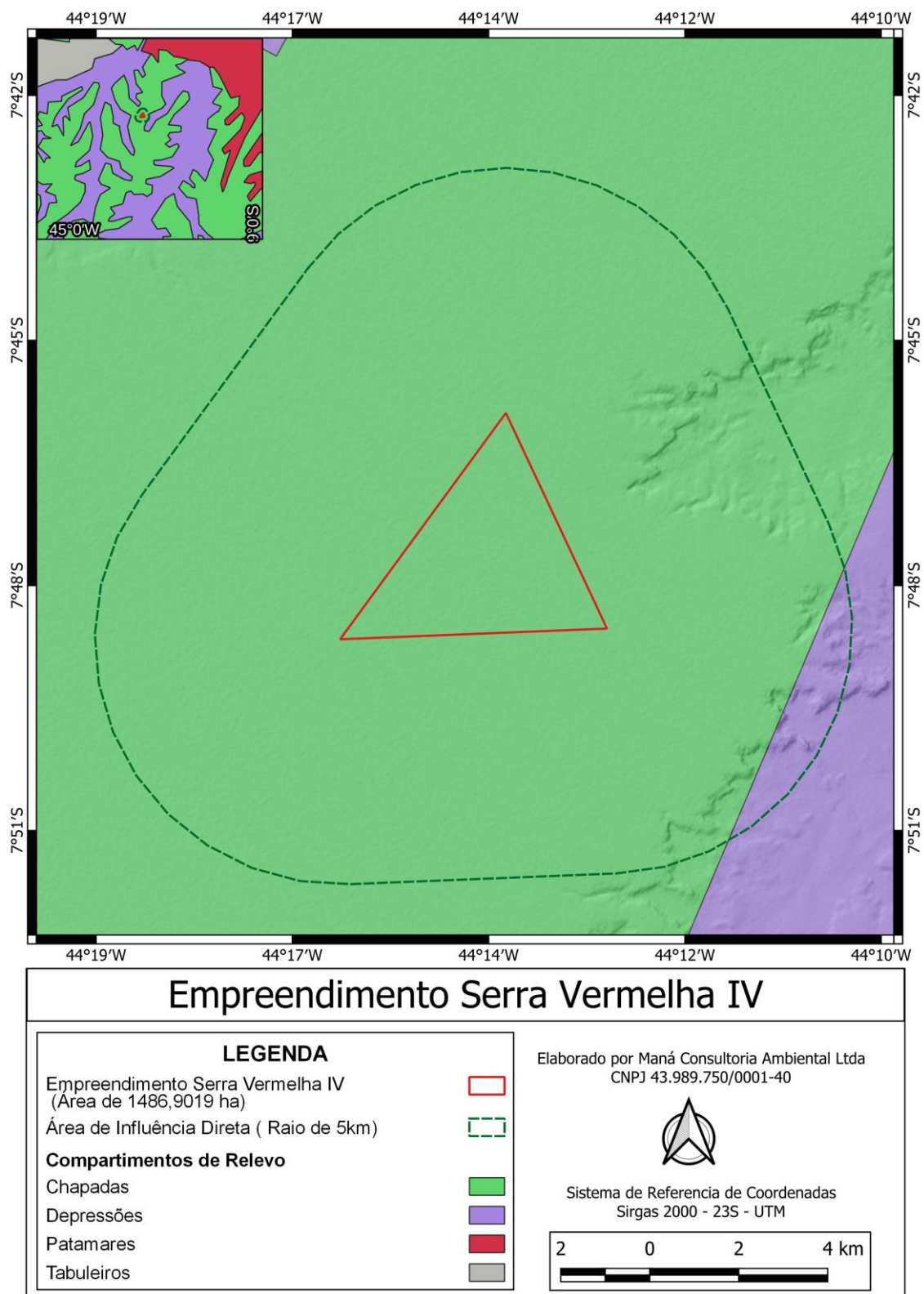


Figura 24. Compartimentos de relevo na Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

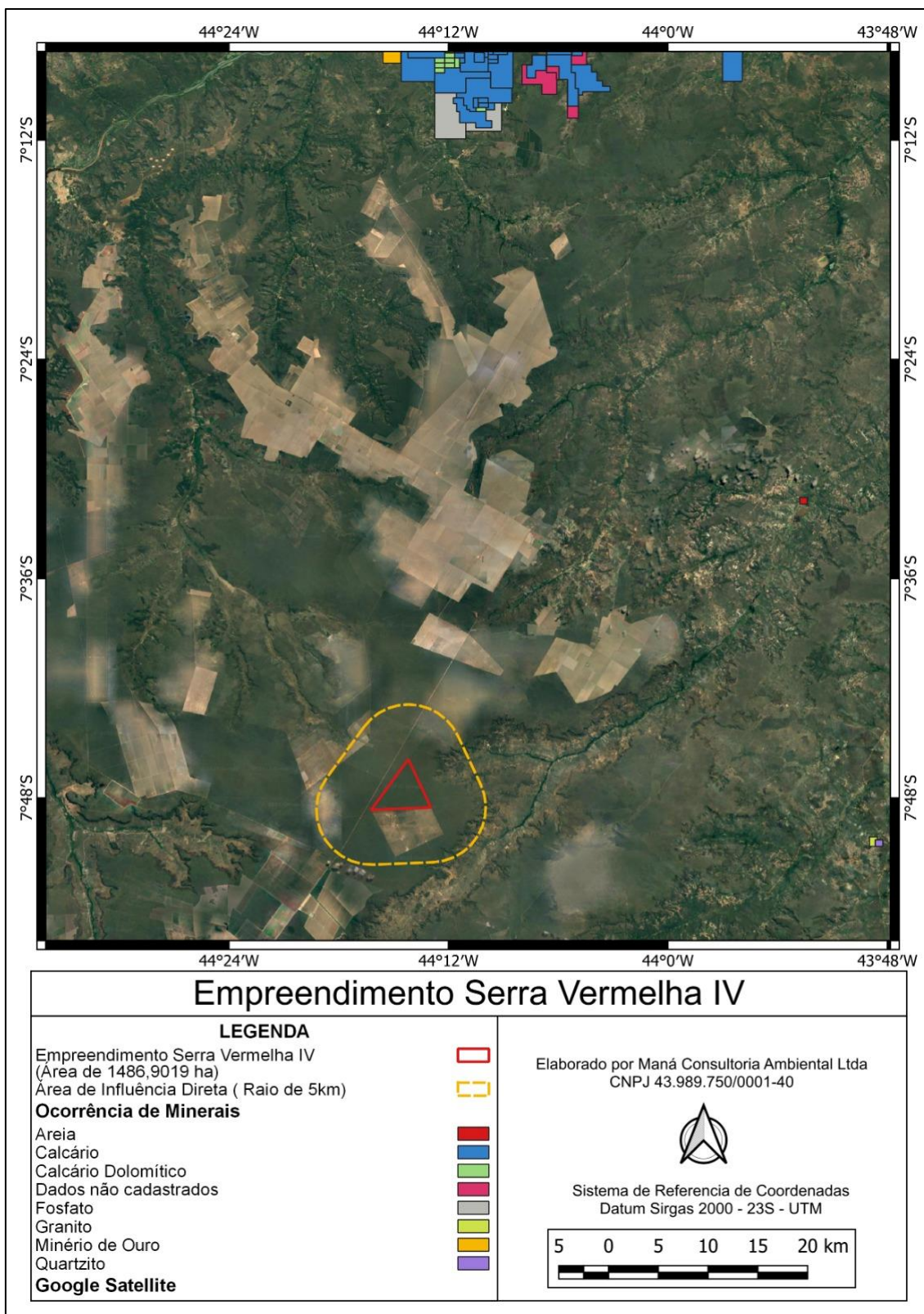


Figura 25. Mapa com ocorrências de minerais na região da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assesspith

Fazenda Jerusa, Canavieira-PI

No município de Canavieira foram identificadas 5 (cinco) subordens de solos (Figura 26), saber: Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo, Neossolo Flúvico, Neossolo Litólico e Plintossolo Pétrico. Contudo, prevalece no município a subordem Latossolo Amarelo, que ocorre por 52,5%, estando dispersa por todo o município.

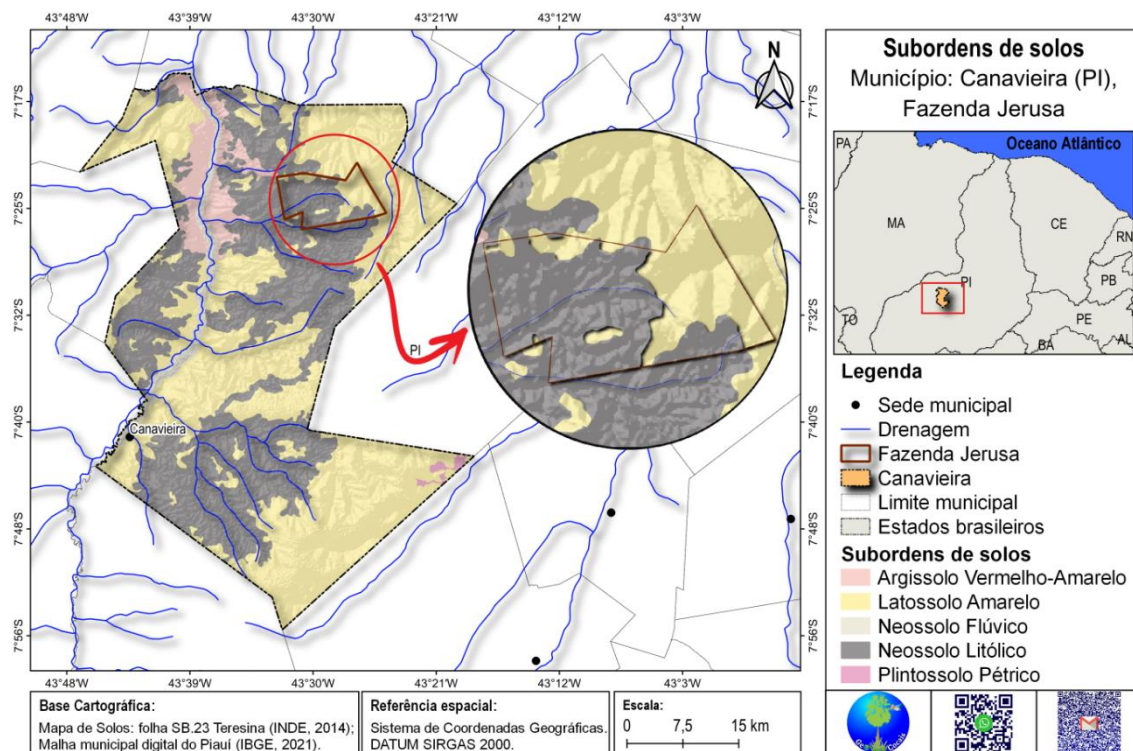


Figura 26. Subordens de solos do município de Canavieira, com destaque para a Fazenda Jerusa.

A subordem Neossolo Litólico, que ocupa 39,1% da área (Figura 26), pode ser encontrada ao longo das margens dos canais fluviais e bordas de chapada, considerado um solo jovem e pouco desenvolvido, encontram-se em via de formação, oriundo de material mineral ou orgânico pouco espesso, devido à reduzida atuação dos processos pedogenéticos ou características inerentes ao material originário (IBGE, 2007; Embrapa, 2009).

A Fazenda Jerusa situa-se em área com presença de Latossolo Amarelo (frequente em 38,1%), fato que pode estar associado ao predomínio de relevo plano (topo da chapada), e Neossolo Litólico (com ocorrência de 61,9%), situado, principalmente, nas vertentes da chapada. Desse modo, a fazenda exhibe tipologias de solo que compreendem

possibilidade para desenvolvimento de cultivos agrícolas (Latossolo Amarelo) e outra área com baixa fertilidade (Neossolo Litólico).

Quando realizada a análise da Erodibilidade dos solos (K) do município de Canaveira observa-se que há predomínio da classe muito baixa (Figura 27), que ocorre por 52,5% de sua área, estando associado ao Latossolo. A classe de muito alta Erodibilidade (dispersa por 42,0%), estando ligada aos Neossolos, enquanto a classe baixa Erodibilidade (frequente em 5,5%), está associada ao Argissolo. Ressalta-se, ainda, que o relevo plano presente na maior parte do município contribui para atenuar o potencial erosivo dos solos.

Na Fazenda Jerusa observa-se o predomínio da classe muito alta Erodibilidade dos solos, presente em 61,9% de sua extensão, que está presente principalmente nas bordas da chapada.

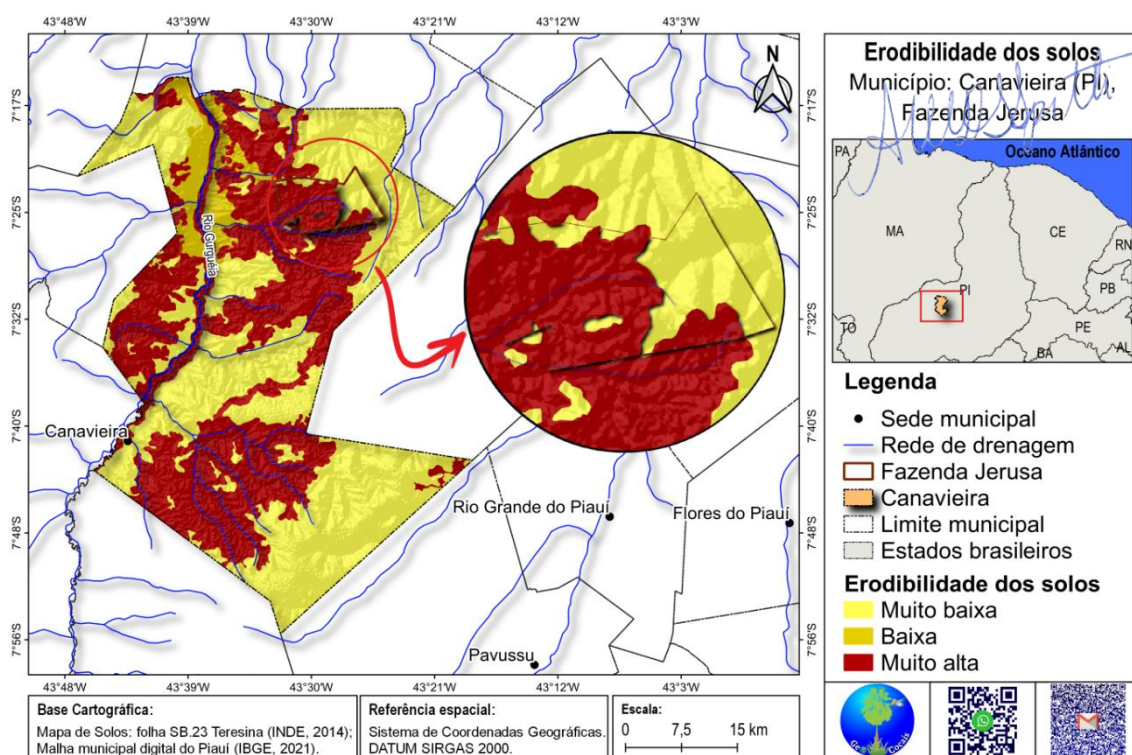


Figura 27. Erodibilidade dos solos do município de Canaveira, com destaque para a Fazenda Jerusa.

No município de Canaveira foram identificados alguns tipos de rocha com potencial para exploração (Figura 28), a saber: caulim, que é formado por um grupo de silicatos hidratados de alumínio, de granulometria fina, constituída de material argiloso e, geralmente, com baixo teor de ferro, de cor branca ou quase branca (Grim, 1958),

podendo ser aplicados na produção de tintas, borracha, cerâmica, cola, adesivos, etc.; calcário, rocha sedimentar, formada principalmente por carbonato de cálcio, que, entre outras finalidades, pode ser aplicado para redução da acidez do solo; diabásio, rocha ígnea, com cristalização rasa próxima à superfície, ocorrendo, principalmente, como corpos ígneos tabulares; minério de ouro, que está associado, principalmente a veios de quartzo.

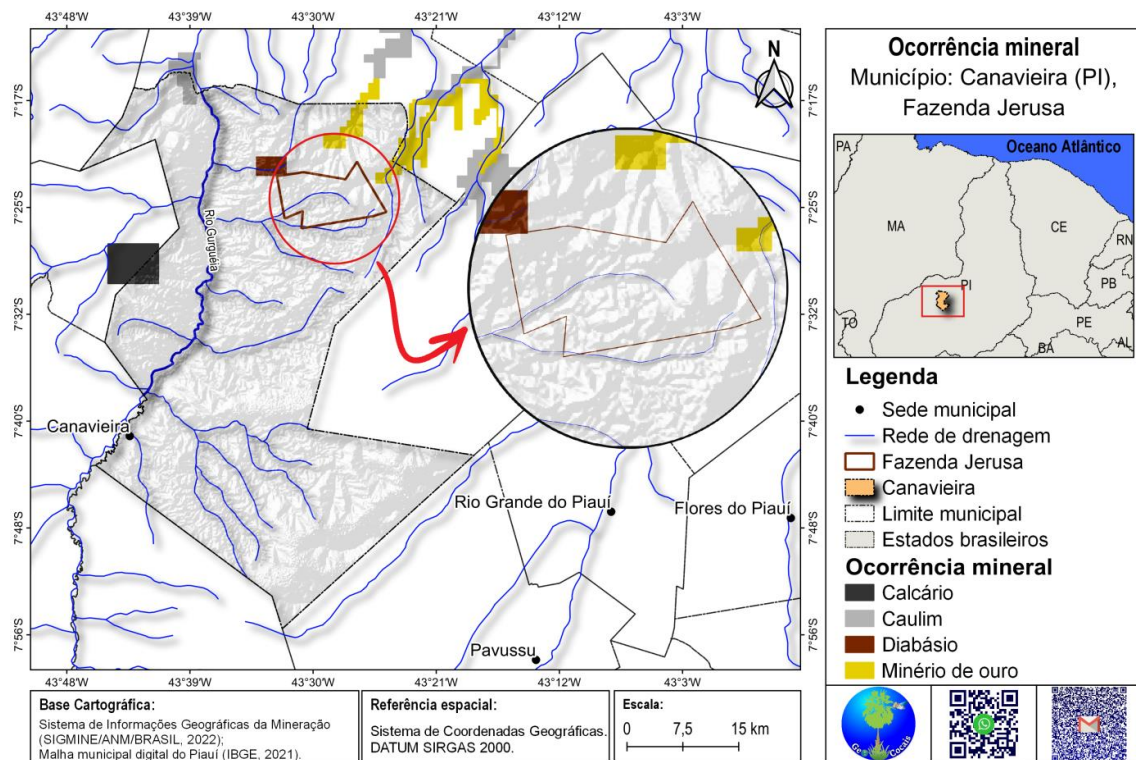


Figura 28. Ocorrência mineral do município de Canaveira, com destaque para a Fazenda Jerusa.

Na área onde está localizada a fazenda Jerusa pode-se observar a presença de diabásio no setor noroeste, podendo ser explorado e utilizado na construção civil. Nos setores norte e nordeste é possível encontrar minério de ouro, o qual pode ser explorado para produção de joias, eletrônicos e computadores, entre outros.

Nos limites da Fazenda Jerusa pode ser encontrado curso fluvial que demanda proteção, o riacho Mimoso (Figura 29). O riacho situa-se em área com afloramento rochoso, presença de vegetação arbustiva, com manchas arbóreas, e Neossolo Litólico.

Assessoria



Figura 29. Canal rochoso do riacho Mimoso.

Uruçuí no seu setor noroeste é banhada pelo rio Parnaíba, acidente geográfico que divide os estados do Piauí e do Maranhão. Os canais fluviais dispersos pelo município de Uruçuí configuram uma hierarquia fluvial de 5ª ordem, cujos canais fluviais totalizam 3348,6 km de extensão. Ressalta-se que o principal canal fluvial do referido município é o rio Uruçuí Preto. A área de drenagem da Bacia do rio Uruçuí Preto pode ser compartimentada em três setores, sendo elas: Baixo Curso (7.088,7 km² de extensão, que corresponde a 45,8%), maior trecho da bacia; Médio Curso (4.254,4 km² de extensão, que representa 27,5%); Alto Curso (4.139,5 km² de extensão, que corresponde a 26,7%).

Na Fazenda Serra Vermelha IV, há o predomínio da sub-bacia hidrográfica Bacia do Riacho do Sangue e 1% Riacho do Esfolado.

Aless Spith

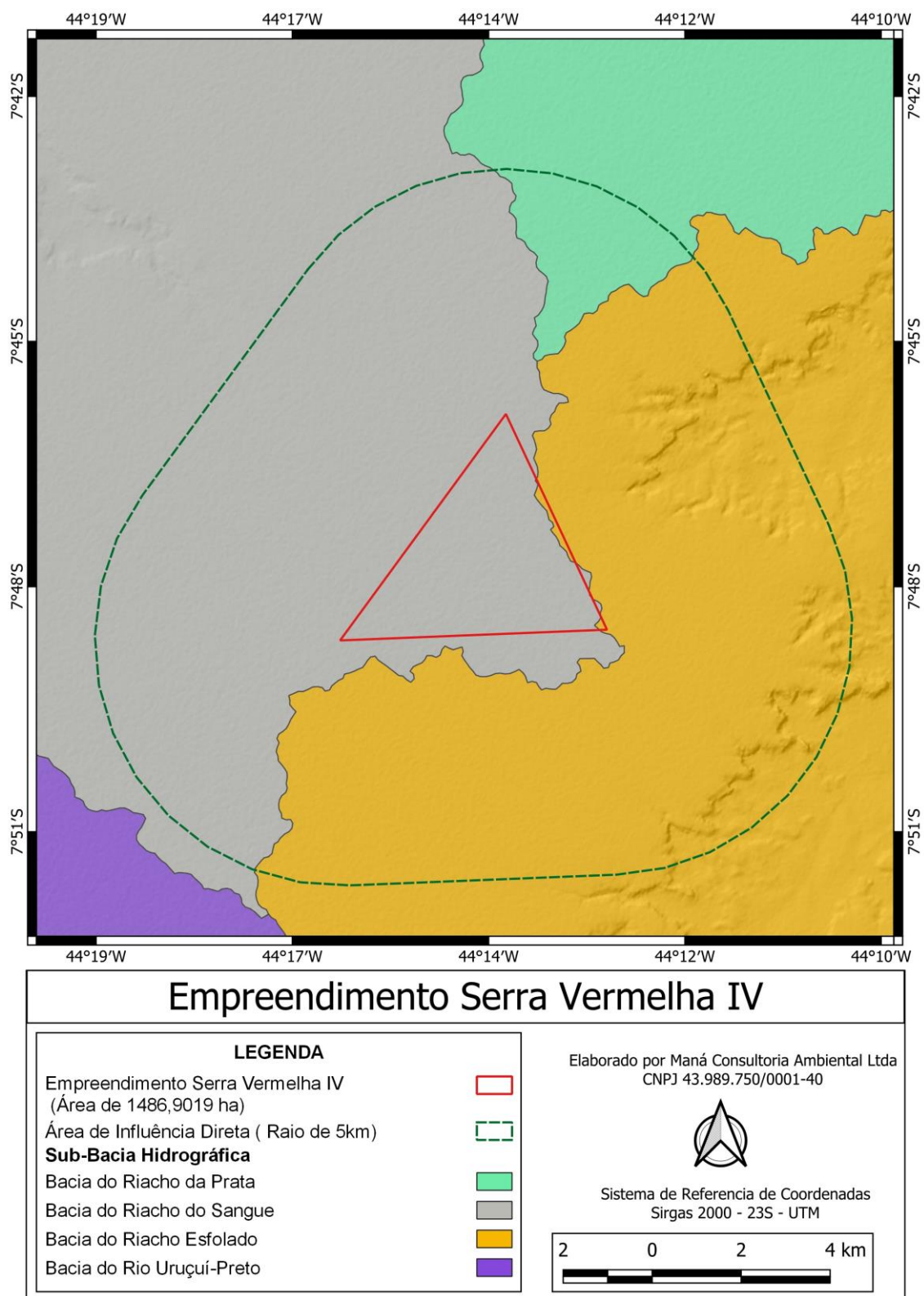


Figura 30. Sub-bacias hidrográficas na região da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

Reserva legal externa: A Bacia Hidrográfica do rio Gurguéia é composta por 5 (cinco) sub-bacias (SBs), a saber (Figura 31): SB Riacho de Santana (3875,5 km² de extensão), SB do rio Corrente (734,5 km² de extensão), SB do rio Curimatá (7384,2 km² de extensão), SB do rio Gurguéia (27362,9 km² de extensão) e SB do rio Paraim (9468,9 km² de extensão); a outra SB é afluente do rio Parnaíba, a SB do rio da Corrente (1608,1 km² de extensão).

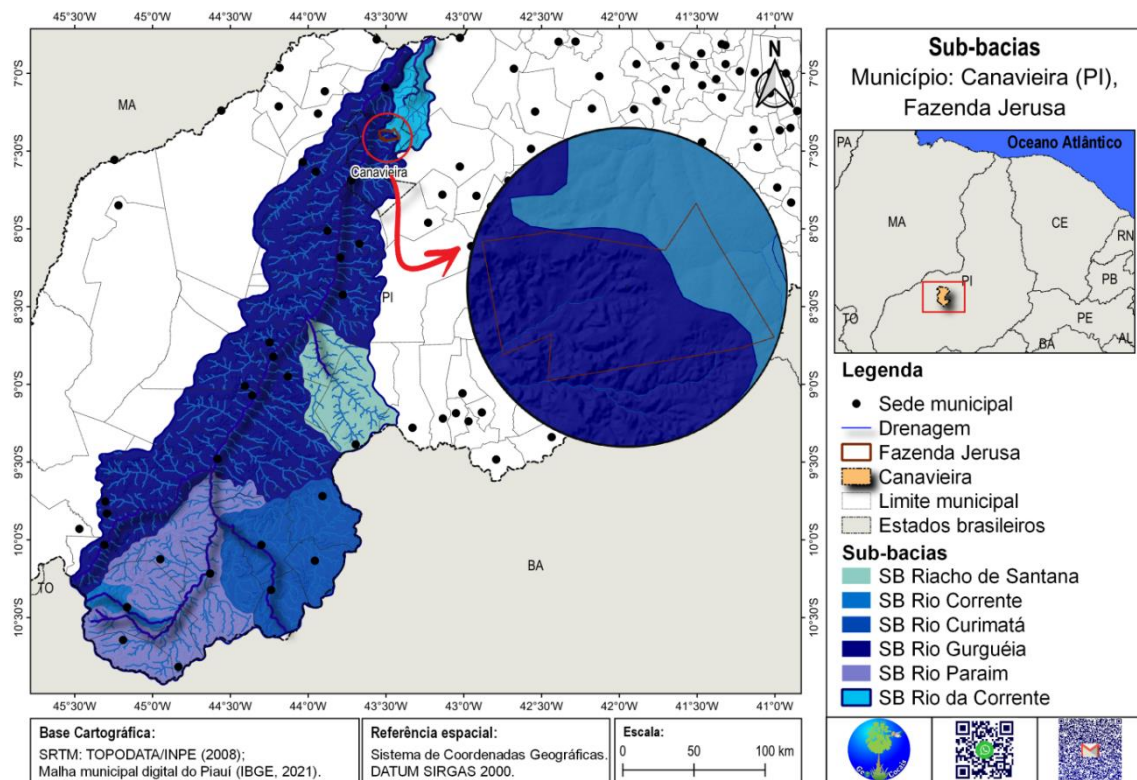


Figura 31. Sub-bacias da Bacia do rio Gurguéia e Bacia do rio da Corrente, com destaque para o município de Canavieira e Fazenda Jerusa.

A SB mais representativa é a SB do rio Gurguéia, desse modo, foi realizada hierarquia fluvial para um trecho dessa SB, particularmente o trecho que vai dos municípios de Palmeira do Piauí e Cristino Castro até sua foz, situada entre os municípios de Floriano e Jerumenha; além da SB do rio da Corrente. Tal fato deu-se por ser a área onde está inserido o município de Canavieira e a Fazenda Jerusa. A SB do rio Gurguéia apresenta canais fluviais que configuram uma hierarquia fluvial de 4ª ordem (Figura 32), cujos canais fluviais totalizam 2411,7 km de extensão.

O principal canal fluvial do trecho em questão é o rio Gurguéia, que se estende por 229 km (9,5% da extensão total dos canais fluviais) e compreende um canal de 4ª

Assesspith

ordem. Os cursos fluviais de 3ª ordem exibem ao todo 304,0 km de extensão (12,6% da extensão total dos cursos fluviais) e são representados, principalmente, pelo riacho Esfolado, riacho do Coqueiro, riacho Correia, riacho do Mundo Novo, riacho Alagoa Grande, riacho da Corrente. Os canais de 2ª e 1ª ordem estendem-se por 604,3 km (25,1% do total) e 1274,4 km (52,82% do total de canais), respectivamente.

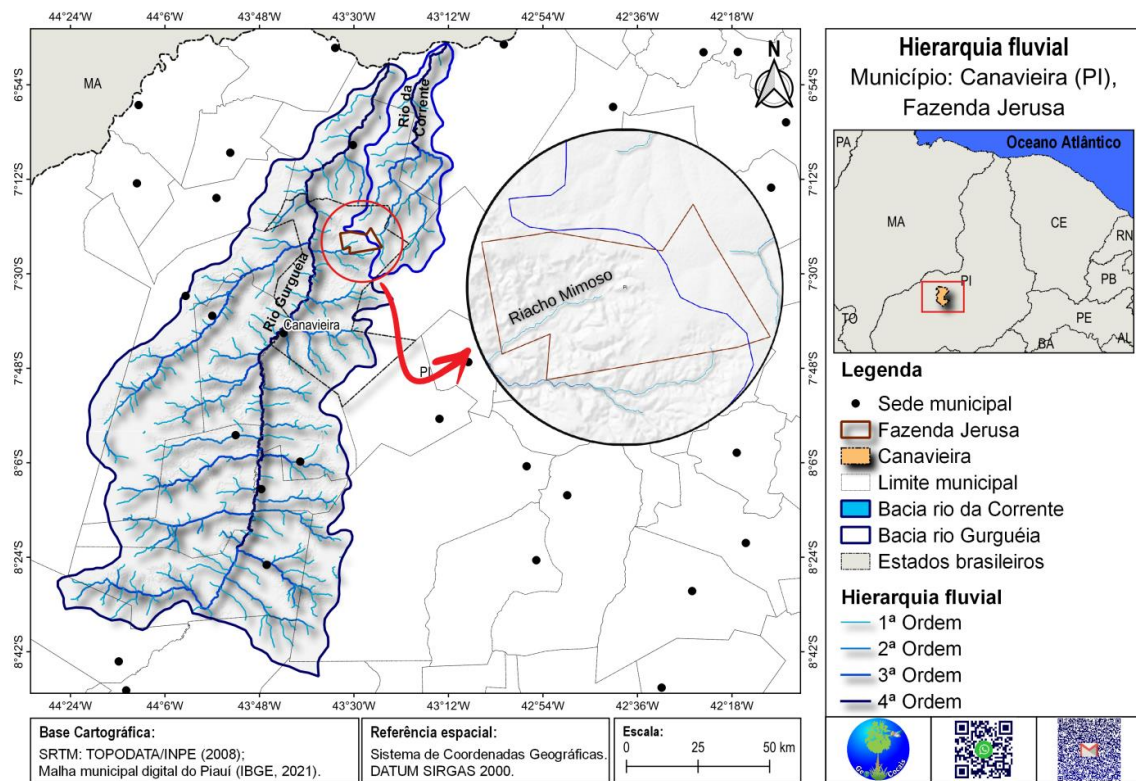


Figura 32. Hierarquia fluvial da Bacia do rio Gurguéia e Bacia do rio da Corrente, com destaque para o município de Canavieira e Fazenda Jerusa.

