DIGITAL MAP

SOLUÇÕES EM GEOPROCESSAMENTO

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) FAZENDA FIORA E ARAUCÁRIA E ARAUCÁRIA

Sebastião Leal/2024

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) FAZENDA FIORA E ARAUCÁRIA

2024

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Fazenda Fiora e Araucária e Araucária, abrangendo uma área total de 2.484,7681 hectares, situada no município de Sebastião Leal, Estado do Piauí. A elaboração deste estudo é uma exigência legal para a renovação da licença de operação, conforme a Política Nacional do Meio Ambiente, que estipula sua obrigatoriedade para análise da viabilidade ambiental de projetos de exploração agrícola de grande porte, como é o caso da Fazenda Fiora e Araucária e Araucária.

Este estudo foi elaborado em conformidade com as diretrizes da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, e está em conformidade com as normas do CONAMA, especialmente a Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, além do que estabelece o Art. 225, inciso IV da Constituição Federal e Art. 237, inciso IV da Constituição do Estado do Piauí, assim como a legislação ambiental estadual, seguindo as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A elaboração deste estudo foi conduzida pela empresa Digital Map Consultoria, contratada pelos representantes da Fazenda Fiora e Araucária e Araucária. Para a execução deste trabalho, foi constituída uma equipe técnica multidisciplinar composta por especialistas de diversas áreas. Esses profissionais, baseados no modelo de exploração agrícola projetado para a Fazenda, bem como em informações técnicas coletadas em campo, analisaram os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da região. A partir dessas análises, foram identificados os diferentes impactos decorrentes da execução da atividade agrícola e, consequentemente, propostas medidas para minimizar, compensar ou controlar os efeitos negativos sobre o meio ambiente, além de potencializar os impactos positivos desse empreendimento.

O estudo ambiental apresentado está dividido em dois volumes, sendo o volume I o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o volume II o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico da precipitação acumulada (mm). Estação Bom Jesus (82975) com informações de duas normais climatológicas. 24

Figura 2: Temperaturas máximas para a região de Sebastião Leal com base na estação climatológica mais próxima da região. 25

Figura 3: Temperatura mínima para a região de Sebastião Leal. 25

Figura 4: Temperatura média 26

Figura 5: Umidade relativa do ar para a região de Floriano. 26

Figura 6: Níveis de insolação na região.....27

Figura 7: Evaporação total para a região de Sebastião Leal. 27

Figura 8: Relevo da região do empreendimento. 33

Figura 9: Mapa da hidrográfica regional. 35

Figura 10: Microbacia dos Riachos Coqueiro e Caldeirão.....36

Figura 11: Solos do município de Sebastião Leal. 38

Figura 12: Diagrama de perfil da fisionomia típica de Cerradão e demonstração da densidade desta fisionomia. 42

Figura 13: Tucum-do-Cerrado, como pode-se observar, as espécies de tucum da região é rente ao solo, diferente das regiões de cerrado da região norte do Piauí. 45

Figura 14: Vegetação com característica fisionômica do cerrado denso.....45

Figura 15: Vegetação com característica fisionômica do cerrado. 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados do empreendedor 9

Tabela 2: Dados da empresa responsável pelo estudo ambiental. 9

Tabela 3: Demonstrativo da direção mensal e anual climatológica do vento predominante para a área do município de Sebastião Leal. 28

Tabela 4: Espécies vegetais encontradas na área de influência direta e indireta da Fazenda em Sebastião Leal, PI. 43

Tabela 5: Principais representantes da Classe Amphibia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI. 46

Tabela 6: Principais espécies da Classe Reptilia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI. 47

Tabela 7: Principais espécies da Classe Aves presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI. 48

Tabela 8: Principais espécies da Classe Mammalia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI. 50

Tabela 9: Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados no município de Sebastião Leal por nível de ensino – 2021.....52

Sumário

1 INTRODUÇÃO 5
2 INFORMAÇÕES GERAIS 9
2.1 DADOS DO EMPREENDEDOR 9
2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL 9
3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 11
3.1 OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO 11
3.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 11
3.3 JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO 13
3.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE NA FAZENDA 14
3.5 DESCRIÇÃO DO PROJETO 15
3.5.1 Sistema de produção agrícola Implantado na fazenda 15
4 ASPECTOS LEGAIS 21
4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 21
5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 22
5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 22
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 22
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 22
6 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 23
6.1 MEIO FÍSICO 23
6.1.1 Clima 23
6.1.2 Geologia 29
6.1.3 Geomorfologia 32
6.1.4 Recursos hídricos 34
6.1.5 Solos 37

6.2 MEIO BIOLÓGICO 41
6.2.1 Flora 41
6.2.2 Fauna 46
6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO 51
7 IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 54
7.1 Avaliação dos impactos ambientais AIA 54
7.1.1 Impactos ambientais comentados 58
7.2 Fase do empreendimento 65
8 PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS 67
8.1 Medida concernente a alteração da qualidade do ar 67
8.2 Medida concernente a geração de ruídos 67
8.3 Medidas concernentes a redução da fertilidade do solo 67
8.4 Medidas concernentes ao risco de erosão 67
8.5 Medidas concernentes ao risco de contaminação do solo, da água superficial e subterrânea 68
8.6 Medidas concernentes a geração de resíduos sólidos 68
8.7 Medidas concernentes ao risco de acidente com os operários 69
8.8 Medida concernente ao risco de queimadas acidentais 69
8.9 Medidas concernentes ao risco de redução da biodiversidade faunística 69
8.10 Medida concernente a geração de emprego direto 70
8.11 Medidas concernentes ao risco de acidentes no trabalho 70
9 INDICAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E DO TRABALHO 71
9.1 Programa de educação ambiental 71
9.1.1 Justificativas 71
9.1.2 Objetivos 71
9.1.3 Metodologia 72

9.1.4 Público-alvo 73
9.2 Programa de monitoramento do solo 73
9.2.1 Justificativas 74
9.2.2 Objetivos 74
9.2.3 Metodologia 74
9.2.4 Público-alvo 74
9.2.5 Programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural 75
9.2.6 Justificativas 75
9.2.7 Objetivos 76
9.2.8 Metodologia 76
9.2.9 Público – Alvo 76
10 CONCLUSÃO 77
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

1 INTRODUÇÃO

A ocupação das terras no Piauí se deu de forma gradual, partindo do sul/sudeste em direção ao norte, impulsionada pela criação de rebanhos bovinos. Essa expansão foi seguida pelo estabelecimento de comunidades e pela prática de uma agricultura rudimentar, carente de técnicas e insumos, muitas vezes nômade. As secas periódicas representavam uma ameaça constante, podendo anular os esforços de um ano inteiro de trabalho, e constituíam um elemento central na economia piauiense. Esta economia,

fragilizada pela exploração excessiva dos recursos naturais e pela dependência de um sistema de comercialização suscetível às crises nacionais e internacionais, encontrava-se em constante vulnerabilidade.

As atividades do setor primário no Piauí, tradicionalmente, são desenvolvidas por pequenos produtores rurais que adotam padrões tradicionais, a partir do uso de insumos locais, sem melhoramento, sem técnicas de conservação do solo, sem aplicação de corretivos e de fertilizantes, concentrando-se em estabelecimentos agrícolas geralmente descapitalizados e, portanto, sem recursos para adquirir e aplicar os resultados da pesquisa e dependentes das chuvas para o sucesso do empreendimento.

Trata-se de um modelo que possibilita a manutenção da população, mas é incapaz de gerar riquezas, além de ser responsável pela degradação do meio ambiente.

Na segunda metade dos anos 70 a EMBRAPA orientou suas pesquisas para a vastidão dos cerrados quecircundam a cidade de Brasília e se estendem pelos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Mato Grossodo Sul, Goiás, Bahia, Piauí e Maranhão. Essas investigações, associadas à maturação de alguns projetos e a propriedades rurais bem conduzidas, concluíram por descobrir nos cerrados uma potencialidade jamaisimaginada e, de repente, eles foram alçados à condição de novo "Eldorado" da moderna agricultura nacional.

Segundo o especialista Edson Lobato, laureado com o Prêmio Mundial de Alimentos 2006, concedido aqueles que contribuem com o fornecimento de alimento para o mundo, o uso sustentável da terra e o investimento em técnicas adequadas podem proporcionar o plantio, em mais 60 milhões de hectares, de um total de 204 milhões de hectares do Cerrado. "Até agora temos 139 milhões de hectares cultiváveis, há 60 milhões de hectares em estoque e outros 32 milhões de hectares na reserva", observou.

A exploração agrícola dos cerrados piauienses não teve o mesmo desenvolvimento e intensidade da ocorrida em Goiás e na Bahia. A falta de estradas, de eletrificação e de infraestrutura básica tem retardadoo seu progresso.

Assim, é recente a história da moderna agricultura piauiense; na verdade ela ainda está se estruturando, através do esforço próprio da iniciativa privada, pautada na agricultura efetivamente empresarial.

O entusiasmo e o fascínio da agricultura moderna no nível comercial chegaram

ao sudoeste piauiense onde existem cerca de 8,5 milhões de hectares de cerrados, a partir da década de 80. Terras disponíveis e relativamente baratas, mão de obra abundante e os recursos relativamente fáceis dos Fundos Federais criaram a oportunidade de abertura de uma frente agrícola voltada para o "agribusiness".

Por outro lado, a ocupação dos cerrados piauienses tem sido feita sem ordenamento, à semelhança do que ocorreu em outros Estados. Isto é motivo de muita preocupação, considerando os exemplos de degradação ambiental ocorrido em outras regiões do país através da exploração desordenada de grandesáreas de cerrados.

A preocupação com a utilização dos recursos naturais e com a geração de emprego e renda, com consequente ocupação das terras produtivas, não pode, por outro lado, fazer esquecer a necessidade de que o desenvolvimento assim gerado se realize dentro de parâmetros que permitam conservar o meio ambiente, evitando a irradiação de problemas que explorações indiscriminadas podem trazer, como assoreamento dos rios, degradação de solos, desmatamentos irracionais e mudanças climáticas.

De acordo com dados do governo do estado do Piauí, os municípios de Baixa Grande do Ribeiro e Uruçuí estão entre os 50 maiores produtores de soja e milho do Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

De acordo com a pesquisa, em 2022, Baixa Grande do Ribeiro atingiu a 20ª posição com o maior volume de produção de soja do Brasil, com 812.354 toneladas de grãos. Logo abaixo, na 39ª posição, aparece Uruçuí, com 588.747 toneladas. No Brasil, a cidade com a maior produção de soja foi Sorriso, no Mato Grosso, com mais de 2 milhões de toneladas.

Em relação à produção de milho, no mesmo período, Uruçuí se destacou na 36ª posição em maior volume de produção do Brasil, com 571.207 toneladas de grãos. Na 40ª posição, com 520.653 toneladas, aparece Baixa Grande do Ribeiro. A cidade de Sorriso, no Mato Grosso, foi destaque novamente na primeira posição.

Já o Piauí, em sua totalidade, produziu 3.077.485 toneladas de soja, ficando na 11ª posição nacional. Em relação ao milho, o Piauí teve uma produção de 2.591.483 toneladas, o que lhe alçou à 8ª posição no país.

A sustentabilidade econômica, social, institucional e científica não pode caminhar distanciada da sustentabilidade geoambiental. Assim, o desenvolvimento

econômico dos cerrados piauiense não pode fugir dessa perspectiva, assegurando o bem-estar das gerações futuras.

No contexto do empreendimento em pauta, destaca-se que, conforme a RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 46, de 13 de dezembro de 2022, a qual 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, especialmente os considerados de impacto de âmbito local, para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental, classifica-se o presente empreendimento como pertencente à classe 4, caracterizado como de grande porte.

Assim sendo, almejamos obter, junto ao órgão ambiental competente (SEMARH), a consolidação desta fazenda com a fazenda Araucária e Girassol, fundamentando-se na unificação dos documentos referentes a ambas as propriedades. Torna-se evidente a redundância na emissão de licenças separadas, uma vez que ambas integram o mesmo grupo. Destaca-se ainda que as atividades correlatas foram incluídas neste estudo visando à integração das licenças e que a integração das fazendas não alterará o porte do presente empreendimento.

É importante salientar que as atividades relacionadas ao Posto de Combustível aéreo e poço tubular e beneficiamento de grãos não se encontram dentro dos limites atuais, contudo, com a ampliação da área a sede da fazenda Araucária e Girassol, essas estruturas passarão a pertencer a uma única área, abarcando tais instalações.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

Tabela 1: Dados do empreendedor

DADOS DO EMPREENDEDOR	
NOME DO EMPREENDIMENTO:	Fazenda Fiora e Araucária
EMPREENDEDOR:	GRUPO DORS EMPREENDIMENTOS AGRICOLAS S/A
CPF/CNPJ:	36.445.528/0001-11
ENDEREÇO:	R DESEMBARGADOR ARTHUR LEME, 351, APT 13 ANDAR 01 BLOCO SAINT PHILIPPE BL A, CEP: 82.510-220, Curitiba - PR
REPRESENTANTE LEGAL:	Cleberson Dors
TELEFONE:	(46) 99929-8504

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Tabela 2: Dados da empresa responsável pelo estudo ambiental.

DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	
RAZÃO SOCIAL	Digital Map Consultoria em Geoprocessamento LTDA
CNPJ	19.096.996/0001-09
ENDEREÇO	R. Olavo Bilac, 1389 - Centro (Sul), Teresina - PI, 64001-280

FONE	(86) 3025-3369 | 98846-2038
TÉCNICO RESPONSÁVEL/ CRQ/PI CTF	FRANCISCO DAS CHAGAS PAIVA SILVA CRQ/PI: 172179; CTF IBAMA Nº 7999834
E-MAIL	ambiental@digitalmapgeo.com.br

3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

Exploração agrícola de grãos (milho e soja) em regime de sequeiro, utilizando técnicas modernas de cultivo agrícola com a conservação do solo e preservação ambiental, em conformidade com a legislação ambiental em vigor.

3.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO

A área que compõe o empreendimento encontra-se localizada, na zona rural do município de Sebastião Leal, região sudeste do Estado do Piauí, distando cerca de 407 km de Teresina, capital do Estado e aproximadamente 100 km da cidade de Sebastião Leal. Em termos de coordenadas UTM o empreendimento está localizado entre: 9107344,77 N 596924,32 E 9102388,34 N 589605,66 E na microrregião Piauiense do Alto do Parnaíba (IBGE) e Território Tabuleiros do Alto Parnaíba (SEPLAN/PI).

Para acessar o projeto a partir de Floriano, siga pela rodovia federal pavimentada BR-343 em direção à cidade de Jerumenha. Continue na mesma via em direção à cidade de Bertolínia. Após chegar a Bertolínia, prossiga por aproximadamente 3,991 km até alcançar as coordenadas X: 617306,630 e Y: 9151364,036. A partir dessas coordenadas, continue a direita, pela estrada carroçal por cerca de 57,386 km até chegar às coordenadas X: 591536,290 e Y: 9107340,970, onde o projeto está localizado (Figura 1).

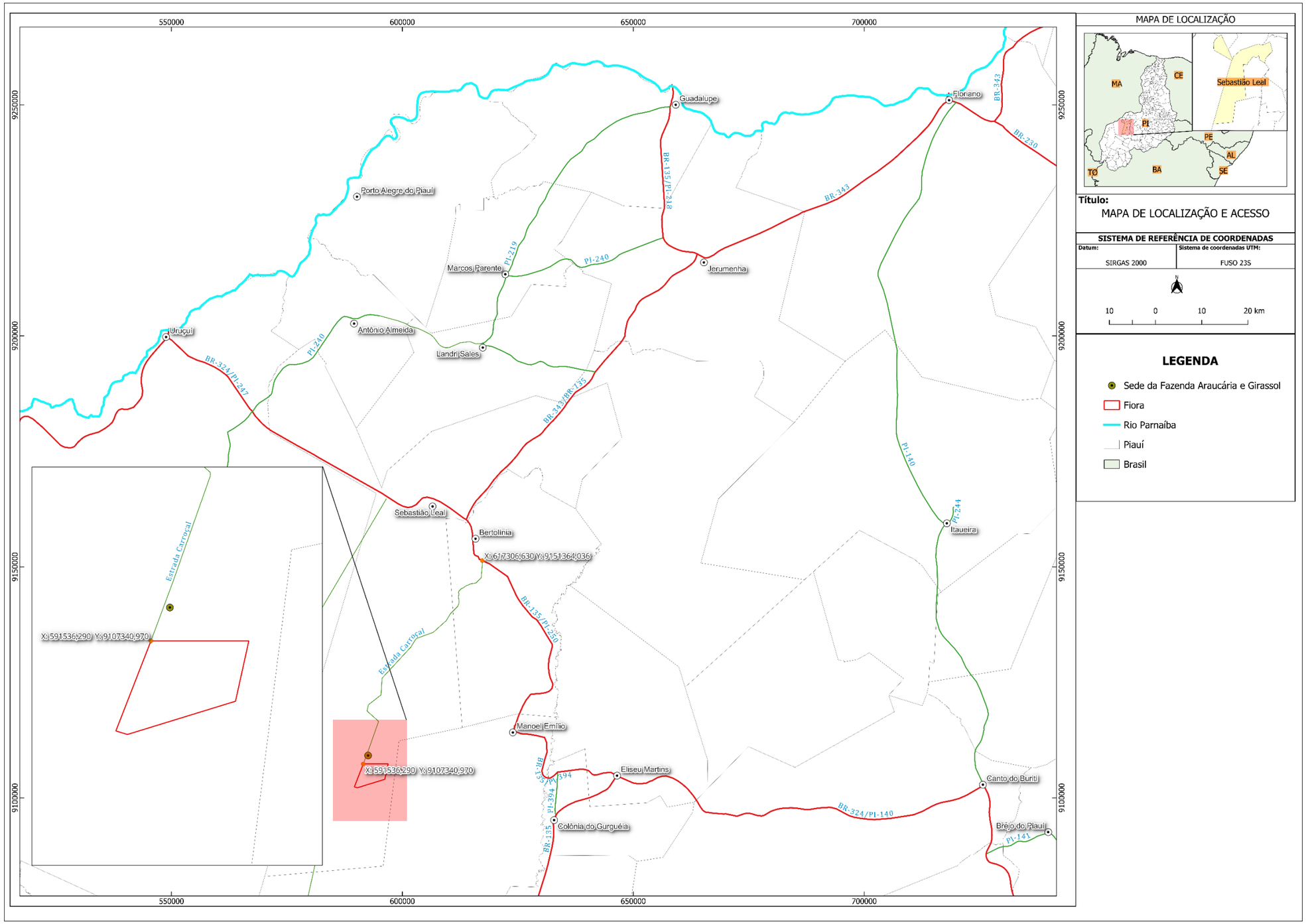

Figura 1: Mapa de localização e acesso.

3.3 JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO

Em continuidade ao compromisso com a sustentabilidade ambiental e socioeconômica da região dos cerrados piauienses, apresentamos a justificativa para a renovação da Licença de Operação (LO) da FAZENDA FIORA E ARAUCÁRIA, situada na região dos cerrados piauienses.

A região dos cerrados piauienses é reconhecida como uma das últimas fronteiras agrícolas do país, com um grande potencial para o cultivo de grãos em regime de sequeiro. Conscientes desse potencial, decidimos investir na modernização tecnológica e sustentável de nossa propriedade, visando a utilização de padrões tecnológicos modernos que assegurem a preservação do meio ambiente.

A região de Sebastião Leal, onde está localizada a Fazenda FIORA E ARAUCÁRIA, tem passado por mudanças significativas em seu perfil socioeconômico devido aos investimentos realizados na produção de grãos por grandes empresários rurais do país. Anteriormente caracterizada por uma economia baseada na produção agrícola de subsistência, a região viu uma transformação com a chegada de investimentos em larga escala.

Os motivos que nos levaram a escolher o Piauí como local de implantação do empreendimento são diversos. Destacamos a disponibilidade de terras com aptidão agrícola, a presença de mão de obra local disponível a custos competitivos, a existência de um mercado consumidor tanto nacional quanto internacional.

Comprometidos com a sustentabilidade ambiental, planejamos utilizar tecnologias modernas, como o plantio direto e o uso controlado de agrotóxicos, para minimizar impactos ambientais negativos. Além disso, o empreendimento vem se comprometendo integralmente com os requisitos legais relativos à preservação ambiental, como a reserva legal e a preservação permanente.

A Fazenda Fiora e Araucária tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento regional, gerando empregos diretos e indiretos, ocupando a mão de obra local e aumentando a arrecadação de tributos. Essas contribuições têm fortalecido a economia local e proporcionado melhorias nas condições de vida da população.

3.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE NA FAZENDA

A Fazenda Araucária e Girassol conta com as estruturas descritas a seguir:

- Casa residencial e de apoio;
- Escritório;
- Refeitório;
- Galpão;
- Estrutura de armazenagem de produtos (balança, moega, pré-limpeza, secador e 2 silos armazenadores);
- Estrutura de abastecimento de combustíveis (tanque para 5.000 litros);
- Oficina para manutenção de veículos e máquinas;
- Estrutura de comunicação, torre de telefone fixo.
- Estrutura de abastecimento de água (1 poço tubular profundo com armazenagem em 1 caixa d’água)
- Fornecimento de energia elétrica pela concessionária ELETROBRAS.
- Uma casa de armazenamento de agrotóxicos.

3.5 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.5.1 Sistema de produção agrícola Implantado na fazenda

3.5.1.1 Cultura da soja

O preparo do solo em condições normais consistirá basicamente de 02 (duas) gradagens aradoras pesadas, com pelo menos 20 cm de profundidade, devendo a primeira operação, ser realizada cerca de 90 (noventa) dias antes da época prevista para o plantio.

Entretanto, se houver constatação de compactação do solo, o preparo deve ser iniciado, através de aração com arados propriamente ditos, ou de subsolagem para rompimento de camada compacta.

Proceder em seguida, com a gradagem de nivelamento do solo, a qual deverá deixar o solo propício à ação das plantadeiras.

É muito importante, nos intervalos entre gradagens, que sejam feitas catações de tocos e de pedaços de raízes que ficarem expostos com as operações.

Vale ressaltar que quando houver condições apropriadas, a semeadura direta ou plantio direto na palha será realizado, evitando assim gastos e emissões de gases derivados da queima de combustível para o preparo do solo.

Plantio e Adubação

O plantio deve ser efetuado no início do período chuvoso, ou seja, nos meses de novembro a dezembro. Devem ser preferidas sementes de variedades desenvolvidas para as condições edafoclimáticas da região, e que sejam de boas qualidades, certificadas ou registradas.

Antes do plantio, as sementes devem ser inoculadas com bactérias do gênero Rhyzobium, específicas para a cultura da soja.

É muito importante a profundidade da semeadura na cultura da soja, não só pelo tempo gasto para a emergência das plântulas, como também a percentagem delas emergidas. Como se trata de solo relativamente leve, a profundidade da semeadura deve ser de 3 a 5 centímetros, a fim de proporcionar maior teor de umidade para a

germinação das sementes.

Quanto à adubação química de base, esta deve ser realizada de acordo com sugestões de análise de solo, as quais devem ser realizadas anualmente após as operações de colheita.

Como se trata de uma leguminosa e como tal, tem poder para extrair grande quantidade de nitrogênio do ar e fixá-lo no solo através de suas raízes, torna-se desnecessário o uso da adubação nitrogenada de cobertura.

Tratos culturais e fitossanitários (controle de plantas invasoras)

Na cultura da soja, a exemplo do que acontecem com as demais, plantas invasoras causam baixas consideráveis de produção, quando não são eliminadas oportunamente. Além de reduzir diretamente o rendimento pela concorrência em água, luz e nutrientes, as invasoras dificultam as colheitas aumentando os custos de produção. Portanto, um adequado controle das mesmas, resulta em maior rendimento e melhor qualidade do produto.

O controle de invasoras deve ser feito ainda na fase vegetativa da cultura, período em que há maior competição por água, luz e nutrientes. O importante é fazer com que a cultura permaneça no limpo até o início do florescimento, após o florescimento as folhas das plantas cultivadas se encontram formando um dossel, ocorrendo assim um controle cultural por meio do sombreamento.

Controle de doenças

A soja é uma cultura atacada por grande número de patogênese. Cerca de 100 (cem) espécies já foram identificadas. Entretanto, é certo que as maiores causas de incidências de moléstias na cultura da soja, a exemplo de outras culturas, são decorrentes do uso de sementes infestadas, não testadas para a região, e de exploração intensiva ano após numa mesma área. Portanto, com relação às medidas de controle, a mais eficiente, sem dúvida, é o uso de sementes selecionadas, de cultivares resistente a doenças e aprovadas para a região. O uso de fungicidas para o controle de doenças da parte aérea poderá necessário, seguindo recomendações técnicas de instituições oficiais de pesquisa (EMBRAPA).

Controle de pragas

Quanto ao controle de pragas, este deverá ocorrer de acordo com o aparecimento

das mesmas espécies e grau de infestação que justifiquem economicamente o combate. Isto será possível, através de vistorias e de leituras criteriosas no campo a partir da emergência das plântulas, as quais visam a obter informações sobre as populações de insetos. De posse dessas informações, o produto terá condições de avaliar a necessidade de aplicar determinado produto em seu campo de soja. No cultivo existente estão sendo aplicados nesse controle os seguintes produtos: Cipermetrina, Acefato, Metamidofos, Nuvaluron.

Colheita

A colheita deve ser realizada com colheitadeiras automotrizes. O início da mesma deverá ocorrer quando todas as plantas perderem completamente suas folhas, os caules e as vágens apresentarem secos e os grãos apresentarem consistência dura. O teor de umidade dos grãos deverá estar entre 12 e 14%. Porém, não se deve esperar que o caule seque em demasia, para não dificultar o corte nem facilitar a desistência das vágens. A operação de colheita não deve ultrapassar 7 a 15 dias após a maturação.

Com o atraso nessa operação, as sementes tornam-se de pior aspecto e quebram-se com maior facilidade na trilhadeira, alem do risco de apodrecimento das mesmas em decorrência de chuvas freqüentes neste período.

Secagem

A secagem da produção será feita artificialmente em secadores específicos, sendo que o teor da umidadedos grãos após a secagem deve ficar em torno de 13%.

3.5.1.2 Cultura do milho

Considerações Gerais

O milho é um produto básico ao desenvolvimento da agropecuária piauiense, em virtude de sua contribuição na indústria de alimentos e de ração, para atender à crescente demanda da pecuária e principalmente na alimentação das populações rurais e urbanas.

Constituí matéria-prima básica para uma série de produtos industrializados, movimentando grandes complexos industriais onde vários empregos serão criados.

Devido ao seu conteúdo de carboidratos, principalmente de amido, e de outros componentes, tais como: proteínas, óleo e vitaminas, tornam-se um produto de elevada

importância comercial.

No Piauí não existe limitações técnicas para o desenvolvimento da cultura do milho. Em condições de sequeiro, a principal causa da variação da produtividade de grãos está associada à disponibilidade hídricano período de crescimento.

Época de plantio

Na agricultura de sequeiro, a melhor época para semear o milho é logo após o início da estação chuvosa(novembro e dezembro).

Densidade de semeadura

A densidade ótima de semeadura é definida com o número de plantas, capaz de explorar de maneira mais eficiente e completa uma determinada área do solo. Para determinadas condições do solo, clima, cultivare tratos culturais, há um número ideal de plantas por unidade de área, para se atingir produção mais elevada. A densidade ótima para se obter melhores resultados é em torno de 50 mil plantas/hectare.

Espaçamento

O número de plantas por área é em função do espaçamento entre linhas de semeaduras e densidades plantas na linha. O espaçamento 1,0 metro entre linhas é bastante utilizado para o genótipo de parte normal. Com a criação de cultivares precoce e de porte baixo, a redução da distância entre linhas para 0,45 a 0,8 metros tem mostrado aumento na produtividade de grãos devido o aumento da população de planta por área.

Cultivares de milho para o Piauí

A utilização de genótipo mais produtiva e adaptada às condições de cada região consiste em uma tecnologia simples e essencial para melhorar a produtividade do milho.

No Piauí são utilizados dois tipos de materiais: as cultivares e os híbridos. As sementes de cultivares melhorada são utilizadas em regiões de agricultura menos tecnificada, podem apresentar uma maior estabilidade de produção, mas são inferiores aos híbridos em produtividade e uniformidade.

Ressalta-se que a recomendação correta para cultivar o híbrido para uma determinada região seja baseada em resultados de experimentos.

Tratos culturais e fitossanitários

- Controle de Invasoras

Dependendo das condições ambientais e da população de plantas invasoras, as perdas de produção ocasionais na cultura do milho podem atingir até 85%. O controle das plantas daninhas é, portanto, uma necessidade de ordem econômica.