A SB do rio da Corrente, também, apresenta 4 ordens e é constituída por: um segmento de 4ª ordem, o rio da Corrente, que possui 50,3 km (16,1% da extensão total dos canais fluviais). Os cursos fluviais de 3ª ordem exibem ao todo 48,3 km de extensão (15,5% da área total), ao passo que os rios de 2ª e 1ª ordem estão dispersos por 67,8 e 46,7 km (21,7% 46,7% do total de canais da área).

Na área da Fazenda Jerusa observa-se a presença de um canal de 1ª ordem, o riacho Mimoso, que devido inclinação do relevo corre no sentido Leste-Oeste. Em observação ao Código Florestal (BRASIL, 2012) cabe analisar se são nascentes permanentes, pois são consideradas áreas de preservação permanente (APP) e, como tal, devem ser preservar, conforme aponta a lei para áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes.

Assessoria

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 operação com tratores e máquinas agrícolas pode comprometer a saúde do operador devido sua exposição a condições ergonômicas desfavoráveis (Silva et al. 2017). Silva et al. (2017) determinaram os níveis de vibração e de ruído na base do posto de operação de um trator agrícola, em função da pressão de insuflação dos pneus e da velocidade operacional. Santos et al. (2014) avaliaram os níveis de ruído e vibração de um conjunto mecanizado trator-pulverizador, em função da velocidade de trabalho. Cunha et al. (2009) avaliaram os níveis de vibração e ruído emitidos por um trator em operação de aração e gradagem, comparando-se os resultados com as normas vigentes.

Silva et al. (2017) concluíram que a pressão de insuflação dos pneus e a velocidade do trator influenciaram o ruído e a vibração na base do posto de operação do trator e em todas as condições o nível de ruído emitido pelo trator superou o limite estabelecido pela NR-15 e a vibração na base do posto de operação foi superior ao valor sugerido pela diretiva europeia 2002/44.

Santos et al. (2014) determinaram os níveis de ruído e vibração transmitida ao corpo inteiro do operador utilizando um dosímetro e um acelerômetro triaxial. As velocidades de trabalho utilizadas foram de 4,0; 5,0; e 7,0 km.h⁻¹ e os resultados obtidos para os níveis de ruído foram 98,2 dB (A) para a velocidade de 4,0 km.h⁻¹, 98,1 dB(A) para 5,0 km.h⁻¹ e 97,4 dB(A) para 7,0 km.h⁻¹; na análise da vibração os resultados encontrados foram 0,58 (4,0 km.h⁻¹); 0,60 (5,0 km.h⁻¹); e 0,60 (7,0 km.h⁻¹) m.s⁻² (Santos et al. 2014).

Os autores concluíram que os níveis de ruído encontrados foram superiores ao estabelecido pela norma NR-15 de 85 dB(A) para uma jornada de trabalho de 8 horas por dia, sendo que o aumento da velocidade culminou na redução dos níveis de ruído (Santos et al. 2014). A vibração do trator-pulverizador obteve valores acima dos definidos pelos limiares da Diretiva europeia de 0,5 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) realizaram as avaliações de ruído com medidor de pressão sonora (decibelímetro) no posto de operação da máquina e as avaliações de vibração foram realizadas no assento do trator, utilizando-se sistema de aquisição automática de dados, com três acelerômetros, nos sentidos vertical e horizontal. 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.

Dessa forma, faz-se o 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 das mesmas. Espeleologia (do latim: *spelaeum* – caverna; *logia* – estudo) é a ciência que se dedica ao estudo das cavidades naturais subterrâneas – cavernas.

Meio Biótico

a) Flora

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, cobrindo mais de 2 milhões de km², e parcialmente ou totalmente presente em 11 estados brasileiros e o Distrito Federal. Em sua vasta extensão territorial, o Cerrado brasileiro é formado por ampla diversidade de fitofisionomias (aproximadamente 25 tipos de vegetação), distribuídas em formações campestres, savânicas e florestais (Ribeiro e Walter, 2008; Farinha et al., 2019; Trigueiro et al., 2020).

Em formações savânicas, o cerrado sentido restrito caracteriza-se pela presença dos estratos arbóreo e arbustivo-herbáceo definidos, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades, sem que se forme um dossel contínuo (Ribeiro e Walter, 2008).

Devido à complexidade dos fatores condicionantes, originam-se subdivisões fisionômicas distintas do Cerrado sentido restrito, sendo as principais: o Cerrado Denso, o Cerrado Típico e o Cerrado Ralo, além do Cerrado Rupestre. As três primeiras refletem variações na forma dos agrupamentos e espaçamento entre os indivíduos lenhosos,

seguindo um gradiente de densidade decrescente do Cerrado Denso ao Cerrado Ralo. O Cerrado Rupestre diferencia-se dos três subtipos anteriores pelo substrato, tipicamente em solos rasos com presença de afloramentos de rocha, e por apresentar outras espécies características, adaptadas a esse ambiente (Ribeiro e Walter, 2008).

De acordo com Ribeiro e Walter (2008), o Cerrado Denso é um subtipo de vegetação do cerrado sentido restrito predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média do estrato arbóreo de 5 a 8 metros. Ocorre principalmente nos Latossolos Vermelho e Vermelho-Amarelo e nos Cambissolos, entre outros. O Cerrado Típico é um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo-arbustivo, com cobertura arbórea de 20% a 50% e altura média de 3 a 6 metros. O Cerrado Ralo é um subtipo de vegetação arbóreo-arbustiva, com cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de dois a três metros. Representa a forma mais baixa e menos densa de Cerrado sentido restrito. O estrato arbustivo-herbáceo é mais destacado que nos subtipos anteriores (Ribeiro e Walter, 2008).

O Campo Sujo é um tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito (Ribeiro e Walter, 2008).

A fisionomia é encontrada em solos rasos como os Litólicos, Cambissolos ou Plintossolos Pétricos, eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pouca extensão (sem caracterizar um "Campo Rupestre"), ou ainda em solos profundos e de baixa fertilidade (álíco ou distrófico) como os Latossolos de textura média, e as Areias Quartzosas (Ribeiro e Walter, 2008).

O imóvel foi desmatado com autorização da SEMARH por terceiros que invadiram a área. Após decisão judicial, o empreendimento retornou ao seu devido proprietário, em que procede o referido estudo ambiental para solicitação de supressão de vegetação rasteira por gradagem. Assim, não há árvores na área. Nesse caso não cabe reposição florestal, pois não haverá.

No entanto, foi realizado inventário florestal a partir de dados de empreendimento limítrofe (Savana arborizada sem floresta-de-galeria; fitofisionomia cerrado ralo e típico), a fim de estimar quantidade de volume suprimido anteriormente, apenas a título de informação, na Fazenda Serra Vermelha IV. Os mapas a seguir são de base de dados antiga, portanto, ainda se apresenta como não se tivesse sido suprimido, em que existia tipologia vegetal Savana Arborizada sem floresta-de-galeria e fitofisionomia cerrado ralo.

O inventário florestal do empreendimento vizinho foi realizado com base em amostragem aleatória obtendo-se informações quantitativas e qualitativas das espécies, com 10 parcelas de 20 x 20 m (400 m²). A escolha do processo de amostragem e os métodos aplicados foram realizados visando atender um limite de erro de no máximo 20% para a variável resposta volume. O nível de probabilidade mínimo foi de 90%. A intensidade amostral satisfaz o erro requerido de 20%, para um nível de significância de 10%. Portanto, não foi necessário amostrar mais parcelas.

A tabela 1 apresenta a composição florística da área amostrada com identificação botânica ao nível de família e espécie. O volume estimado foi de 22,6930 m³/ha. As espécies inventariadas no presente trabalho não constam na lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente (Anexo 1 – Portaria 443/2014) (MMA, 2014; Brasil, 2020) e na Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022.

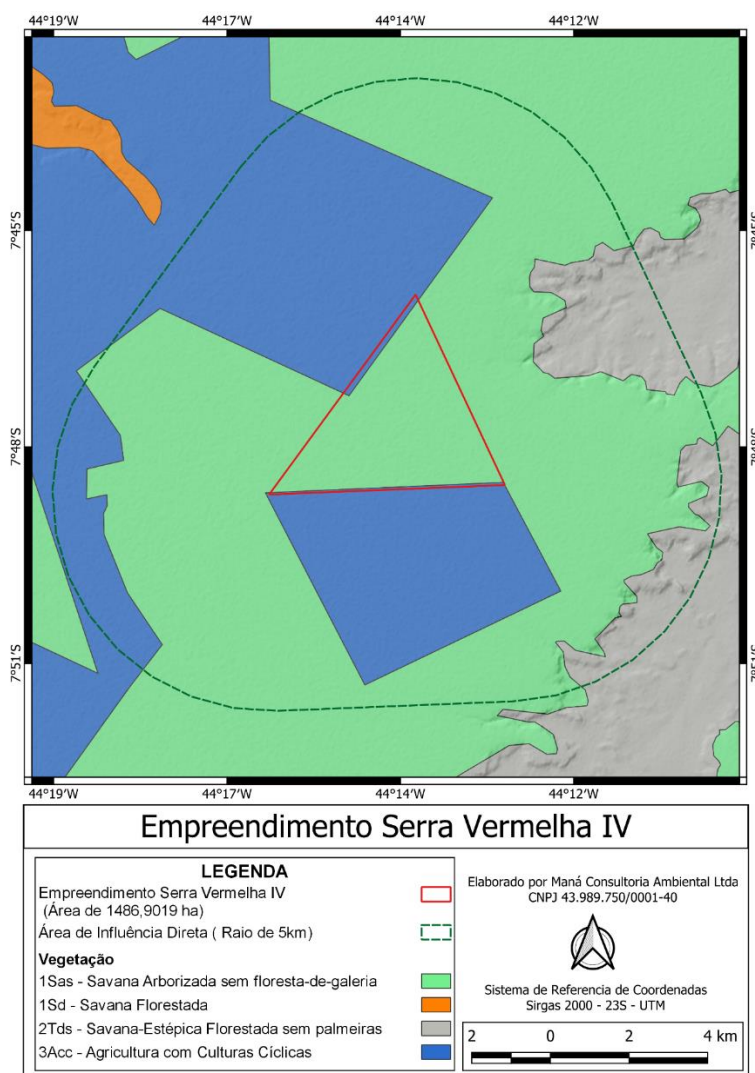


Figura 33. Tipologia vegetal no empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV.

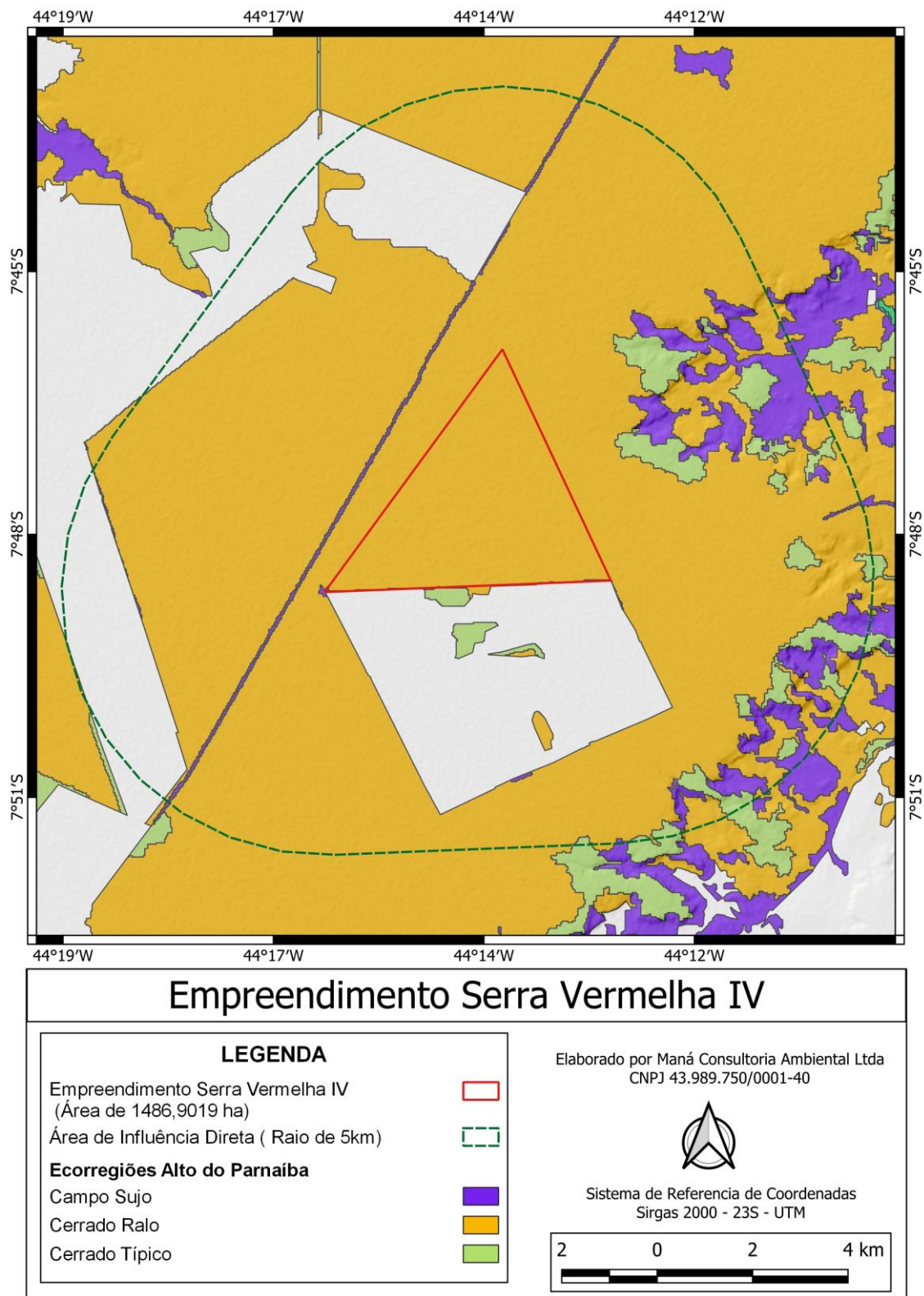


Figura 34. Mapa de fitofisionomia.

Assesspith

Tabela 1. Lista de espécies com identificação botânica em nível de famílias e espécies (nome científico e popular) e volume lenhoso por espécie por hectare de espécies identificadas a partir do inventário florestal de empreendimento limítrofe.

Família	Nome científico	Nome comum	Volume/hectare (m³)	Status de conservação
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Orelha-de-onça	0,0618	LC
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i>	Pau-de-leite	0,0592	LC
Arecaceae	<i>Syagrus botryophora</i>	Pati	0,0751	NT; LC
Caryocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i>	Pequi	1,3353	EN; LC
Fabaceae	<i>Dimorphanthra gardneriana</i>	Fava-d'anta	0,4848	LC
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá-do-campo	0,3542	LC
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Candeia	0,0426	LC
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira-preta	0,7675	LC
Fabaceae	<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	Barbatimão	0,4635	LC
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i>	Cachamorra	8,9672	LC
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i>	Amargoso	0,0571	LC
Indeterminada	<i>Indeterminada</i>	Vinhático-do-campo	0,1495	-
Lythraceae	<i>Lafoensia replicata</i>	Mangabeira	0,1469	VU; LC
Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Murici	1,2292	LC
Melastomataceae	<i>Mouriri pusa</i>	Puçá	0,9861	LC
Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>	Araçá-bravo	0,0749	LC
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	Maçaranduba	0,2138	LC
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra-folha-larga	0,0265	LC
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terra-folha-pequena	6,6739	LC
Vochysiaceae	<i>Salvertia convallariaeodora</i>	Folha-larga	0,4527	LC
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i>	Qualhadeira	0,1778	LC

Fonte: IUCN - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo. MMA - LC: pouco preocupante.

Assis Spith



Figura 35. Vegetação nativa no empreendimento limítrofe.



Figura 36. Instalação das unidades amostrais.

Caracterização ambiental das espécies

A partir do capítulo 6 “Fitofisionomias do bioma cerrado” de Ribeiro e Walter (2008) do livro “Cerrado: ambiente e flora” as espécies identificadas no empreendimento Fazenda Serra Vermelha foram registradas e classificadas sendo típicas de cinco (5) fitofisionomias distintas, são elas Formações Savânicas de Cerrado Sentido Restrito e Cerradão, Formação Florestal de Matas de Galerias e Formação Campestre de Campo Rupestre e Campo Sujo.

Augusto Spith

O empreendimento limítrofe se localiza em uma área de vegetação considerada formação savânica, sendo assim já era esperado que a maioria das espécies identificadas fossem típicas dessa fitofisionomia. As espécies classificadas para Cerrado Sentido Restrito de acordo com Ribeiro e Walter (2008) foram *Qualea parviflora* (pau-de-terra-folha-pequena); *Caryocar coriaceum* (pequi); *Byrsonima verbascifolia* (murici); *Dimorphandra gardneriana* (fava-d'anta); *Salvertia convallariodora* (folha-larga); *Machaerium acutifolium* (jacarandá-do-campo); *Pouteria ramiflora* (maçaranduba); *Himatanthus obovatus* (pau-de-leite); *Vatairea macrocarpa* (amargoso); *Qualea grandiflora* (pau-de-terra-folha-larga); e o gênero *Aspidosperma* sp., sendo a espécie *Aspidosperma macrocarpon* (guatambu) a identificada no empreendimento. Enquanto para Cerradão foram identificadas as espécies *Pterodon emarginatus* (sucupira) e *Plathymenia reticulata* (candeia), visto que pau-de-terra-folha-larga também é registrada para Cerrado Sentido Restrito.

Para Matas de Galerias, Ribeiro e Walter (2008) registraram a espécie *Vochysia tucanorum* (qualhadeira) e o gênero *Aspidosperma* sp. sendo *Aspidosperma macrocarpon* (guatambu) a espécie identificada na Fazenda Serra Vermelha. Enquanto para Campo Rupestre foi registrada a espécie *Pouteria ramiflora* (maçaranduba) e o gênero *Qualea* sp. aparecendo como sendo muito comum para essa fitofisionomia, tendo as espécies *Qualea grandiflora* (pau-de-terra-folha-larga) e *Qualea parviflora* (pau-de-terra-folha-pequena) registro no empreendimento do presente estudo. Já para Campo Sujo, foi identificada apenas o gênero *Syagrus* sp. sendo *Syagrus botryophora* (pati) a espécie representante nesse estudo.



Figura 37. Pau-terra-folha-pequena.

Assis Sp. Th



Figura 38. Pau-de-terra-folha-larga.



Figura 39. Maçaranduba.



Figura 40. Candeia.



Figura 41. Qualhadeira.

Outras quatro (4) espécies identificadas no empreendimento limítrofe não apareceram no capítulo 6 de Ribeiro e Walter (2008) do livro “Cerrado: ambiente e flora”, sendo utilizado dados do site Re flora para identificar suas fitofisionomias típicas. A partir disso, foram identificadas duas fitofisionomias diferentes, sendo elas Cerrado Sentido Restrito com as espécies *Tachigali vulgaris* (cachamorra); *Mouriri pusa* (puça); *Stryphnodendron coriaceum* (barbatimão), e Mata Ciliar com apenas uma espécie *Lafoensia replicata* (mangabeira).



Figura 42. Barbatimão.



Alves Spith

Espécies de interesse para a conservação

Das 21 espécies identificadas no empreendimento limítrofe, sete (7) são de interesse para a conservação, sendo três (3) endêmicas com ocorrência no Cerrado, duas (2) não descritas para a região, uma (1) ameaçada de extinção e uma (1) que se encaixa em mais de uma categoria. Outras quinze (15) espécies identificadas por meio de dados bibliográficos (Tabela 2) de ocorrência na região do Cerrado, sendo elas ameaçadas e/ou endêmicas.

Para as devidas identificações e classificações das espécies aqui utilizadas, foram utilizados registros e dados de acordo com a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), Livro Vermelho da Flora do Brasil (2013) - CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora), Livro Vermelho da Flora do Brasil (2013) e Flora Funga do Brasil (2022). A CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção) foi utilizada como parâmetro, porém nenhuma espécie aqui citada apresentou registro nos apêndices do site.

As espécies endêmicas identificadas no empreendimento limítrofe com ocorrência no Cerrado são: *Caryocar coriaceum* (pequi); *Stryphnodendron coriaceum* (barbatimão); *Tachigali vulgaris* (cachamorra); e *Mouriri pusa* (puça), onde todas elas apresentaram seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e CNCFlora, com exceção do pequi que é classificado como em perigo pela IUCN.



Figura 43. Pequi.

Para espécie não descritas para a região do presente estudo, foram identificadas *Vochysia tucanorum* (qualhadeira) e *Syagrus botryophora* (pati). A espécie *S. botryophora* é endêmica da região da Mata Atlântica dos estados da Bahia, Sergipe, Minas Gerais e Espírito Santo, apresentando seu status de conservação como quase ameaçada pela IUCN e pouco preocupante pela CNCFlora, mas é considerada vulnerável

André Spith

para o estado do Espírito Santo pela mesma, enquanto a qualhadeira apresenta status como pouco preocupante por ambos parâmetros.

Outra informação importante é que de acordo com CNCFlora (2012), *Lafoensia replicata* é uma planta arbustiva ou arbórea e as coletas botânicas disponíveis indicam uma ampla distribuição por quatro biomas brasileiros, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal. No entanto, a espécie já foi considerada "Vulnerável" (VU) pela Lista de Espécies Ameaçadas da IUCN e endêmica do Pará, o que não confere com os dados disponíveis. Desse modo, existe incerteza quanto a real distribuição da espécie, sendo categorizada como "Deficiente de dados" (DD) e necessitando de mais estudos para dados atualizados.

Das quinze (15) espécies selecionadas por meio de registros bibliográficos, doze (12) aparecem como endêmicas do Brasil. As espécies endêmicas do bioma Cerrado são *Attalea barreirensis* (catole); *Strophopappus bicolor*; *Anemopaegma mirabile*; e *Fridericia crassa*, sendo as duas últimas endêmicas apenas dos estados do Piauí e Maranhão. Das espécies anteriormente citadas, *A. barreirensis* e *F. crassa* apresentam seu status de conservação como vulnerável, enquanto *S. bicolor* e *A. mirabile* apresentam status como em perigo e criticamente em perigo respectivamente, de acordo com a plataforma CNCFlora.

As espécies *Griffinia gardneriana*; *Adenocalymma dichilum*; *Handroanthus spongiosus*; *Discocactus catingicola*; *Erythroxylum bezerrae* (muçarenga); *Erythroxylum tianguanum*; *Pilocarpus trachylophus* (catiguá); e *Pouteria furcata* (goiaba-leiteira), são endêmicas do bioma Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, sendo que muçarenga e goiaba-leiteira possuem ocorrência ainda mais restrita visto que só ocorrem nos estados de Piauí e Ceará, e Piauí e Maranhão respectivamente. Todas as espécies anteriormente citadas possuem seu status de conservação como em perigo de acordo com a CNCFlora, com exceção de *D. catingicola* que é classificada como vulnerável e *E. tianguanum* como criticamente ameaçada.

As espécies que não apresentam endemismo, mas ainda sim estão classificadas como ameaçadas de extinção são: *Apuleia leiocarpa* (grapia) e *Cedrela fissilis* que possuem ampla distribuição pelo país; *Zeyheria tuberculosa* (ipê branco) e *Luziola brasiliensis*, que ocorrem no Cerrado e Mata Atlântica do Nordeste; enquanto *Atractylodes brasiliensis* e *Manilkara dardanoi* que ocorrem, principalmente, na Mata Atlântica nordestina. Todas as espécies anteriormente citadas possuem seu status de

conservação como vulnerável, com exceção de *A. brasiliensis* que está classificada como em perigo de acordo com CNCFlora.

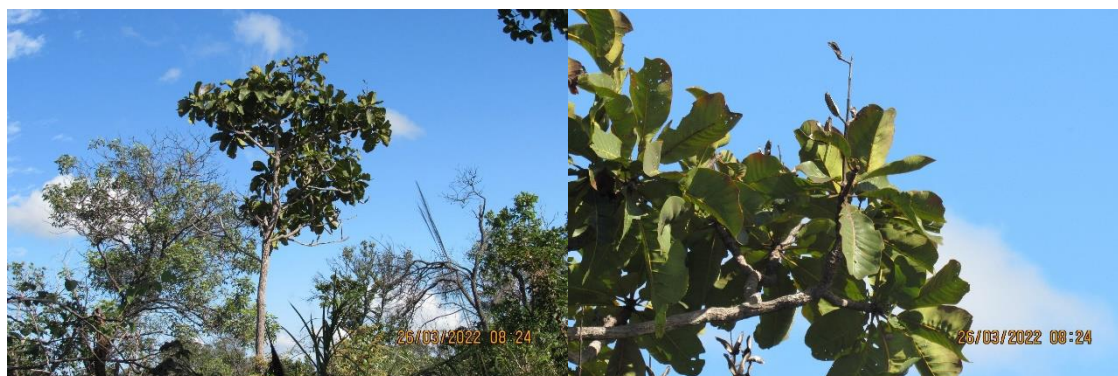


Figura 44. Folha-larga.

Tabela 2. Lista de espécies ameaçadas da flora que ocorrem no bioma cerrado, com ocorrência no Piauí.

Família	Nome científico	Nome comum	Status de conservação
Amaryllidaceae	<i>Griffinia gardneriana</i>	-	EN
Arecaceae	<i>Attalea barreirensis</i>	catole	VU
Asteraceae	<i>Strophopappus bicolor</i>	-	EN
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma dichilum</i>	-	EN
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma mirabile</i>	-	CR
Bignoniaceae	<i>Fridericia crassa</i>	-	VU
Bignoniaceae	<i>Handroanthus spongiosus</i>	-	EN
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipe branco; buxo de boi; culhoes de bode	VU
Cactaceae	<i>Discocactus catingicola</i>	-	VU
Dicranaceae	<i>Atractylocarpus brasiliensis</i>	-	EN
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum bezerrae</i>	muçarenga; pirunga	EN
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tianguanum</i>	-	CR
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	grapia; amarelão; garapa; cumaru cetim; mitaroá	VU
Malpighiaceae	<i>Byrsonima microphylla</i>	-	EN
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	-	VU
Poaceae	<i>Luziola brasiliensis</i>	-	VU
Rutaceae	<i>Pilocarpus trachylophus</i>	catiguá; jaborandi	EN
Sapotaceae	<i>Manilkara dardanoi</i>	maçaranduba	VU
Sapotaceae	<i>Pouteria furcata</i>	goiaba-leiteira; tuturuba	EN

Fonte: MMA (CNCFlora) - VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo.

Assis Spitti

A tabela 3 apresenta resultados de densidade, frequência, dominância (valores absolutos e relativos) e valor de importância, dentre outros parâmetros **fitossociológicos** e a figura 48, o índice de valor de importância por espécie (soma de densidade, dominância e frequência relativa). As espécies com maior Índice do Valor de Importância foram: *Tachigali vulgaris* (cachamorra), *Qualea parviflora* (pau-de-terra-folha-pequena) e *Byrsonima verbascifolia* (murici). A densidade foi de 362,5 árvores por hectare e a área basal de 1,7921 m²/ha.



Figura 45. Cachamorra.



Figura 46. Fava-danta.

A figura 49 apresenta o gráfico de acumulação de espécies. Foi utilizado o método Bootstrap para estimar o número total extrapolado de espécies na área, com 1000 permutações. O sombreado em volta da linha representa o intervalo de confiança de 95% a partir do desvio-padrão.



Figura 47. Pau-de-leite.

Alcides Spith

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos, em que: n = quantidade de indivíduos amostrados; G = área basal; UA = quantidade de unidades amostrais; DA (n/ha) = densidade absoluta; DR (%) = densidade relativa; DoA (G/ha) = dominância absoluta; DoR (%) = dominância relativa; FA (%) = frequência absoluta; FR (%) = frequência relativa; IVI (%) = Índice de Valor de Importância. Empreendimento limítrofe.

Espécie	n	G (m ²)	UA	DA (n/ha)	DR (%)	DoA (G/ha)	DoR (%)	FA (%)	FR (%)	IVI (%)
<i>Tachigali vulgaris</i>	56	0,6431	9	140,0	38,62	1,61	35,88	90	15,52	30,01
<i>Qualea parviflora</i>	28	0,5059	8	70,0	19,31	1,26	28,23	80	13,79	20,44
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	10	0,1160	6	25,0	6,90	0,29	6,47	60	10,34	7,90
<i>Mouriri pusa</i>	11	0,0897	4	27,5	7,59	0,22	5,01	40	6,90	6,50
<i>Caryocar coriaceum</i>	5	0,1287	3	12,5	3,45	0,32	7,18	30	5,17	5,27
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	5	0,0435	4	12,5	3,45	0,11	2,43	40	6,90	4,26
<i>Pterodon emarginatus</i>	4	0,0499	4	10,0	2,76	0,12	2,78	40	6,90	4,15
<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	4	0,0453	2	10,0	2,76	0,11	2,53	20	3,45	2,91
<i>Pouteria ramiflora</i>	4	0,0213	2	10,0	2,76	0,05	1,19	20	3,45	2,47
<i>Machaerium acutifolium</i>	3	0,0301	2	7,5	2,07	0,08	1,68	20	3,45	2,40
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	2	0,0297	2	5,0	1,38	0,07	1,66	20	3,45	2,16
<i>Lafoensia replicata</i>	2	0,0154	2	5,0	1,38	0,04	0,86	20	3,45	1,90
<i>Himatanthus obovatus</i>	2	0,0068	2	5,0	1,38	0,02	0,38	20	3,45	1,73
<i>Vatairea macrocarpa</i>	2	0,0058	1	5,0	1,38	0,01	0,32	10	1,72	1,14
<i>Vochysia tucanorum</i>	1	0,0147	1	2,5	0,69	0,04	0,82	10	1,72	1,08
<i>Indeterminada</i>	1	0,0140	1	2,5	0,69	0,04	0,78	10	1,72	1,07
<i>Psidium sp.</i>	1	0,0108	1	2,5	0,69	0,03	0,60	10	1,72	1,01
<i>Syagrus botryophora</i>	1	0,0081	1	2,5	0,69	0,02	0,45	10	1,72	0,96
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	1	0,0058	1	2,5	0,69	0,01	0,32	10	1,72	0,91
<i>Plathymenia reticulata</i>	1	0,0046	1	2,5	0,69	0,01	0,26	10	1,72	0,89
<i>Qualea grandiflora</i>	1	0,0029	1	2,5	0,69	0,01	0,16	10	1,72	0,86
Total	145	1,7921	58	362,5	100,02	4,47	99,99	580	99,98	100

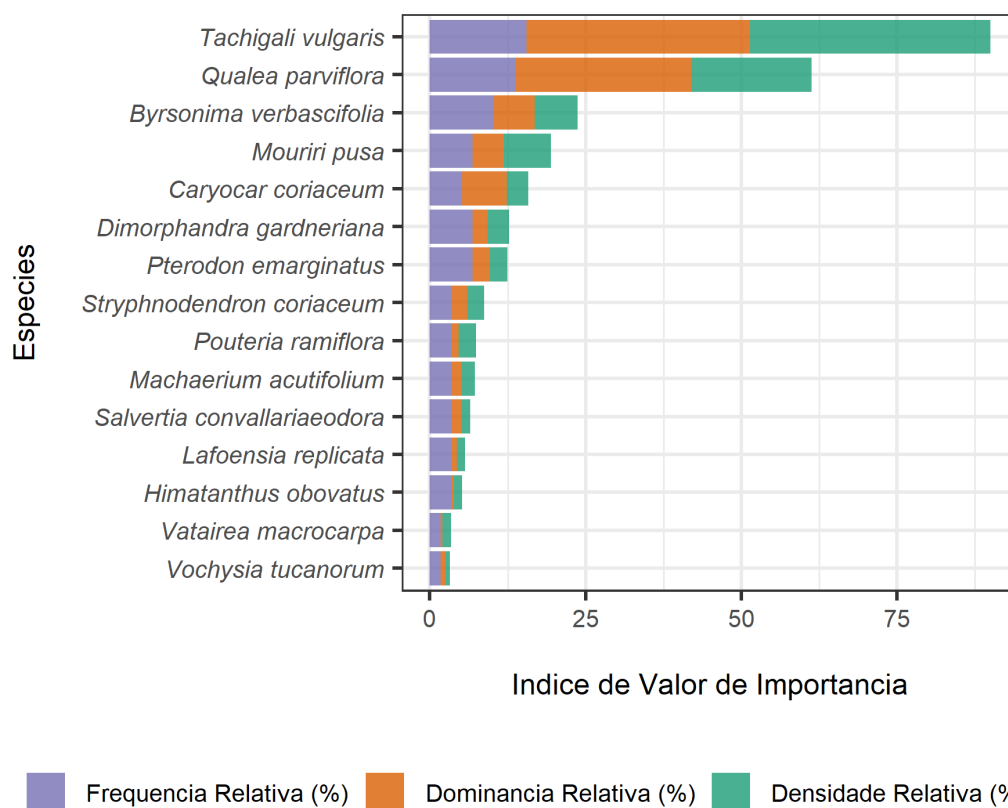


Figura 48. Índice de Valor de Importância por espécie (soma de densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa).