Os métodos de controle de plantas daninhas podem ser classificados em: Pré-semeadura, Pré-emergênciae Pós-emergência.

No método de pré-semeadura estão incluídos os controles mecânicos (arado e grade), químico e um integrado dos dois com as incorporações de herbicida com grade.

No controle de plantas daninhas perenes durante o período seco do ano, a aração e tombamento de leivaé uma das maneiras eficientes. Para garantir uma boa emergência do milho livre de plantas daninhas, a gradagem deve ser feita pouco antes da semeadura.

O método de pré-emergência inicia-se com a semeadura do milho e termina com o início da fase de emergência. Neste método, os herbicidas podem ser aplicados em área total ou na faixa de 30-40 cm sobre as linhas de semeaduras. O controle de plantas daninhas entre as fileiras será feito posteriormentecom herbicidas pós-emergentes.

O poder residual do herbicida deve ser suficiente para manter a lavoura no limpo até a fase de pendoamento, sendo que a aplicação em solo seco, sem a garantia de chuva afeta a eficiência do produto.

O método de controle das plantas daninhas classificado como pós-emergência, a aplicação do herbicida deverá ocorrer quando a planta tiver de 2 a 4 folhas.

A aplicação de herbicida é o controle indicado para grandes áreas, sendo que a utilização deste método não contorna os prejuízos já causados pela interferência das plantas daninhas, como também deve ser levado em conta nos custos de produção.

- Controle de Pragas

No campo o número de insetos-pragas encontradas no milho é bastante elevado. No entanto, apenas algumas espécies constituem problemas, sendo que a intensidade dependendo das condições ambientais de cada local. Além das pragas que ocorrem no campo, devem-se dá especial atenção às pragas dos grãos armazenados. Pois causam prejuízos na qualidade do produto e na perda de peso.

- Controle de Doenças

Várias são os patógenos encontrados no milho, os quais em condições favoráveis podem causar séries danos à cultura. O exemplo de outras culturas, as principais causas de incidência de doenças na cultura do milho, é decorrente do uso de sementes infestadas, não testadas para a região, e da exploração intensiva ano após ano numa mesma área. Portanto, com relação às medidas de controle, a mais eficiente,é sem dúvida o uso de sementes selecionadas, de cultivares resistente a doenças e aprovadas para a região.

Colheita

O principal fato a ser levado em conta por ocasião da colheita é o teor de umidade dos grãos. Quando atingido o ponto de maturação fisiológico, o que ocorre em mais ou menos 60 dias após a fase de florescimento, o grão fica apto à colheita. Na colheita mecânica considera-se como ideal a época em que os grãos se encontram com umidade de 18 a 25%, necessitando de secagem após a colheita. Para que haja uma conservação satisfatória dos grãos, sua umidade deverá estar em torno de 12 – 13%.

Armazenamento

O armazenamento em silo é bastante eficiente, pois permite o melhor controle de qualidade do produto estocado, e favorece as medidas de controle de insetos-pragas, assim como limita os prejuízos causadospelos roedores.

4 ASPECTOS LEGAIS

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A legislação ambiental no Brasil é fundamentada em diversos dispositivos legais que visam proteger e preservar o meio ambiente. Essa base normativa tem como alicerce principal a Constituição Federal de 1988, que reconhece o meio ambiente como um bem essencial à qualidade de vida e determina a responsabilidade do Estado e da sociedade na sua preservação.

Dentre as leis e normas específicas, destaca-se a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/1981. Essa política estabelece princípios, diretrizes e instrumentos para a gestão ambiental, como o licenciamento ambiental, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Cadastro Técnico Federal.

O licenciamento ambiental é um dos pilares da legislação, sendo obrigatório para atividades que possam causar impacto ao meio ambiente. Ele busca garantir que tais atividades sejam realizadas de forma sustentável, mitigando seus efeitos negativos.

Outra importante legislação é o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que estabelece normas para a proteção e recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal, bem como para a exploração econômica sustentável das florestas.

Além disso, a legislação prevê a responsabilização de indivíduos e empresas por danos ambientais, com sanções administrativas, civis e penais, conforme previsto na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998).

A participação social também é um aspecto relevante, sendo garantida por meio de mecanismos como conselhos, audiências públicas e consultas populares, permitindo que a sociedade participe ativamente das decisões relacionadas ao meio ambiente.

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Consideraram-se como áreas de influências, aquelas onde está inserido o empreendimento, bem como outras áreas que sofrerão direta ou indiretamente os impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Essa área corresponde ao território geográfico que abrange a área da Fazenda, totalizando 2.484,7681 hectares, incluindo a área a ser explorada, reserva legal e compensação ambiental.

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta foi considerada como sendo o território do município onde está inserido o empreendimento, ou seja, Sebastião Leal, pois os resultados das intervenções agrícolas se manifestarão diretamente e com maior intensidade nesse município.

5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Tendo em vista a abrangência desse empreendimento, no que diz respeito aos aspectos socioeconômicos, considerou-se para efeito da definição de área de influência indireta o município de Uruçuí, pois é esse o município que serve de suporte técnico e de apoio à comercialização de produtos, bem como fonte de abastecimento de insumos e de suprimento da mão de obra especializada para o empreendimento em apreço.

6 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 Clima

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. Na região sul do Estado do Piauí especificamente, as chuvas determinam o regime dos rios perenes, córregos, riachos, níveis dos lagos e lagoas. Para a ocupação do solo e planejamento de qualquer atividade se faz necessário o conhecimento da sua dinâmica e análise das precipitações.

O regime das precipitações na área do município de Sebastião Leal começa com as chuvas de pré-estação, iniciando-se na segunda quinzena do mês de outubro, caracterizando o período chuvoso na primeira quinzena do mês de novembro prolonga-se até o mês de abril, tendo como trimestre mais chuvoso os meses de janeiro a março.

O clima do município é tropical semiárido quente, com duração do período seco de cinco (5) meses respectivamente. O regime pluviométrico tem origens provocadas pelas formações de linhas de instabilidade transportadas pelos ventos alísios do sudeste/nordeste, trocas de calor, vestígios de frentes frias quando ocorre penetração mais ativa, formação de aglomerados convectivos, orografia, contribuições de formação de vórtices ciclônicos, orografia e os efeitos locais são fatores que aumentam o transporte de vapor d'água e umidade e consequentemente a cobertura da nebulosidade.

Os dados básicos referentes ao clima foram obtidos através de informações da Estação de Bom Jesus, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), por apresentar mais informações do comportamento climático da região estudada. Os dados apresentados referem-se aos normais climáticos apresentados pelo INMET em seu site.

Na análise dos aspectos climáticos do município de Sebastião Leal, os dados de precipitação acumulada, temperatura, evaporação e umidade foram compilados da Estação Bom Jesus, código 82975, que contém dados de séries histórica de uma normal metereológicas, compreendida entre os anos de 1991 a 2020 (INMET, 2024).

Ao analisar as séries históricas das precipitações, verificou-se que, ao contrário da temperatura do ar, a precipitação média mensal apresenta uma grande estacionalidade. Verifica-se a concentração das chuvas nos meses de novembro a abril,

período da estação chuvosa podem atingir valores em janeiro com curtos períodos de seca (“veranicos”), que podem ocorrer em meio a esta estação, criando sérios problemas para a agricultura.

No período de maio a outubro os índices pluviométricos mensais reduzem-se bastante, podendo chegar próximo de zero. A estiagem que resulta numa estação seca de seis meses de duração. No início deste período a ocorrência de nevoeiros é comum nas primeiras horas das manhãs, formando-se grande quantidade de orvalho sobre vegetação que umedecem o solo. Já no período da tarde os índices de umidade relativa do ar caem bastante, podendo chegar a valores próximos a 20%, principalmente nos meses de agosto e setembro. A Figura 2 a seguir apresenta a curva das precipitações que oscilam no período chuvoso de outubro a abril entre 50 a 200 mm.

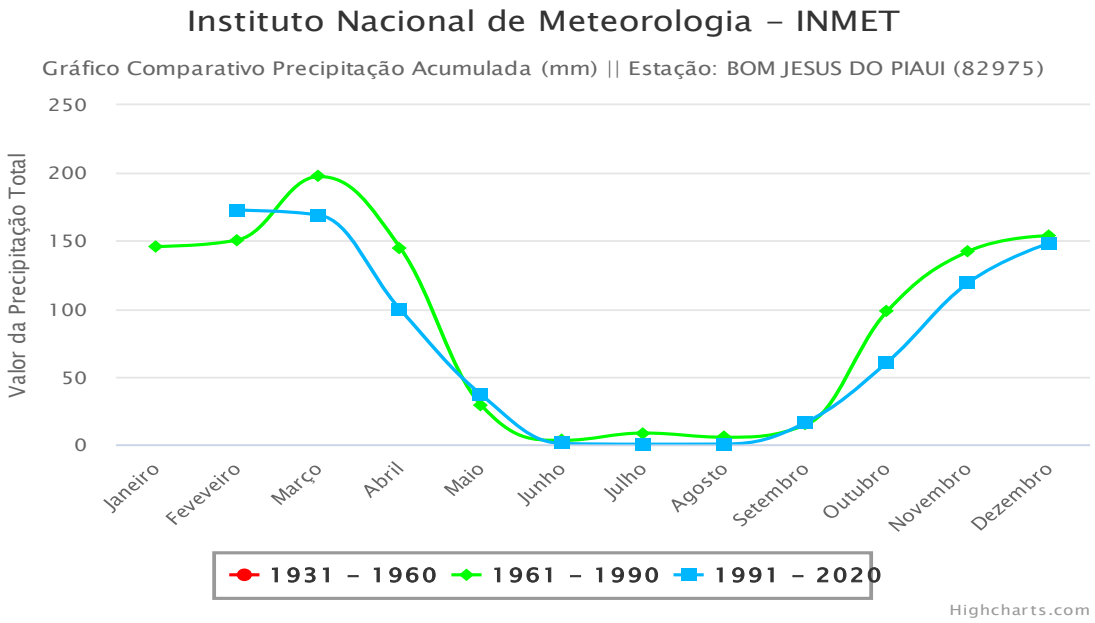

Figura 2: Gráfico da precipitação acumulada (mm). Estação Bom Jesus (82975) com informações de duas normais climatológicas.

As maiores temperaturas são registradas normalmente de agosto a novembro, com picos com valores de 36 a 37,0 ºC durante o mês de setembro (Figura 3). As temperaturas mínimas ao longo do ano ficam em torno de 19º com menores temperaturas no mês de junho, entre 19º e 22ºC (Figura 4). As médias anuais de temperatura situam-se, em geral, por volta de 28ºC (Figura 5).

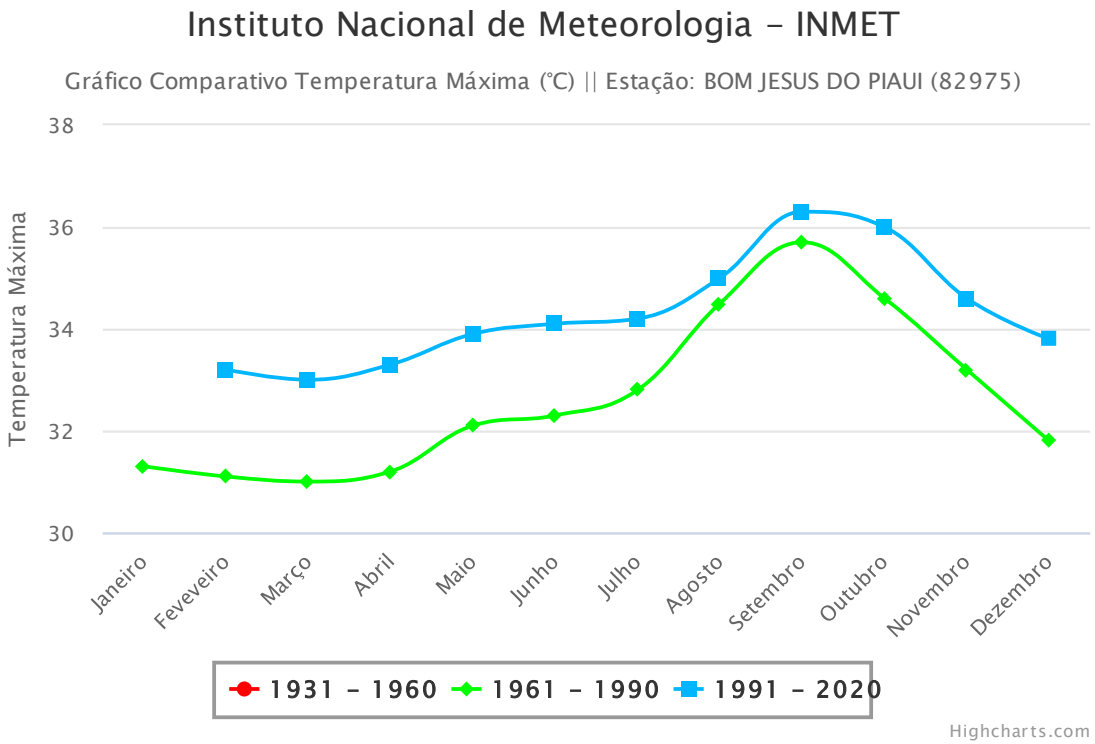

Figura 3: Temperaturas máximas para a região de Sebastião Leal com base na estação climatológica mais próxima da região.

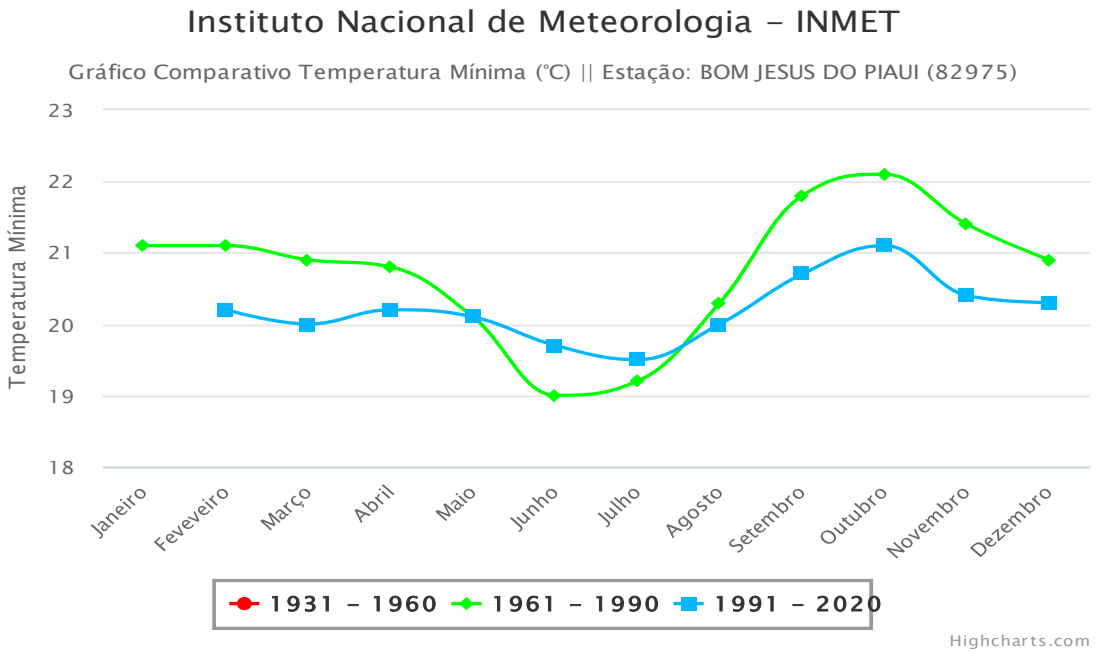

Figura 4: Temperatura mínima para a região de Sebastião Leal.

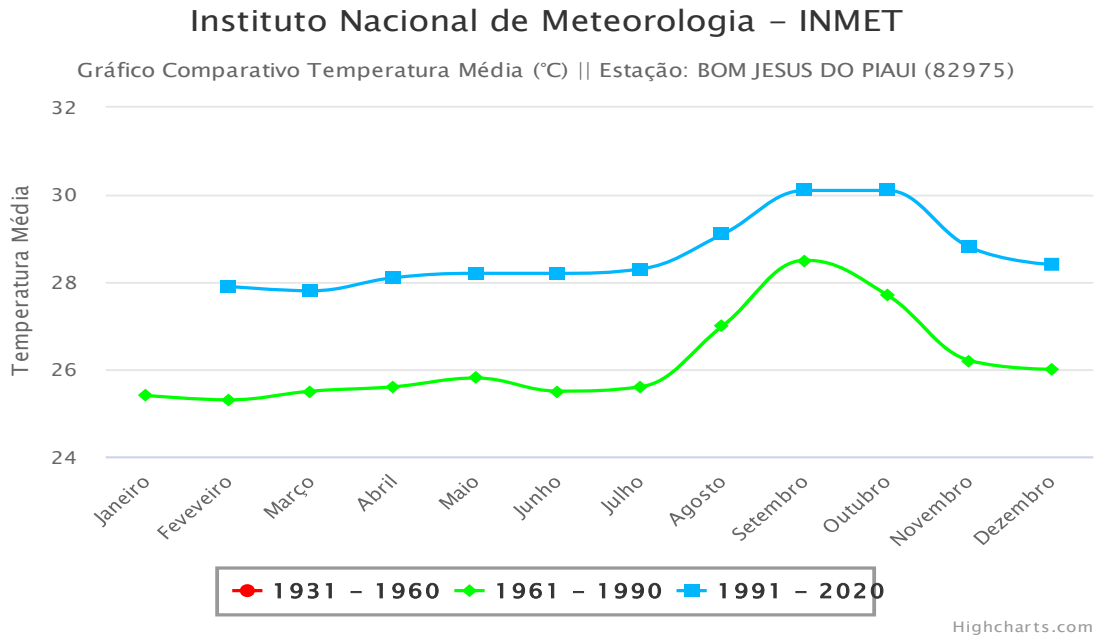

Figura 5: Temperatura média

Nos meses de dezembro a abril a umidade relativa do ar está mais alta, entre 70 e 76%, correspondendo ao período das chuvas. Nos meses mais secos a umidade está em torno de 40 a 45%, com menor umidade no mês de setembro (Figura 6).

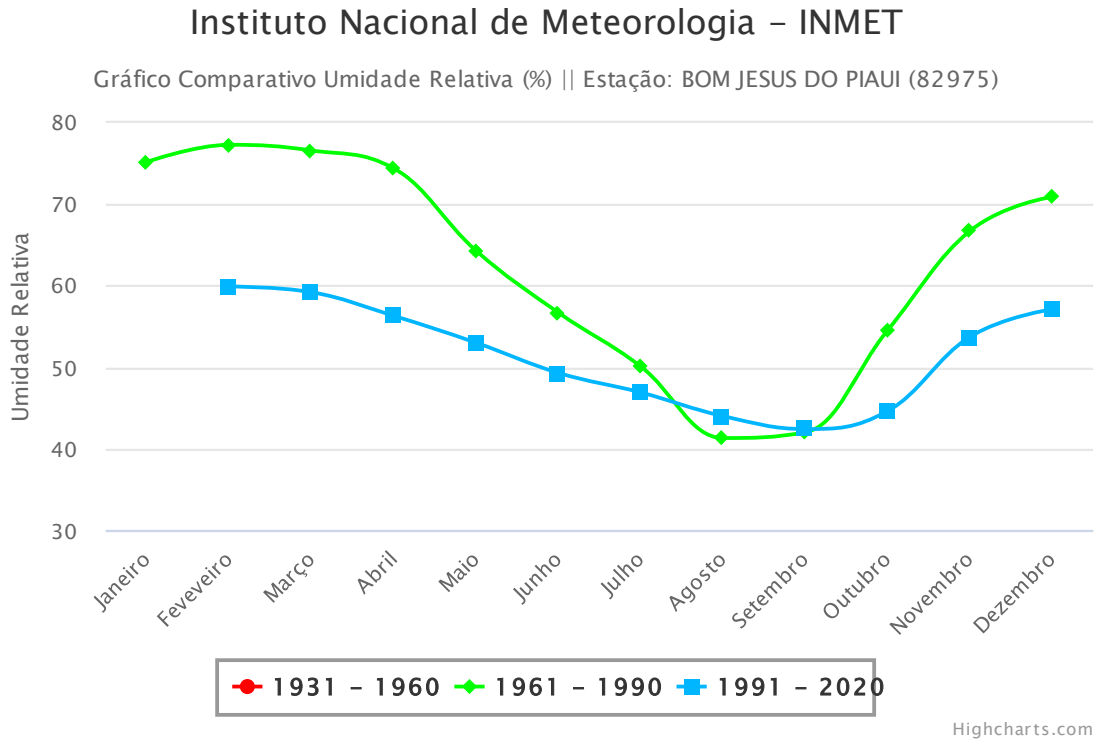

Figura 6: Umidade relativa do ar para a região de Floriano.

A região em estudo apresenta insolação solar alta na maioria dos meses do ano (Figura 7), tendo como consequência direta uma evaporação total expressiva, alcançando taxas mais altas nos meses de agosto a outubro, respectivamente (Figura 8).

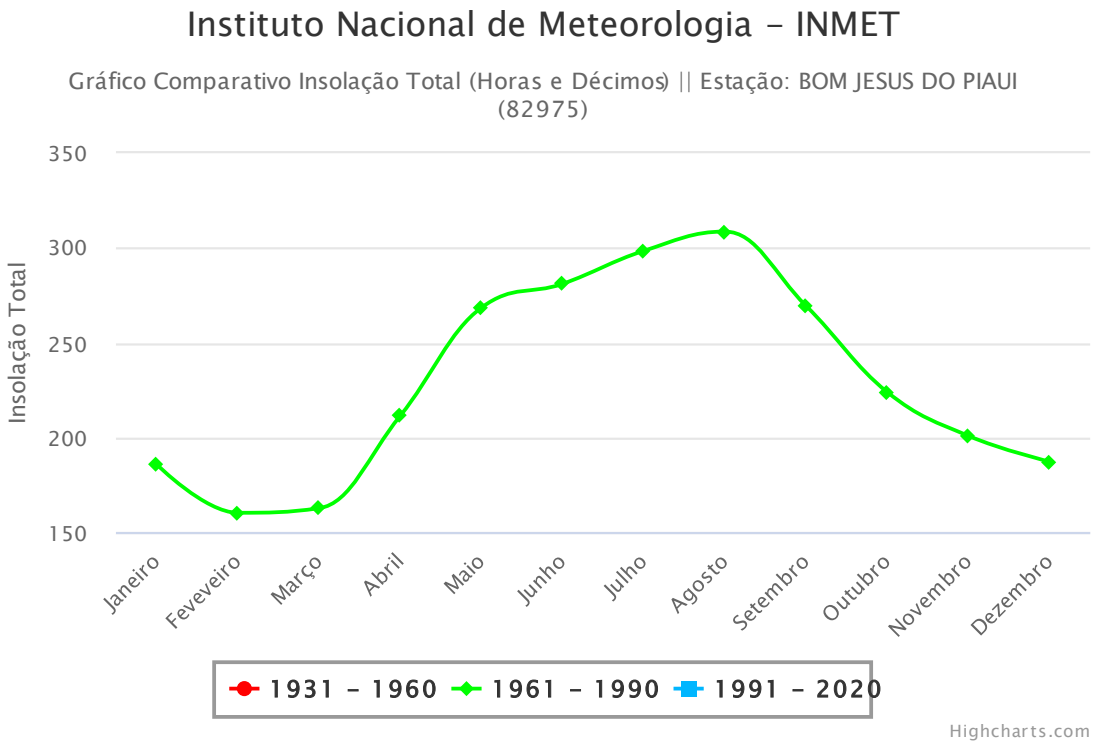

Figura 7: Níveis de insolação na região.

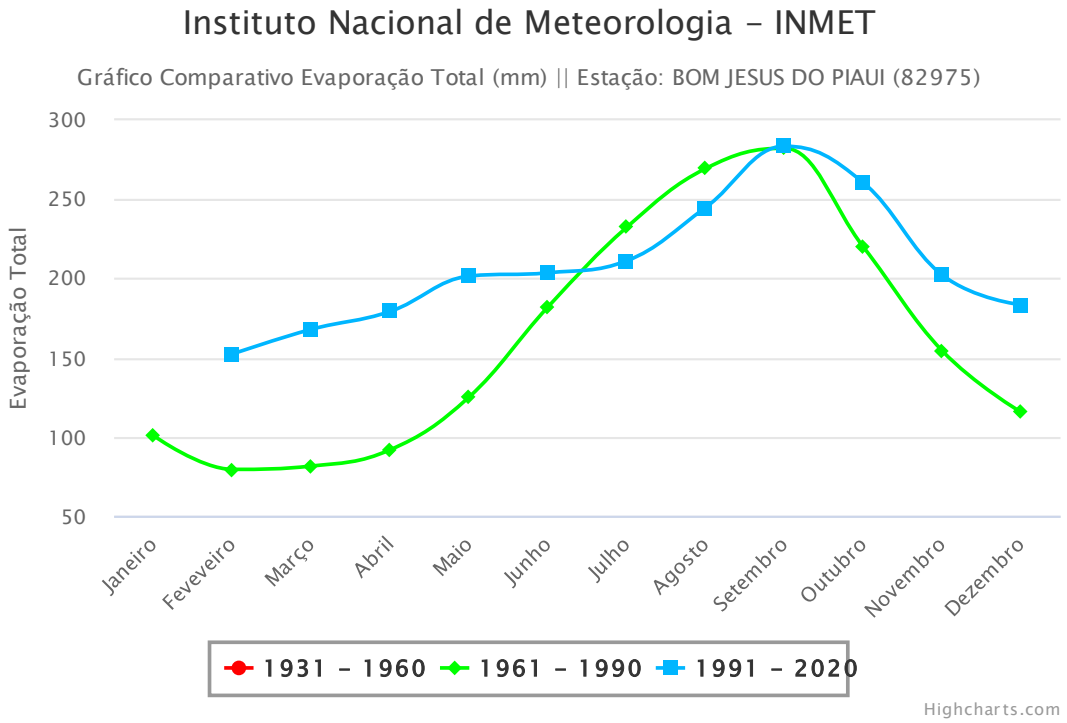

Figura 8: Evaporação total para a região de Sebastião Leal.

6.1.1.1 Ventos (Velocidade e Direção)

O vento resulta ser o ar em movimento. Essa quantidade de movimento pode ser transferida aos obstáculos que se interpõem na trajetória, provocando danos de intensidades proporcionais ao “momentum” transferido.

A velocidade climatológica do vento possui valores mensais entre 1,0 a 2,2 metros por segundo. A velocidade média anual do vento nesta área é de 1,5 metros por segundo.

Observa-se que a oscilação climatológica do vento é bastante irregular durante o ciclo anual. Os meses que apresentam maiores flutuações são: janeiro, fevereiro, março, abril, novembro e dezembro com variações entre 1,4 a 2,2 m/s, já os meses de maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro apresenta as menores intensidades com oscilações entre 1,0 a 1,2 m/s.

Salientamos que nestes cálculos não foram computados as rajadas de ventos, fato que ocorre quase que constantemente quando se encontra estacionário e permanente o centro de alta pressão nesta região.

A direção do vento é o ponto cardeal de onde vem o vento. A partir da rosa dos ventos obtêm-se a direçãodo vento predominante para determinado local e período.

O demonstrativo da direção do vento predominante no município é da seguinte forma, conforme tabela a seguir.

Tabela 3: Demonstrativo da direção mensal e anual climatológica do vento predominante para a área do município de Sebastião Leal.

Meses **Parâmetros**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Anual**
Direção vento	NE	SE	E	SE	SW	E-SE	SE	E	N-NE	NE-SE	N	E-SE	NE-SE

Fonte: Estudo agrometeorológico para o Estado do Piauí.

As principais informações do quadro acima são:

- A direção de N é predominante do mês de novembro;
- A direção predominante do vento anual no município é de NE-SE;

- A direção predominante de E-SE ocorrem no mês de junho;
- A direção de NE-SE é predominante do mês de outubro;
- A direção N-NE é predominante do mês de setembro;
- Nos meses de março e agosto predomina a direção de E;
- Fevereiro, abril e julho a direção predominante é SE;
- Nos meses de janeiro e maio predominam as direções de NE e SW, respectivamente.

Podemos concluir que os fatores provocadores de chuvas são característicos da predominância de ventos com maior frequência de entrada nas direções acima estabelecidas.

Vale salientar que as construções das barreiras de vento, contra disseminação de poeiras, incêndios, etc. devem ser realizadas levando-se em consideração a predominância da direção do vento nesta região.