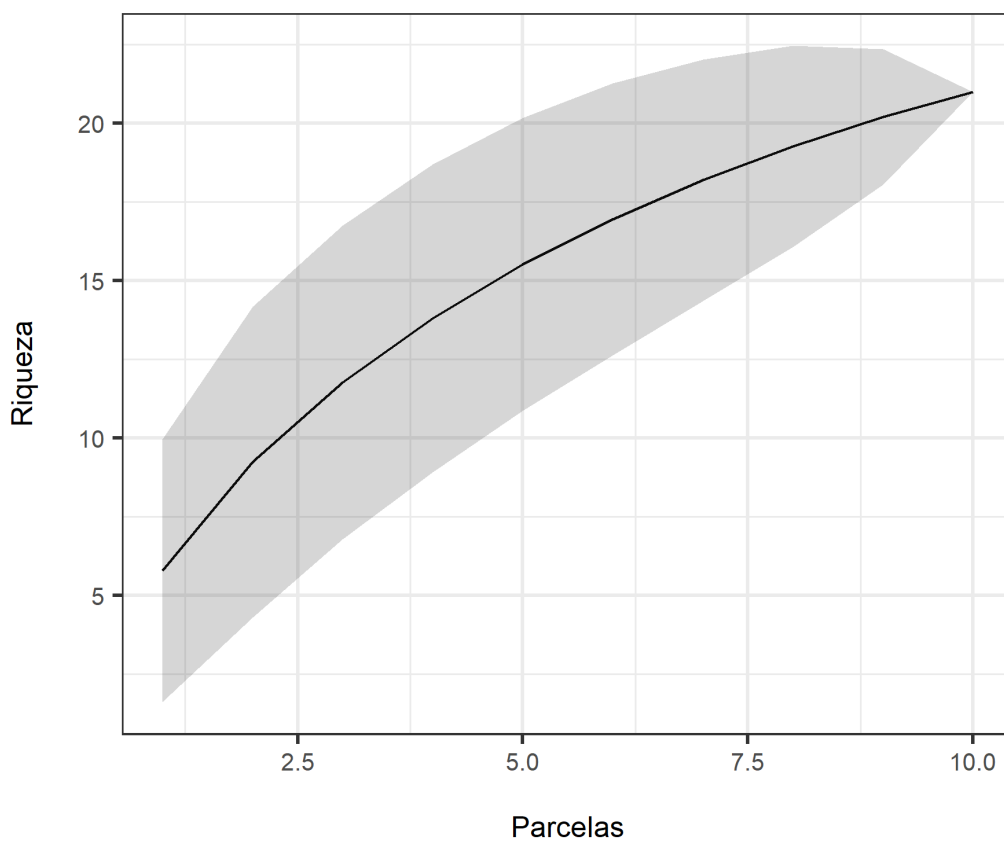


Figura 49. Curva de acumulação de espécies.

Assesspith

Uso e valor econômico das espécies

Para identificação de espécies com uso e valor econômico, foi utilizado o livro “Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial *Plantas para o Futuro: Região Nordeste*” do Ministério do Meio Ambiente de 2018, as plataformas digitais do CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora) e Árvores do Bioma Cerrado.

Das 21 espécies identificadas no empreendimento limítrofe, foram encontrados registros de uso e valor econômico para doze (12) espécies. Dessas espécies identificadas, cinco (5) estão registradas no livro do MMA 2018, que são *Psidium* sp. (araçá-bravo); *Caryocar coriaceum* (pequi); *Byrsonima verbascifolia* (murici); *Dimorphandra gardneriana* (fava-d’anta); e *Syagrus botryophora* (pati) de uso alimentício, medicinal e ornamental.

A maioria delas (3) foram identificadas para uso prioritário alimentício, que são *Psidium* sp. (araçá-bravo); *Caryocar coriaceum* (pequi); e *Byrsonima verbascifolia* (murici) onde é utilizado a polpa do fruto ou a fruta *in natura* para fabricação de doces, tortas, farofas etc. Já a espécie fava-d’anta possui seu uso prioritário na medicina popular (uso medicinal), sendo a casca, entrecasca e o fruto as principais partes utilizadas para esse fim pois possuem potencial terapêutico. Enquanto a *Syagrus botryophora* (pati) é uma palmeira extremamente ornamental com utilização em paisagismo.

As espécies identificadas por meio das plataformas digitais CNCFlora e Árvores do Bioma Cerrado foram *Qualea grandiflora* (pau-de-terra-folha-larga); *Qualea parviflora* (pau-de-terra-folha-pequena); *Vochysia tucanorum* (qualhadeira); e *Plathymenia reticulata* (candeia). Todas elas tendo sua madeira empregada em construção, sendo essas mais complexas como o caso da pau-de-terra-folha-larga, em móveis rústicos e habitações provisórias no meio rural, à confecções mais simples como qualhadeira utilizada em obras internas e móveis simples, e até mesmo como combustível que é o caso da pau-de-terra-folha-pequena. Já a espécie candeia possui potencial para ser utilizada em projetos de reflorestamento, também sendo utilizada na carpintaria.

As duas espécies do gênero *Qualea* também possuem uso medicinal, sendo utilizadas como remédios caseiros contra patologias cutâneas e aftas, até mesmo para úlceras gástricas e faringite.

A espécie *Stryphnodendron coriaceum* (barbatimão), muito comum no bioma Cerrado possui seu principal uso na forma medicinal e acordo com Lima et al. (2016), sendo utilizada no tratamento de algumas patologias como gonorreia, leucorreia, diarreia,



úlceras, hemorragias vaginais, impinges, assim como, pode ser usada como agente anti-inflamatório, cicatrizante, adstringente, hemostático, antisséptico e anti-hipertensivo na medicina popular. No entanto deve-se tomar cuidado pois é uma planta tóxica para alguns animais, se usado além da dose correta.

Já a espécie *Pterodon emarginatus* (sucupira), de acordo com estudos de Carvalho (2010), devido a dureza de sua madeira, é utilizada em obras de construções pesadas como pontes e vigias etc., e sua fruto e sementes são utilizados na medicina popular contra inflamação na garganta e até mesmo ação profilática contra infecção causada pelo *Schistosoma mansoni*. Esta espécie também é recomendada para uso de recuperação de áreas degradadas.

Reserva legal em Condomínio

Com relação à reserva legal em condomínio, formada em Canavieira, a seguir apresenta-se, como no empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí, levantamento realizado na área da Fazenda Jerusa. Os 599,0706 hectares destinados à reserva legal externa pertencem exclusivamente ao Bioma Cerrado, savana arborizada sem floresta de galeria.

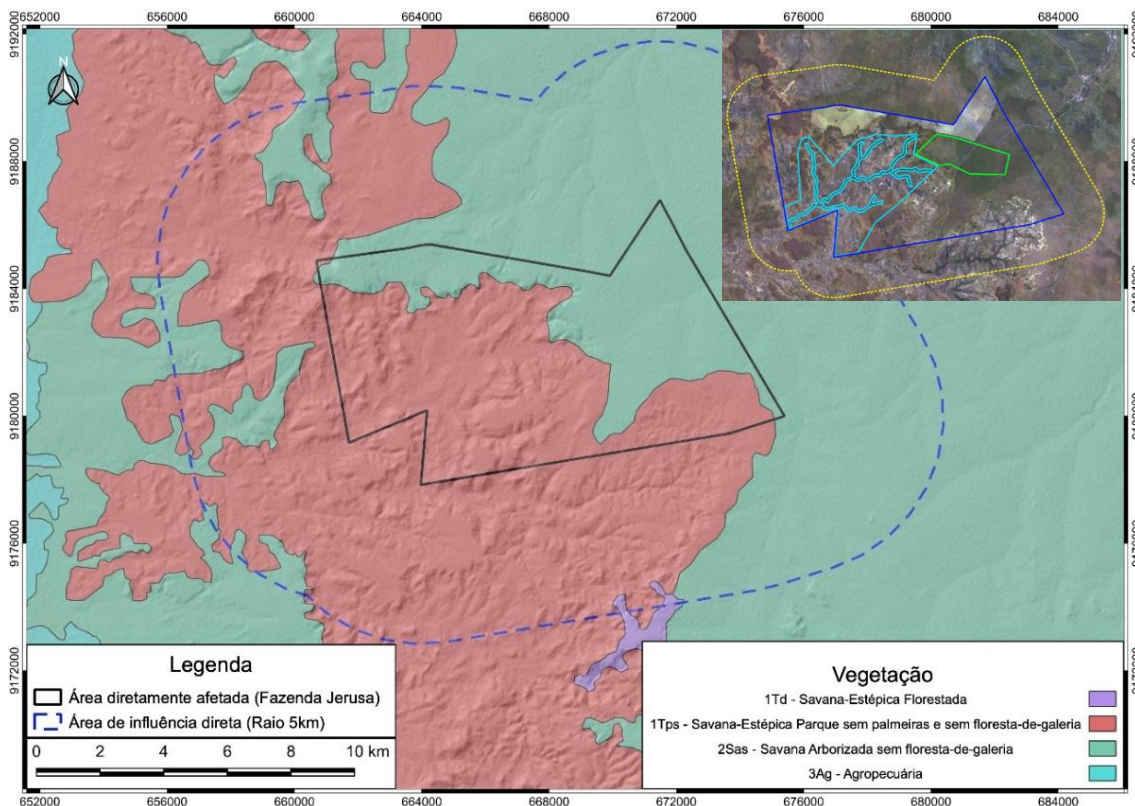


Figura 50. Tipologia vegetal na área de reserva legal externa (perímetro verde), em Canavieira.

Assis Spith

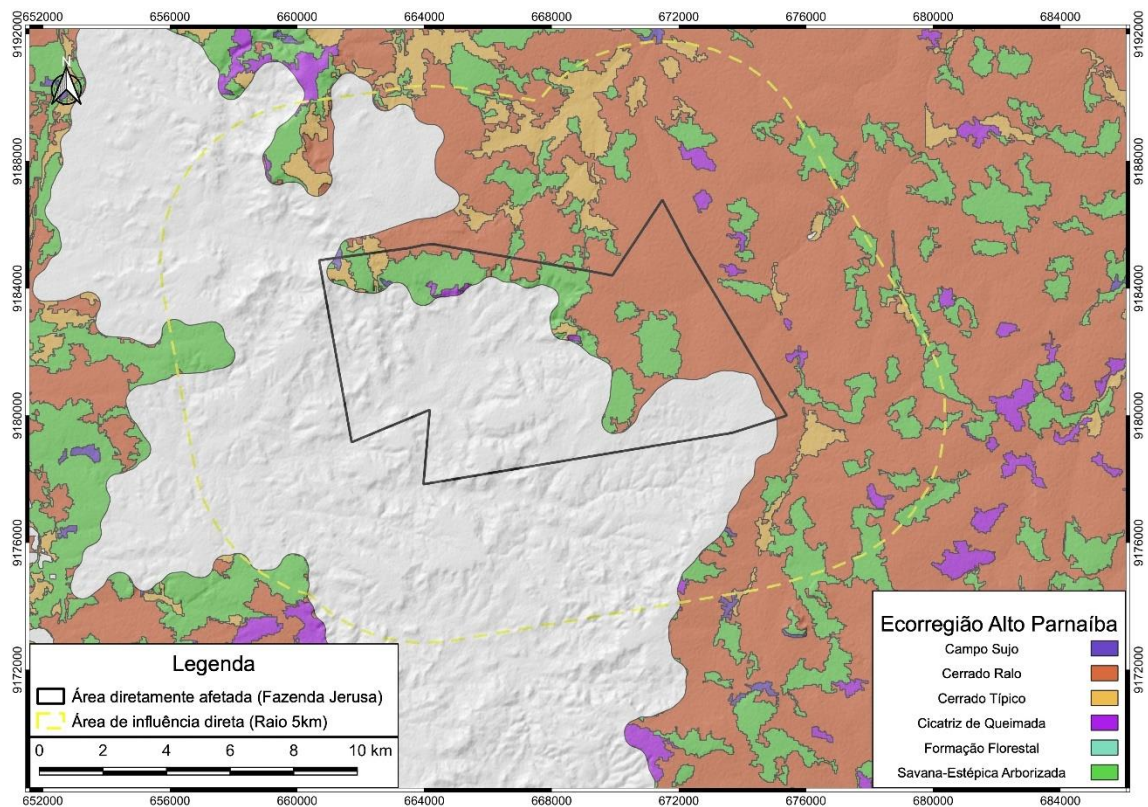


Figura 51. Mapa de fitofisionomia, área de reserva legal externa, em Canavieira.



Figura 52. Vegetação nativa na unidade amostral 7, na Fazenda Jerusa. Canavieira-PI.

Assesspith

Tabela 4. Lista de espécies com identificação botânica em nível de famílias e espécies (nome científico e popular) e volume lenhoso por espécie por hectare de espécies identificadas a partir do inventário florestal realizado na reserva legal externa, em Canavieira-PI.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Volume/hectare (m³)	Status de conservação
Anacardiaceae	<i>Anacardium</i> sp.	Cajuí	0,9944	não identificada
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo-alves	0,5582	LC
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Orelha-de-onça	0,4620	LC
Fabaceae	<i>Dimorphandra gardneriana</i>	Fava-d'anta	3,1672	LC
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	0,6609	LC
Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	Angelim	0,1223	LC; NT
Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i>	Faveira-de-bolota	1,2064	LC
Fabaceae	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Jurema-de-bezerro	0,0499	LC
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Candeia	2,0457	LC
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	0,0265	LC
Fabaceae	<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	Barbatimão	0,0302	LC
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i>	Amargoso	0,6259	LC
Lythraceae	<i>Lafoensia replicata</i>	Mangabeira	0,4992	VU; LC
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	0,8032	LC
Myrtaceae	<i>Terminalia fagifolia</i>	Caatinga-de-porco	4,7219	LC
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Marfim	0,3018	LC
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i>	Tingui	0,5580	LC
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	Maçaranduba	2,1682	LC
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-de-terra-folha-larga	3,5495	LC
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i>	Pau-de-terra-folha-pequena	1,9517	LC

Fonte: IUCN - LC: pouco preocupante; VU: vulnerável. MMA - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada.

Autoassinatura

Tabela 5. Parâmetros fitossociológicos, em que: n = quantidade de indivíduos amostrados; G = área basal; UA = quantidade de unidades amostrais; DA (n/ha) = densidade absoluta; DR (%) = densidade relativa; DoA (G/ha) = dominância absoluta; DoR (%) = dominância relativa; FA (%) = frequência absoluta; FR (%) = frequência relativa; IVI (%) = Índice de Valor de Importância. Reserva legal externa em Canavieira-PI.

Espécie	n	G (m ²)	UA	DA (n/ha)	DR (%)	DoA (G/ha)	DoR (%)	FA (%)	FR (%)	IVI (%)
<i>Qualea grandiflora</i>	41	0,3437	7	102,5	28,87	0,86	18,17	70	10,77	19,27
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	14	0,2385	8	35,0	9,86	0,60	12,61	80	12,31	11,59
<i>Terminalia fagifolia</i>	10	0,3118	5	25,0	7,04	0,78	16,48	50	7,69	10,41
<i>Plathymenia reticulata</i>	17	0,1691	6	42,5	11,97	0,42	8,94	60	9,23	10,05
<i>Pouteria ramiflora</i>	9	0,1620	5	22,5	6,34	0,41	8,57	50	7,69	7,53
<i>Qualea parviflora</i>	10	0,1375	4	25,0	7,04	0,34	7,27	40	6,15	6,82
<i>Lafoensia replicata</i>	9	0,0442	4	22,5	6,34	0,11	2,34	40	6,15	4,94
<i>Eugenia dysenterica</i>	6	0,0594	4	15,0	4,23	0,15	3,14	40	6,15	4,51
<i>Parkia multijuga</i>	4	0,0857	3	10,0	2,82	0,21	4,53	30	4,62	3,99
<i>Anacardium sp.</i>	2	0,0795	2	5,0	1,41	0,20	4,20	20	3,08	2,90
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	3	0,0331	3	7,5	2,11	0,08	1,75	30	4,62	2,83
<i>Magonia pubescens</i>	3	0,0438	2	7,5	2,11	0,11	2,32	20	3,08	2,50
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	0,0558	2	5,0	1,41	0,14	2,95	20	3,08	2,48
<i>Agonandra brasiliensis</i>	3	0,0271	2	7,5	2,11	0,07	1,43	20	3,08	2,21
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2	0,0321	2	5,0	1,41	0,08	1,70	20	3,08	2,06
<i>Vatairea macrocarpa</i>	2	0,0464	1	5,0	1,41	0,12	2,45	10	1,54	1,80
<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	2	0,0048	2	5,0	1,41	0,01	0,26	20	3,08	1,58
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	1	0,0115	1	2,5	0,70	0,03	0,61	10	1,54	0,95
<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	1	0,0029	1	2,5	0,70	0,01	0,15	10	1,54	0,80
<i>Pterodon emarginatus</i>	1	0,0029	1	2,5	0,70	0,01	0,15	10	1,54	0,80
Total	142	1,8918	65	355,0	99,99	4,74	100,02	650	100,02	100,02

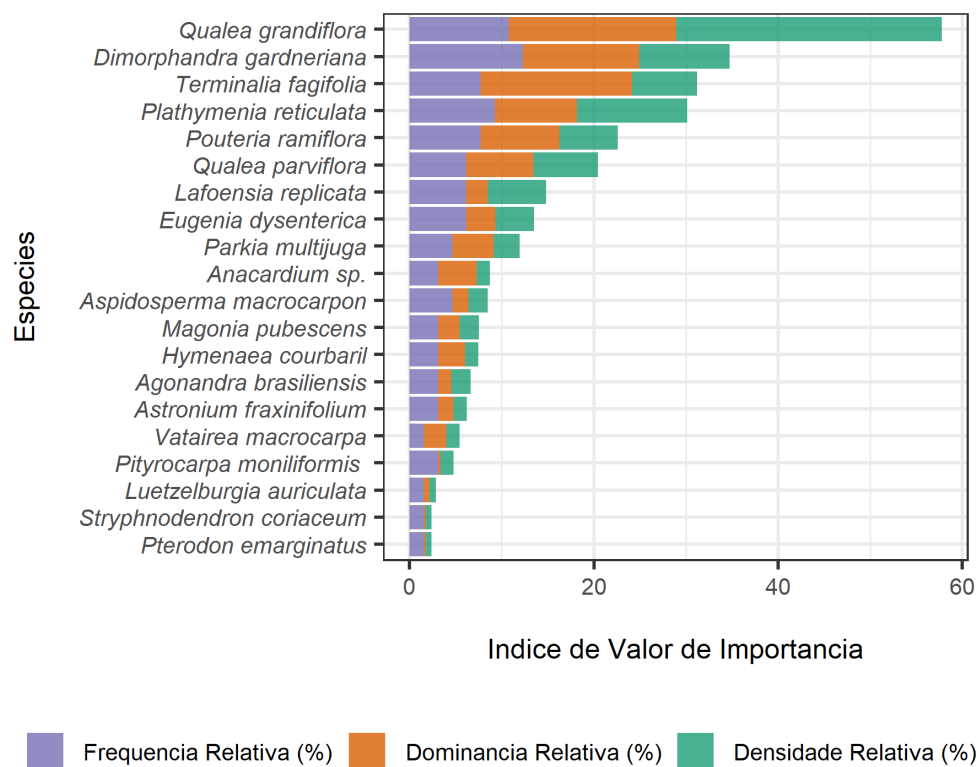


Figura 53. Índice de valor de importância por espécie (soma de densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa). Reserva legal externa em Canavieira-PI.

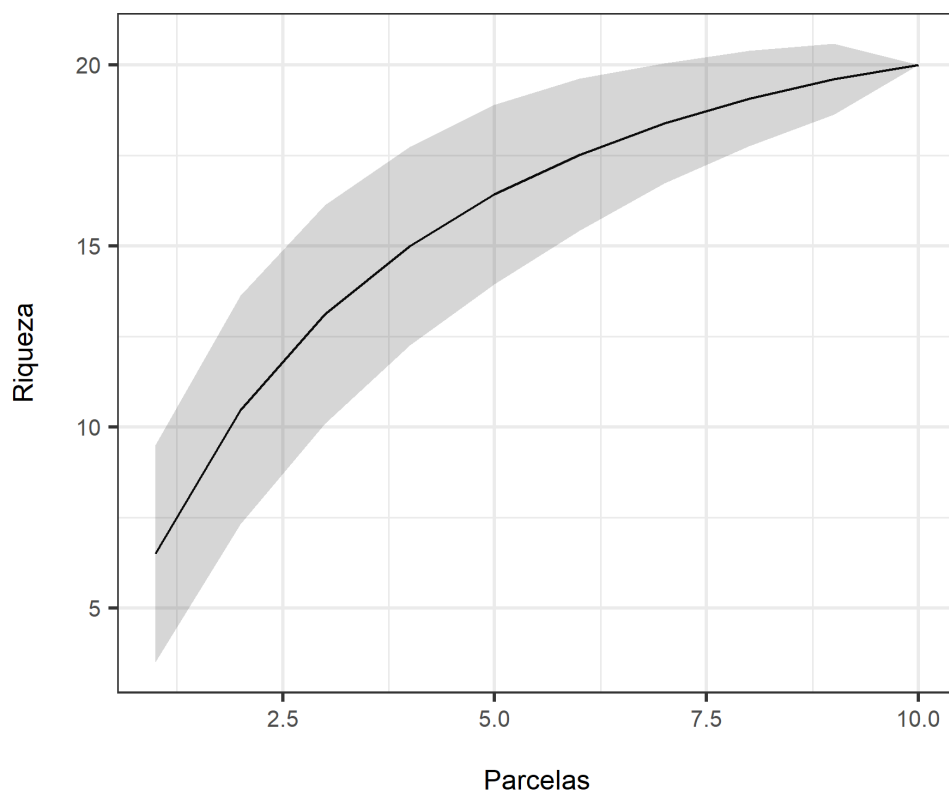


Figura 54. Curva de acumulação de espécies. Reserva legal externa em Canavieira-PI.

Assis Spith

Figura 55. Flora reserva legal externa Fazenda Jerusa.



Registro de *Vatairea macrocarpa* (amargoso)



Registro *Dimorphandra gardneriana* (fava-d'anta)



Registro *Terminalia fagifolia* (caatinga-de-porco)



Registro *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves)



Registro *Eugenia dysenterica* (cagaita)



Registro (guabiroba)



Registro *Plathymenia reticulata* (candeia)



Registro *Hymenaea courbaril* (jatobá-de-vaqueiro)

Figura 56. Flora reserva legal externa Fazenda Jerusa.



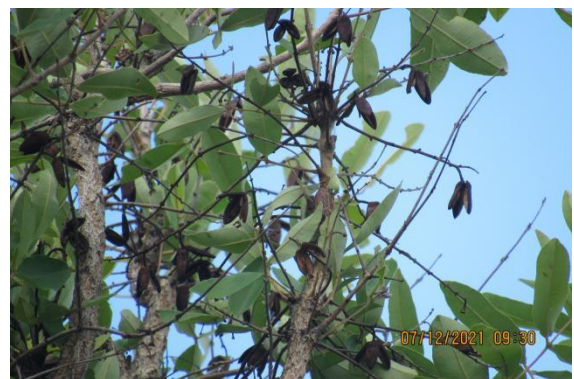
Registro *Pouteria ramiflora* (maraçanduba)



Registro *Qualea grandiflora* (pau-de-terra-folha-larga)



Registro *Agonandra brasiliensis* (marfim)



Registro *Qualea parviflora* (pau-de-terra-folha-pequena)



Registro (murici)



Registro *Magonia pubescens* (tingui)

b) Fauna

Levantamento em empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV

Os animais apresentados a seguir foram registrados por meio de fotografias em seu ambiente natural por busca ativa e armadilhas pitfall (dados primários), em sua maioria, porém outras espécies foram identificadas por meio de registros bibliográficos (dados secundários) a fim de proporcionar um estudo mais completo, uma vez que não é possível avistar todas as espécies existentes em um local.

As armadilhas pitfall são utilizadas como forma de captura passiva de fauna, geralmente focadas em artrópodes terrestres e pequenos vertebrados como répteis e pequenos mamíferos. São utilizados recipientes plásticos enterrados até que a borda fique no nível do solo, fazendo com que os animais sejam capturados devido à queda.

As câmeras trap (armadilhas fotográficas) são utilizadas para visualizar a fauna do local, sendo uma forma não invasiva de registrar a presença dos animais visto que é feito por meio de fotografias, geralmente focadas em mamíferos e aves terrestres. São colocadas em árvores, camufladas para evitar que os animais mexam no equipamento. A câmera é ativada por meio de sensor de movimento, ou seja, só começa a gravar quando há movimento perto, e para que ocorra chances de animais serem avistados, podem ser utilizadas iscas a frente para que esses sejam atraídos.

As espécies localizadas por meio de registros fotográficos *in loco* são apresentadas na Tabela 6 com a ordem, a família e nome comum, bem como apresenta o status de conservação das espécies amostradas de acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA) sob a coordenação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Lista Nacional das Espécies Ameaçadas de Extinção pela Portaria MMA Nº 14, de 7 de junho de 2022, e CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção).

Das 44 espécies identificadas na área do empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV (Tabela 6), somente três (3) apresentaram seu status de conservação diferente das demais, são elas: *Ara chloropterus* (arara-vermelha) como pouco preocupante de acordo com a IUCN e quase ameaçada de acordo com o MMA; *Puma concolor* (onça-parda) como pouco preocupante pela IUCN, registrada no CITES no



Anexo II e vulnerável pelo MMA; e *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) apresentando status como vulnerável tanto na IUCN como no MMA e registrada no CITES no Anexo II. Todas as outras apresentando status pouco preocupante.

A espécie *Thamnodynastes phoenix* (cobra-espada) foi recentemente descrita (2017), por isso não é possível encontrar informações mais detalhadas sobre. Essa espécie ainda não possui registro na IUCN nem na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção do MMA.

A fim de complementar o estudo, foram utilizadas espécies registradas na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Boqueirão, localizada no município de Canavieira, e da Estação Ecológica do Uruçuí-Una, de Baixa Grande do Ribeiro, com base no estudo de Unidades de Conservação do Estado do Piauí, realizado pela Universidade Federal do Piauí. Foi utilizado o “Levantamento e Ecologia da Mastofauna em Diferentes Ambientes da RPPN Fazenda Boqueirão e seu Entorno” realizado pelo Dr. Rogério Nora Lima, por esse motivo para esta parte do estudo somente uma das espécies não pertence ao grupo da mastofauna.

Optou-se por utilizar espécies (Tabela 7) que possuem status de conservação como ameaçadas de extinção, não descritas para região e com possível risco epidemiológico, utilizando dados do Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses do Ministério da Saúde, assim como registros da IUCN e estudos do ICMBio.

Das 12 espécies selecionadas para serem utilizadas, cinco (5) não apresentam status de conservação como ameaçada de extinção, que são *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato), *Pteronotus parnelli* (Morcego-insetívoro), *Artibeus jamaicensis* (Morcego-das-frutas-menor), *Artibeus planirostris* (Morcego) e *Callithrix jacchus* (Sagui-de-tufo-branco). Sendo *Cerdocyon thous* e *Callithrix jacchus* escolhidas pois apresentam risco epidemiológico, uma vez que podem ser vetores de variantes do vírus da raiva. Enquanto as outras espécies de morcegos citadas anteriormente foram selecionadas por serem não descritas para a região do estudo de acordo com a IUCN, sendo *Artibeus jamaicensis* não registrada nem mesmo pelo MMA. Essas espécies (Tabela 7) com status de conservação como ameaçadas de extinção estão presentes em Parques Nacionais, que são classificados como Unidades de Proteção Integral, assim estas possuem maior proteção contra sua extinção.

Tabela 6. Espécies registradas por meio de fotografias em meio natural, armadilhas pitfall e por câmeras *trap* no município de Sebastião Leal, na região do empreendimento.

Grupo	Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Status de conservação
Aracnídeo	Opiliones	não identificada	não identificado	Aranha-bode	não identificada
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-caboclo	LC
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	LC
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	LC
Avifauna	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	LC
Avifauna	Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	LC
Avifauna	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-preto	LC
Avifauna	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	LC
Avifauna	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC
Avifauna	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	Rolinha-fogo-apagou	LC
Avifauna	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pomba-asa-branca	LC
Avifauna	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	LC
Avifauna	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	LC
Avifauna	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	LC
Avifauna	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Gavião-quiriquiri	LC
Avifauna	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope jacquacu</i>	Jacu-de-spix	LC
Avifauna	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	LC
Avifauna	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	Gralha-cancã	LC
Avifauna	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	LC
Avifauna	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião	LC
Avifauna	Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltatricula atricollis</i>	Batuqueiro	LC

Assesspith

Grupo	Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Status de conservação
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	LC
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	LC
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	LC
Avifauna	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara chloropterus</i>	Arara-vermelha	LC; não consta; NT
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito-rei	LC
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Aratinga-de-testa-azul	LC
Avifauna	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	LC
Avifauna	Struthioniformes	Tinamidae	<i>Nothura boraquira</i>	Codorna-do-nordeste	LC
Herpetofauna	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo-cururu	LC
Herpetofauna	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-cururuzinho	LC
Herpetofauna	Squamata	Colubridae	<i>Thamnodynastes phoenix</i>	Cobra-espada	não consta
Herpetofauna	Squamata	Teiidae	<i>Ameivula mumbuca</i>	Calango	LC
Herpetofauna	Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	Lagartixa-preta	LC
Herpetofauna	Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	Lagarto-de-parede	LC
Herpetofauna	Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango-comum	LC
Mastofauna	Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	LC; Anexo II; VU
Mastofauna	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	LC
Mastofauna	Rodentia	Caviidae	<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	LC
Mastofauna	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	LC
Mastofauna	Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU; Anexo II; VU

Fonte: IUCN - LC: pouco preocupante; VU: vulnerável. MMA - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável. CITES - Anexo II: inclui espécies que não estão necessariamente em perigo de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado para evitar uma utilização incompatível com sua sobrevivência. Anexo III: inclui espécies protegidas em pelo menos um país, que solicitou a assistência de outras partes da CITES para controlar seu comércio.