6.1.2 Geologia

No que diz respeito à estratigrafia do município de Sebastião Leal, esta deriva de aspectos relacionadosà estrutura da bacia sedimentar do Piauí/Maranhão (Paleozóico ao Cenozóico). A sedimentação está ligada às transgressões e regressões sucessivas, combinada com movimentos subsidentes e arqueamentos ocorridos durante o Paleozóico em que se verificaram os ciclos sedimentares do Brasil.

O rebaixamento da bacia não se processou de uma só vez e o afundamento começou, provavelmente, durante o período de perturbações da crosta terrestre que encerrou o Pré-Cambriano. O ciclo de deposiçãoteve início no período Siluriano, quando mares epicontinentais iniciaram a sedimentação entre os dois blocos de estrutura antiga do país (Brasília e Guiana).

A sedimentação marinha teve início na margem ocidental da bacia, durante o Devoniano Inferior, com importantes deposições de sedimentos Serra Grande e Pimenteira, de maneira alterada. Continuou o Devoniano Médio, com a Formação Cabeças e ainda no Devoniano Superior, representada pela FormaçãoLongá. Termina no Carbonífero Inferior, com a Formação Piauí, apresentado ao lado de fósseis marinhos, sedimentação continental, representando a mais moderna parte do grande ciclo de

sedimentação marinha,encontrando-se ai as camadas hulhíferas.

A sedimentação permiana, no interior da bacia, apresenta-se constituída, predominantemente, de sedimentos de origem continental muito variável (Formação Pedra de Fogo). Após o período de atividades ígneas, a deposição continental (sedimentos mesozóicos) prosseguiu no centro-sul da bacia, e a sedimentação marinha começou nas partes centrais e noroeste, continuando no Cretáceo Superior.

O Quaternário é representado por depósitos litorâneos tais como: Recifes, Dunas, Rios e Delta do Parnaíba. (mapa específico do RADAM BRASIL, 1973).

6.1.2.1 Unidades Estratigráficas

As principais características litológicas das diferentes unidades estratigráficas presentes na área do empreendimento envolvendo o município de Sebastião Leal (Figura 9), segundo o estudo da CPRM, estão associadas às seguintes formações geológicas:

- Formação Pedra de Fogo (P12pf): Esta Formação caracteriza-se por ser constituída de arenitos, siltitos e folhelhos, vermelhos, amarelos e róseos com leitos de sílex; calcário fossilífero e gipsita. Os arenitos são brancos e amarelo-claros, finos a muito finos, enquanto os siltitos e folhelhos são de tonalidades vermelho-púrpura e verde, pouco micáceos e baixa fissilidade. Leitos e bancos desílex estão presentes em vários níveis estratigráficos;
- Formação Piauí (C2pi): Caracteriza-se por ser constituída de arenitos cinza-esbranquiçados, com intercalações de folhelhos carbonosos e restos de plantas carbonizadas. É comum sua presença na Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão.
- Formação Poti: Caracteriza-se por ser constituída de arenito, folhelho e siltito.

Figura 9: Esboço Geológico do município de Sebastião Leal.

6.1.3 Geomorfologia

O acidente morfológico predominante é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadase dissecadas (Figura 10).

O município de Sebastião Leal apresenta os seguintes padrões estruturais:

- Forma Estrutural
  - ✓ sEst: Vales pedimentados de fundo chato, geralmente interplanáticos abertos em estruturas sedimentares, com retomada de erosão incipiente.
- Forma Erosiva
  - ✓ Evpd: Vales pedimentados de fundo chato, interplanálticos com pedimentos bem conservados, convergindo, geralmente, sem ruptura de declive, para a calha fluvial, eventualmente em processos de retomada de erosão. Não contém o tipo de dissecação dk.
- Tipo de Dissecação
  - ✓ dm: Relevo dissecado em mesas. Formas resultantes da evolução do processo de dissecação eminterflúvios tabulares.
  - ✓ dk: Relevo dissecado em cristas. Cristas residuais, geralmente orientadas, resultantes de dissecação por ravinas e vales encaixados.

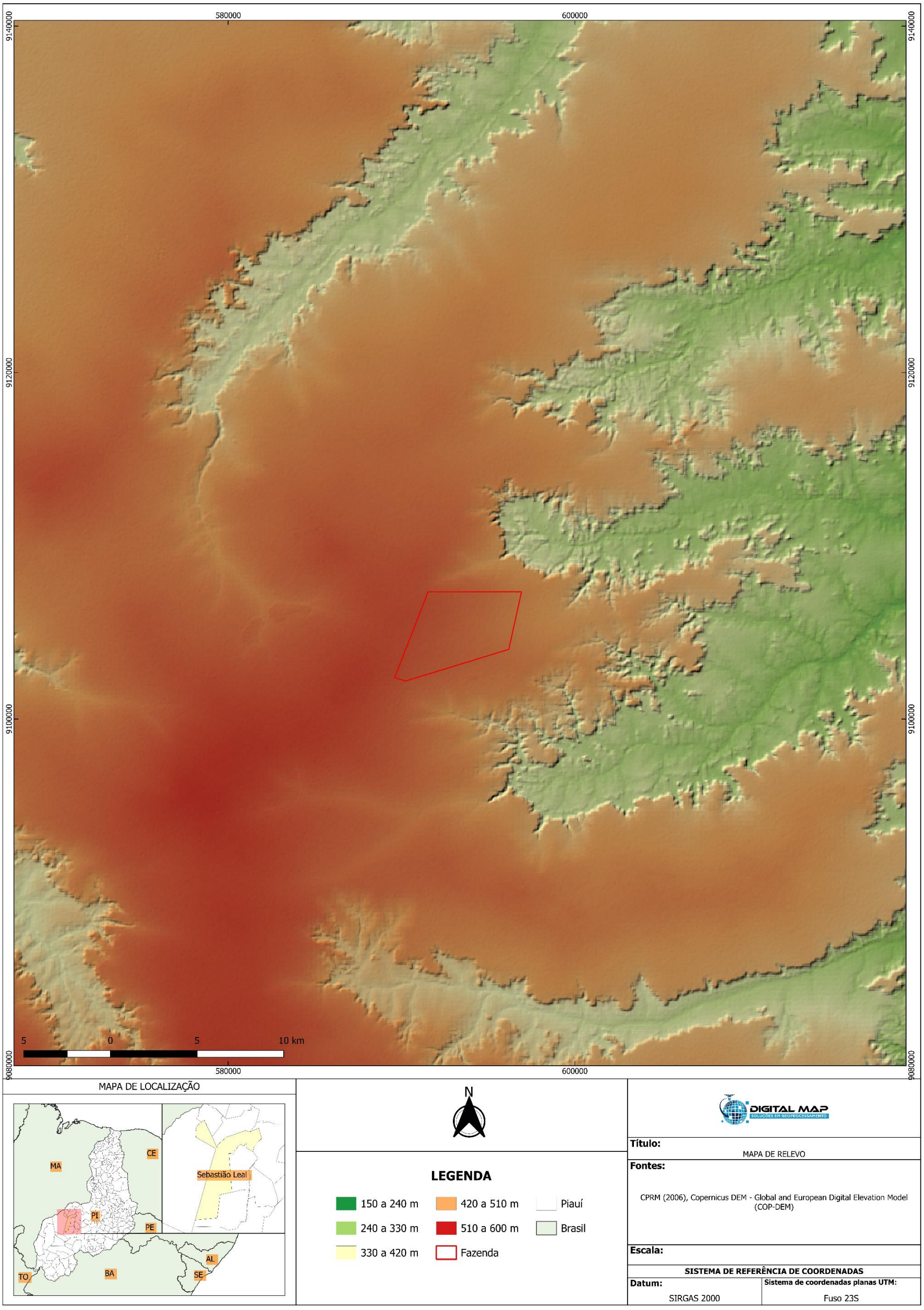

Figura 10: Relevo da região do empreendimento.

6.1.4 Recursos hídricos

A área de estudo está situada dentro da bacia hidrográfica do rio Gurguéia, cuja nascente se encontra no sopé da chapada das Mangabeiras, apresentando uma altitude média de 500 metros. A bacia hidrográfica em questão abrange uma extensão aproximada de 532 quilômetros e engloba uma área total de 48.826 quilômetros quadrados, correspondendo a cerca de 19% da área total do estado do Piauí, o que a torna a segunda maior bacia hidrográfica do estado (Figura 11).

Além disso, foram identificadas as microbacias da microrregião, que incluem a microbacia do Riacho Caldeirão com uma área de 33.798,9731 hectares e a microbacia hidrográfica do Riacho do Coqueiro com uma área de 64.543,9741 hectares (Figura 12). Essas microbacias são unidades de drenagem menores dentro da bacia hidrográfica principal e desempenham um papel crucial no ciclo hidrológico regional.

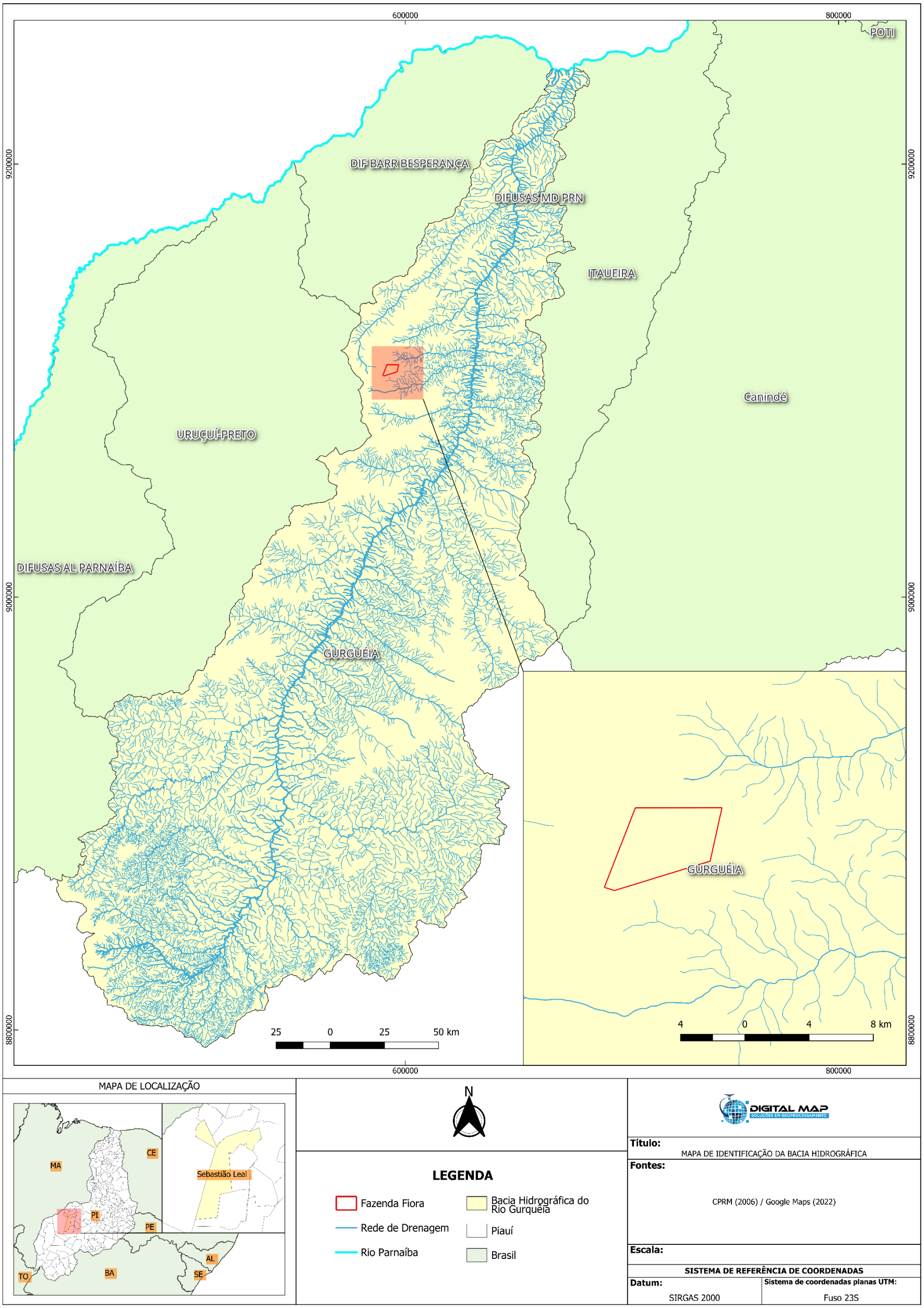

Figura 11: Mapa da hidrográfica regional.

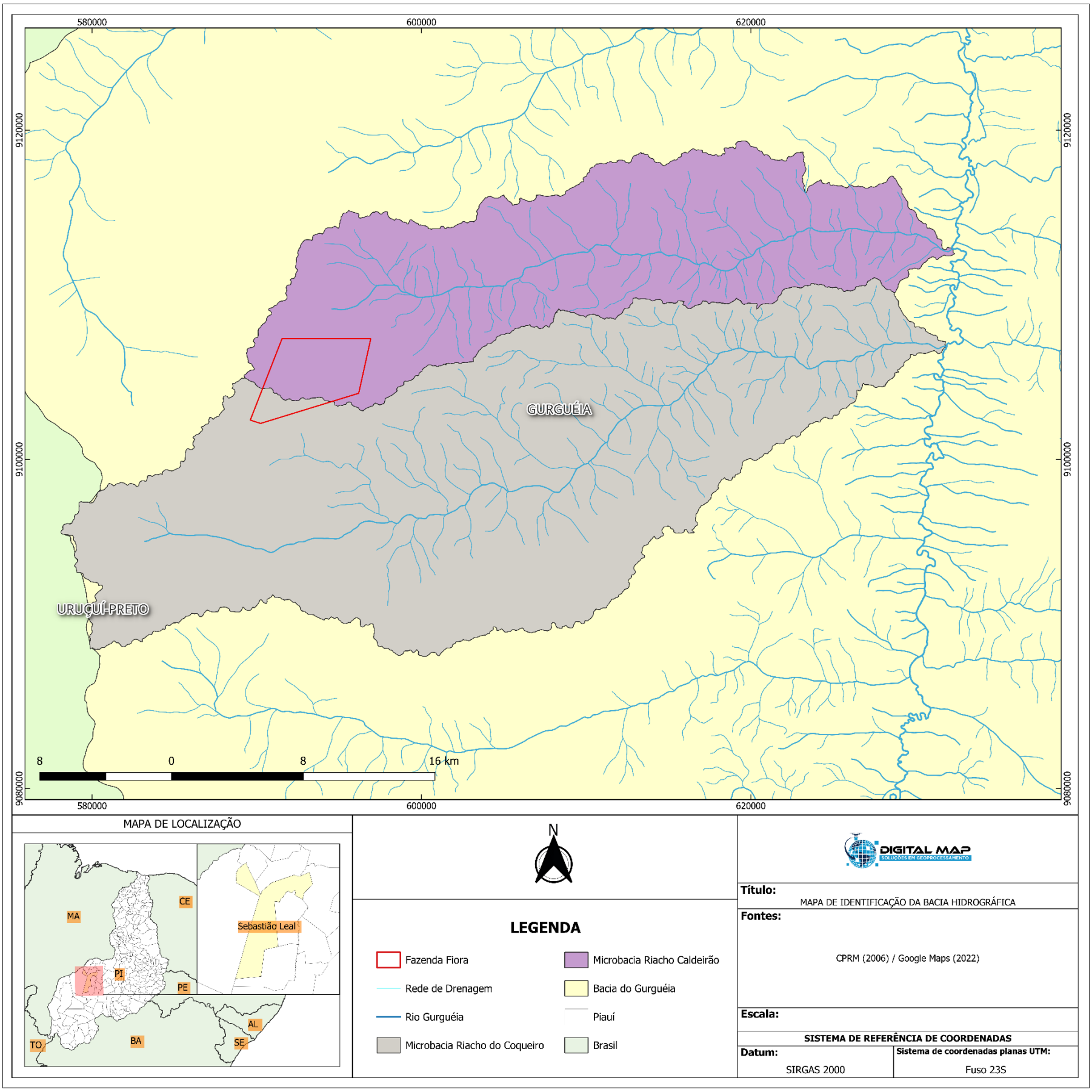

Figura 12: Microbacia dos Riachos Coqueiro e Caldeirão

6.1.5 Solos

Conforme o Sistema de Classificação em desenvolvimento pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos da EMBRAPA, sob o ponto de vista taxonômico e ao nível de Grande Grupo de Solo, identificou-se na área de influência do projeto os seguintes tipos de solos (Figura 13):

- Latossolo Amarelo;
- Solo Litólico;
- Podzólico Vermelho-Amarelo

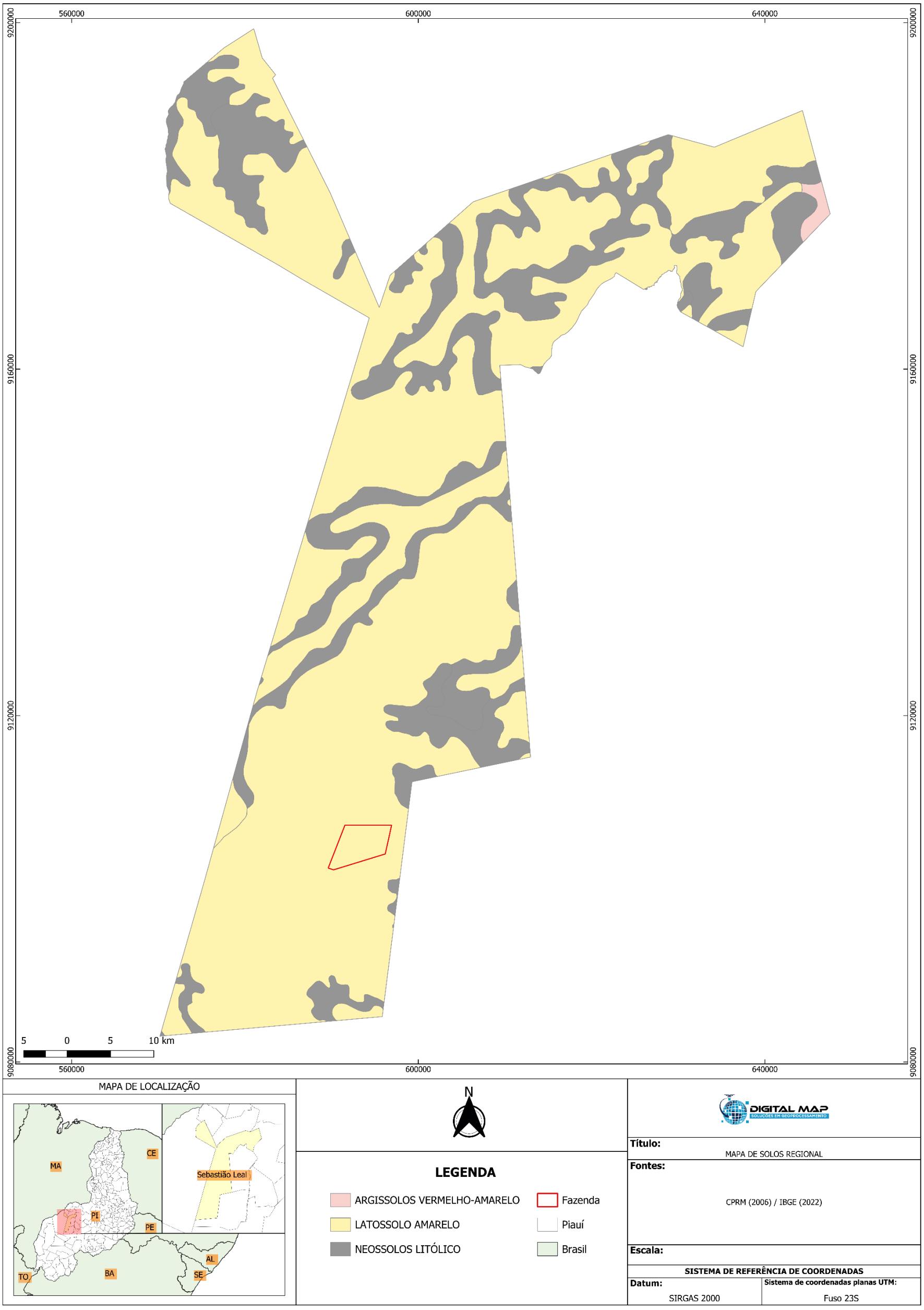

Figura 13: Solos do município de Sebastião Leal.

6.1.5.1 Latossolo Amarelo

São solos constituídos predominantemente por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresentar mais que 150 cm de espessura. Este tipo de solo está presente na área da Fazenda estudada.

Nos Latossolos, o horizonte B encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizontes superficiais, exceto os de características marcadamente orgânicas ou hidromórficas.

As características latossólicas devem estar bem caracterizadas nos primeiros 2 m de profundidade ou dentro dos primeiros 3 m de profundidade caso o horizonte A apresente espessura maior que 0,50 m. São solos em geral profundos, velhos, bem drenados, baixo teor de silte, baixo teor de materiais facilmente intemperizaveis, homogêneo, estrutura granular, sempre ácidos, nunca hidromórficos. Podem ser eutróficos (saturação por bases maior que 50%) ou distróficos (saturação por bases inferior a 50%).

6.1.5.2 Argissolos Vermelho-Amarelo

Estes solos estão denominados com a nova classificação de Argissolos vermelho-amarelo. São solos com textura arenosa desde a superfície do solo até o início do horizonte B textural, que ocorre a mais de 100 cm de profundidade.

6.1.5.3 Solos Litólicos

Estes solos estão denominados com a nova classificação da EMBRAPA de Neossolos Litólicos. Normalmente ocorre em relevo ondulado ou muito movimentado com presença de pedras e rochas. São solos com horizonte A ou O hístico com menos de 40 cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matações) e que apresentam um contato lítico dentro de 50cm de superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação. Cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Na área em estudo, este solo ocorre em algumas faixas nas escarpas que fazem

limite com outras propriedades. Este é um tipo de solo raso, e geralmente a soma dos horizontes A-Cr-R ou do horizonte A sobre a rocha não ultrapassa 50 cm. O risco de erosão é muito grande devido não só a sua pequena profundidade, que limita a infiltração de água, mas também ao declive acentuado, o seu potencial nutricional é limitado, com baixo teor de fósforo em condições naturais.

6.2 MEIO BIOLÓGICO

6.2.1 Flora

O empreendimento trata-se de uma fazenda situada no município de Sebastião Leal em uma área pertencente ao bioma Cerrado, mesorregião do sudoeste piauiense. A vegetação apresenta uma composição típica de Cerrado, prevalecendo também uma vegetação ciliar típica da região, banhada pelo Rio Parnaíba e uma rede de contribuintes.

De acordo com FERNANDES (1990) configura-se um quadro vegetacional de Cerrado pela presença de grandes árvores com características próprias do Cerrado, mas com algumas espécimens típicas da Caatinga, com suas folhas modificadas ou caducifólias. Sobre o carrasco FERNANDES (1990) coloca: "um complexo vegetacional - florístico relacionado com as caatingas, notadamente por seu caráter caducifólio, tendo, entretanto, uma individualidade própria qualificada pela estrutura e pela composição florística. Mostra uma vegetação arbustivo-arbórea, em regra não espinhosa, densa, com indivíduos delgados, portadores de ramificações muito intrincadas, caducifólios ou sub-caducifólios, e praticamente sem estrato herbáceo. Sempre sobre terrenos sedimentares, onde há um solo arenoso e bem drenado, ocorre (...) ao longo da declividade da Bacia do Parnaíba até alcançar as grandes superfícies aplainadas (...), no Piauí".

No ecossistema de Cerrado há destaque para árvores com sistemas radiculares desenvolvidos, cascas espessas e resistentes às queimadas e um nítido escleromorfismooligotrófico, ou seja, caules tortuosos em decorrência da pobreza de nutrientes essenciais para o desenvolvimento. De acordo com FERRI (1980): "Mesmo na estação seca esses solos contêm bastante água armazenada durante o período de chuvas, tendo sido constatado que não falta água (...) entretanto a vegetação de cerrado tem a aparência que costumamos atribuir à vegetação que vive em ambientes onde a água é escassa: árvores e arbustos de galhos tortuosos, casca grossa e folhas coriáceas, de superfícies brilhantes... pois os solos são ácidos e deficientes em numerosos componentes químicos".

Na região prevalecem pelo menos quatro fisionomias de Cerrado: Parque Cerrado, Campo, Cerrado Sensu Stricto e Cerradão. A área apresenta platôs onde prevalece a vegetação de porte mais elevado (Cerradão). As áreas de menor altitude

exibem as outras formas citadas.

A fisionomia de Cerradão é encontrada nas áreas mais próximas aos escarpados da serra e grande parte da fisionomia ficará preservada em função de situar-se na área de proteção permanente. Caracteriza-se por apresentar um porte mais elevado e ser densa, em relação às demais fisionomias encontradas na região da Cooperativa (Figura 14).

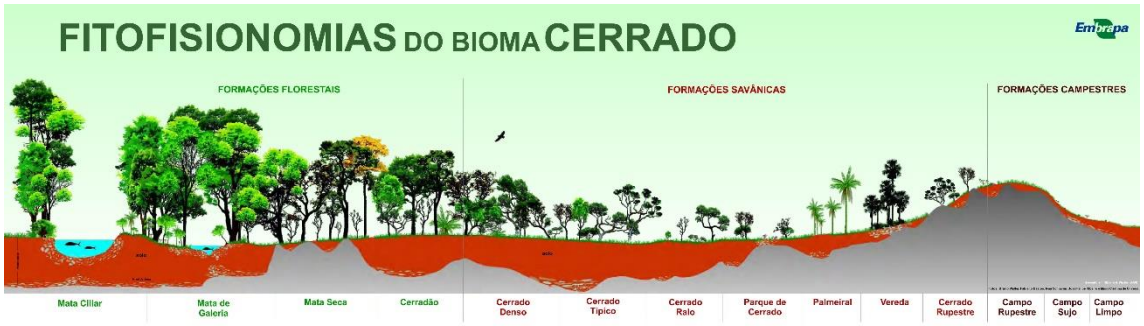

Figura 14: Diagrama de perfil da fisionomia típica de Cerradão e demonstração da densidade desta fisionomia.

A maior parte da área apresenta fisionomias de campo cerrado (nas áreas com antropização anterior), parque cerrado (fisionomia mais evidente) e cerrado sensu stricto.

As matas de galerias ou ciliares são formadas por espécimes típicos dos diversos ecossistemas, não permitindo uma qualificação fisionômica homogênea. Este fenômeno decorre do processo de dispersão executado pelos rios. A área em tela, por ser formada por um amplo leque de pequenos cursos contribuintes com os grandes rios da região, apresenta uma mata ciliar bem desenvolvida.

De acordo com IBGE (1992) a área em tela classifica-se como uma Savana-Estépica Arborizada, com elementos típicos da Savana-Estépica Florestada, porém mais baixos e menos adensados. Segundo o mesmo autor, predominam como ecótipos as espécies: Spondias tuberosa (embuzeiro), Aspidospermapyrifolium (pereiro) e muitos representantes do gênero Mimosa.

Tabela 4: Espécies vegetais encontradas na área de influência direta e indireta da Fazenda em Sebastião Leal, PI.