Assesspith

Tabela 7. Espécies da fauna local utilizadas no estudo identificadas por meio de dados secundários.

Grupo	Ordem	Família	Nome científico	Nome vulgar	Status de conservação
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	Arara-azul-grande	VU; não consta; NT
Mastofauna	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC
Mastofauna	Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	NT; Anexo II; VU
Mastofauna	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	VU; Anexo I; EN
Mastofauna	Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	NT; Anexo I; VU
Mastofauna	Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	LC; não consta; VU
Mastofauna	Chiroptera	Furipteridae	<i>Furipterus horrens</i>	Morcego	LC; não consta; VU
Mastofauna	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego-das-frutas-menor	LC; não consta
Mastofauna	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	LC
Mastofauna	Chiroptera	Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Morcego-insetívoro	LC
Mastofauna	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	VU; Anexo I; VU
Mastofauna	Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui-de-tufo-branco	LC

Fonte: IUCN - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável. MMA - LC: pouco preocupante; VU: vulnerável; EN: em perigo. CITES - Anexo I: inclui todas as espécies ameaçadas de extinção. O comércio de espécimes dessas espécies é autorizado apenas em circunstâncias excepcionais; Anexo II: inclui espécies que não estão necessariamente em perigo de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado para evitar uma utilização incompatível com sua sobrevivência.

Assis Spitti

Caracterização ecológica dos ambientes

Ambiente arbóreo

Para o ambiente arbóreo, foi possível o avistamento com registro fotográfico de diversas espécies da avifauna na região da Serra Vermelha IV. Esse ambiente pode ser utilizado por essas espécies de diversas formas, como fonte de nidificação e alimentação.

As aves avistadas no local e registradas por meio de fotografia que utilizam as árvores para nidificação são *Guira guira* (anu-branco); *Crotophaga ani* (anu-preto); *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó); *Caracara plancus* (carcará); *Icterus jamacaii* (corrupião); *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo); *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã); *Tyrannus melancholicus* (suiriri); *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo); *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro); *Eupsittula aurea* (periquito-rei); *Ara chloropterus* (arara vermelha); *Thectocercus acuticaudatus* (aratinga-de-testa-azul); *Falco sparverius* (gavião-quiriquiri); e *Coragyps atratus* (urubu-preto).

Dentre essas aves citadas, há aquelas que preferem construir seus ninhos em ocos ou cavidades de árvores, como é o caso de *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo); *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); *Eupsittula aurea* (periquito-rei); *Thectocercus acuticaudatus* (aratinga-de-testa-azul); *Falco sparverius* (gavião-quiriquiri); e *Coragyps atratus* (urubu-preto), enquanto *Ara chloropterus* (arara vermelha) prefere nidificar em grutas em penhascos e na falta delas optam por cavidades nas árvores. A espécie *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro), por viver bem em meio urbano, prefere nidificar em beirais de janelas e na falta deles, opta por paredões rochosos. Enquanto as outras citadas anteriormente, preferem construir seus ninhos em áreas mais elevadas nas áreas, com exceção do corrupião (*Icterus jamacaii*) que não constrói seu ninho, mas sim expulsa outras aves das delas para que possa ocupá-lo e criar sua prole.

Dessas aves que utilizam as árvores como recurso para nidificação, foram separadas em três tipos de dietas, sendo carnívora, onívora e insetívora. Para as espécies essencialmente carnívoras foram identificadas o anu-branco, anu-preto e o gavião-carijó que se alimentam de invertebrados até pequenos vertebrados como peixes e lagartos.

Para espécies onívoras foram identificadas o carcará, corrupião, gralha-do-campo e gralha-cancã, que se alimentam de acordo com a disponibilidade de alimento no momento, podendo ser desde sementes até pequenos vertebrados. Já o suiriri, possui dieta insetívora-frugívora se alimentando de insetos capturados em pleno voo até frutos.



Para as espécies de aves que nidificam em ocos de árvores, foram identificadas três dietas, sendo elas insetívora, frugívora e carnívora. Para as espécies insetívoras *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro), mas que ocasionalmente podem também se alimentar de frutos, enquanto as espécies periquito-rei, arara vermelha e aratinga-de-testa-azul possuem dieta essencialmente frugívora.

O gavião-quiriquiri e o urubu-preto (Figura 57) possuem dieta carnívora, sendo o urubu-preto um animal saprófago, ou seja, se alimenta apenas de carcaça de animais mortos, realizando um importante papel na fase de decomposição dessa matéria orgânica.



Figura 57. Espécies *Coragyps atratus* (urubu-preto) e *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) registradas por meio de fotografia.

As aves citadas anteriormente possuem seu status de conservação pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, com exceção da arara vermelha que apresenta seu status como quase ameaçada de acordo com o MMA. As espécies gralha-cancã (Figura 58) e o corupião (Figura 59) animais endêmicos da região Nordeste, enquanto o anu-coroca (Figura 60) não tolera ação antrópica em seu ambiente, necessitando assim uma maior atenção para sua preservação.

Augusto Spitti



Figura 58. Espécie *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã) registrada por meio de fotografia.

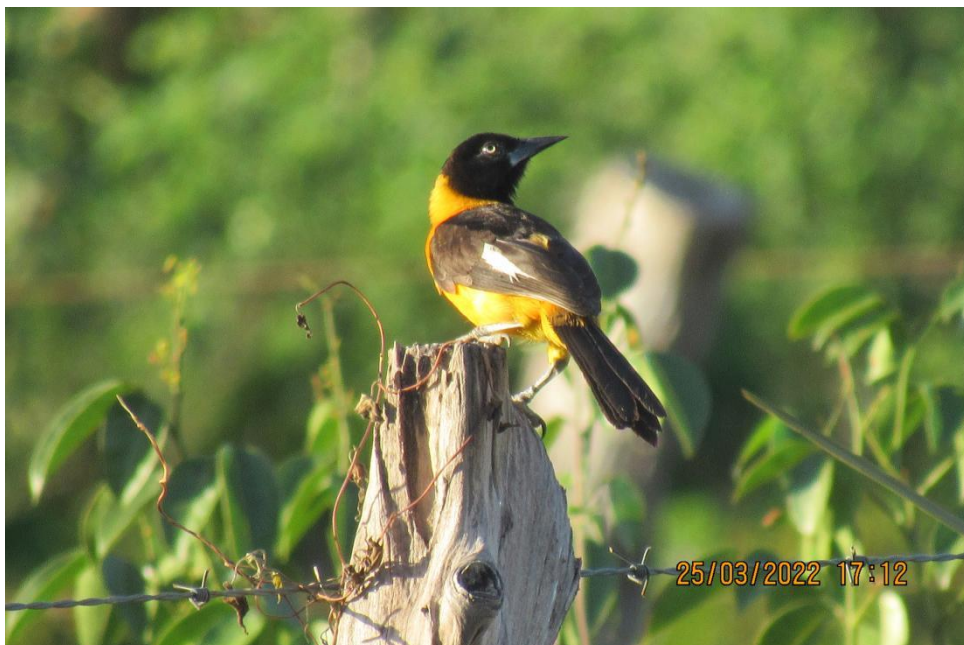


Figura 59. Espécie *Icterus jamacaii* (corrupião) registrada por meio de fotografia.

André Spith



Figura 60. Espécie *Crotophaga ani* (anu-preto) registrada por meio de fotografia.

Para as espécies da herpetofauna para esse ambiente, foram encontrados dois anfíbios, que são a *Rhinelle ornata* (sapo-cururuzinho) e *Rhinella marina* (sapo-cururu). O sapo-cururu (Figura 61) é uma espécie noturno e terretres que habita áreas úmidas, que prospera em áreas perturbadas possuindo altas tolerâncias em modificações no seu habitat. Já o sapo-cururuzinho (Figura 62) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, não sendo descrita para a cidade de Sebastião Leal, mas que foi localizada na área do estudo possivelmente pela ocorrência de um fragmento desse bioma na região. As duas espécies apresentam seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA.



Figura 61. Espécie *Rhinella marina* (sapo-cururu) registrada por meio de fotografia.

Aluísio Spitti



Figura 62. Espécie *Rhinella ornata* (sapo-cururuzinho) registrada por meio de fotografia capturada por armadilha pitfall.

Já para mastofauna, foi identificada duas espécies sendo elas a *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira). *D. azarae* é uma espécie com dieta frugívora, sendo uma importante dispersora de sementes visto que estas escondem as sementes para comer posteriormente e acabam se “esquecendo” do local, surgindo dali uma nova árvore. Já o tamanduá-bandeira, apenas por registrado fotográfico de suas pegadas, é uma espécie solitária com dieta insetívora, se alimentando essencialmente de formigas que captura diretamente de formigueiros com o auxílio de sua língua. A cutia (Figura 63) apresenta seu status conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, enquanto o tamanduá-bandeira (Figura 64) apresenta seu status como vulnerável para ambos.

Augusto Spitti



Figura 63. Espécie *Dasyprocta azarae* (cutia) registrada por meio de armadilha fotográfica (câmera trap).



Figura 64. Espécie *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) registrada pegadas por meio de registro fotográfico.

Ambiente de Cerrado Típico

Para ambiente chamado de Cerrado Típico, com árvores e vegetação baixa, foram registradas por meio fotográfico espécies da avifauna, herpetofauna e pegadas de mastofauna.

Ally Spith

As aves registradas nesses ambientes apresentam nidificação em baixa altura nas árvores ou direto no solo. As que nidificam em baixa altura são *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca); *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou); *Saltatricula atricollis* (batuqueira); *Cypsnagra hirundinacea* (bandoleta); *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo); *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco); *Cariama cristata* (seriema); e *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo). Estas apresentam dietas variadas, sendo a pomba-de-asa-branca granívora e frugívora, batuqueira granívora e insetívora, enquanto rolinha-fogo-apagou mais especializada em frutos.

Para dieta carnívora foram identificadas gavião-caboclo, gavião-de-rabo-branco e seriema que se alimentam de aves, répteis até pequenos mamíferos, enquanto o sabiá-do-campo apresenta dieta onívora, se alimentando principalmente de frutos e invertebrados.

As aves registradas por meio fotográfico que nidificam no solo foram *Penelope jacquacu* (jacu-de-spix); *Nothura boraquira* (codorna-do-nordeste); *Vanellus chilensis* (quero-quero); *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira); *Sarcoramphus papa* (urubu-rei); e *Dendrocygna viduata* (irerê). Essas espécies apresentaram dietas dos tipos frugívora, granívora, insetívora, carnívora e herbívora. Para frugívora foi identificada a espécie jacu-de-spix (Figura 65) registrada por meio de câmera trap, que é descrita para região Norte do país, não apresentando registro para região do estudo.



Figura 65. Indivíduos da espécie *Penelope jacquacu* (jacu-de-spix) registrados por meio da armadilha fotográfica (câmera trap).

A codorna-do-nordeste a espécie que apresenta uma dieta baseada em sementes, frutos e insetos, se alimentando do recurso mais abundante de acordo com a necessidade. O quero-quero nidifica em cavidades no solo, sendo visto com frequência em campos e em áreas urbanas. Apesar de viverem afastados de fontes d'água, sua alimentação consiste em invertebrados aquáticos e pequenos peixes que vivem na lama.

Já as corujas-buraqueiras (Figura 66), são aves que nidificam em cavidades no solo, podendo utilizar cupinzeiros e tocas de tatu. Possuem uma alimentação considerada carnívora-insetívora, pois se alimentam de acordo com a abundância de presas de roedores há répteis e insetos. A alimentação insetívora aparece mais na época reprodutiva, uma vez que os adultos ficam mais tempo dentro das tocas para proteção dos ovos e filhotes. Essa espécie utiliza estrume ao retorno do seu ninho para atrair insetos pelo odor, facilitando no momento da busca por alimento.



Figura 66. Espécie *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) registrada por meio de fotografia.

Já o urubu-rei (Figura 67), assim como o urubu-preto, é uma espécie estritamente carnívora que se alimenta de carcaça de animais mortos, sendo também um importante decompositor dessa matéria orgânica. É comumente visto com outras aves de rapina, principalmente urubu-preto. Essa espécie não possui predador direto, sendo a degradação do seu habitat a maior ameaça sofrida.

Aless Spith



Figura 67. Espécies *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) e *Coragyps atratus* (urubu-preto) registradas por meio de fotografia.

Enquanto a espécie com hábito alimenta herbívoro é o irerê (Figura 68), uma espécie de marreco avistado em grupos grandes que se alimenta basicamente de plantas aquáticas e gramíneas a beira de cursos d'água.



Figura 68. Indivíduos da espécie *Dendrocygna viduata* (irerê) registradas por meio de fotografia.

Ally Spith

Todas as espécies da avifauna citadas anteriormente possuem seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUNC e o MMA.

Para as espécies da herpetofauna, foram registradas cinco (5) répteis para esse ambiente, que são elas *Tropidurus hispidus* (lagartixa-preta); *Tropidurus torquatus* (calango-comum); *Tropidurus semitaeniatus* (lagarto-de-parede); *Thamnodynastes phoenix* (cobra-espada); e *Ameivula mumbuca* (calango). As espécies de lagarto, gênero *Tropidurus* e *Ameivula*, são essencialmente insetívoras e possuem hábitos diurnos, enquanto a cobra-espada (*Thamnodynastes phoenix*) é uma espécie recente descrita (em 2017) que não possui muitos registros, e o que se sabe é que esse gênero (*Thamnodynastes*) é endêmico da América do Sul, sendo assim faz-se necessário que haja maior cuidado com o habitat para que essa espécie se mantenha viável para maiores estudos.

As espécies *Tropidurus semitaeniatus* (lagarto-de-parede) e *Ameivula mumbuca* (calango) são endêmicas, sendo o lagarto-de-parede (Figura 69) endêmico do Nordeste com ocorrência na região do presente estudo, enquanto o calango (Figura 70) apresenta registro apenas para Tocantins, Maranhão e Bahia, de acordo com o site Reptile DataBase e a IUCN.



Figura 69. Espécie *Tropidurus semitaeniatus* (lagarto-de-parede) registrada por meio de fotografia.

Augusto Spitti



Figura 70. Espécie *Ameivula mumbuca* (calango) registrada por meio de fotografia, capturada por armadilha pitfall.

Todas as espécies da herpetofauna citadas possuem seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, com exceção da *T. phoenix* (Figura 71) que ainda não possui registro nessas plataformas.



Figura 71. Espécie *Thamnodynastes phoenix* (cobra-espada) registrada por meio de fotografia.

André Spith

Para a mastofauna, foram registrados três (3) espécies de animais sendo duas por câmera trap e uma por registro fotográfico. A espécie *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) foi registrada por câmera trap (Figura 72), é um marsupial que apresenta dieta generalista (onívora), ou seja, se alimenta desde frutos a pequenos vertebrados, possuindo também um hábito generalista, pois consegue prosperar em diversos habitats até mesmo nos que sofrem antropogenia. Devido à grande ocorrência em centros urbanos, é considerado um animal sinantrópico, pois se beneficia desses locais mesmo com presença abundante de humanos. O gambá-de-orelha-branca apresenta seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA.



Figura 72. Espécie *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) registrada por meio de armadilha fotográfica (câmera trap).

Kerodon rupestris (mocó), foi registrada por meio de fotografia, é um roedor (Figura 73) que habita áreas mais abertas, mas que é frequentemente observado nas copas de árvores. Possui dieta baseada em folhas, flores, botões e cascas de árvores, mas que ocasionalmente se alimenta de frutos. É uma espécie endêmica do Nordeste semiárido, muito encontrada no bioma da Caatinga. O mocó apresenta seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e vulnerável pelo MMA.

André Spith



Figura 73. Espécie *Kerodon rudestris* (mocó) registrada por meio de fotografia.

A *Puma concolor* (onça-parda), foi registrado por meio de câmera trap e por registro fotográfico de pegadas. Devido ao seu porte grande, necessita de uma área grande de circulação para caçar e manter seu bem-estar, sofrendo assim com a fragmentação de seu habitat natural. É um animal estritamente carnívoro que se alimentam de presas de médio a grande porte. A onça-parda (Figura 74) apresenta seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e vulnerável pelo MMA.



Figura 74. Espécie *Puma concolor* (onça-parda) registrada por meio de armadilha fotográfica (câmera trap).

Augusto Spith

As informações descritas para caracterização de fauna nesse presente tópico foram retiradas dos sites WikiAves (2022) e União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), assim como de alguns estudos realizados por especialistas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Espécies de interesse para a conservação

Das espécies identificadas no empreendimento por meio de dados primários (registros fotográficos), nove (9) são de interesse para a conservação, sendo seis endêmicas do Brasil e duas ameaçadas de extinção, sendo *Kerodon rupestris* (mocó) endêmica e ameaçada. Outras espécies (7) foram identificadas por meio de dados secundários (pesquisa bibliográfica) com base nas unidades de conservação (UC's) próximas ao empreendimento. Todas as sete utilizadas estão com status de conservação como ameaçadas de extinção de acordo com a IUCN e/ou MMA.

As espécies identificadas por meio de dados primários que são endêmicas, são *Icterus jamacaii* (corrupião); *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã); *Tropidurus semitaeniatus* (lagarto-de-parede); *Thamnodynastes phoenix* (cobra-espada); *Ameivula mumbuca* (calango); *Rhinella ornata* (sapo-cururuzinho) e o *Kerodon rupestris* (mocó).

Das espécies endêmicas, *A. mumbuca* não é descrita para a região do estudo, apresentando registro em Tocantins, Maranhão e Bahia, assim como *R. ornata* que apresenta registro para região Sudeste e Paraná. *T. phoenix* é uma espécie sem muitos dados registrados até o presente momento, porém pode ser descrita como endêmica da região Nordeste do país, visto que é o único local que obteve registros dela.

Para espécies ameaçadas de extinção, foram identificadas duas espécies sendo elas *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Puma concolor* (onça-parda). Tamanduá-bandeira aparece com seu status de conservação registrado como vulnerável tanto pela IUCN como pelo MMA, enquanto onça-parda possui registro como pouco preocupante de acordo com a IUCN e vulnerável pelo MMA.

Para espécies encontradas em UC's, foram utilizados dados encontrados no plano de manejo das Unidades de Conservação do estado do Piauí, realizado pela Universidade Federal do Piauí. As Unidades de Conservação consultadas na busca de dados faunísticos são o Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Boqueirão e da Estação Ecológica do Uruçuí-Una, que estão inseridos no bioma do Cerrado.

Espécies que foram identificadas por dados secundários, que não são comuns na região do empreendimento limítrofe, mas que apresentam ocorrência no Cerrado são *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande); *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará); *Puma yagouaroundi* (jaguarundi); *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato); *Panthera onca* (onça-pintada); *Furipterus horrens* (morcego); e *Priodontes maximus* (tatu-canastra), sendo uma espécie de ave e seis mamíferos.

A espécie de ave identificada foi *A. hyacinthinus*, que possui seu status de conservação como vulnerável pela IUCN e quase ameaçada pelo MMA. Essa é uma das espécies que foi retirada da Lista Vermelha do Ministério do Meio Ambiente em sua última publicação, no ano de 2018, devido a grandes esforços de campanhas em comunidades locais para preservação dessa espécie diminuindo a quantidade de tráfico desses animais.

A espécie *C. brachyurus* (lobo-guará), que apresenta seu status de conservação como quase ameaçado (IUCN) e vulnerável (MMA) é uma das vêm sofrendo com a pressão decorrente do desmatamento do seu habitat devido a ocupação humana e também convivência com animais domésticos, sendo exposta a doenças por exemplo, o que ocasionará um declínio da população desse animal, de acordo com de Paula et al. (2013) na “Avaliação do Estado de Conservação do Lobo-guará”.

O jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) e o morcego (*Furipterus horrens*), apresentam seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e vulnerável de acordo com o MMA.

Enquanto o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), apresenta seu status de conservação como vulnerável de acordo com a IUCN e em perigo de acordo com o MMA; a onça-pintada (*Panthera onca*) apresenta seu status como quase ameaçada pela IUCN e vulnerável pelo MMA, visto que esses dois felinos sofrem pressão pela caça ilegal, atropelamentos em rodovias e degradação de seu habitat. Já o tatu-canastra (*Priodontes maximus*) apresenta seu status de conservação como vulnerável tanto para IUCN quanto para o MMA.

Espécies cinegéticas

Espécies cinegéticas são aquelas que são predadas ou que sofrem grande pressão em função da retirada de um animal selvagem do seu habitat natural para fins comerciais, como a venda como animal de estimação ilegal, alimentação ou caça ilegal.



As espécies identificadas como sendo cinegéticas já foram mencionadas anteriormente, tendo como evidentes as endêmicas ou ameaçadas de extinção. São elas *Kerodon rupestris* (mocó); *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira); *Panthera onca* (onça-pintada); *Puma concolor* (onça-parda); e *Priodontes maximus* (tatu-canastra), que sofrem com a caça ilegal, *Icterus jamacaii* (corrupião) e *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã), que sofrem com o tráfico de animais para serem vendidos como aves de estimação ilegalmente.

De acordo com a IUCN, espécies como *Penelope jacquacu* (jacu-de-spix), *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca), *Ara chloropterus* (arara-vermelha), *Dendrocygna viduata* (irerê), *Thectocercus acuticaudatus* (aratinga-de-testa-azul), *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo), *Nothura boraquira* (codorna-do-nordeste), *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou) entre outras com ampla distribuição geográfica e com status de conservação pouco preocupante, também podem ser cinegéticas, sendo as mais visadas para fim de se usarem como animais domésticos ou caça para alimentação.

Risco epidemiológico

Com relação ao risco epidemiológico, consultou-se o Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses elaborado pelo Ministério da Saúde, onde identificou-se espécies para os riscos epidemiológicos descritos a seguir. Como possíveis vetores do vírus da raiva, identificou-se, via dados secundários, duas espécies que ocorrem na região do estudo: *Callithrix jacchus* (Sagui-de-tufo-branco), vetor da variante AgVCN, e *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato), vetor da variante AgV2.

Espécies migratórias

Para análise de espécies de aves migratórias da região do empreendimento, foram utilizadas aquelas registradas por meio de fotografias (dados primários). Foram identificadas espécies de aves na região que, de acordo com Somenzari e Amaral (2018) sobre espécies de aves migratórias brasileiras, somente duas das identificadas foram consideradas migratórias, *Tyrannus melancholicus* (Suiriri), sendo essa parcialmente migratória, e *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), apresentando-se como migratória de altitudes.

De acordo com a IUCN, essas espécies de aves identificadas como migratórias são residentes da região do presente estudo, onde suiriri (*Tyrannus melancholicus*) apresenta distribuição em todo o território nacional ao longo do ano, enquanto bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) apresenta movimentação para regiões mais quentes durante o inverno, porém ainda se faz necessário maiores estudos para entender melhor o comportamento migratório dessa ave.

No entanto, não foi possível elaborar mapa com as rotas migratórias específica para a espécie citada, assim como, no artigo de Somenzari e Amaral (2018) e no Plano de Manejo do Parque Estadual Campina do Encantado (IBDF/FBCN, 2008) que não apresentam mapas com rotas migratórias para fins de ilustração.

Fazenda Jerusa

Com relação à Reserva Legal Externa em Canavieira-PI, a tabela 8 apresenta as espécies localizadas por meio de registros fotográficos *in loco*.



Figura 75. Armadilhas *pitfall* instaladas em campo.

Augusto Spith

Tabela 8. Espécies registradas por meio de fotografias (dados primários) no município de Canavieira, na região da Fazenda Jerusa (reserva legal externa).

Grupo	Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Status de conservação
Aracnideos	Opiliones	não identificada	não identificada	Aranha-bode	não identificada
Aracnideos	Scorpiones	Buthidae	<i>Tityus bahiensis</i>	Escorpião-amarelo	não consta
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Gaviãozinho	LC
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	Gavião-sauveiro	LC
Avifauna	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	LC
Avifauna	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC
Avifauna	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	Rolinha-fogo-apagou	LC
Avifauna	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	LC
Avifauna	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	LC
Avifauna	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	Gralha-cancã	LC
Avifauna	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus jamaicii</i>	Corrupião	LC
Avifauna	Passeriformes	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Passaro-preto	LC
Avifauna	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	LC
Avifauna	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Formicivora rufa</i>	Papa-formiga-vermelho	LC
Avifauna	Passeriformes	Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	Sáira-de-chapéu-preto	LC
Avifauna	Passeriformes	Thraupidae	<i>Paroaria dominicana</i>	Galo-de-campina	LC
Avifauna	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	LC
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Euscarthmus rufomarginatus</i>	Maria-corruíra	NT
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	LC

André Spith

Grupo	Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Status de conservação
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	LC
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	Bagageiro	LC
Avifauna	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	LC
Avifauna	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC
Avifauna	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	Tucano-toco	LC; Anexo II
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	Papagaio-galego	NT
Avifauna	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-pequena	LC
Avifauna	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	LC
Herpetofauna	Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	Lagartixa-preta	LC
Herpetofauna	Squamata	Teiidae	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	Calanguinho-listrado	LC
Mastofauna	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC
Mastofauna	Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	Sagui-de-tufo-branco	LC

Fonte: IUCN - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada. MMA - LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada. CITES - Anexo II: inclui espécies que não estão necessariamente em perigo de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado para evitar uma utilização incompatível com sua sobrevivência.

Alipiopsitta

Ambiente arbóreo

As aves avistadas no local e registradas por meio de fotografia que utilizam as árvores para nidificação são *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena); *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego); *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo); *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); *Myiarchus ferox* (maria-cavaleira); *Gnorimopsar chopi* (passaro-preto); *Ramphastos toco* (tucano-toco); *Ictinia plumbea* (sovi); *Guira guira* (anu-branco); *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó); *Gampsonyx swainsonii* (gaviãozinho); *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã); *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo); *Tyrannus melancholicus* (suiriri); e *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto).

Dentre essas aves, há aquelas que nidificam em ocos ou cavidades de árvores, como é o caso de *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena); *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego); *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo); *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); *Myiarchus ferox* (maria-cavaleira); *Gnorimopsar chopi* (passaro-preto); e *Ramphastos toco* (tucano-toco). Enquanto as outras espécies nidificam em locais altos e até topo das árvores.

As espécies que nidificam em ocos ou cavidades de árvores apresentaram hábitos alimentares de três tipos, sendo maracanã-pequena e papagaio-galego essencialmente frugívoras; pica-pau-do-campo, bem-te-vi e maria-cavaleira, preferencialmente insetívoras, mas podendo se alimentar de frutos em época de frutificação das árvores; enquanto o pássaro-preto e tucano-toco possuem dietas consideradas onívoras, se alimentando desde sementes e frutos até mesmo pequenos vertebrados.

Para as aves que nidificam no alto das árvores foram descritas as seguintes dietas: essencialmente carnívoras *Ictinia plumbea* (sovi), *Gampsonyx swainsonii* (gaviãozinho), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) e *Guira guira* (anu-branco), sendo sovi e gaviãozinho consideradas carnívoro-insetívoro e o anu-branco se alimentando periodicamente de frutas e sementes. *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã) e *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) possuem dieta onívora, sendo o sabiá-do-campo (Figura 76) um bom dispersor de sementes uma vez que elas não são digeridas. *Tyrannus melancholicus* (suiriri) possui uma dieta preferencialmente insetívora, podendo se alimentar de frutos, enquanto *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto) é preferencialmente frugívoro, as vezes se alimentando de insetos.

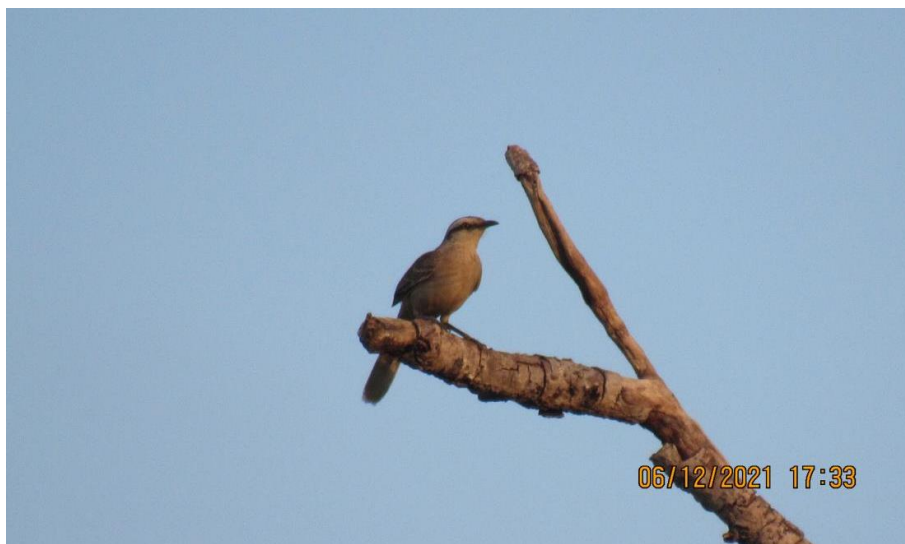


Figura 76. Espécie *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) registrada por meio de fotografia.

Os rapinantes utilizam as árvores, principalmente locais mais altos, para auxiliar na melhor visualização de presas no solo, como é o caso do gaviãozinho (Figura 77).

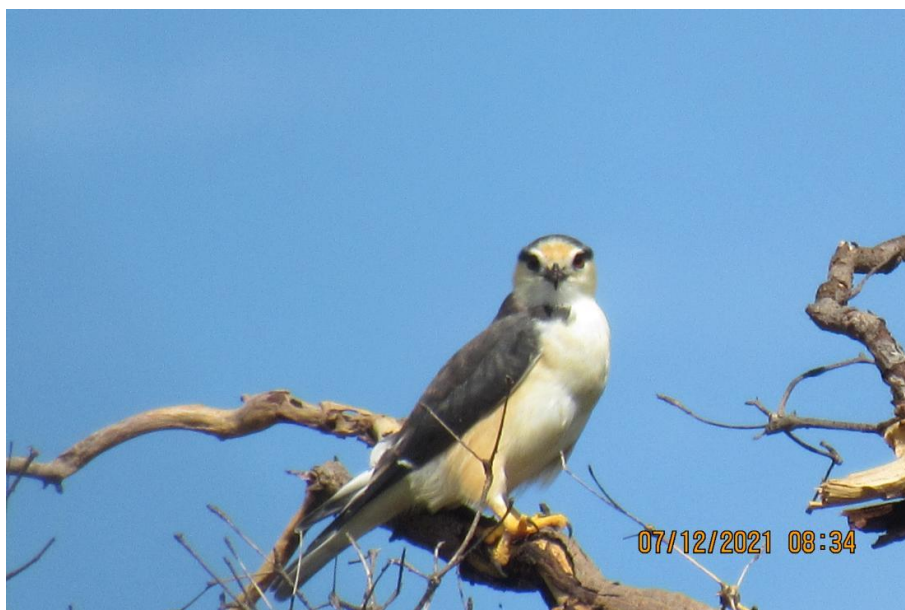


Figura 77. Espécie *Gampsonyx swainsonii* (gaviãozinho) registrada por meio de fotografia.

Todas as aves citadas anteriormente possuem seu status de conservação pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, exceto papagaio-galego (Figura 78) que apresenta status como quase ameaçada (IUCN e MMA) e é considerada endêmica do Cerrado brasileiro assim como a gralha-cancã (Figura 79).

André Spith



Figura 78. Espécie *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego) registrada por meio de fotografia.



Figura 79. Espécie *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã) registrada por meio de fotografia.

Para mastofauna foi realizado o registro fotográfico de um indivíduo da espécie *Callithrix jacchus* (sagui-de-tufo-branco) (Figura 80), originário da região Nordeste, mas que devido sua introdução em outras áreas do país, é comumente avistado em fragmentos de mata em áreas urbanas sendo uma espécie bem adaptável. Este pequeno primata

possuem uma alimentação onívora, comendo frutas, néctar, exsudatos de plantas (goma e seiva) e até mesmo pequenos animais, como anuros, lagartos, aracnídeos e insetos.

A ameaça principal à sobrevivência dessa espécie é a fragmentação de seu habitat natural, também havendo casos de caça para serem vendidos ilegalmente como animais de estimação.

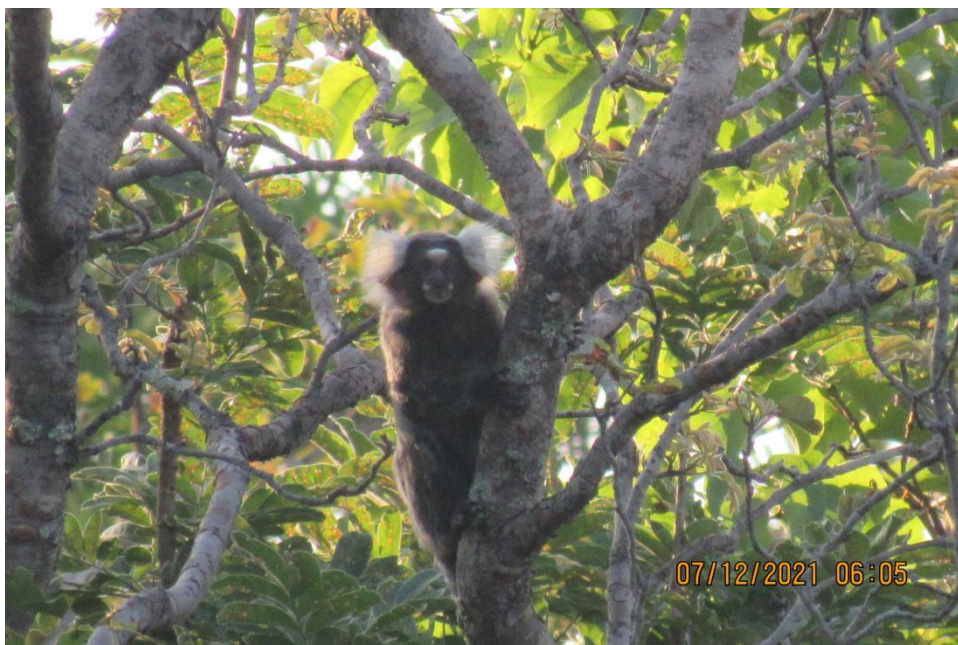


Figura 80. Espécie *Callithrix jacchus* (sagui-de-tufo-branco) registrada por meio de fotografia.

Ambiente seco

O ambiente seco, chamado aqui de cerrado ralo, consiste em poucas árvores e vegetação baixa, foram registradas por meio fotográfico espécies da avifauna, herpetofauna e mastofauna, sendo um registro de indivíduo e outro de pegada.

As aves registradas para esse ambiente foram *Icterus jamacaii* (corrupião); *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou); *Paroaria dominicana* (galo-de-campina); *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu); *Euscarthmus rufomarginatus* (maria-corrúira); *Formicivora rufa* (papa-formiga-vermelha); *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira); *Phaeomyias murina* (bagageiro); *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira); e *Vanellus chilensis* (quero-quero).

Dentre as citadas há aquelas que nidificam no solo, que são *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) e *Vanellus chilensis* (quero-quero), enquanto as outras nidificam em baixa altura nas árvores e arbustos.

André Spith

As corujas-buraqueiras (Figura 81), são aves que nidificam em cavidades no solo, podendo utilizar cupinzeiros e tocas de tatu. Possuem uma alimentação considerada carnívora-insetívora, pois se alimentam de acordo com a abundância de presas de roedores há répteis e insetos. A alimentação insetívora aparece mais na época reprodutiva, uma vez que os adultos ficam mais tempo dentro das tocas para proteção dos ovos e filhotes. Essa espécie utiliza estrume ao retorno do seu ninho para atrair insetos pelo odor, facilitando no momento da busca por alimento. Apesar de serem avistadas na área do empreendimento são classificadas como não descritas para a região do presente estudo de acordo com a IUCN.



Figura 81. Espécie *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) registrada por meio de fotografia.

O quero-quero nidifica em cavidades no solo, sendo visto com frequência em campos e em áreas urbanas. Apesar de viverem afastados de fontes d'água, sua alimentação consiste em invertebrados aquáticos e pequenos peixes que vivem na lama.

As espécies de aves que nidificam em baixa altura nas árvores e em arbustos, apresentaram as seguintes dietas: coruja-buraqueira foi a única onívora, se alimentando desde frutos a pequenos invertebrados, sendo também a única a não construir seu próprio ninho, mas sim ocupar o de outras espécies. Rolinha-fogo-apagou possui dieta frugívora, enquanto juriti-pupu além de frugívora também é granívora. A ave papa-formiga-vermelha é essencialmente insetívora, mas também se alimenta de outros invertebrados como aracnídeos. Já o galo-de-campina é predominantemente granívoro, mas se alimenta

de insetos ocasionalmente; e maria-corrúira possui dieta mais generalista, se alimentando de frutos, sementes e insetos. As espécies sabiá-laranjeira e bagageiro são preferencialmente insetívoras, também podendo se alimentar de frutos.

Todas as aves citadas anteriormente possuem seu status de conservação pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, exceto *Euscarthmus rufomarginatus* (maria-corrúira) (Figura 82) que apresenta seu status como quase ameaçada (IUCN e MMA).



Figura 82. Espécie *Euscarthmus rufomarginatus* (maria-corrúira) registrada por meio de fotografia.

As espécies *Icterus jamaicii* (corrupião) (Figura 83) e *Paroaria dominicana* (galo-de-campina) (Figura 84) são espécies descritas como endêmicas do Nordeste, se fazendo necessário o cuidado com o ambiente natural destas uma vez que existem em uma área restrita.

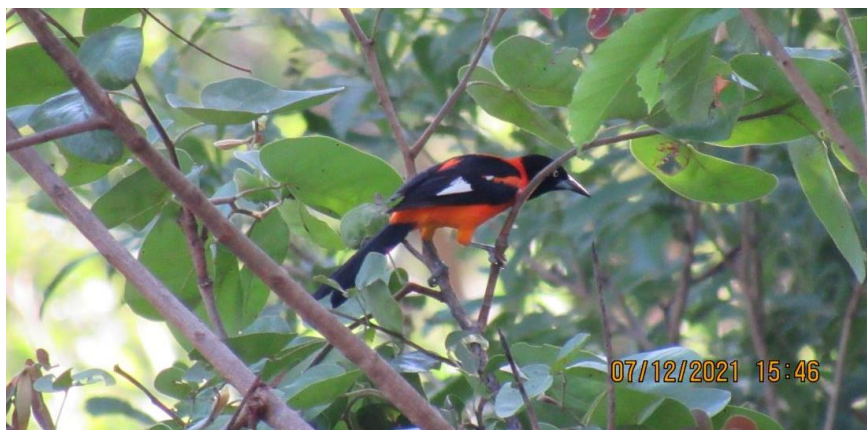


Figura 83. Espécie *Icterus jamaicii* (corrupião) registrada por meio de fotografia.

André Spith

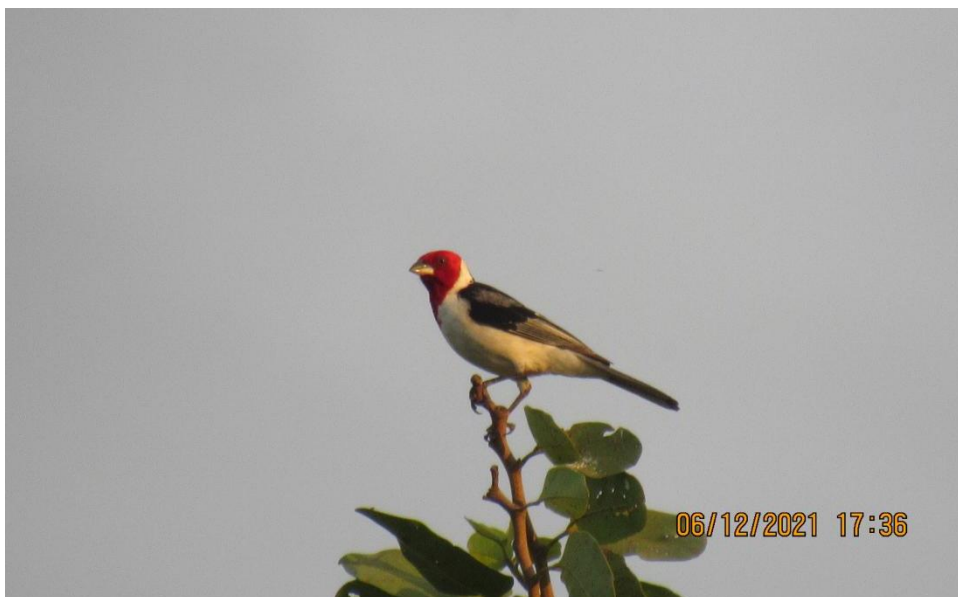


Figura 84. Espécie *Paroaria dominicana* (galo-de-campina) registrada por meio de fotografia.

Para herpetofauna, foram registradas por meio de fotografias duas espécies de lagartos que são *Tropidurus hispidus* (lagartixa-preta) (Figura 85) e *Cnemidophorus ocellifer* (calanguinho-listrado), que possuem seu status de conservação registrado como pouco preocupante de acordo com a IUCN e MMA.

A lagartixa-preta é predominantemente encontrada no bioma da Caatinga e Cerrado, é terrestre, mas também pode ser encontrado em troncos de árvores. Possui hábito generalista visto que também consegue se manter em áreas antropogênicas.



Figura 85. Espécie *Tropidurus hispidus* (lagartixa-preta) registrada por meio de fotografia.

O calanguinho-listrado (Figura 86) também é encontrado em área da Caatinga e Cerrado, geralmente em locais abertos, se alimentando de insetos (insetívoro).



Figura 86. Espécie *Cnemidophorus ocellifer* (calanguinho-listrado) registrada por meio de fotografia.

Já para mastofauna, foram feitos registros de pegadas de apenas uma espécie, sendo essa possivelmente *Dasyus novemcinctus* (tatu-galinha) (Figura 87) que é um animal muito adaptável e presente em diversos habitats. Apresenta seu status de conservação como pouco preocupante de acordo com a IUCN e o MMA, porém vem sofrendo grande pressão de caça para alimentação.



Figura 87. Pegadas da espécie *Dasyus novemcinctus* registrada por meio de fotografia.

Andresspith

Espécies de interesse para a conservação

Das espécies identificadas na reserva legal externa Fazenda Jerusa por meio de dados primários (registros fotográficos), quatro (4) são de interesse para a conservação. As espécies identificadas por meio de dados primários são endêmicas da região Nordeste, sendo elas gralha-cancã (*Cyanocorax cyanopogon*), galo-de-campina (*Paroaria dominicana*) e corrupeiro (*Icterus jamaicii*). Essas espécies apresentam seu status de conservação pouco preocupante de acordo com a IUCN e MMA.

A ave papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), também identificada por meio de dados primários é registrada como endêmica para região do Cerrado brasileiro de acordo com WikiAves e WWF (World Wide Fund for Nature). Entretanto, de acordo com a IUCN, há ocorrência geográfica dessa espécie em parte da Bolívia e Paraguai, porém no Paraguai, *A. xanthops* aparece com possibilidade de extinção para área de ocorrência. Essa espécie apresenta seu status de conservação como quase ameaçada de acordo com a IUCN e MMA.

Espécies cinegéticas

Espécies como de aves *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Leptotila verreauxi* (tucano-toco), *Tyrannus melancholicus* (suiriri) e *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) com ampla distribuição geográfica e com status de conservação pouco preocupante, também podem ser cinegéticas, sendo essas mais visadas para fins de comércio de tráfico ilegal para animais de estimação e até mesmo exibição.

Enquanto outras como *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Cavia aperea* (preá), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Dasyprocta septemcinctus* (tatu-mirim) e *Dasyprocta novemcinctus* (tatu-galinha), são caçadas para serem utilizadas como alimentação.

Espécies migratórias

De acordo com Somenzari e Amaral (2018) sobre espécies de aves migratórias brasileiras, quatro (4) espécies de aves presentes na região da reserva legal externa Fazenda Jerusa apresentaram comportamentos migratórios, sendo três (3) parcialmente migratórias e uma (1) classificada como não definida. São elas: *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Ictinia plumbea* (corrupeiro), *Tyrannus melancholicus* (suiriri) e *Phaeomyias murina* (bagageiro). A espécie *Ictinia plumbea* (corrupeiro) reside na região Nordeste do



Brasil, mas se reproduz na região da Amazônia, existindo assim uma população residente e migratória para o território brasileiro, de acordo com Somenzari et al. (2018).

Tyrannus melancholicus (suiriri) e *Phaeomyias murina* (bagageiro) apresentam distribuição em todo o território nacional ao longo do ano. O suiriri apresenta um padrão migratório onde populações que correm ao sul do país migram para regiões mais quentes durante o inverno, já o bagageiro necessita de mais estudos para determinar o padrão migratório, sendo essa a espécie classificada como não definida por Somenzari et al. (2018).

c) Ecossistemas Aquáticos

A propriedade não apresenta cursos d'água. Dessa maneira, dispensa-se a identificação das espécies animais e vegetais que ocorrem nesses ambientes.

d) Unidades de Conservação

Não existem Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais na área de influência do empreendimento, conforme mapa apresentado anteriormente nas figuras 13 e 17, em que se evidencia que o empreendimento não apresenta interferências nas UC's.

Meio Socioeconômico

A formação do município de Uruçuí data de 23 de junho de 1902, por intermédio da Lei Estadual Nº 290, que elevou à categoria de distrito o então Povoado Nova Vila, o qual pertencia ao município de Bertolândia. Cabe destacar que a instalação da sede municipal ocorreu em 27/09/1902, haja vista que as terras ocupadas estavam situadas no vale do Rio Uruçuí Preto.

A população do município de Uruçuí – PI é de 25.203 habitantes, registrada pelo censo demográfico de 2022. A área territorial do município é de 8.413,016 km², proporcionando a densidade populacional de 3,0 habitante/km² (IBGE, 2022).

Segundo dados do levantamento do IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM, 2010) era de 0,631 em 2010. Considerando os domicílios em Uruçuí - PI, cerca de 46,9% possuem rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa. De acordo com o IBGE (2019), a média salarial dos trabalhadores formais é de 2,1 salários-mínimos no município.



Figura 88. Visão geral do município de Uruçuí – PI.

Assessoria



Figura 89. Área comercial do município de Uruçuí – PI.

Concernente à escolarização na faixa etária de 6 a 14 anos, o Censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE evidenciou que 97% das crianças se encontram matriculadas no nível de ensino adequado à sua faixa etária. Cabe destacar que é relevante tal informação, uma vez que, essa ferramenta utilizada pelo Censo é fundamental para que os atores educacionais municipais e estaduais compreendam a situação educacional local e com isso destinar de forma adequada as políticas públicas.

Uruçuí possui cinco escolas estaduais, 22 escolas municipais e quatro escolas particulares que oferecem aos alunos educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no município. Para educação técnica/profissionalizante e superior o município dispõe de um Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Assessoria



Figura 90. Secretaria de Educação e Cultura – SEDUC do município de Uruçuí – PI.



Figura 91. Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM tem sofrido alterações conforme informações obtidas através dos Censos de 1991, 2000 e 2010, passando de 0,294 em 1991 para 0,631 em 2010. É importante mencionar que o IDHM é uma medida composta por variáveis que envolvem a longevidade, educação e a renda da população e que, quanto mais próximo de 1, maior será o desenvolvimento humano municipal.

O município possui 10 unidades básicas de saúde, destas, seis distribuídas na zona urbana e quatro na zona rural. Ademais, a população de Uruçuí - PI dispõe do Hospital Regional Senador Dirceu Arcoverde localizado na sede do município.



Figura 92. Hospital Regional Senador Dirceu Arcoverde no município de Uruçuí – PI.



Figura 93. SAMU no município de Uruçuí – PI.

Cabe destacar que apenas 16,7% de domicílios possuem **esgotamento sanitário** adequado, localizados na zona urbana do município de Uruçuí - PI. Logo, ressalta-se 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.



Figura 94. Central de distribuição de água pela Agespisa S/A.

No que tange as formas **de lazer** disponíveis para os moradores, citam-se eventos esportivos, festividades religiosas, eventos nas margens dos rios, principalmente, entre os meses de julho a outubro e o contato com a natureza (fauna e flora) ao longo dos cursos d'água dos rios Parnaíba e Uruçuí-Preto, além dos riachos da Volta, Corrente, Estiva, Catinga de Porco e do Sangue.



Figura 95. Estádio municipal de futebol.

Agesspith

O município de Uruçuí tem se destacado como um dos principais produtores de soja e de produtos agrícolas oriundos da agricultura moderna. Como consequência direta observou-se nos últimos anos no município o intenso processo de urbanização e modificações profundas na economia local.

Uso e ocupação do solo

Uruçuí – PI está localizado no sudoeste do estado do Piauí, na microrregião do Alto Parnaíba, nas margens do rio Parnaíba que divide os estados do Piauí e Maranhão, distando aproximadamente 453 km da capital Teresina. Faz limite com os municípios de Palmeiras do Piauí, Alvorada do Gurguéia, Sebastião Leal, Landri Sales, Manuel Emídio, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

O município é definido como uma das “cidades do agronegócio”, cidades estas que foram estrategicamente selecionadas pelos agentes com a funcionalidade de suporte ao agronegócio, em razão da implantação de empreendimentos agroindustriais voltados para a produção de *commodities* em escala comercial (Gmach et al., 2018, Bueno e Santos, 2020).

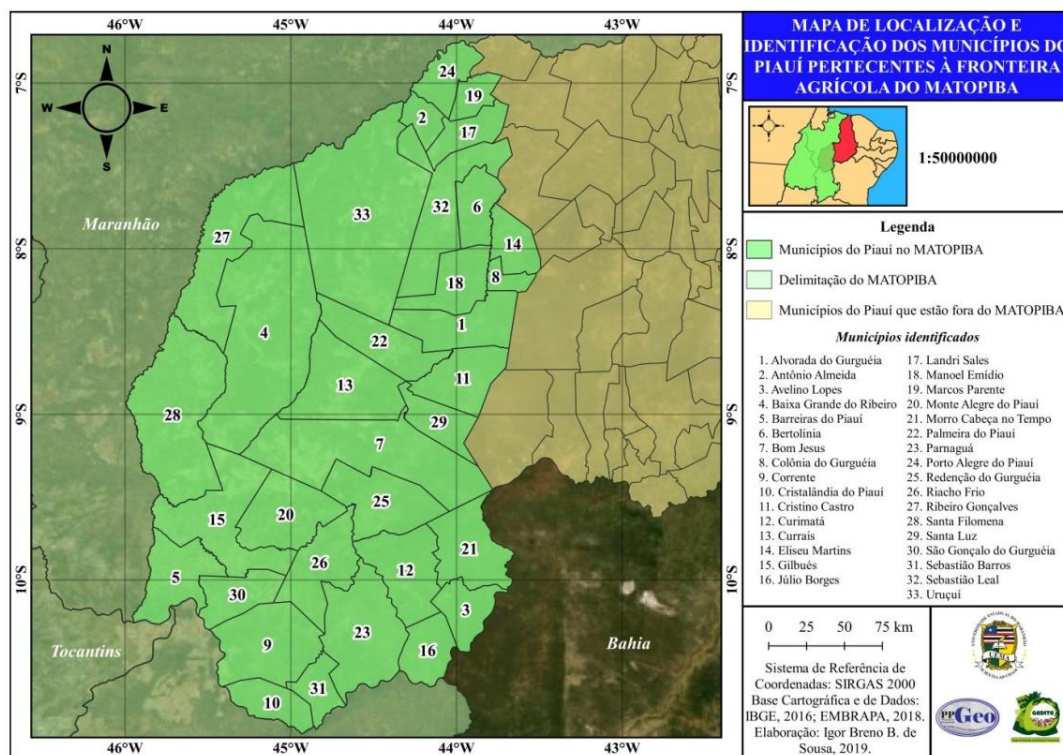


Figura 96. Identificação dos municípios pertencentes à nova fronteira agrícola do MATOPIBA. Fonte: Embrapa, 2019.

Assesspiti

No que tange a agricultura praticada no município observa-se a produção sazonal de culturas como arroz, feijão, cana-de-açúcar, algodão, mandioca, milho e soja. No que se refere às *commodities*, a área plantada com soja no município teve aumento de 60% de 2010 a 2021 (Gráfico 3). Já a produção de milho teve sua área aumentada em mais de 400% ao longo dos últimos anos (Gráfico 4).

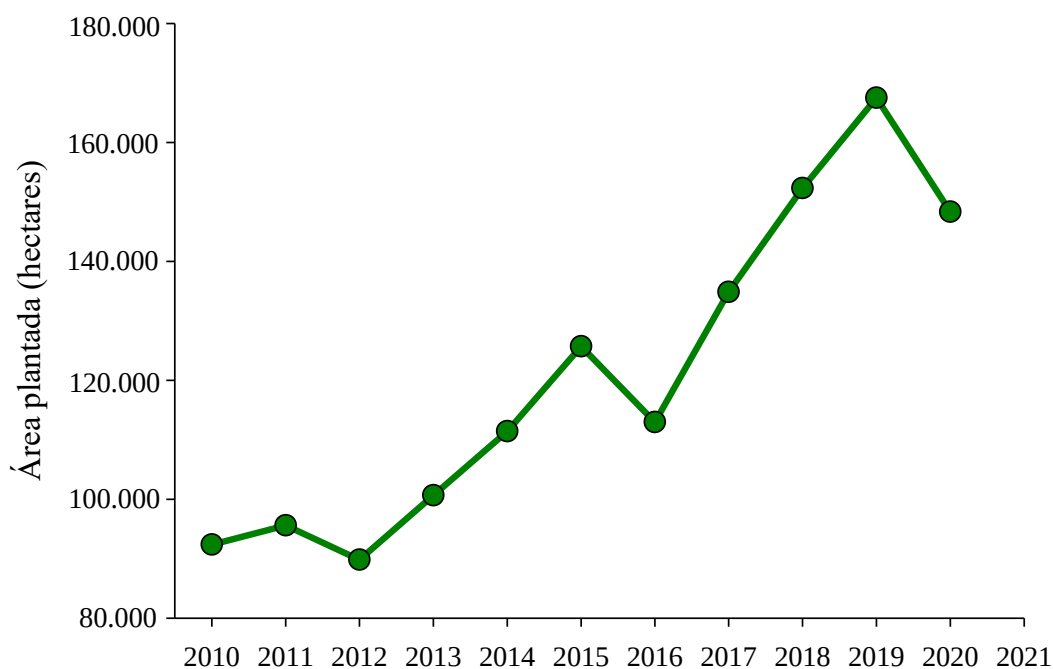


Gráfico 3. Área plantada com soja (hectares) de 2010 a 2021 no município de Uruçuí – PI.

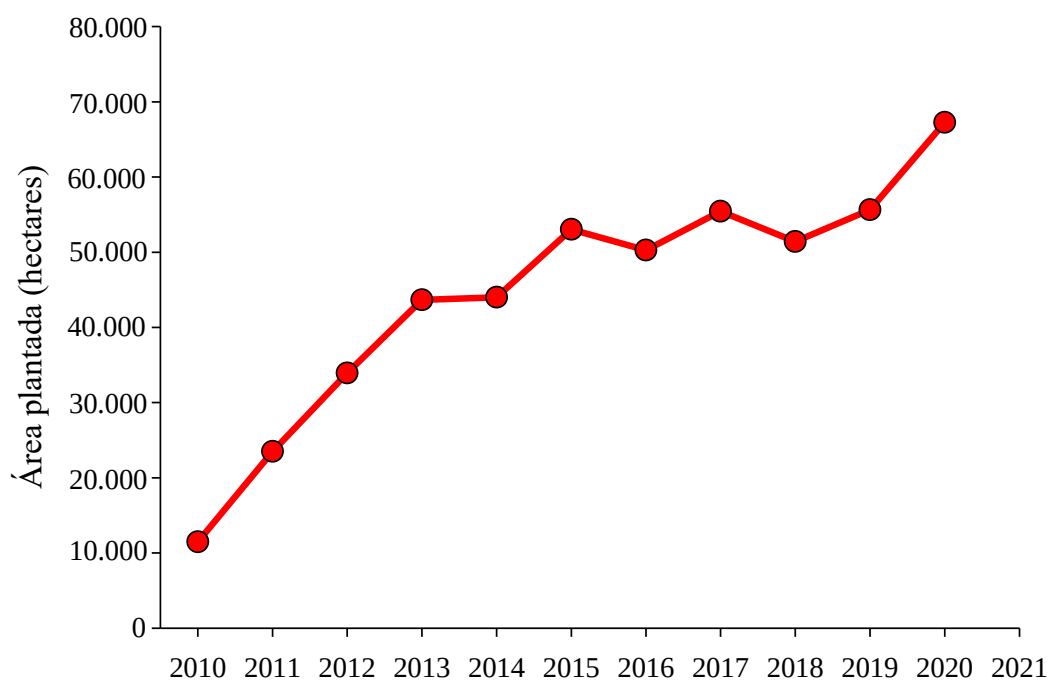


Gráfico 4. Área plantada com milho (hectares) de 2010 a 2021 no município de Uruçuí – PI.

Assessoria

O município possui empreendimentos voltados à produção e beneficiamento de grãos de destaque no cenário nacional e internacional como a Bunge que há mais de dois séculos (fundada no ano de 1818) trabalha para produção alimentos de alta qualidade fortalecendo a segurança alimentar global. Como uma das maiores companhias exportadoras do país, a Bunge contribui de maneira substancial para o saldo da balança comercial e para a economia nacional.



Figura 97. A Bunge em Uruçuí – PI.

Foi aplicado um questionário socioambiental na área de abrangência do empreendimento junto à população ali residente, no momento da realização do levantamento para o empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV. O povoado Pratinha está localizado na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV e é composto por 12 famílias, totalizando 46 pessoas identificados por meio da pesquisa de campo *in loco*.

Aless Spith

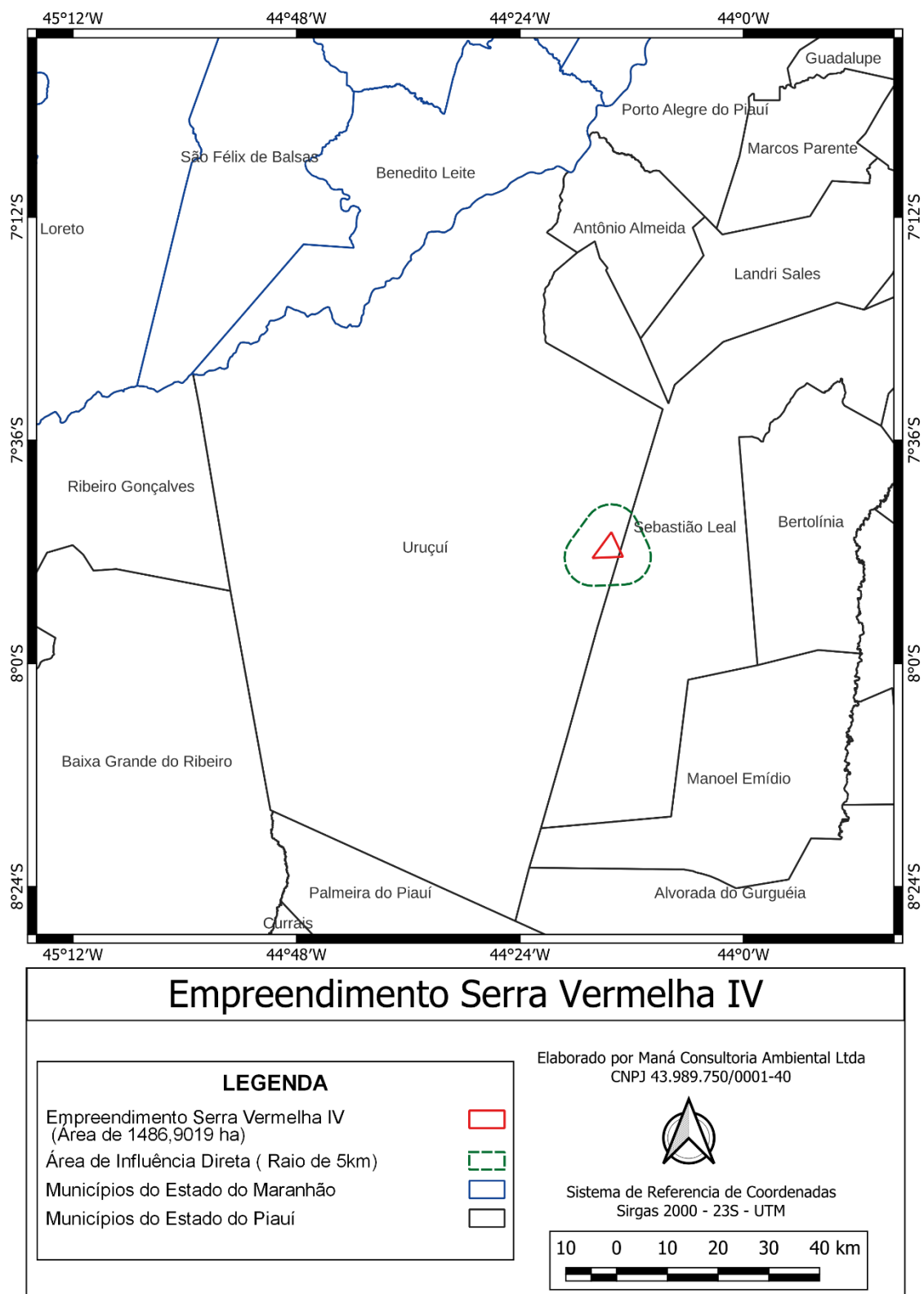


Figura 98. Área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV no município de Uruçuí – PI.

Assesspith



Figura 99. Morador do povoado Pratinha na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

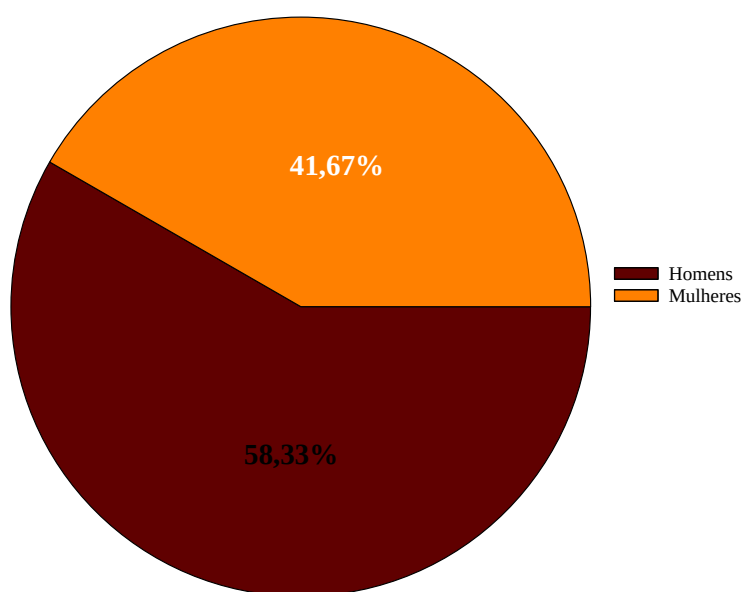


Gráfico 5. Percentual de moradores entrevistados na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

Quanto à **média de idade** entre os entrevistados (em anos) é superior para os homens (Gráfico 6), quando comparada à idade média das mulheres no povoado Pratinha, que está localizado na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV.