Nome Científico	Nome Vulgar	Família
Swartizia psilonema	Banha de galinha	Caesalpiniaceae
Copaifera sp.	Copaíba	Caesalpiniaceae
Dimorphandra gardneriana	Fava danta	Caesalpiniaceae
Hymenaea courbaril	Jatobá	Caesalpiniaceae
Hymenaea stignocarpa	Jatobazinho de porco	Caesalpiniaceae
Bauhinia microstachya	Mororó	Caesalpiniaceae
Copaifera luetzelburgii	Pau d'óleo	Caesalpiniaceae
Caesalpinia pyramidalis	Pau de rato	Caesalpiniaceae
Caesalpinia ferrea	Pau ferro	Caesalpiniaceae
Capparis flexuosa	Feijão de boi	Capparaceae
Capparis jacobine	Icó	Capparaceae
Caryocar coriaceum	Pequizeiro	Caryocaraceea
Cecropia pachystachya	Embaúba	Cecropiaceae
Maitenus rígida	Bom nome	Celastraceae
Combretum leprosum	Mofumbo	Combretaceae
Davilla sp.	Cipó branco	Dilleniaceae
Curatella americana	Lixeira	Dilleniaceae
Sapium sp.	Burra leiteira	Euphorbiaceae
Manihot sp.	Maniçoba	Euphorbiaceae
Croton sonderianus	Marmeleiro	Euphorbiaceae
Croton rhamnifolius	Marmeleiro preto	Euphorbiaceae
Maprounea guianensis	Pau de leite	Euphorbiaceae
Jatropha molissima	Pinhão	Euphorbiaceae
Croton sp.	Quebra-faca	Euphorbiaceae
Croton conduplicatus	Velame	Euphorbiaceae
Dioclea grandiflora	Mucunã	Fabaceae
Amburana cearensis	Umburana de cheiro	Fabaceae
Machaerium sp.	Violeta	Fabaceae
Lecythis pisonis	Sapucaia	Lecythidaceae
Phoradendron sp.	Erva de passarinho	Lorantaceae
Byrsonima crassifolia	Murici	Malpighiaceae
Cedrella fissilis	Cedro	Meliaceae
Piptadenia moniliformis	Angico de bezerro	Mimosaceae

Anadenanthera macrocarpa	Angico verdadeiro	Mimosaceae
Platymenia reticulada	Candeia	Mimosaceae
Mimosa malacocentra	Espinheiro preto	Mimosaceae
Parkia platycephala	Faveira	Mimosaceae
Piptadenia sp.	Jurema branca	Mimosaceae
Mimosa verrucosa	Jurema de beira de estr.	Mimosaceae
Mimosa acutistipula	Jurema preta	Mimosaceae
Enterolobium contortisiliquum	Tamboril	Mimosaceae
Pithecellobium parviflorum	Triadim	Mimosaceae
Acacia paniculata	Unha de gato	Mimosaceae
Psidium sp.	Goiaba braba	Myrtaceae
Eugenia sp.	Guabiraba	Myrtaceae
Ouratea sp.	Farinha seca	Ochinaceae
Brachiaria plantaginea	Milhã	Poaceae
Polygala violacea	Capim	Polygalaceae
Gouania sp.	Cipó	Rhamnaceae
Guettarda angélica	Angélica brava	Rubiaceae
Genipa americana	Jenipapo	Rubiaceae
Serjania sp.	Timbó	Sapindaceae
Magonia glabrata	Tingui	Sapindaceae
Pouteria sp.	Capa-bode	Sapotaceae
Hellicteris sararolha	Saca-rolha	Sterculiaceae
Lantana sp.	Alecrim branco	Verbenaceae
Salvertia convallariodora	Folha larga	Vochysiaceae

Fonte: Coleta de Dados em campo.

Figura 15: Tucum-do-Cerrado, como pode-se observar, as espécies de tucum da região é rente ao solo, diferente das regiões de cerrado da região norte do Piauí.

Figura 16: Vegetação com característica fisionômica do cerrado denso.

Figura 17: Vegetação com característica fisionômica do cerrado.

6.2.2 Fauna

De acordo com observações feitas por meio de visualização de animais e sinais de sua presença, como rastros, pegadas, cantos, ruídos e sons, e, ainda, com entrevistas realizadas com moradores da região, foi possível caracterizar a fauna e sua diversidade local.

Os quadros que se seguem exibem espécies de tetrápodes encontrados na região, ainda de acordo comrelatos dos moradores das áreas de influência da fazenda.

Tabela 5: Principais representantes da Classe Amphibia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI.

Nome Científico	Família	Nome vulgar
Siphonops sp.	Cecilidae	Cobra-cega
Leptodactylus sp.	Ranidae	Jia
Hyla spp.	Hilydae	Perereca
Rana cateisbiana	Ranidae	Rã
Bufo paracnemis	Bufonidae	Sapo boi

Bufo bufo	Bufonidae	Sapo cururu

Fonte: Coleta de Dados em campo.

Nas observações feitas foram encontrados répteis pertencentes a diversas famílias, apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Principais espécies da Classe Reptilia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI.

Nome Científico	Família	Nome vulgar
Tropidurus hispidus	Teidae	Calango
Iguana iguana	Iguanidae	Camaleão
Spilotes pullatus	Colubridae	Caninana
Crotalus terrificus	Crotalidae	Cascavel
Amphisbaena sp.	Amphisbaenidae	Cobra-de-duas-cabeças
Dryophylax pallidus	Colubridae	Corre – campo
Phylodrias sp.	Colubridae	Cobra de cipó
Chironius carinatus	Colubridae	Cobra de cipó
Liophis miliaris	Colubridae	Cobra lisa
Pseudoboa nigra	Colubridae	Cobra-mussurana
Pseudoboa cloelia	Colubridae	Cobra preta
Phylodrias sp.	Colubridae	Cobra verde
Micrurus sp.	Elapidae	Coral
Oxyrhopus trigeminus	Colubridae	Coral falsa
Hemidactylus spp.	Teidae	Lagartixas
Bothrops newiedii	Viperidae	Jararaca
Bothrops jararacussu	Viperidae	Jararacuçu
Tupinambis teguixim	Teidae	Tejo
Ameiva ameiva	Teidae	Tijubina

Fonte: Coleta de dados em campo.

Foram registradas espécies de várias famílias de Aves, que se encontram listadas na Tabela 7.

Tabela 7: Principais espécies da Classe Aves presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome vulgar
Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana	alma-de-gato
Cuculiformes	Cuculidae	Guira guira	anum branco
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga ani	anum preto
Psittaciformes	Psittacidae	Ara maracana	arara maracanã
Apodiformes	Trochilidae	Eustiphanus sp.	Beija-flor-comum
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	Bem-ti-vi
Passeriformes	Tyrannidae	Megarhynchus p. pitanga	bentevi-de-bico-chato
Passeriformes	Tyrannidae	Myozetetes s. similis	bentevi-pequeno
Passeriformes	Fringilidae	Sporophila lineola	Bigode
Estringifromes	Estringidae	Glaucidium brasilianum	Caburé
Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax cyanopagon	cã-cão
Passeriformes	Fringilidae	Sicalis flaveola	Canário
Psittaciformes	Psittacidae	Arara araruana	Canindé
Falconiformes	Falconidae	Polyborus plancus	Carcará
Passeriformes	Fringilidae	Volatinia jacarina splendens	chico preto
Passeriformes	Formicariidae	Formicivora grisea	Choro
Falconiformes	Falconidae	Herpetothreres cachinnans	Coã
Passeriformes	Icteridae	Icterus jamacaii	Corrupião
Estringiformes	Estringidae	Speotyto cunicularia	Coruja
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nictidromus a. albicolis	Curiango
Psittaciformes	Psittacidae	Pionus maximiliani	Curica
Psittaciformes	Psittacidae	Pionopsittaca sp.	Curica
Ciconiformes	Threskiornithidae	Theristicus caudatus caudatus	Curicaca
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga jandaia	curica-jandaia
Passeriformes	Fringilidae	Oryzoborus sp.	Curió
Struthioniformes	Rheidae	Rhea americana	Ema
Columbiformes	Columbidae	Scardafella squamatta	fogo – pagou

Passeriformes	Fringilidae	Paroaria dominicana	galo de campina
Falconiformes	Acciptridae	Buteo magnirostris natteresi	Gavião
Falconiformes	Acciptridae	Micrartus ruficollis	gavião-mateiro
Falconiformes	Acciptridae	Elanoides Fortificatus	gavião-tesoura
Galliformes	Cracidae	Penelope superciliares	Jacu
Galliformes	Cracidae	Pipele jacutinga	Jacutinga
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga solstitialis	Jandaia
Piciformes	Bucconidae	Notharchus swaensoni	joão-bobo ou joão-do-mato
Passeriformes	Furnaridae	Furnarius rufus	joão-de-Barro
Columbiformes	Columbidae	Leptotila verreauxi	Juriti
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturelus sp.	Nambu
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturelus parvirostris	nambu-jó
Tinamiformes	Tinamidae	Rhynchotus r. rufencens	nambu-perdiz
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona aestiva	Papagaio
Passeriformes	Ploceidae	Passer domesticus	Pardal
Tinamiformes	Tinamidae	Phynchotus rufescens	Perdiz
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris sanctithomae	periquito estrela
Piciformes	Picidae	Drycopus lineatus	pica-pau
Piciformes	Picidae	Celeus c. flavencens	pica-pau-cabeça-amarela
Piciformes	Picidae	Tripsurus cruentatus	pica-pau-carijó
Passeriformes	Icteridae	Ramphocelus carbo	Pipira
Columbiformes	Columbidae	Claraves geoffroyi	pomba-espelho
Columbiformes	Columbidae	Columba plembea	rolinha amargosa
Columbiformes	Columbidae	Columbigalinha passerina	rolinha fogo-pagou
Passeriformes	Turdidae	Turdus rufiventris	Sabiá
Columbiformes	Columbidae	Columbina talpacoti	sangue-de-boi
Passeriformes	Caradridae	Belnopterus chilensis cayennensis	Tetéu
Passeriformes	Fringilidae	Volatinia jacarina	Tiziu

Passeriformes	Fringilidae	Sallator similis	trinca ferro
Falconiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Urubu
Falconiformes	Cathartidae	Sarcoramphus papa	urubu-rei

Foram registradas espécies de várias famílias de Mamíferos, que se encontram listadas no Quadro 13.

Tabela 8: Principais espécies da Classe Mammalia presentes na área de influência da Fazenda em Sebastião Leal, PI.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome vulgar
Rodentia	Dasyproctidae	Dasyprocta aguti	Cotia
Carnivora	Procyonidae	Procyons cancrivouros	Guaxinim
Edentata	Myrmecophagidae	Tamandua tetradactyla	Mambira ou Lapixó
Rodentia	Cavidae	Kerodon rupestris	Mocó
Chiroptera	Phyllostomídae	Anoura caudifer	Morcego
Chiroptera	Phyllostomídae	Artibeus l. lituratus	Morcego
Chiroptera	Phyllostomídae	Chiroderma v. villosum	Morcego
Chiroptera	Furipteridae	Furipterus sp.	Morcego
Chiroptera	Phyllostomídae	Glossophaga s. soricina	Morcego
Chiroptera	Phyllostomída	Phyllostomus h. hastatus	Morcego
Chiroptera	Molossidae	Tadarida molossa	Morcego
Chiroptera	Phyllostomidae	Anoura caudifer	Morcego
Chiroptera	Phyllostomídae	Desmodus r. rotundus	Morcego Vampiro
Marsupialia	Didelphidae	Didelphis albiventris Didelphis marsupialis	Mucura
Carnivora	Felidae	Felis concolor	Onça-parda-sussuarana
Rodentia	Agoutidae	Agouti paca	Paca
Rodentia	Cavidae	Cavia aperea	Preá
Carnivora	Canidae	Cerdocyon thous	Raposa
Rodentia	Cricetidae	Oryzomys sp.	Rato

Edentata	Dasypodidae	Dasypus novencinctus	Tatu
Edentata	Dasypodidae	Cabassous unicintus	Tatu china
Edentata	Dasypodidae	Euphractus sexcintus	Tatu peba
Edentata	Dasypodidae	Tolypeutes tricenctus	Tatu-bola
Edentata	Dasypodidae	Priodontes maximus	Tatu-canastra
Artiodactyla	Cervidae	Odoicoleus viriginianus	Veado galheiro
Artiodactyla	Cervidae	Mazana americana	Veado mateiro

Fonte: Coleta de dados em campo.

Observação: As espécies assinaladas encontram-se nas listas de espécies em extinção do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA e da International Union for Conservation of Nature – IUCN. Esta última, instituição em nível internacional, publica periodicamente sua “Red List” – a lista vermelha das espécies em extinção.

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Neste item proceder-se-á uma análise dos aspectos sociais e econômicos verificados tanto na área de influência direta quanto indireta. A área de influência direta compreende o município de Sebastião Leal, enquanto a área de influência indireta envolve o município de Uruçuí, estado do Piauí.

Para elaboração deste diagnóstico utilizou-se dado estatístico das publicações do IBGE, da Fundação CEPRO, dos sites oficiais do Governo Federal (Ministério da Educação, Ministério da Saúde, IPEA, CEF, etc.), pesquisados via INTERNET, e

informações obtidas junto às instituições públicas e privadas do Estado do Piauí.

6.3.1.1 Aspectos Sociais

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br). O município foi criado pela Lei nº 4.680 de 26/01/1994.

A população total, segundo o Censo 2022 do IBGE, é de 4.446 habitantes e uma densidade demográfica de 1,41 hab/km^2. A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na cultura sazonal de arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho e soja.

6.3.1.1.1 Setor Saúde

Segundo dados da sage saúde, do governo federal, no município de sebastião leal há 02 unidades básicas de saúdes. As doenças e enfermidades que mais acometem a população de Sebastião Leal são as verminoses, parasitoses e infecções – quase sempre associadas às características nutricionais e à higiene prevalecentes no município.

6.3.1.1.2 Setor Educacional

Em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 97,6%. Na comparação com outros municípios do estado, ficava na posição 121 de 224. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava na posição 2733 de 5570. Em relação ao IDEB, no ano de 2021, o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública era 5,5 e para os anos finais, de 5. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 40 e 40 de 224. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 2714 e 1937 de 5570.

Tabela 9: Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados no município de Sebastião Leal por nível de ensino – 2021.

Classificação	Estabelecimentos	Docentes	Matriculas

Fundamental	17	62	758
Médio	1	12	92
TOTAL	31	101	1.127

Fonte: IBGE (2021).

6.3.1.1.3 Atividades Econômicas

A economia do município de Sebastião Leal tem como base o setor público, vindo em seguida o setor agrícola com cultivo de grãos em regime de sequeiro, através de investimentos privados que no médio prazo irá consolidar o município com um dos principais produtores de grãos (soja, milho e arroz) do Estado. Há ainda, o comércio varejista com características de micro e pequenos estabelecimentos voltados ao atendimento das necessidades de consumo imediato da população, tais como: alimentos, calçados, vestuário e objetos pessoais.

7 IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

É crucial ressaltar que o empreendimento já está em plena operação ao realizar o levantamento de seus impactos ambientais. Este estudo é elaborado com o propósito específico de embasar a renovação da licença ambiental de operação do empreendimento. Nesse contexto, sua relevância é indiscutível, uma vez que analisará minuciosamente os impactos ambientais decorrentes da operação contínua do empreendimento. Ao identificar e avaliar esses impactos, o estudo fornecerá informações essenciais para que as autoridades competentes possam decidir sobre a renovação das licenças de operação, garantindo que o empreendimento continue em conformidade com as regulamentações ambientais e minimizando seu potencial de impacto negativo sobre o meio ambiente. Assim, o estudo desempenha um papel fundamental na sustentabilidade e na gestão responsável do empreendimento, assegurando sua viabilidade operacional de forma ambientalmente consciente.

7.1 Avaliação dos impactos ambientais AIA

Existem muitos métodos disponíveis de AIA para diversos setores de atividades produtivas não agrícolas, cada qual com suas características, no entanto um aspecto comum entre eles é a necessidade de integrar as três dimensões, econômica, social e ecológica (CAMPANHOLA; KIMATURA; RODRIGUES, 2003).