Assessoria

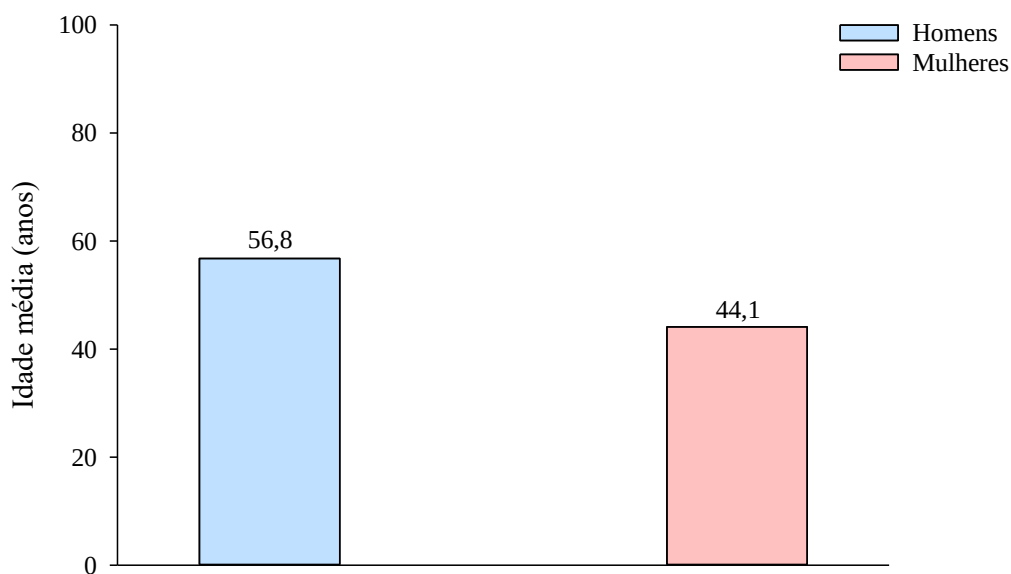


Gráfico 6. Idade média (anos) para os entrevistados na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

Visando a melhor caracterização sobre a população ali residente contabilizou-se o total de indivíduos de cada núcleo familiar que vive na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV. Observou-se que 38 moradores são maiores de 18 anos, enquanto, oito indivíduos são menores de 18 anos (Gráfico 7). Dos maiores de 18 anos, 10 entrevistados se declaram como sendo casados, um (01) viúvo e um (01) como outro estado civil.

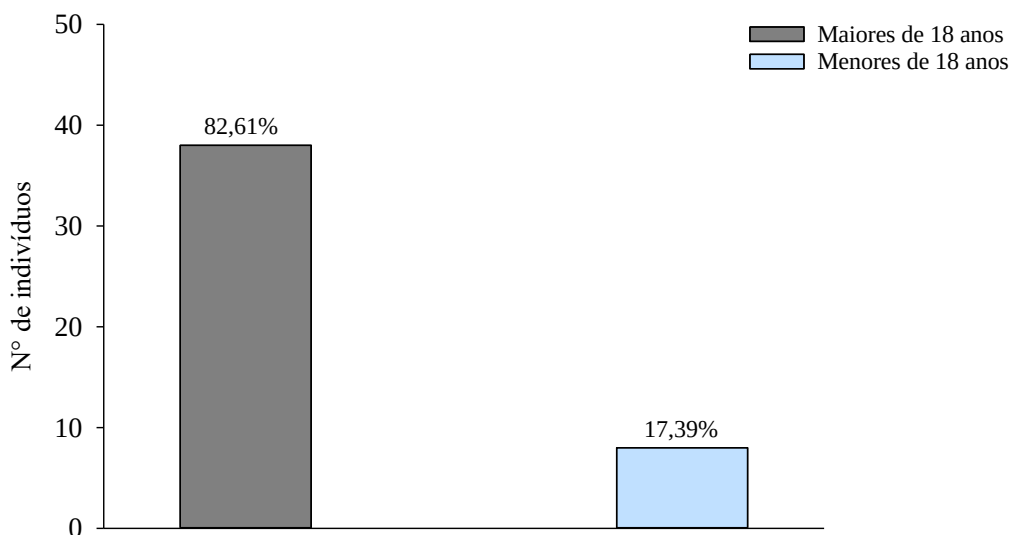


Gráfico 7. Percentual de indivíduos maiores e menores de 18 anos no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Assessoria



Figura 100. Moradora entrevistada no povoado Pratinha na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

É importante mencionar que 25% dos entrevistados informaram que **não estudaram** (3 moradores), enquanto os demais entrevistados frequentaram a escola em diferentes níveis de ensino conforme observa-se no Gráfico 8.

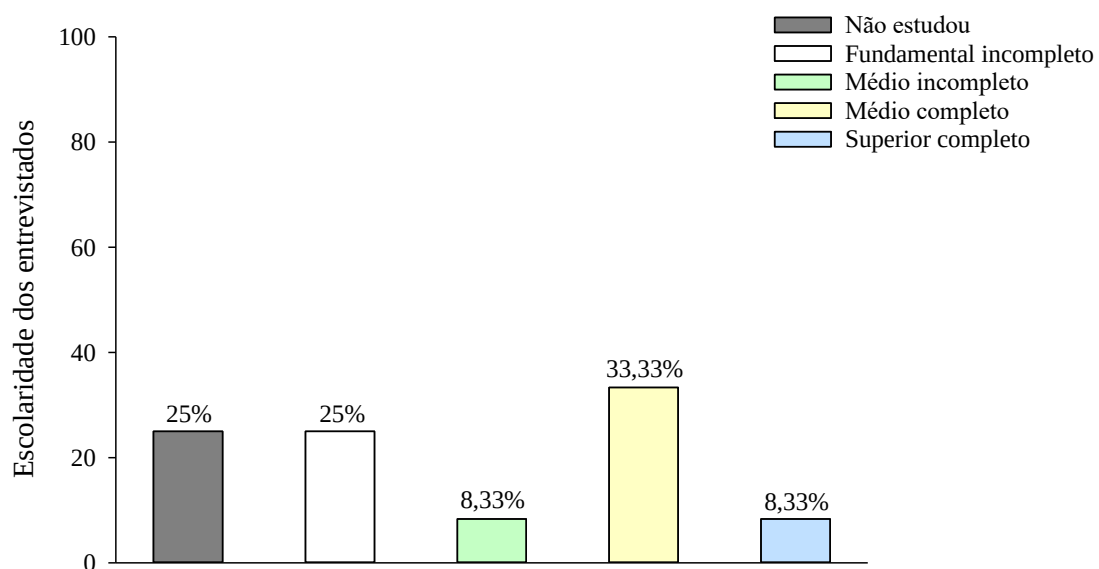


Gráfico 8. Grau de escolaridade dos entrevistados na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

Assessoria



Figura 101. Unidade Escolar Firmo Monteiro no povoado Pratinha na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

Foi observado que a comunidade tem acesso à **escola** na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV. Verificou-se que a unidade escolar disponibiliza educação infantil, ensino fundamental e médio, atendendo às necessidades da população que ali reside. Por estar localizada no povoado, os moradores informaram que o deslocamento até a escola é feito a pé pela maioria dos estudantes.

No tocante à **renda mensal familiar** declarada pelos entrevistados no povoado Pratinha, observa-se que 50% (18 pessoas) não possuem renda, enquanto os demais moradores possuem renda mensal familiar que varia de 1 a 3 salários-mínimos (Gráfico 9). A ausência de renda fixa é consequência da profissão dos moradores, observou-se que 34% dos moradores são lavradores, 18% são estudantes e 6% são donas de casa.

Assessoria

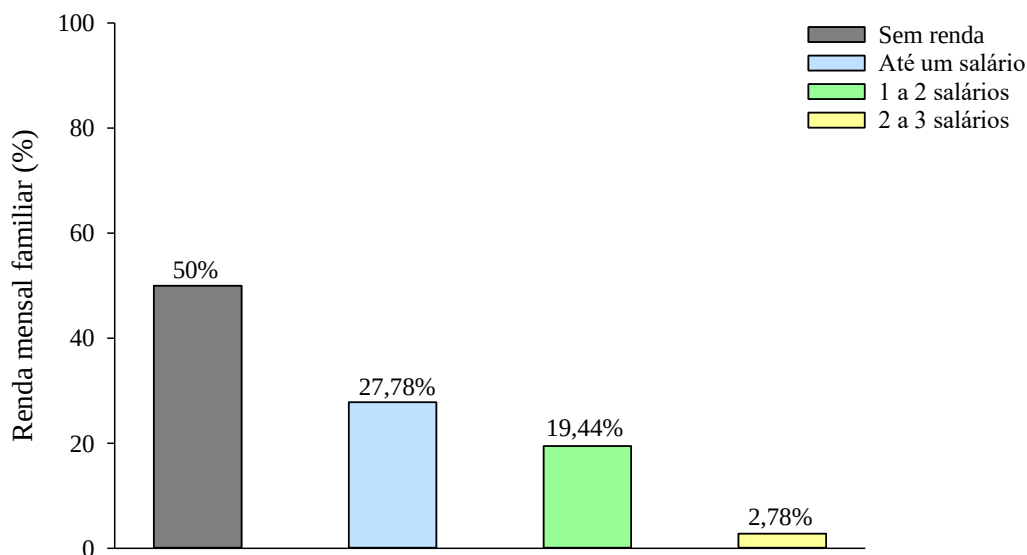


Gráfico 9. Renda mensal familiar declarada pelos moradores na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV em Uruçuí – PI.

Na Tabela 9 são apresentados os dados sobre o tempo de residência no local informado pelos entrevistados. Observa-se que 83% dos entrevistados residem no domicílio há mais de 10 anos. As moradias são próprias conforme declarado pelos moradores entrevistados.

Tabela 9. Tempo de residência no domicílio declarado pelos moradores entrevistados.

Tempo de residência declarado	Nº de entrevistados	%
Até 1 ano	1	8,33
De 5 a 10 anos	1	8,33
De 10 a 15 anos	3	25
De 15 a 20 anos	3	25
Mais de 20 anos	4	33,33
Total	12	100

Outro fato a ser observado é que os domicílios do povoado possuem em sua maioria paredes de tijolos (75%), pisos de cimento (75%), totalmente revestidas com reboco (58%) e cobertas com telhas (Figura 103).

Assessoria



Figura 102. Domicílio com paredes revestidas com reboco no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.



Figura 103. Domicílio com paredes de adobe, paredes parcialmente revestidas com cimento e coberto com telha no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Os domicílios possuem acesso ao **serviço de energia elétrica**, banheiros e observou-se predomínio de moradias com 5 a 8 cômodos (67%), conforme constatado a partir da pesquisa *in loco* (Figura 104).

Assesspith



Figura 104. Serviço de distribuição de energia elétrica no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Concernente ao **abastecimento de água** no povoado Pratinha é oriundo de poço tubular e cacimbão. Segundo os entrevistados (50%) nenhum tratamento é feito antes do consumo dessa água, para 36% um tratamento prévio é feito (filtragem da água) e 14% informaram que fervem a água antes do consumo. As moradias dispõem de fossas/privadas e os principais resíduos gerados no povoado são o papel, plástico e material orgânico (restos de alimentação humana). Quando questionados sobre a destinação final dos resíduos gerados, constatou-se que parte é queimado e parte é enterrado.

Resíduos são gerados e descartados de forma inadequada como no caso da incineração (queima do lixo) e/ou depositados em locais inadequados no ambiente (enterrado). As formas de destinação para os resíduos gerados na comunidade conforme mencionadas pelos entrevistados representam uma forma potencial de provocar impactos negativos ao ambiente e à saúde pública.

É importante destacar ainda que o serviço de saneamento é fundamental para a saúde da população, principalmente, a que vive nas zonas rurais, possibilitando trazer o impacto positivo no ambiente explorado por essas comunidades.

O levantamento de informações identificou que as **doenças** que mais acometem os entrevistados é a gripe e os problemas intestinais (diarreia). Outra informação importante é que existe posto de saúde no povoado, bem como o acompanhamento de

Alessandra

profissionais de saúde por meio de visitas ao povoado mensalmente. Conforme informado pelos moradores entrevistados, o povoado é assistido com serviços odontológicos.



Figura 105. Unidade Básica de Saúde – UBS no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Conforme observou-se no povoado Pratinha, na área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV, existe forma de **organização social** (Associação), no entanto, apenas dois entrevistados informaram que fazem parte. Ressalta-se que o povoado possui instituições religiosas (evangélica e católica) e 58% dos entrevistados se declararam católicos. Constatou-se pelas entrevistas que na comunidade existem manifestações folclóricas e festividades religiosas com ampla participação dos moradores.

Alessandra



Figura 106. Igreja católica no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Os **problemas sociais** relatados pelos moradores estão ligados ao consumo de drogas, álcool e elevados níveis de desemprego. A dependência de drogas é um problema de saúde pública em vários países, inclusive no Brasil, e atinge pessoas de cenários urbanos e rurais. Problemas relacionados ao consumo excessivo de drogas afetam não somente o dependente (risco para o desenvolvimento de várias doenças não transmissíveis), mas também ao ambiente em que este indivíduo está inserido. Logo, surge a necessidade de um plano de conscientização nas comunidades para evitar problemas futuros.

De igual modo, cita-se a geração de empregos com a intensificação das atividades agrícolas por meio da chegada de novos empreendimentos, uma vez que, a chegada de investidores ligados ao setor diversifica as oportunidades de renda para a comunidades/povoados que vivem no entorno, tanto ligadas diretamente às atividades de campo como as não agrícolas (zona urbana).

No que tange às **atividades produtivas**, foram observados cultivos milho, feijão, arroz, mandioca, fava e melancia (Tabela 10).

Assessoria

Tabela 10. Principais culturas anuais cultivadas no povoado Pratinha. Uruçuí – PI.

Culturas Temporárias	%
Milho	23,26
Feijão	25,58
Arroz	2,33
Mandioca	25,58
Fava	20,93
Melancia	2,33

Quanto à **produção animal** observou-se rebanhos de bovinos (16%), suíno (11%), ovino (16%) além da criação de aves 58%. Ressalta-se que a criação de animais como as aves pelos agricultores familiares de comunidades/povoados movimenta o setor agropecuário em função da demanda do mercado consumidor por alimentos naturais.

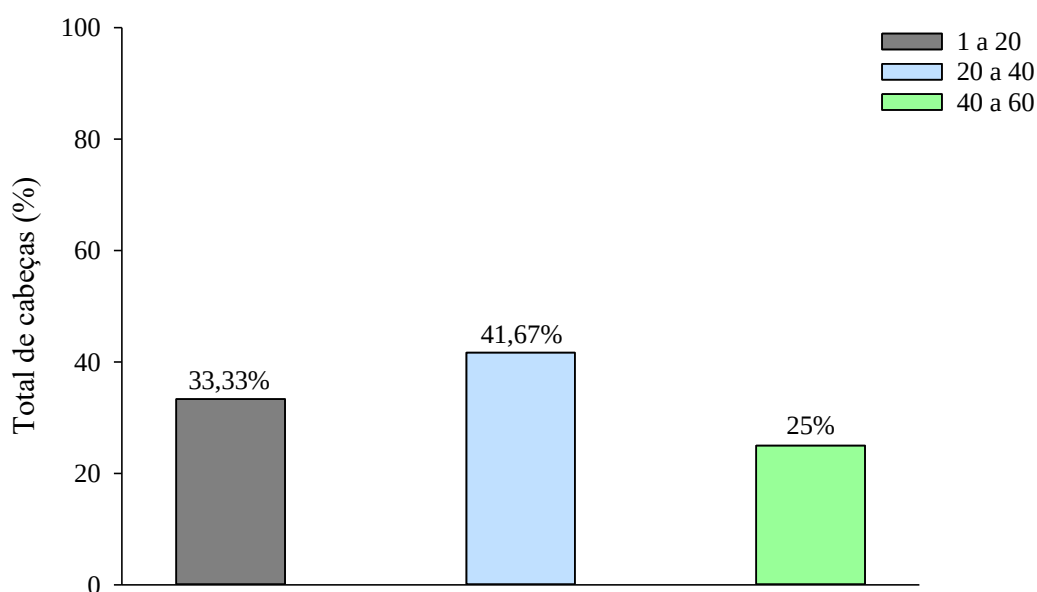


Gráfico 10. Total de cabeças do rebanho no povoado Pratinha em Uruçuí – PI.

Aliado a isso, com a aplicação do questionário no povoado foi possível verificar que os moradores da área de abrangência da Fazenda Serra Vermelha IV são **a favor da instalação** e consolidação de empreendimentos na região e que vislumbram que tal ação poderá trazer benefícios em vários setores da comunidade como geração de empregos, melhorias em infraestrutura do povoado bem como maior oferta de insumos.

Assessoria

O decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. De acordo com o Art.º 3, compreende-se por:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;

II - Territórios Tradicionais: os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os arts. 231 da Constituição e 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações; e

III - Desenvolvimento Sustentável: o uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras.

Logo, **não foram identificados a existência de comunidades tradicionais** (definidas pelo Decreto nº 6.040/2007), **terras indígenas e territórios quilombolas**; nas imediações do empreendimento, como Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), sendo dispensado a apresentação de localização, descrição das atividades econômicas e fontes de renda (agricultura, pecuária, pesca, extrativismo, artesanato e outras atividades produtivas), aspectos e características culturais, e expectativas em relação ao empreendimento.

Concernente ao **Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**, o empreendimento não apresenta interferências nos sítios históricos, arqueológicos e/ou edificações de interesse cultural, considerando também os que se encontram em processo de tombamento no âmbito federal, estadual e municipal. Assim sendo, não foram realizados estudos nesse sentido. As figuras 107 e 108 apresentam mapa com a ocorrência de sítios arqueológicos, em que se evidencia que o empreendimento não ocasiona interferência ao patrimônio arqueológico tanto em Uruçuí quanto em Canavieira.

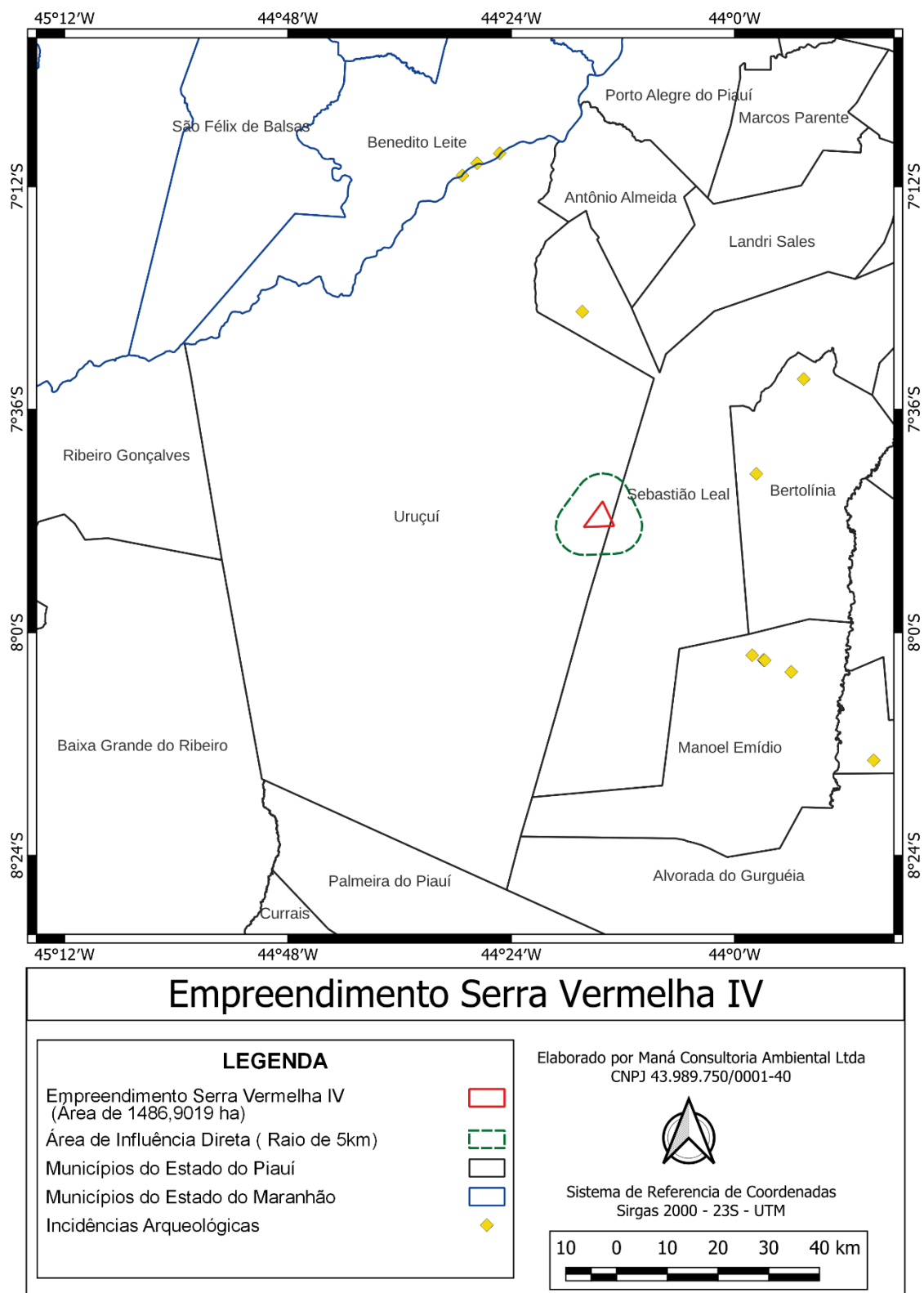


Figura 107. Mapa com a localização de sítios arqueológicos.

Assesspith

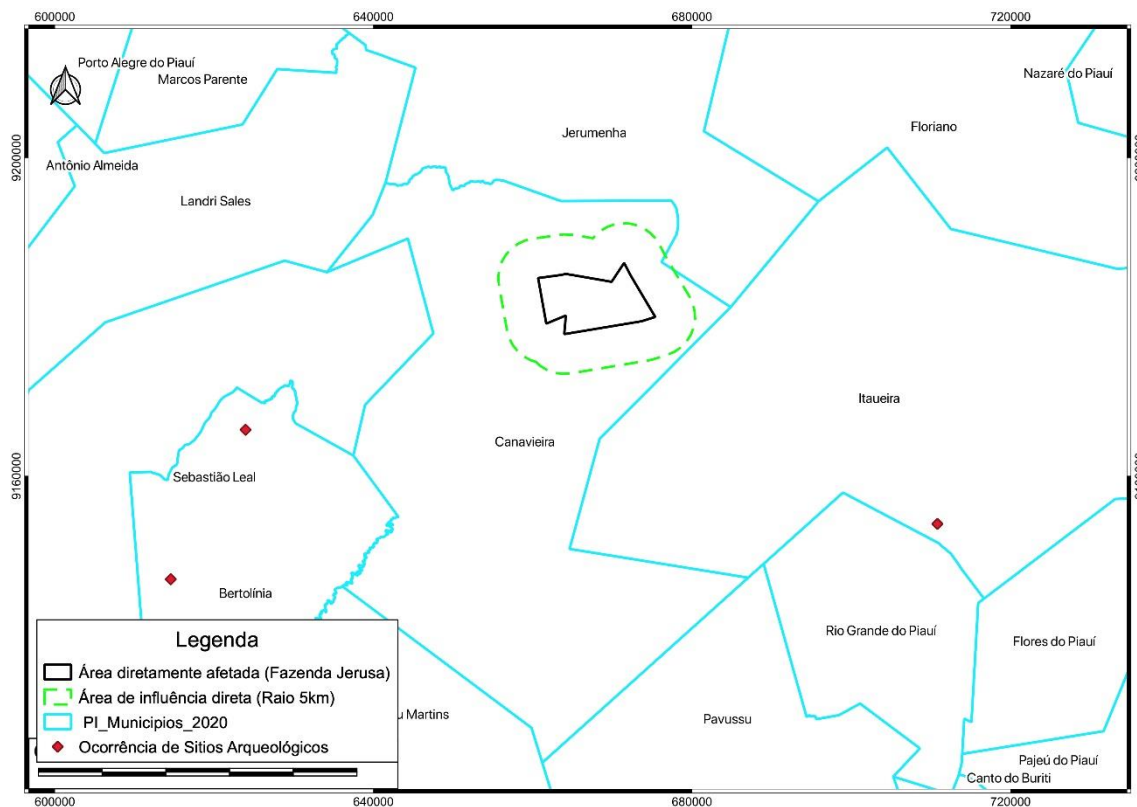


Figura 108. Mapa com a localização de sítios arqueológicos, com relação à reserva legal externa.

Canavieira

O município de Canavieira foi emancipado em 29 de abril de 1992 pela Lei Estadual 4.774, desmembrando-o do município de Jerumenha. Segundo dados do Censo de 2022, o município de Canavieira – PI possui população de 3.414 pessoas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. O município apresenta uma densidade demográfica de 1,58 habitante por metro quadrado conforme o último censo realizado. A área da unidade territorial de Canavieira é de 2.165,277 km².



Figura 109. Prefeitura de Canavieira - PI.

Assesspiti

Foi aplicado questionário socioambiental junto à população na área de abrangência da fazenda Jerusa. Em se tratando do perfil dos moradores quanto ao sexo foram oito homens e três mulheres.

No que tange a média de idade (em anos) dos moradores entrevistados observa-se que as mulheres (58 anos) possuem maior média de idade quando comparada a idade dos homens (57,6 anos).

Algumas famílias são compostas por mais de dois indivíduos e para melhor conhecimento sobre as características da população contabilizou-se o total de indivíduos em cada família que vive na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI bem como a faixa etária. Observou-se que cinco entrevistados (54,55%) se autodeclararam como casados e seis informaram que seu estado civil é solteiro (45,45%). Mais de 70% dos moradores informaram que não haviam estudado (8 moradores) e apenas três informaram que tinham frequentado a escola, porém, sem concluir o ensino fundamental.

Segundo dados do IBGE (2019), o salário médio dos trabalhadores formais era de 1,5 salários-mínimos. Ressalta-se que da população que vive na abrangência da Fazenda Jerusa observou-se que 78,15% (15 indivíduos) não possuem renda e que apenas 4 entrevistados (21,05%) vive com apenas com a renda de 1 a 2 salários-mínimos (entre 1.100,00 e 2.220,00 R\$) oriundos da aposentadoria.

No que diz respeito à profissão dos entrevistados observa-se que mais de 60% têm na agricultura a sua forma de trabalho (15 moradores), constatou-se que 13,64% (3 moradores) são aposentados os quais trabalham ainda no campo (Tabela 11).

Tabela 11. Atividade principal desenvolvida pelos indivíduos.

Atividade principal	Nº	%
Agricultor	15	68,18
Aposentado	3	13,64
Dona de casa	2	9,09
Estudante	2	9,09
Total		100

Fonte: Dados do questionário aplicado em campo.

Situação do ensino na região. Pela aplicação do questionário fica evidente a ausência de escolas públicas próximas da realidade dos entrevistados. De acordo com essa assertiva fica evidente o esquecimento das populações de zonas rurais nas políticas públicas e nas discussões na seara educacional.

Características do domicílio. Quase a metade dos moradores entrevistados (45,45%) vive de 1 a 5 anos no imóvel ocupado; 2 moradores residem de 5 a 10 anos, e da mesma forma, 2 moradores residem de 15 a 20 anos e 2 moradores (18,18%) residem há mais de 20 anos na área de abrangência da Fazenda Jerusa.

Situação quanto à posse do imóvel que residem. Vale ressaltar que 90,91% (10 moradores) dos entrevistados declararam que seus imóveis são próprios, e apenas um dos entrevistados declarou que sua casa foi cedida.

Todas as casas possuem paredes de tijolos e o piso de mais de 70% dos imóveis é de chão batido conforme declarado pelos entrevistados e constatado pela aplicação *in loco* do questionário. Apenas 27% dos imóveis possuem paredes completamente revestidas com reboco, todos os imóveis avaliados na pesquisa são cobertos com telhas.



Figura 110. Casa sem o revestimento de reboco na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI.

Alessandra



Figura 111. Imóvel com paredes revestidas com reboco total na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI.

No que tange o acesso à energia elétrica em seus imóveis todos confirmaram que dispõem do serviço, assim como, acesso a banheiro. Os imóveis com 3 a 5 cômodos correspondem 90% dos imóveis pesquisados.



Figura 112. Serviço de distribuição de energia elétrica na área de abrangência da Fazenda Jerusa.

Assesspith

Deve ser registrado que o acesso à energia elétrica por todos da área de abrangência da Fazenda Jerusa é relevante, visto que, segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, aproximadamente um milhão de brasileiros ainda não possuem esse serviço em suas residências. Ressalta-se que a maior parte desses domicílios estão localizados na zona rural.



Figura 113. Imóvel com revestimento em reboco parcial na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI.

Condições hidrossanitárias. Em áreas rurais observa-se que o consumo de água é realizado sem um breve tratamento das águas como é mais frequente nas cidades. Normalmente as águas são oriundas de mananciais de superfície e de subsuperfície existentes na região onde residem ou bem próximos às comunidades.

A água que é consumida nos domicílios da área de abrangência da Fazenda Jerusa tem como origem o poço conforme informado pelos entrevistados. Ressalta-se que mais de 90% (10 moradores) dos entrevistados declararam que nenhum tratamento é realizado antes do consumo de água.

Quanto ao tipo de escoamento sanitário os entrevistados declararam que são destinados às fossas privadas em cada domicílio. No que tange aos principais resíduos

Assesspith

gerados pela população fica evidente que os descartes são constituídos por papel, plástico e outros.



Figura 114. Estrada vicinal de acesso à área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira - PI.



Figura 115. Escritório da Empresa Águas e Esgoto do Piauí S/A – AGESPISA.

Ass: Spith

Quando questionados sobre a destinação final dos resíduos gerados, os entrevistados responderam que todo o resíduo é queimado em locais específicos do imóvel. Sabe-se que grandes volumes de resíduos são gerados e descartados de forma inadequada como no caso da incineração (queima do lixo) mencionada pelos moradores e isso representa uma forma potencial de provocar impactos negativos ao ambiente e à saúde pública quando mal executada.

É válido ressaltar que o serviço de saneamento é fundamental para a saúde da população, principalmente, a que vive nas zonas rurais, possibilitando trazer o impacto positivo no ambiente explorado por essas comunidades.

Saúde. O município de Canavieira – PI possui três unidades básicas de saúde (postos de saúde). Segundo dados da Secretaria de Saúde do município a população não tem a sua disposição hospital público e nem particulares.

O levantamento de informações identificou que a doença que mais acomete os entrevistados é a dengue. Outra informação importante é que não existe o acompanhamento dos profissionais de saúde na comunidade bem como é inexistente o posto de saúde nas proximidades.

A Secretaria de Estado da Saúde – Sesapi alertou sobre o aumento no número de casos de dengue pelos municípios piauienses, aumento este de 221% em 2022 (1074 casos) em relação ao mesmo período do ano de 2021. Durante esse mesmo período no ano de 2021 (334 casos), o total de 41 municípios informaram casos de dengue, em 2022 já foram registrados casos em 67 municípios.

Para ter acesso ao atendimento por profissionais de saúde os moradores se deslocam para outro município em busca do serviço além de tratamento odontológico.

Atividades produtivas. Conforme observou-se na região não existem organizações sociais entre os indivíduos que compõem a comunidade. Quanto ao uso do solo para fins agrícolas não foram identificados exploração da terra com culturas perenes, no entanto, foram identificadas culturas anuais como milho e feijão.

Tabela 12. Principais rebanhos na área de abrangência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI.

Criações	%
Aves	43,48
Bovinos	8,70
Caprinos	4,35
Ovinos	8,70
Suínos	34,78

Fonte: Dados do questionário aplicado em campo.

A economia na área de influência da Fazenda Jerusa gira em torno da criação de animais com pequenos rebanhos (81,82% com até 20 cabeças) conforme o Gráfico 11.

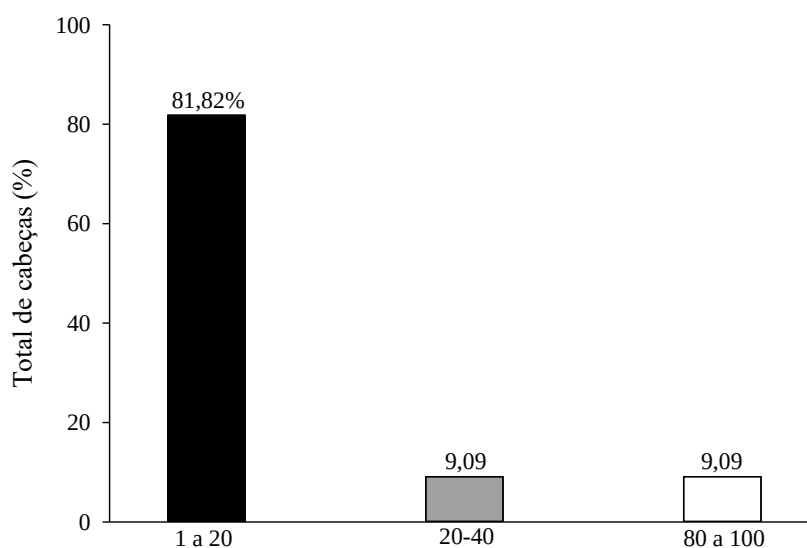


Gráfico 11. Total de cabeças do rebanho na área de influência da Fazenda Jerusa em Canavieira – PI.

Assessoria

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE 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.

A identificação dos impactos ambientais ocorreu, de modo geral, para as intervenções previstas no projeto agrícola. Foram lançados na matriz de valoração dos impactos ambientais os dados referentes à natureza, reversibilidade, duração e abrangência; os demais foram contemplados na lista de identificação dos impactos.

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma: natureza - identifica os efeitos benéficos (positivos) ou adversos (negativos) dos impactos sobre o meio ambiente; reversibilidade - reversível ou irreversível; duração - permanente, temporário ou cíclico; abrangência - classifica os impactos cujos efeitos se fazem sentir ao nível local ou regional.

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, peixes, etc. Todavia é uma atividade vital e de grande importância humana, gerando muitos benefícios, como aumento na oferta de alimentos, produtos essenciais a vida do homem, geração de empregos e a permanência do homem ao campo.

A implantação/consolidação do empreendimento trará mudanças no ambiente a ser explorado em suas características paisagísticas em virtude de mudanças no uso do solo nesse ecossistema. Sob o ponto de vista dos aspectos físicos, a região terá alterações/modificações na paisagem, uma vez que, a vegetação nativa será suprimida, decorrente da implantação das obras de infraestrutura (sede, poço, depósitos, cercas, acessos, entre outros) bem como pela implantação das áreas cultivadas com culturas anuais de sequeiro.

Preparo de solo, plantio e tratos culturais. Impacto: Compactação do solo. Análise: Os solos do cerrado quando são incorporados ao processo produtivo pelas atividades agrícolas, sofrem profundas transformações, de ordem estrutural, morfológica,

química. Estes solos possuem tendências arenosas, e diferentes níveis de argila que variam de horizonte para horizonte. 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. Medida mitigadora: 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.

Introdução do processo erosivo. Impacto: Erosão. Análise: 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. Medida mitigadora: 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. Impacto: Contaminação dos recursos hídricos. Análise: o uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes minerais em regiões agrícolas, tem comprometido a qualidade das águas superficiais e de subsuperfície. Medidas mitigadoras: 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.

Qualidade do ar. Impacto: Contaminação do ar. Análise: 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. Medida mitigadora: 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.

Risco de contaminação por agrotóxico. Impactos: Risco de contaminação do meio ambiente e colaboradores. Análise: Agricultura brasileira tem se desenvolvido em ritmo acelerado, uma vez que, a modernização dos maquinários e implementos agrícolas, bem como a consolidação do setor de insumos tem contribuído para a rápida expansão do setor. Sabe-se que os agrotóxicos estão no mercado sob a forma de inseticidas, pesticidas, fungicidas, formicidas, dentre outros, e a larga utilização desses produtos observada nas últimas duas décadas ao longo das cadeias produtivas tem impactado em modificações ambientais. Medidas mitigadoras: capacitação de colaboradores que manipulam os agrotóxicos para uso racional. Serão utilizados equipamentos de aplicação adequados. Os bicos do aplicador serão calibrados para evitar que ocorra a deriva, que consiste na saída do agrotóxico para além da propriedade agrícola que ele está sendo aplicado. A proteção contra deriva impede que o agrotóxico saia para comunidades vizinhas (habitações, escolas); bem como também impede que invada outras culturas causando uma intoxicação e/ou contaminação cruzada de culturas que não deveriam utilizar o agrotóxico. Assim, deverá ser utilizado na velocidade, temperatura e umidade adequada, conforme recomendado por profissional habilitado. Em síntese: será aplicado em altura apropriada, com pulverizador autopropelido, evitando horários de ventos intensos, sempre em horário comercial para não incomodar os moradores com barulhos noturnos, seguindo estritamente o receituário agrônomo para a devida segurança do aplicador e demais funcionários envolvidos na aplicação.

Produção de ruídos e vibrações. Impacto: desconforto e problemas de saúde em colaboradores. Análise: 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. 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. Medidas mitigadoras: 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.

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. Com o uso das queimadas há expressiva redução do extrato lenhoso e/ou favorecimento de espécies mais resistentes ao fogo nesses ambientes contribuindo para redução da biodiversidade.

Para implantação das atividades agrícolas, necessita-se proceder à supressão da vegetação, o que altera os ecossistemas naturais e prejudica as espécies da flora e fauna com a redução do habitat nativo. O crescimento das áreas de produção agrícola aumenta o risco da perda de espécies, pela falta de alimento adequado e pela ausência do habitat natural e desequilibra o meio ambiente.

Variação na abundância e diversidade de espécies. Impacto: Diminuição na flora e fauna. Análise: 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. Medida mitigadora: 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, recuperação de áreas degradadas que possam ocorrer e a conservação de áreas com beleza cênica.

Destruição do habitat natural. Impacto: Destruição do meio ambiente. Análise: O meio ambiente é afetado com a destruição do habitat natural, e pela destruição da vegetação do cerrado, e junto dele toda a sua diversidade. A biodiversidade engloba todas as espécies de plantas, animais e microrganismos, bem como os ecossistemas e processos ecológicos dos quais são componentes. A biodiversidade constitui num termo abrangente ela pode ser considerada baseando-se em três níveis distintos; a biodiversidade; variabilidade genética; e a diversidade de espécies e de ecossistemas. Medida mitigadora: 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. Impacto: Desequilíbrio no meio ambiente. Análise: O ecossistema equilibrado tem a tendência a se manter assim, desde que não sejam feitas alterações de nenhuma ordem. No caso de modificações na sua estrutura original, como as que ocorrerão na área, o desequilíbrio que ocorrerá no ecossistema vai ser difícil de ser mensurado, por ser impactos de ordem estrutural que vão modificar todo o fluxo normal de energia e vida existentes no meio. Medida mitigadora: Preservação das áreas de reserva legal e APP. Além disso haverá a conscientização da comunidade e colaboradores locais, atrelado ao uso controlado de agrotóxicos, sendo aplicado somente quando for indispensável. A introdução do controle biológico para o controle de espécies que são consideradas pragas. A manutenção da reserva legal, como já foi citado anteriormente; o uso da cobertura vegetal e manutenção e incorporação da biomassa. Com um controle adequado, a fauna local se adapta gradualmente

Evasão da fauna e coleta de animais e aumento da atividade de caça. Impacto: perda da diversidade da fauna local. Análise: a implantação do projeto agrícola promoverá a migração de espécies animais para outros ambientes, o que acarretará alterações nos aspectos ambientais do local. Medidas mitigadoras: recomenda-se que durante o processo de supressão vegetal, não haja interferências bruscas favorecendo a fuga dos animais. Para tal, será necessário a realização de palestras em prol de conscientização ecológica dos colaboradores, visando a proteção 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, variações no valor do imóvel, 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. Impacto: riscos à saúde em virtude de produtos utilizados em empreendimentos agrícolas. Análise: produtos químicos utilizados nas atividades produtivas são potencialmente tóxicos e poluentes, podendo causar severos danos à saúde humana como intoxicações, alergias bem como outras enfermidades. Medidas mitigadoras: deve-se realizar inspeções de saúde preventiva dos colaboradores antes da contratação, proporcionar capacitação dos colaboradores quanto aos cuidados de saúde, uso de EPIs e equipamentos de proteção coletiva.

Destinação de resíduos sólidos e embalagens: Impactos: riscos à saúde humana e poluição/contaminação do ambiente. Análise: além de causar danos à saúde dos colaboradores o inadequado descarte de embalagens dos produtos químicos causa graves danos a fauna e a flora. Medidas mitigadoras: utilizar 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 devem ser guardados limpos, substâncias tóxicas deverão ser armazenadas em local isolado e, as embalagens de produtos tóxicos devem ser feitas com a tríplice lavagem e armazenadas em locais sinalizados até o descarte em local apropriado.

Melhorias dos acessos ao empreendimento. Impacto: Aumento do tráfego de veículos pesados e pessoas no entorno do empreendimento. Análise: faz-se necessário manter viáveis estradas e acessos ao empreendimento para movimentação de pessoas no interior do empreendimento garantindo o conforto e redução no tempo de deslocamento entre as áreas no interior da fazenda e do seu entorno. Medidas mitigadoras: ações que minimizem os processos erosivos bem como manutenção periódica dos acessos.

Geração de emprego e renda. Impacto: novas oportunidades de inserção no mercado de trabalho e melhoria da renda. Análise: o setor agrícola é responsável pela geração de empregos diretos e indiretos em diversas regiões do país. Esse segmento é um dos que mais contribui para contratação de mão-de-obra formal tanto em lavouras temporárias como em lavouras permanentes. Medidas mitigadoras: o empreendimento irá valorizar a mão-de-obra local, oferecendo para os colaboradores melhores condições de vida.

Aumento na arrecadação de impostos. Impacto: aumento da arrecadação de impostos pelo município. Análise: com a consolidação das atividades desenvolvidas pelo empreendimento agrícola haverá o incremento substancial na arrecadação de impostos tanto no município como na região.



Atração de novos investimentos: A instalação do projeto favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

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.



Quadro 1. Matriz de valoração dos impactos ambientais.

Identificação do impacto			Natureza		Reversibilidade		Duração			Abrangência	
			Positivo	Negativo	Reversível	Irreversível	Permanente	Temporário	Cíclico	Local	Regional
Prévia	1	Geração de empregos diretos									
	2	Geração de empregos indiretos									
	3	Aumento da arrecadação de tributos									
Instalação	1	Alteração da qualidade do ar									
	2	Produção de ruídos e vibrações									
	3	Geração de resíduos sólidos									
	4	Geração de processo erosivos									
	5	Mudança na estrutura do solo									
	6	Evasão da fauna									
	7	Aumento da caça									
	8	Destruição de habitats									
	9	Aumento da fragmentação									
	10	Problema de saúde com colaboradores									
	11	Riscos de acidentes com colaboradores									
	12	Geração de empregos diretos									
	13	Geração de empregos indiretos									
	14	Aumento da arrecadação de tributos									
	15	Incremento na dinâmica da renda local									
	16	Geração de expectativas									
Operação	1	Alteração da qualidade do ar									
	2	Produção de ruídos e vibrações									
	3	Geração de resíduos sólidos									
	4	Geração/aceleração de processo erosivos									
	5	Mudança na estrutura do solo									
	6	Problema da saúde com os colaboradores									
	7	Riscos de acidentes com os colaboradores									
	8	Geração de empregos diretos									
	9	Geração de empregos indiretos									
	10	Aumento da arrecadação de impostos									
	11	Aumento de áreas subutilizadas no processo									
	12	Atração de novos investimentos									
	13	Incremento na dinâmica da renda local									
	14	Difusão de tecnologia									
	15	Geração de expectativas									

Assis Spithi

8. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

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.

Nesse sentido, o cultivo de culturas anuais de sequeiro como soja e milho será realizado utilizando as recomendações técnicas para a cultura, com uso racional de insumos agrícolas. O projeto é adequado, oportuno e suficiente. A supressão vegetal atende as normas ambientais, bem como toda a implantação da atividade agrícola, com base nos estudos técnicos viabilizados através de equipamentos modernos, rede de energia elétrica e gerenciamento a altura do empreendimento.

A atividade de supressão vegetal é temporária. O objetivo é a limpeza do terreno, visando o uso alternativo do solo. As normas da legislação ambiental e segurança do trabalho serão seguidas, bem como as instruções e recomendações dos órgãos ambientais. As práticas preventivas (edáficas, vegetativas e mecânicas) são explanadas a seguir.

Práticas edáficas: Com vistas a promover benefícios no solo, serão utilizadas no empreendimento estas práticas que compreendem atividades que consideram o solo em si como um corpo natural, visam manter ou melhorar a fertilidade e as características físicas químicas e biológicas dos solos, consiste principalmente no ajustamento da capacidade de uso, na eliminação ou controle das queimadas e na rotação de culturas.

Rotação de Culturas: A rotação de culturas será adotada e conduzida de modo que venha a melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo; e auxiliar no controle de plantas invasoras, doenças e pragas; vai repor a matéria orgânica e proteger o solo da ação dos agentes climáticos; e ajudar a viabilização de semeadura direta e a diversificação da produção agrícola.

Práticas vegetativas: Serão utilizadas para a proteção do solo contra a erosão, como a cobertura vegetal. Reflorestamento das áreas que forem desmatadas e não estiverem aptas ao cultivo agrícola, cultivos realizados em faixas ou em nível, plantar-se-á grama nos taludes das estradas. Os quebra ventos para a redução da velocidade dos mesmos diminuirão a erosão eólica; serão realizados os controles por capinas e roçada de mato, e se utilizará a cobertura do solo com palha, para se diminuir os efeitos das gotas de chuva, diminuindo a evapotranspiração, e, desta forma mantendo o solo mais úmido.



Adubação Verde: Constitui uma das formas mais baratas e acessíveis de incorporar matéria orgânica ao solo, e será utilizada incorporando massa verde ou semi-desidratada de plantas de cobertura, com a finalidade primordial de manter ou aumentar o conteúdo de matéria orgânica do solo e melhorar suas condições físicas, químicas e biológicas, para favorecer o crescimento e o rendimento das culturas econômicas em sucessão.

Adubação Química: Esta será adotada como manutenção e a restauração sistemática de fertilidade, por meio de um planejamento racional de adubações, devem fazer parte de qualquer programa de conservação do solo. Considerando os solos altamente suscetíveis à erosão que são utilizados para agricultura, e principalmente, com culturas anuais, é de se esperar que ocorra retirada de nutrientes não só pelas colheitas, como também pela erosão. Assim, é necessário que se adote medidas que visam manter um mínimo de elementos essenciais, como nitrogênio, fósforo, potássio, etc. O aumento da produção agrícola via aumento da produtividade é dependente do uso de fertilizantes.

Calagem: A calagem é uma das primeiras atividades que proporcionará uma melhor cobertura vegetal do solo, que reflete em uma melhor proteção contra os impactos das gotas de chuva, numa diminuição das perdas de solo e de água pela erosão. Traz maiores benefícios para o solo. Os efeitos mais conhecidos são: diminuição da acidez; fornecimento de Ca e Mg; diminuição ou eliminação dos efeitos tóxicos do Al, Mn e Fe; aumenta a disponibilidade de nutrientes; aumenta a capacidade de troca de cátions (CTC) do solo; promove uma melhoria da cobertura vegetal, o que diminuir as perdas de solo e água pela erosão; melhora as propriedades físicas do solo, o que favorecer o desenvolvimento radicular das plantas.

Plantio Direto: Consiste em um processo de cultivo capaz de proporcionar a produção de alimentos, com a otimização dos recursos naturais e a mínima movimentação do solo. Adotar-se-á o plantio direto a partir do 3º ano de cultivo quando os solos de cerrado já estiverem aptos a adoção desta prática, o plantio direto oferece bons resultados, principalmente quando entra em ciclo com o preparo convencional. No sistema de plantio direto, a semente é colocada em um pequeno sulco, de largura e profundidades suficientes para garantir um bom contato e cobertura da semente com o solo, usando-se semeadoras especiais que não revolvem o solo. A eficiência desse sistema no controle da erosão deve-se à permanência dos restos de cultura na superfície e à reduzida movimentação do solo.



Práticas mecânicas: Implica na construção de obstáculos à livre movimentação das águas e dos ventos, serão utilizados instrumentos e maquinaria no trabalho de conservação, introduzindo algumas alterações no relevo. Procura-se corrigir os declives acentuados com a construção de patamares que interceptarão as águas da enxurrada, fazem parte as curvas de nível, subsolagem e terraços.

Curvas de Nível: Este método conservacionista constitui no plantio em contorno, demarcando-se as curvas de nível, e o plantio será executado dispondo-se as linhas de plantio paralelamente as curvas ou orientando-se pelos terraços.

Subsolagem: Consiste na utilização de implementos, se necessário, para fazer uma penetração do solo até camadas mais profundas. Será utilizada por apresentar muitos benefícios, como: controlar pragas subterrâneas, pois a colocação em exposição à superfície, onde são consumidas por predadores, sobretudo aves; permitir a incorporação de matéria orgânica a uma grande profundidade, obrigando maior desenvolvimento das raízes e conseqüentemente tornar a planta mais resistente à escassez de água nos veranicos.



9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A seguir são indicados programas ambientais de acompanhamento e monitoramento das medidas de mitigação/controle/compensação/potencialização. Dentre os principais programas, destacam-se: Programa de Educação Ambiental, Plano de Resgate e Manejo de Fauna, Plano de Supressão Vegetal, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Combate e Prevenção de Incêndios e outros. São propostos os seguintes programas ambientais:

Programa de Educação Ambiental

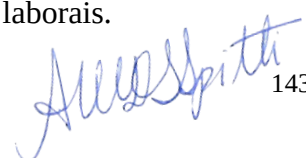
O programa consiste na junção de ações adotadas pelo empreendimento voltadas para o desenvolvimento sustentável, com a base na ferramenta da educação ambiental. Ressalta-se que as operações dos empreendimentos agrícolas causam alterações nos ecossistemas onde estão inseridos, logo, a difusão da educação ambiental por parte de proprietários e colaboradores adquire papel estratégico de fortalecer diretamente os grupos sociais impactados. A legislação brasileira exige a realização de Planos de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de abril de 2019).

O Programa de Educação Ambiental (PEA) tem como principal objetivo promover a conscientização e capacitação dos colaboradores do empreendimento, visando à compreensão dos impactos ambientais associados às fases de instalação e operação. A iniciativa busca assegurar o cumprimento das diretrizes ambientais estabelecidas, bem como a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano laboral.

A implementação deste programa é crucial para garantir a efetiva incorporação dos conceitos de sustentabilidade e preservação ambiental no ambiente de trabalho, contribuindo para a minimização de impactos negativos e a promoção de uma cultura organizacional responsável.

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.

Além disso, serão distribuídos materiais didáticos e realizadas simulações de situações reais, permitindo uma aprendizagem prática e interativa. Estes recursos visam reforçar os conceitos apresentados nos treinamentos e estimular a participação ativa dos colaboradores na preservação ambiental durante suas atividades laborais.



Programa de saúde e segurança no ambiente rural

A prevenção de acidentes e o monitoramento da saúde dos colaboradores do empreendimento é fundamental para o bom rendimento no campo. É importante mencionar que mesmo com a legislação rígida, muitos são os empreendimentos agrícolas que descumprem as normas e regras vigentes na atual legislação.

Os acidentes de trabalho no campo estão ligados a três fatores, a saber: condições inseguras ou defeitos em dispositivos de segurança individuais ou coletivos; ações imprudentes por parte de colaboradores, como a recusa em utilização de equipamentos de segurança e; ausência de condições físicas de colaboradores para execução de atividades de rotina no empreendimento.

Deste modo, é imprescindível um programa de saúde e segurança em frentes de obras com medidas preventivas eficazes que exponham cada vez menos os colaboradores aos riscos das atividades ali desenvolvidas.

Justifica-se tal programa pelo fato de que os colaboradores estão diariamente expostos às intempéries climáticas, uso de máquinas e implementos agrícolas, que se constituem em fontes de risco potencial contra a segurança e saúde dos mesmos. Com a boa execução do programa de saúde e segurança o empreendimento diminui riscos e o bom funcionamento das atividades e, como resultado, reduz despesas futuras com tratamentos de saúde e/ou indenizações.

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 Serra Vermelha IV. 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.

Ressalta-se que todas as ações/medidas preventivas tem como público-alvo os colaboradores que estão envolvidos direta e indiretamente nas etapas de trabalho executadas pelo empreendimento.

Plano de supressão vegetal

Ações de supressão da vegetação quando executadas de maneira organizada e direcionada, podem criar subsídios para o manejo futuro das áreas afetadas e, ainda, contribuir para a conservação de espécies da flora, mantendo a biodiversidade local. A gestão responsável da supressão vegetal contribui a longo prazo para a sustentabilidade agrícola, podendo ajudar na manutenção da fertilidade do solo, e consequentemente, de maneira significativa ajudar a manter a produtividade.

A supressão vegetal será feita por mão de obra especializada, seguindo em faixas a fim de permitir o deslocamento dos animais para a área de reserva legal, sem obstruir os corredores ecológicos. Serão utilizados artifícios para o afugentamento da fauna como o uso de sirene e buzina quando a máquina for realizar a derrubada das árvores. O corte manual do material lenhoso será realizado com motosserras com intuito de ir abrindo caminho e afugentando animais.

Paralelo a isso, uma equipe especializada ficará acompanhando a máquina para garantir que não haja animais na linha de corte. O material lenhoso resultante poderá ser utilizado para produção de mourões e estacas para cercas e outros usos dentro da propriedade.

Plano de Resgate e Manejo de Fauna

O Programa de Resgate e Manejo de Fauna tem como 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.

Meta: Atuar de modo preventivo visando diminuir ao máximo acidentes e ferimentos a animais durante as atividades de instalação e operação do empreendimento.

Resgate de Fauna:

Identificação de Áreas de Concentração: Inicialmente, serão identificados os locais onde a fauna está mais presente. Por exemplo, áreas de ninhos ou locais de alimentação frequentados por determinadas espécies. Essa identificação se dará gradualmente com a instalação do empreendimento

Monitoramento Ativo: A equipe estará constantemente em campo para identificar animais em situações de risco, como durante obras ou atividades potencialmente prejudiciais.

Este programa tem como principal foco a segurança e proteção da fauna local, assegurando o bem-estar e a sobrevivência das espécies afetadas pelo empreendimento. A efetiva implementação do programa dependerá da colaboração ativa de todos os envolvidos, bem como da constante atualização das práticas de manejo de fauna.

Supressão de vegetação

A orientação geral é que o início da supressão da vegetação parta sempre de pontos situados no extremo oposto às formações naturais para onde os animais serão afugentados, sempre direcionando o corte em sentido oposto ao das intervenções e de outras fontes de impacto, como rodovias e áreas de uso e ocupação humana. A equipe poderá efetuar mudanças no direcionamento das atividades em virtude de análise operacional da execução das atividades, visando a maior proteção da fauna, a segurança dos colaboradores e da comunidade em geral.

A equipe de fauna deverá atuar durante toda a fase de supressão de vegetação para implantação do empreendimento e, deverá estar em frequente comunicação com os responsáveis pela obra e pelas atividades. Deverá ser composta de no mínimo um (01) profissional habilitado (ex.: biólogo, veterinário) e, um (01) auxiliar.

Os resgates propriamente ditos serão realizados apenas quando observada a incapacidade de fuga dos animais. Ressalta-se que será priorizada a possibilidade de realocação. Caso sejam verificados animais doentes, feridos e vitimados pelo impacto do empreendimento e/ou outra causa, estes receberão os primeiros socorros pela equipe, caso seja possível. Caso seja identificada a necessidade de tratamento mais específico, os animais serão encaminhados a Instituição parceira.

Em caso de morte de animal, o corpo deve ser acondicionado de acordo com as instruções da instituição veterinária parceira, respeitando a legislação e instrumentos de conservação em vigor, considerando a espécie em questão e seu status de conservação. Se o indivíduo em óbito estiver em estado de decomposição ou amorfo, ele deve ser enterrado na área do empreendimento, a pelo menos 30 metros de corpos d'água e APP.

A equipe executora é responsável por garantir que todos os equipamentos de segurança e manejo disponíveis na fazenda durante o evento de instalação do empreendimento, estarão de acordo e a contento com os padrões técnicos operacionais para a atividade de 'manejo e resgate de fauna silvestre' em vigor no país e no estado do Piauí.



Os colaboradores e demais técnicos envolvidos nas obras receberão treinamentos ao longo da realização das atividades de supressão da vegetação. Os treinamentos serão ministrados por profissionais qualificados e abordarão os seguintes temas:

- Metodologia de resgate: Os colaboradores aprenderão sobre a metodologia de trabalho a ser empregada no resgate de fauna, incluindo os procedimentos a serem adotados em caso de encontro com animais silvestres. Eles também serão apresentados aos integrantes da equipe de fauna.
- Meio ambiente: Os colaboradores aprenderão sobre a importância da conservação do meio ambiente e os impactos negativos da caça e pesca predatória. Eles também serão instruídos sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs).
- Animais peçonhentos: Os colaboradores aprenderão sobre os animais peçonhentos que podem ser encontrados na área da obra e os procedimentos a serem adotados em caso de acidente. Eles também aprenderão sobre a importância da prevenção, evitando o contato com esses animais.
- Animais no contexto da obra: Os colaboradores aprenderão sobre a importância de preservar a fauna local e os possíveis impactos gerados pela implantação do empreendimento. Eles também aprenderão sobre a problemática da captura de animais silvestres e os malefícios que esse tipo de ação pode causar à saúde dos animais.
- Fauna silvestre local: Os colaboradores aprenderão sobre a diversidade biológica da região das obras e sua importância no ecossistema. Eles também aprenderão sobre a importância de respeitar a fauna e o meio ambiente.
- A importância de não alimentar os animais silvestres: Os colaboradores aprenderão que animais de vida livre não estão adaptados a ingerir alimentação humana e os malefícios que esse tipo de alimento pode causar à saúde dos animais. Eles também aprenderão que alimentar os animais silvestres pode desmotivá-los a buscar o próprio alimento.

Os treinamentos poderão ser ministrados em diferentes fases da obra, de acordo com a avaliação dos profissionais da equipe de execução do programa.

Os recursos humanos necessários para implantação deste Programa referem-se a: Profissional qualificado coordenador geral do Programa de Conservação da Fauna;



profissional qualificado para acompanhar as frentes de obras e supressão; Técnicos de apoio de campo para auxiliar as atividades de afugentamento e resgate.

Programa de recuperação de áreas degradadas

A manipulação de uma área natural, independentemente de suas causas, pode ser verificada quando a vegetação e, posteriormente, a fauna são degradadas, retiradas ou deslocadas de seu ecossistema natural, bem como quando se perde a camada de solo rica em nutrientes minerais removido ou protegido, o que afeta diretamente as relações ecológicas existentes em determinado ecossistema.

É importante mencionar que o programa é um processo fundamental para restaurar ecossistemas que foram impactados por atividades humanas ou eventos naturais, onde uso indiscriminado de substâncias químicas e a ausência de manejo adequado são colocadas como fatores importantes da degradação de extensas áreas agrícolas.

Tem-se como objetivo oferecer condições favoráveis para a reestruturação de um determinado ambiente incapaz de se regenerar física, química e biologicamente, após as fases de instalação e operação das atividades do empreendimento.

Dentro das medidas estabelecidas para o programa de recuperação de áreas degradadas referente ao empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV, podem ser citados:

A criação de corredores ecológicos de vegetação nativa, preservando as características do habitat natural dos animais; 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.

Vale ressaltar que os métodos de recuperação serão adotados de acordo com a reação do ambiente as ações adotadas nas fases de instalação e operação do empreendimento, sendo levado em consideração fatores como o clima, tipo de solo, vegetação nativa e as metas de restauração. Cabe aos gestores realizarem um planejamento detalhado com todas as fragilidades da área que compreende o empreendimento e os técnicos de campo realizarem o monitoramento contínuo dessas áreas para garantir o sucesso do programa.



Programa de uso de agrotóxicos

Os agrotóxicos podem causar inúmeros danos à saúde, seja pelo manuseio, contato direto e/ou através de consumo de alimentos ou água contaminados. A regulação correta e a boa manutenção dos equipamentos de pulverização são fundamentais para redução dos riscos. Não menos importante é o uso de produtos registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, o local de armazenamento deve possuir boa circulação de ar e estar localizado distante das residências. No que tange ao uso, recomenda-se a aplicação desses produtos em dias ensolarados, observar a velocidade e direção do vento, evitar a aplicação nas horas mais quentes do dia e contra o vento, bem como, evitar dias chuvosos.

A pressão adequada ao objetivo a que se destina a pulverização é fundamental na obtenção de uma distribuição uniforme do produto utilizado, uma vez que, o tamanho das gotas diminui com o aumento da pressão, logo, pressão excessiva no equipamento utilizado causa deriva e perda do produto que está sendo aplicado.

As demandas da agricultura brasileira são crescentes a necessidade de garantir um nível adequado de produção e produtividade para abastecer plenamente o mercado interno e criando excedentes exportáveis que podem contribuir para suavizar a necessidade de alimentos devido ao constante aumento da população o mundo do homem.

Embora tenham sido desenvolvidos com o objetivo de controlar a ação de insetos, plantas invasoras, doenças e, conseqüentemente, aumentar a produção agrícola, o uso de agrotóxicos tem sido uma prática amplamente debatida em cenários agrícolas e ambientais por todo o mundo, levantando questões cruciais sobre os impactos na saúde humana, na biodiversidade e na segurança alimentar. Com isso, sua utilização deve ser realizada após um levantamento cauteloso e responsável com intuito de minimizar os riscos potenciais a saúde humana e ao meio ambiente.

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

São objetivos a capacitação de colaboradores quanto ao manuseio e armazenamento de agrotóxicos, uso correto de equipamentos de proteção individual e coletiva, instruções para possíveis ações em caso de intoxicações e tópicos relacionados aos cuidados com o meio ambiente.

O empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV realizará os seguintes métodos de conscientização: Treinamento e capacitação dos colaboradores acerca das características que devem ser observadas para realização de uma aplicação correta e armazenamento dos produtos; O uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) como luvas, máscaras, óculos de proteção, etc.; Rotulagem dos produtos utilizados e identificação com placas de sinalização em todo o ambiente de manuseio; Utilização da dosagem correta, de acordo com o receituário agrônomo assinado e criado pelo Engenheiro Agrônomo responsável; Serão utilizados apenas produtos certificados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA); Descarte adequado das embalagens dos agrotóxicos para devolução ao Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV).

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) publicou, em 1º de agosto de 2019, a RE nº 2080/2019, com a reclassificação toxicológica dos produtos que já estavam no mercado. O novo marco regulatório para agrotóxicos atualiza e torna mais claros os critérios de avaliação e de classificação toxicológica dos produtos no Brasil. Para isso, foram ampliadas de quatro para cinco as categorias da classificação toxicológica, além da inclusão do item “não classificado”, válido para produtos de baixíssimo potencial de dano, por exemplo, os produtos de origem biológica.

A classificação toxicológica de um produto poderá ser determinada com base nos seus componentes, nas suas impurezas ou em outros produtos similares. Para cada categoria, haverá a indicação de danos em caso de contato com a boca (oral), pele (dérmico) e nariz (inalatória).

	CATEGORIA 1 EXTREMAMENTE TÓXICO	CATEGORIA 2 ALTAMENTE TÓXICO	CATEGORIA 3 MODERADAMENTE TÓXICO	CATEGORIA 4 POUCO TÓXICO	CATEGORIA 5 IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO	NÃO CLASSIFICADO NÃO CLASSIFICADO
PICTOGRAMA					Sem símbolo	Sem símbolo
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
CLASSE DE PERIGO						
ORAL	Fatal se ingerido.	Fatal se ingerido.	Tóxico se ingerido.	Nocivo se ingerido.	Pode ser perigoso se ingerido.	-
DINÂMICA	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.	-
INALATÓRIO	Fatal se inalado.	Fatal se inalado.	Tóxico se inalado.	Nocivo se inalado.	Pode ser perigoso se inalado.	-
COR DA FAIXA	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 116. Nível de toxidade dos agrotóxicos. Fonte: Anvisa, 2019.

Anvisa

Para o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), no setor de meio ambiente a diretriz é estabelecer critérios que permitam a utilização racional e segura dos agrotóxicos de modo a preservar a qualidade dos recursos naturais. Para tanto, se faz necessário conhecer as características intrínsecas de cada produto bem como seu comportamento e destino ambiental. Na avaliação ambiental, quando um produto agrotóxico é aplicado, interessa saber o seu potencial de transporte entre os diferentes compartimentos ambientais, a saber: ar, solo e água (Ibama, 2023).

Quadro 2. Classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) de Agrotóxicos e Afins.

Classe I	Produto ALTAMENTE PERIGOSO ao meio ambiente
Classe II	Produto MUITO PERIGOSO ao meio ambiente
Classe III	Produto PERIGOSO ao meio ambiente
Classe IV	Produto POUCO PERIGOSO ao meio ambiente

Fonte: Ibama, 2023.

O empreendimento deverá contar com apoio de profissionais especializados, como Engenheiros agrônomos, visando a realização de palestras, capacitações, cursos de curta duração visando o combate a desinformação e a segurança do colaborador.

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Resíduos sólidos são naturalmente gerados por atividades humanas e não seria diferente no empreendimento em questão. Cabe destacar que os resíduos gerados nesses estabelecimentos são diversos como papel, madeira, arame, peças metálicas, plástico de embalagens, restos alimentares, entre outros. O lixo doméstico, que comumente é queimado na zona rural, será destinado para o aterro sanitário de Uruçuí, com a devida autorização e transporte periódico para evitar acúmulos na propriedade.

Já os materiais mais pesados, como peças de tratores, peças de caminhões, correntes, e demais materiais de metal serão destinados para coletores desse tipo de material em períodos específicos, sendo necessário pequenos intervalos de armazenamento deste material em baixa quantidade no empreendimento até a coleta especializada, com definição ambientalmente correta para destinação dos resíduos produzidos.



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.

Instalações para Gerenciamento de Resíduos:

Áreas de Armazenamento: Definição de locais apropriados para armazenamento temporário de resíduos, com estrutura adequada para evitar contaminação ambiental.

Coleta e Transporte: a coleta do material será feita pelos funcionários do empreendimento, quando cabível. Em outros casos a coleta será feita por empresas especializadas em reciclagem de materiais e resíduos específicos, como óleo e metal.

Rotas e Frequência: Os resíduos sólidos a serem descartados seguirão por meio da rodovia em veículo adequado. A periodicidade de coleta dos materiais será semanal, mensal e semestral, dependendo do material a ser coletado.

A efetiva implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é essencial para assegurar a sustentabilidade ambiental do empreendimento. A colaboração ativa de todos os envolvidos e a constante revisão das práticas de gerenciamento serão cruciais para o sucesso desse programa.

Plano de Combate e Prevenção de Incêndios

A legislação brasileira autoriza o uso do fogo em algumas situações especificadas no artigo 38 da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Art. 38. É proibido o uso de fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações:

I - Em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama³, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle;

II - Emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de

³Sistema Nacional do Meio Ambiente



Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;

III - Atividades de pesquisa científica vinculada a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama.

No Empreendimento Fazenda Serra Vermelha IV serão parte do Plano de Combate e Prevenção de Incêndios algumas ações, tais como: desenvolver trabalho educativo objetivando sensibilizar e esclarecer sobre a necessidade e importância da prevenção dos incêndios florestais; divulgar informações relativas aos perigos dos incêndios florestais (Silva, 1998).

Medidas e ações para evitar a ocorrência e propagação dos incêndios são de vital importância no trabalho de combate aos incêndios, e a colaboração de todos é fundamental. As atividades de prevenção começam com a construção de acessos livres, caminhos, picadas, na mata para facilitar a segurança e penetração de brigadas nas áreas de ocorrência dos incêndios (Silva, 1998).

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (2017) desenvolveu um manual sobre prevenção e combate aos incêndios florestais, que serve como base para medidas mitigadoras de impactos relacionados ao fogo. O empreendimento contará com monitoramento remoto para identificação precoce de incêndios, que podem ter origem natural ou mesmo humana/criminosa por parte de caçadores.

As consequências dos incêndios florestais podem ser particularmente negativas em paisagens fragmentadas, onde o habitat como um todo pode ser queimado simultaneamente, dificultando a fuga de animais para locais não queimados e eliminando temporariamente todas as fontes de alimento para os consumidores primários (Durigan e Ratter, 2016). O empreendimento disporá de caminhão pipa, extintor específicos nas máquinas e alojamentos, com sistema específico de segurança e prevenção.

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.



Meta: Prevenir a ocorrência de incêndios não controlados no empreendimento ao longo da execução das atividades de implementação do plano. A meta inclui a conscientização visando a prevenção de incêndios causados por caçadores, que são muitas vezes trabalhadores dos empreendimentos na região.

O presente plano visa atingir os colaboradores do empreendimento e as equipes de combate a incêndios, que serão capacitadas no empreendimento através de treinamentos e simulações, visando garantir a eficiência das ações.

Metodologia e Cronograma

Fase	Objetivo	Ação	Época do ano
1	Preparação e Treinamento (Mês 1-3)	Treinamento de prevenção e combate a incêndios para toda a equipe.	Início da estação seca (abril a junho)
2	Manutenção de Faixas de Contenção (Semestral)	Manutenção e limpeza das faixas de contenção ao redor de áreas críticas.	Final da estação seca (julho a setembro)
3	Instalação de Pontos de Água (Até o 3º Mês)	Instalação de pontos de água estrategicamente posicionados.	Final da estação seca (julho a setembro)
4	Treinamento e Capacitação Continuada (Semestral)	Realização de treinamentos mensais e atualizações anuais.	Durante todo o ano
5	Simulações de Combate a Incêndios (Anual)	Realização de simulações de combate a incêndios para avaliar a eficácia da equipe e dos procedimentos.	Transição entre estação seca e chuvosa (outubro a novembro e março a abril)
6	Monitoramento e Revisão do Plano (Anual)	Avaliação do desempenho do plano e identificação de melhorias.	Após o período chuvoso (maio a junho)

Avaliação da Situação: Deve ocorrer imediatamente após a identificação do incêndio, permitindo a alocação eficiente de recursos. Deve ser avaliado o que é necessário utilizar para cada foco existente, levando em conta as dimensões, horário, direção do vento, intensidade do vento, e outros para determinar se serão utilizados extintores, tratores, caminhão pipa com jato d'água, abafadores manuais e pessoas treinadas.

Mobilização de Recursos: Em até 15 minutos após a avaliação, os recursos necessários devem estar no local do incêndio.

Combate Direto: Ação imediata no foco do incêndio com o uso de equipamentos adequados, levando em conta o local do foco, direção do vento etc.

Comunicação e Notificação: Em caso de incêndio, a equipe de combate a incêndios comunicará imediatamente as autoridades locais competentes e seguirá os procedimentos de notificação exigidos.


154

Simulações e Treinamentos Periódicos: Serão realizadas simulações de combate a incêndios para garantir a eficácia da equipe e dos procedimentos estabelecidos. Além disso, treinamentos periódicos serão conduzidos para manter os colaboradores atualizados e preparados para agir em situações de emergência.

Revisão e Atualização do Plano: Este plano será revisado anualmente, ou sempre que houver alterações significativas no empreendimento, para garantir sua eficácia e adequação às condições vigentes.

Este plano de combate a incêndios visa assegurar a segurança do empreendimento agrícola, protegendo tanto os recursos naturais quanto os ativos da propriedade. A colaboração ativa de todos os envolvidos é fundamental para o sucesso da implementação e execução deste plano.

Da prevenção e combate aos incêndios florestais

Durante a ampliação e operação das atividades, de acordo com o artigo 18 parágrafo único do decreto estadual que regulamenta o uso do fogo nº15.513/2014 o empreendedor está ciente e disponível para auxiliar, como medida de mitigação, em casos de emergência, no combate de incêndios em áreas com cobertura vegetal próximas ao empreendimento mediante a integração de suas próprias brigadas às brigadas regionais ou municipais, quando estiver com está em atuação. Também pode contribuir no suporte operacional e logístico dos brigadistas em atuação de combate aos incêndios florestais.

Além disso o corpo de colaboradores do empreendimento deverá ser instruído sobre aspectos básicos de prevenção aos incêndios florestais. Também se compromete o empreendedor a informar imediatamente ao Corpo de Bombeiros em caso de identificação de incêndios florestais, integrando a rede regional de monitoramento e combate aos incêndios florestais.

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.

Com isso, os efluentes gerados pelo empreendimento serão geridos de acordo com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/97) e em conformidade com a legislação ambiental estadual.


155

Esse programa visa garantir o atendimento da legislação ambiental no que diz respeito à manutenção dos padrões de qualidade dos corpos hídricos receptores das águas residuárias oriundas das atividades desenvolvidas pelo empreendimento.

O público-alvo será composto pelos colaboradores do empreendimento e os terceirizados contratados para instalação, operação e manutenção dos sistemas de controle ambiental.

Os efluentes oriundos dos sanitários e alojamentos serão direcionados para sumidouros e similares; já os efluentes das cozinhas serão destinados para primeiramente uma caixa de gordura e então para um sumidouro.

Os óleos e graxas serão devidamente descartados em postos de coleta nos municípios da região. Assim também será feito em caso de acidentes e geração de efluentes nas caixas Separadora Água e Óleo (SAO) que serão instaladas no pátio de lavagem de máquinas e bomba de combustível.

A Caixa SAO possui repartições para tratamento do efluente: caixa retentora de areia, caixa separadora de óleo e caixa de inspeção. A caixa retentora de areia possui o objetivo de decantar todo o lodo presente na água contaminada. A Passagem da primeira para a segunda repartição ocorre por gravidade, onde duas caixas são separadas por uma parede e conforme vai enchendo, irá transpor a barreira. A caixa separadora de óleo serve para separar o óleo sobrenadante através do efeito da gravidade. Nessa caixa, há um cano que faz a coleta do óleo sobrenadante para um recipiente de coleta, o qual é encaminhado para fazer os devidos tratamentos. Já na caixa de inspeção, são colocados tijolos do tipo furado e pedras tipo brita no fundo da segunda repartição, que diminuem a velocidade de passagem do efluente para a terceira repartição. Essa passagem ocorre pelo fundo pois não há camada de óleo superior na anterior.



Figura 117. Exemplo de caixa separadora de água e óleo. Fonte: Revista TAE.

10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Considerando o valor de 0,5% do valor do investimento inicial para a implantação e operação, com valores referentes à supressão vegetal, preparo da terra até a primeira semeadura, o valor da compensação ambiental fica em R\$ 15.976,76. Indica-se a unidade de conservação Estação Ecológica de Uruçuí-Una para receber os valores monetários da compensação ambiental.

11. CONCLUSÕES

Após as fases de preparação da área, a instalação e operação das atividades propostas por este estudo, as mesmas contribuirão para a cobertura e proteção do solo com relação à erosão. 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 Fazenda Serra Vermelha IV está localizado em área com boas condições ambientais, particularmente edáficas, que propiciam o desenvolvimento de atividades humanas, principalmente agrícolas em culturas anuais de sequeiro.

12. EQUIPE TÉCNICA

Uruçuí, 16 de outubro de 2023.



Acácia Mecejana Diniz Souza Spitti; Engenheira Agrônoma (Coordenadora)

CREA 2613035722; CTF/AIDA: 7880279



Marielle Azevedo de Castro Lopes Secco; Bióloga

CRBio 132100; CTF/AIDA: 8120523



Euvaldo de Sousa Estrela; Engenheiro Florestal

CREA 0715748564; CTF/AIDA: 7214869



Lucas de Sousa Oliveira; Engenheiro Agrônomo

CREA 1920937692; CTF/AIDA: 8100652



Francílio de Amorim dos Santos; Biólogo

CRBio 85.564/05-D; CTF/AIDA: 8085935

13. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bombeiros Goiás. (2017). Manual Operacional de Bombeiros: Prevenção e Combate a Incêndios Florestais. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Goiânia, 260 p. <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/MOB-FLORESTAL.pdf>

Brasil. (1981). Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm

Brasil. (2000). Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

Brasil. (2010). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Brasil. (2012). Novo Código Florestal. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. 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, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm

Brasil. (2016). Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 121 p.

Brasil. (2020). Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Portal Brasileiro De Dados Abertos. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/portaria_443>

Brazil Flora Group (2021). Brazilian Flora 2020 project - Projeto Flora do Brasil 2020. Versão 393.287. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Checklist dataset. <https://doi.org/10.15468/1mtkaw>

Carvalho, G. (2020). Flora: Tools for Interacting with the Brazilian Flora 2020. R package version 0.3.4. <https://CRAN.R-project.org/package=flora>

Carvalho, P. S. L. de; et al. (2014). Minério de ferro. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 39, p. 197-233.

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.

Durigan, G., Ratter, J. A. (2016). The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation. Journal of Applied Ecology 53, 11–15. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12559>

Ferreira, I. C. (2021). Florestal: Results for Forest Inventories. R package version 0.1.3. Brasília, Brazil. <https://cran.r-project.org/package=florestal>

França-Neto, J. B., Krzyzanowski, F. C., Henning, A. A., Pádua, G. P., Lorini, I., Henning, F. A. (2016). Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade. Documentos, n.380. Londrina: Embrapa Soja. 82 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/151223/1/Documentos-380-OL1.pdf>

IBGE. (2009). Manual técnico de geomorfologia. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. (Manuais técnicos em geociências, n. 5). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2. ed., 182 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>

INMET. (2023). Direção Predominante do Vento (Pontos cardeais e colaterais). Normal Climatológica do Brasil 1981-2010. https://portal.inmet.gov.br/uploads/normais/48-Dire%C3%A7%C3%A3o-Predominante-do-vento-NCB_1981-2010.xls

Luz, A. B.; Lins, F. A. F. (2005). Rochas & minerais industriais: usos e especificações. Rio de Janeiro: CETEM/MCT.

MMA. (2018). Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro: Região Nordeste. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/copy_of_LivroNordeste21122018.pdf

MMA. (2014). Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, 18/12/2014, Seção 1, p.110-121. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf>

MMA. (2020). Lista de Espécies Ameaçadas - 2020. Ministério do Meio Ambiente. <http://dados.mma.gov.br/dataset/especies-ameacadas/resource/1f13b062-f3f6-4198-a4c5-3581548bebec>

Piauí. (2000). Lei nº 5.178 de 27 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a política florestal do Estado do Piauí e dá outras providências. <https://www.leisdopiaui.com/single-post/2017/02/26/lei-517800-pol%C3%ADtica-florestal>

Piauí. (2007). Lei Ordinária nº 5.699 de 26/11/2007. Altera a Lei nº 5.178, de 27 de dezembro de 2000, e dá outras providências. <http://legislacao.pi.gov.br/legislacao/default/ato/13386#:~:text=Lei%20Ordin%C3%A1ria%20N%C2%BA%205.699%20de%2026%2F11%2F2007&text=Art.,o%20uso%20alternativo%20do%20solo>.

Piauí. (2020a). Instrução normativa SEMAR nº 05 de 01 de junho de 2020. Institui no âmbito da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMAR/PI, as diretrizes técnicas e os procedimentos referentes à autorização de supressão de vegetação nativa e a outras autorizações florestais, à reposição florestal obrigatória, à concessão de créditos de reposição florestal e às atividades de silvicultura. Diário Oficial do Piauí, Teresina, PI, n. 100, 4 de junho de 2020, p. 25-24. http://www.semar.pi.gov.br/media/INSTRU%C3%87%C3%83O_NORMATIVA_SEMAR_N%C2%BA_05-2020_-_REPOSIC%C3%87%C3%83O_FLORESTAL.pdf

Piauí. (2020b). 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 no licenciamento ambiental e dá outras providências. Diário Oficial do Piauí. Teresina, PI, n. 111, 18 de junho de 2020, p. 20-62. http://www.semar.pi.gov.br/media/Res_CONSEMA_33_2020.pdf

Piauí. (2021). Instrução normativa SEMAR nº 07 de 02 de março de 2021. Estabelece os procedimentos, informações e documentos necessários à instrução de processos de licenciamento ambiental, além de outros atos e instrumentos emitidos pela SEMAR e dá outras providências. Diário Oficial do Piauí, Teresina, PI, n. 44, 4 de março de 2021, p. 56-129. http://www.semar.pi.gov.br/media/IN_LICENCIAMENTO_AMBIENTAL_2021.pdf

Piauí. (2022). Resolução CONSEMA nº 46 de 13 de dezembro de 2022. Altera e acrescenta dispositivos à Resolução CONSEMA nº 040, de 17 de agosto de 2021, que 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 no licenciamento ambiental e dá outras providências. http://www.semar.pi.gov.br/media/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CONSEMA_n%C2%BA_046_de_13_de_dezembro_de_2022.pdf

R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <<http://www.R-project.org>>

Sampaio, J. A.; Almeida, S. L. M. Calcário e dolomito. In: Rochas & minerais industriais: usos e especificação. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2005. Parte II. Cap. 15. p.327-350.

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>

Silva, A. C., Furtado Júnior, M. R., Ribeiro, L. C., Fernandes, H. C., Teixeira, R. R. D. (2017). Ruído e vibração no posto de operação de um trator agrícola em função da pressão dos pneus e velocidade operacional. Revista Engenharia Na Agricultura - REVENG, 25(5), 454–458. <https://doi.org/10.13083/reveng.v25i5.842>

Silva, R. G. (1998). Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais / Romildo Gonçalves da Silva. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-de-prevencao-e-combate-aos-incendios-florestais.pdf>

Souza, D. V., Oliveira, T. W. G., Piva, L. R. O., Santos, J. X. V., Sanquetta, C. R., Dalla Corte, A. P. (2018). Introdução ao R: aplicações florestais. Curitiba: Ed. do Autor. 136 p.

Uruçuí. (2022). Uruçuí: aspectos históricos e sócio-políticos. Prefeitura Municipal de Uruçuí. Disponível em: <https://urucui.pi.gov.br/nossa-historia>

Wurz, D.A., Reinehr, J., Canossa, A.T., Outemane, M., Rufalo, L., Bem, B.P., Allebrandt, R. (2020). Efeito do sistema de sustentação na incidência e severidade de antracnose na videira Sauvignon Blanc. *Revista Científica Rural*, v. 22, n. 2, p. 73-83. <https://doi.org/10.30945/rcr-v22i2.3317>

Geomorfologia e recursos hídricos

Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper, n. 56, FAO, Rome, 1998.

Agência Nacional de Águas. Divisão Hidrográfica Nacional. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home>.

Aguiar, R.B., Gomes, J.R.C. (Org.). Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Canavieira. Fortaleza: CPRM, 2004.

Infraestrutura Nacional de Dados Especiais. Mapa de solos do Brasil. Disponível em: <http://www.visualizador.inde.gov.br/>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Cidades. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>.

_____. Malha municipal digital do Brasil: situação em 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/malhas_digitais/>.

_____. Manual Técnico de Geomorfologia. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. Manual Técnico de Pedologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

Instituto Nacional de Meteorologia. Balanço hídrico climatológico mensal: série histórica de 1981 a 2010. Disponível em: <http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/climatologia/bhclimatologicomensal/index>.

2022.

Flora

Agrolink. (2023). Jacarandá do campo. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/problemas/jacaranda-do-campo_2949.html>.

Árvores do Bioma Cerrado. 2023. Disponível em: <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/>>.

Carvalho, P.E.R. (2010). Embrapa Floresta. Espécies Arbóreas Brasileiras - Sucupira-lisa *Pterodon emarginatus*. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1140074/sucupira-lisa-pterodon-emarginatus>>.

Centro Nacional de Conservação da Flora. (2022). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>.


162

Lima, T.C.D. et al. 2016. Breve revisão etnobotânica, fitoquímica e farmacologia de *Stryphnodendron adstringens* utilizada na Amazônia. Revista Fitos. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19262/2/8.pdf>>.

Lista de Espécies Ameaçadas. (2020). Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <<http://dados.mma.gov.br/dataset/especies-ameacadas/resource/1f13b062-f3f6-4198-a4c5-3581548bebec>>.

MMA. (2018). Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial *Plantas para o Futuro: Região Nordeste*. Ministério do Meio Ambiente de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/copy_of_LivroNordeste21122018.pdf>.

Reflora. (2023). Flora e Funga do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>>.

Ribeiro, J. F., Walter, B. M. T. (2008). Cerrado: ambiente e flora. Capítulo 6. “As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283072910_As_principais_fitofisionomias_do_bioma_Cerrado>.

Fauna

Brasil. (2016). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 121 p.

Brasil. (2023). Programas Projeto Arara Azul. Instituto Arara Azul. Disponível em: <<https://www.institutoararaazul.org.br/projetos/projeto-arara-azul/>>.

Brasília. (2023). Escorpião-amarelo. ZOO Fundação Jardim Zoológico de Brasília. Disponível em: <<https://www.zoo.df.gov.br/escorpiao-amarelo/>>.

Fioravanti, C. (2018). Pesquisa Fapesp. As solitárias aranhas da areia. Ed 264. <https://revistapesquisa.fapesp.br/as-solitarias-aranhas-da-areia/#fromHistory>>.

ICMBio/MMA. (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Ministério do Meio Ambiente. 1. ed. Brasília, DF. 492 p.

Iucnredlist (2022). The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>.

Paraná. (2022). Acidentes por Aranhas. Paraná Governo do Estado – Secretaria da Saúde. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Acidentes-por-Aranhas>>.

Paula, R. C., Medici, P., & Morato, R. G. (2008). Plano de Ação para a Conservação do Lobo-Guará – Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat. Brasília: Centro Nacional de Pesquisas para Conservação dos Predadores Naturais – CENAP/ICMBio.

Paula, R. C.; Rodrigues, F. H. G.; Queirolo, D.; Jorge, R. P. S.; Lemos, F.G.; Rodrigues, L. A. (2013). ICMBio. Avaliação do Estado de Conservação do Lobo-guará. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/carnivoros/lobo-guara_chrysocyon_brachyurus.pdf>.

Reptile-database. (2022). The Reptila Database. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org/>>.

Santana, E. J.; Dias, M. A. M.; Lobato, O. L.; Targino, M. F.; Ivanov, M. M. M. (2020). Fauna ameaçada de extinção em Unidades de Conservação do Estado do Piauí. (Capítulos 1, 4 e 7). In: Unidades de Conservação do Estado do Piauí. Marlete Moreira Mendes Ivanov (Organizadora). Teresina: EDUFPI. 429 p. Disponível em: <https://www.ufpi.br/arquivos_download/arquivos/edufpi/AF_201210_02_MMM_Livro.pdf>

Silva, I. (2005). Fiocruz. Escorpionideos. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm>>.

Silveira, F. F. (2022). Fauna digital do Rio Grande do Sul. Preá (*Cavia aperea*). Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-rodentia/familia-caviidae/prea-cavia-aperea/>>.

Somenzari, M. et al. An overview of migratory birds in Brazil. Papéis Avulsos da Zoologia, MZUSP, v. 58., n. 20185803, p. 1-66, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paz/a/Xy5ds9JJYwjX6K4TSVr6CBj/?format=pdf&lang=en>>.

Valença-Montenegro, M. M.; Oliveira, L. C.; Pereira, D. G.; Oliveira, M. A. B.; Valle, R. R. (2013) Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix jacchus* (LINNAEUS, 1758) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7204-mamiferos-callithrix-jacchus-sagui-de-tufo-branco.html>>.

Vitt et al. (2008). Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the Lizards of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia. Manaus: Áttema Design Editorial. 176 p.

Wikiaves. (2023). Wiki Aves. <https://www.wikiaves.com.br/index.php>

Programas ambientais

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>

Ibama. Avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) de Agrotóxicos e Afins, 2023. Disponível em: <http://ibama.gov.br/avaliacao-e-destinacao/quimicos>

ebiológicos/registro-especial-temporário-de-agroquímicos-e-afins-ret/182-químicos-
ebiológicos/agroquímicos/1156-ppa

Manual de Prevenção e Controle de Queimadas no Estado do Maranhão. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais. Governo do Maranhão, 2020.

Manual Operacional de Bombeiros: Prevenção e Combate a Incêndios Florestais/Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. – Goiânia: - 2017.

Roteiro metodológico para a elaboração de plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais / Prevfogo. – Brasília: Ibama, 2009.

Silva, C. M. A., Iwata, B. F. (2022). Análise comportamental de queimadas nos últimos 10 anos, na Caatinga piauiense. In Anais do XIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Teresina, PI: IBEAS. DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.13.22.IV-015>



14. ANEXOS

Anexo 1. Armadilhas pitfall e câmeras trap no empreendimento limítrofe.

Armadilha pitfall 1



Armadilha pitfall 2



Câmera trap 1.

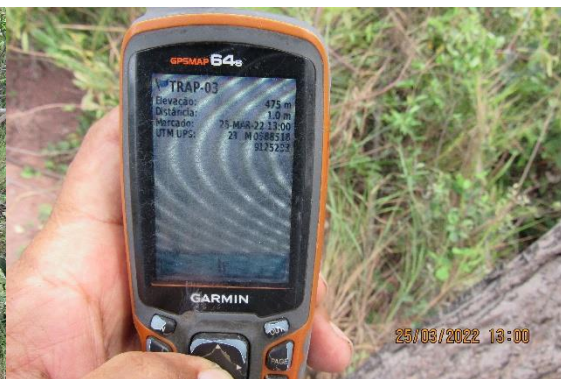


Assesspith

Câmera trap 2.



Câmera trap 3.



Câmera trap 4.



Aless Spith

Anexo 2. Fauna no empreendimento limítrofe à Fazenda Serra Vermelha IV.
Avifauna

Anu-branco



Aratinga-da-testa-azul



Anu-preto



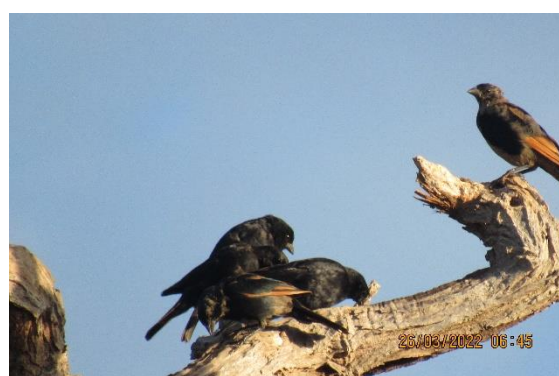
Asa-branca



Arara-vermelha



Azulão



Assesspitti

Batuqueiro



Corrupião



Bem-te-vi



Coruja-buraqueira



Carcará



Desconhecido 1



Codorniz



Desconhecido 2



Alves Spith

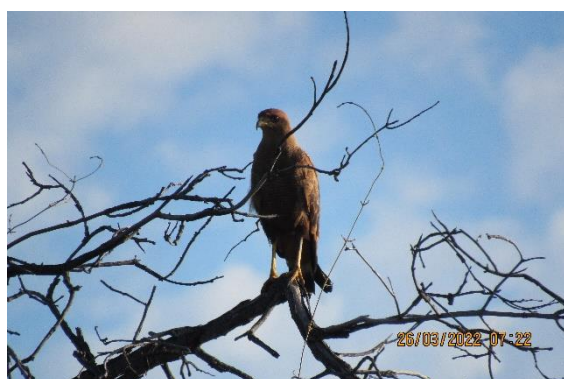
Fogo-apagou



Gralha-cancã



Gavião-caboclo



Gralha-do-campo



Gavião-carijó



Irerê



Gavião-do-rabo-branco



Periquito-rei



Alves Spith

Pica-pau-do-campo



Sabiá-do-campo



Quero-quero



Siriema



Quiriri



Suiriri



Urubu-rei



André Spith

Herpetofauna

Cobra



Lagartixa



Desconhecida



Sapo



Mastofauna

Mocó



Alves Spith

Pegadas de caititu



Pegadas de cutia



André Spith

Pegadas de onça



Pegadas de tamanduá bandeira



Amor Spith

Anexo 3. Fauna reserva legal externa Fazenda Jerusa.

Armadilhas



Instalação das armadilhas pitfall



Registro fotográfico de fauna terrestres de artrópodes e aracnídeos capturadas por armadilhas pitfall

Aracnídeo



Registro fotográfico de Opilião (espécie não identificada) capturada por armadilha pitfall



Registro fotográfico de *Tityus bahiensis* (escorpião-amarelo) capturado por armadilha pitfall

Alesspitti

Avifauna



Registro fotográfico de *Guira guira* (anu-branco)



Registro fotográfico de *Ictinia plumbea* (gavião-sauveiro)



Registro fotográfico de *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi)



Registro fotográfico de *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó)



Registro fotográfico de *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou)



Registro fotográfico de *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu)



Registro fotográfico de *Myiarchus ferox* (maria-cavaleira)



Registro fotográfico de *Formicivora rufa* (papa-formiga-vermelho)



Registro fotográfico de *Phaeomyias murina* (bagageiro)



Registro fotográfico de *Diopsittaca nobilis* (maracanã-pequena)



Registro fotográfico de *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto)



Registro fotográfico de *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto)



Registro fotográfico de *Colaptes campestris*
(pica-pau-do-campo)



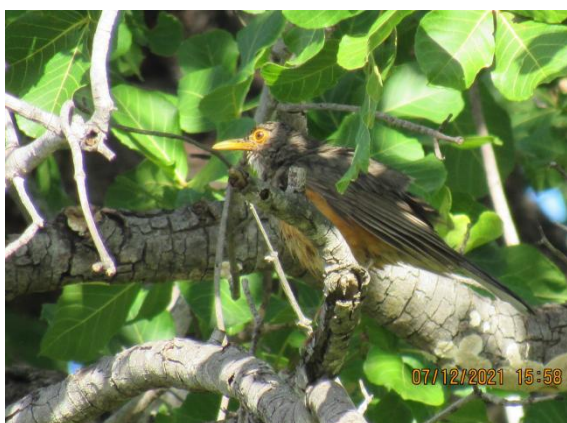
Registro fotográfico de *Tyrannus melancholicus*
(suiriri)



Registro fotográfico de *Vanellus chilensis*
(quero-quero)



Registro fotográfico de *Ramphastos toco*
(tucano-toco)



Registro fotográfico de *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira)

Mastofauna



Registro fotográfico de buraco de tatu (vestígio de fauna)