Uma metodologia bastante conhecida e de ampla aplicação em estudos de impactos ambientais para diversas atividades, dentre elas a agrícolas, é a matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971), sendo uma de suas melhores características a adaptabilidade, o que deu origem a uma série de outras matrizes de avaliação de impacto ambiental (STAMM, 2003).

A matriz de Leopold original corresponde de uma listagem bidimensional, composta de indicadores versus fatores de impacto, e que permite atribuir valores de grau e de importância de impacto para cada item analisado (ALMEIDA e BASTOS, 2004). Mesmo em áreas consideradas virgens ou de histórico desconhecido, essa metodologia é recomendada, bastando adaptá-la caso a caso (LA ROVERE, 2001).

Para este estudo delimitamos para análise dos impactos as dimensões ambientais, sendo elas: meio físico e meio abiótico; e as dimensões antrópicas. Para

facilitar a análise essas dimensões serão divididas de acordo com as possibilidades de o empreendimento trazer impactos, sejam eles positivos ou negativos. Na Tabela 10 podemos consultar os principais elementos e seus pesos analisados neste estudo ambiental.

Tabela 10: Matriz de impacto ambiental da Fazenda Fiora e Araucária

COMPONENTES AMBIENTAIS / INTERVENÇÕES PREVISTAS		MEIO FÍSICO											MEIO BIÓTICO							MEIO ANTRÓPICO														
		Alteração da qualidade do ar	Produção de ruídos e vibrações	Geração/aumento de processos erosivos	Perda da camada superficial	Mudança na estrutura do solo	Contaminação por óleos, graxas e similares	Geração de resíduos sólidos	Presença de cortes e aterros	Alteração paisagística	Modificação da drenagem natural	Interferência em cursos d'agua	Evasão da fauna	Aumento da caça	Destruição de habitats	Interferência em espécies protegidas por lei	Interferência com áreas de preservação permanente	Aumento da fragmentação	Pressão sobre infraestrutura viária	Pressão sobre infraestrutura básica	Fortalecimento da infraestrutura viária	Interferência em instituições religiosas e educacionais	Mudança no cotidiano da comunidade	Pressão na demanda de bens, moradia e serviços	Problema de saúde com os colaboradores	Riscos de acidentes com os colaboradores	Geração de empregos diretos	Geração de empregos indiretos	Aumento na arrecadação de tributos	Aumento de áreas subutilizadas no processo produtivo	Incremento na dinâmica da renda	Atração de novos investimentos	Difusão tecnológica	Geração de expectativa
...O DO PROJE	Contratação e mobilização de mão-de-obra																										**B1**	**B1**	**C1**		**B2**			**A2**

	Aquisição de insumos							**A 2**																				**C1**								**A2**
	Preparo do solo para plantio	**C 2**	**C 2**	**C 2**				**B 2**		**C 1**																	**B3**	**C2**	**C1**			**C1**			**A3**
	Plantio das culturas																											**B2**	**B1**			**C1**			**B3**
	Tratos Culturais		**C 1**									**C 1**	**B 2**		**B 1**					**C 1**								**C2**	**C2**			**C2**			**A3**
	Secagem e armazenamento																			**C 2**								**C1**	**C1**			**C1**		**C1**	**B1**
	Comercialização																		**C 3**	**C 1**	**A 3**							**C3**	**C3**			**A3**	**B 3**	**C1**	**A3**

LEGENDA							
Negativo		**INTENSIDADE:**	**A**	FORTE	**SIGNIFICANCIA:**	1	Fraca
Positivo			**B**	MÉDIA		2	Média
			C	FRACA		3	Grande

7.1.1 Impactos ambientais comentados

Fase de operação

De acordo com a matriz de identificação dos impactos ambientais, listamos a seguir os impactos mais relevantes, e a descrição de suas ocorrências.

7.1.1.1 AR

Durante as ações que fazem parte da implantação do projeto, está prevista a emissão de gases e material particulado. Os gases são oriundos de máquinas, veículos em operação e funcionamento de silo a vapor de origem de biomassa, em que se destacam o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (C02) associado a material particulado (fuligem).

A poeira é outro componente objeto de preocupação, não só aquela oriunda da fuligem dos escapamentos, mas também a aração e gradagem, podendo provocar a dispersão de poeira fugitiva durante as operações acima citadas, caso não sejam adotadas as medidas necessárias para que tal fato não ocorra, expondo perigo à saúde dos empregados.

No período de aplicação de tratos culturais, principalmente agrotóxicos, esses produtos, em reação com a água e o ar, exalam odores fortes para a atmosfera e, no raio de ação da aplicação, o ar fica poluído e o excedente é aplicado em quantidades acima da recomendação, podendo infiltrar no solo, contaminar os lençóis freáticos, os rios, riachos e veredas. Esses produtos podem provocar doenças respiratórias e/ou até levar os funcionários a óbito.

7.1.1.2 Produção de ruídos e vibrações

Durante toda fase de operação do projeto, haverá movimentação de veículos pesados no Interior e nas estradas que dão acesso ao local do empreendimento, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, consequentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Os efeitos sonoros dos trabalhos serão sofridos pelos empregados e pelos componentes da fauna, os quais serão afugentados para outros habitats. Durante a fase de operação do projeto, haverá a produção local de ruídos advindos dos processos de

funcionamento de máquinas e equipamentos.

Ações geradoras: Aração e gradagem do solo, construção de terraços, construção de estradas de acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, plantio das culturas, tratos culturais e colheita.

7.1.1.3 Geração de resíduos sólidos

Na fase de operação do projeto, serão gerados resíduos sólidos, tais como restos de árvores, embalagens de agrotóxicos, materiais de uso pessoal dos operários (copos descartáveis, latas de bebidas), óleo usados, peças dos veículos, pneus, dentre outros. Estes tipos de resíduos, quando depositados em locais inadequados, podem
causar danos ao meio ambiente, como poluição visual, poluição do solo e riscos de acidentes com animais domésticos e silvestres, acúmulo de água (ambiente para proliferação de mosquitos).

Ações geradoras: Catação manual de raízes, aquisição de insumos, preparo do solo (construção do terraço), correção do solo, obras civis (canteiro de obras), plantio das culturas, tratos culturais, colheitas, transportes e manutenção de máquinas.

7.1.1.4 Geração de processos erosivos

O processo terá início com a supressão da cobertura vegetal em área de declividade superior a 2%, que resultará na exposição do solo às ações dos agentes erosivos naturais, como chuvas e ventos. Tais fatores, associados ao tráfego de veículos e máquinas, provocaram modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos das gotas de chuvas, dificulta a infiltração da água no perfil, fazendo com que ela escorra superficialmente, provocando o início do processo erosivo laminar. Caso não sejam tomadas providências, como práticas conservacionistas, o processo tende a evoluir, podendo chegar à erosão em forma de sulcos ou em voçorocas.

A intensidade do processo erosivo está intrinsecamente ligada ao tipo de solo, às suas propriedades físicas, químicas e morfológicas e à sua localização na paisagem.

Ações geradoras: Enleiramento, instalação do canteiro de obras, construção de terraços, construção de estradas de acessos e preparo do solo para plantio.

7.1.1.5 Mudanças na estrutura do solo

Enleiramento, catação das raízes e gradagem, o solo ficará exposto à radiação solar, aos ventos, precipitações (chuvas), fertilizantes, adubos e tratos culturais, aumentado, assim, a evaporação de água do perfil, alterações nas propriedades físicas, químicas, biota do solo e redução de matéria orgânica no solo.

Esse processo de mecanização do solo (terraceamento, adição de calcário, gradagem, inserção dos adubos, plantio, trato das culturas e colheita), acarretou significativamente, duradouro ou temporariamente, a estrutura do solo das áreas produtivas. Estas ações, se não conduzidas tecnicamente, poderão contribuir negativamente, aumentando a compactação, evaporação, temperatura que prejudicaram a estrutura e biota do solo.

Ações geradoras: Enleiramento, instalação do canteiro de obras, construção de terraços, construção de estradas de acessos, preparo do solo para plantio, tratos culturais e colheita.

7.1.1.6 Compactação do solo

Na fase de operação do projeto, o solo estará sujeito à compactação, devido, principalmente, ao uso intensivo das máquinas e implementos agrícolas. Porém, deve-se destacar que, devido à utilização do plantio direto a partir do terceiro ano de cultivo, não ocorrerá uso intensivo de máquinas e implementos, evitando-se, portanto, a compactação do solo na área de lavra.

Ações geradoras: Construção civil, aração e gradagem do solo, construção de terraços, preparo do solo para plantio, plantio das culturas e colheita.

7.1.1.7 Impactos relacionados ao meio biótico

7.1.1.7.1 Fauna (evasão da fauna)

O afugentamento da fauna, nesta etapa do empreendimento, si dar, principalmente, pela presença de empregados, máquinas e veículos, os quais produzem interferência na dinâmica da fauna local.

Ações geradoras: Trânsito de veículos, obras civis, plantio, tratos culturais e colheita.

7.1.1.8 Impactos relacionados ao meio antrópico

7.1.1.8.1 Infraestrutura

Pressão sobre infraestrutura viária

Durante as fases de operação do projeto, face às peculiaridades das especificações técnicas desse tipo de obra, ocorreu um expressivo incremento nos transportes de material, equipamentos, insumos básicos à produção agrícola e a comercialização da safra.

Considerando a extensão do projeto, das propriedades vizinhas e da região, o tráfego de veículos com trabalhadores e materiais rumo a áreas de plantios será intenso, acarretando maior fluxo nas estradas existentes. Deve-se destacar também que, além do fluxo, o peso dos equipamentos pode ser prejudicial à infraestrutura atual das vias pavimentadas.

Ações geradoras: Construção de estradas de acesso, aquisição de insumos, colheita, armazenagem e comercialização.

7.1.1.8.2 Nível de vida

Mudanças no cotidiano dos habitantes da região

Durante a fase de operação, haverá benefícios significativos para os habitantes do município e da região, pois haverá uma contratação da mão-de-obra local, deslocamento de pessoas de outros locais para o projeto na região, movimentação de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas, equipamentos, insumos e escoamento da produção, que, indiretamente, serão beneficiados, na prestação de serviços, comercialização de bens de consumo, crescimento dos municípios em função do aumento da área plantada, geração de recursos, tributos, melhoria dos serviços públicos e do bem estar das pessoas.

Os municípios do cerrado que hoje têm a produção de grãos como um dos principais produtos de riqueza é, historicamente, posicionado em antes e depois da soja.

A instalação das fazendas nos municípios contribuiu para o seu desenvolvimento,
principalmente em infraestrutura, seja de origem pública ou privada, principalmente para

aqueles residentes na zona urbana e rural dos municípios.

Ações geradoras: Contratação, mobilização de mão-de-obra, aquisição de insumos e equipamentos, plantio, tratos culturais, colheita e comercialização.

Riscos de acidentes com os empregados

Durante várias etapas dos processos de operação do projeto, haverá riscos de acidentes com os empregados, podendo variar a gravidade entre pequenos cortes e a própria morte.

A operação de máquinas e equipamentos, tratos culturais e transportes constituem em atividades de risco aos trabalhadores.

Ações geradoras: Supressão da vegetação e enleiramento, construção de estradas de acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, manutenção de máquinas, plantio das culturas, tratos culturais e colheita.

Problemas na saúde com os empregados

Durante a fase de implantação e operação do projeto, os empregados terão contato com materiais (poeira, calcário, adubos químicos, herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc.) que, se não forem manuseados corretamente, poderão causar problemas à saúde.

Ações geradoras: Enleiramento, queima de leiras, aração e gradagem do solo, construção de acesso, tratos culturais e colheitas.

7.1.1.9 Economia

Geração de empregos diretos

Durante a fase de operação do projeto, serão criados vários empregos diretos, envolvendo mão-de-obra especializada e não especializada, essa última, de grande disponibilidade nos povoados e/ou municípios que circundam a área do projeto.

A criação de empregos temporários tem como finalidade, dar oportunidade aos moradores circunvizinhos, pois proporciona a geração de renda aos filhos dos agricultores

que moram nos baixões. Essa atividade é negativa porque proporciona a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades no projeto. No entanto, os contratados são multiplicadores da geração e circulação das riquezas que podem

propiciar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.

Ações geradoras: Contratação e mobilização de mão de obra, levantamento planialtimétrico e estudo de solos, estudos ambientais, queima de leiras, aração e gradagem do solo, catação manual de raiz, correção do solo, construção de terraços, construção de estradas de acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento, comercialização, divisão dos piquetes trato com os bovinos.

Geração de empregos indiretos

A continua operação de um projeto dessa natureza implica a necessidade de absorção de mão-de-obra indireta relacionada, principalmente, às ações de elaboração do projeto, instalação de máquinas e equipamentos, treinamento dos funcionários, fortalecimento das casas de peças, oficinas de automotores, eletricistas, hospedarias, supermercados, farmácias, padarias, escolas públicas e privadas, clínicas médicas e odontológicas, serviços jurídicos, representantes, vendedores de máquinas e insumos, material de construção, eletroeletrônicos

Ações geradoras: Contratação. mobilização de mão-de-obra, levantamento planialtimétrico e estudo de solos, desmatamento, enleiramento, pessoal para escritório, aquisição de insumos, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento e comercialização.

Aumento da arrecadação de tributos

A partir da contratação dos serviços, surgirão efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra, aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. No que diz respeito à operação do projeto, podem-se mencionar o efeito multiplicador das receitas advindas de tributos atribuídos à circulação de mercadorias, manutenção dos veículos, aquisição de peças, mão-de-obra, consumo de energia, combustível, aumento considerável no fluxo de veículos de carga no município para as atividades de preparo do solo, tratos culturais, colheita e escoamento da produção.

Ações geradoras: Contratação e mobilização de mão-de-obra, aração e gradagem do solo, catação manual das raízes, aquisição de insumos, correção do solo, construção de terraços, curvas de nível, construção de estradas de acesso, obras civis, preparo do solo para plantio, colheita, armazenamento e comercialização.

Incremento na dinâmica da renda

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta a implantação e operação do projeto representa um fator altamente positivo. Com a implantação e o funcionamento do empreendimento, a economia local e regional receberá um incremento nas atividades a ela vinculadas. A ampliação do mercado consumidor reveste-se, portanto, de grande importância para a geração das riquezas para a união, estado e município.

Ações geradoras: Contratação e mobilização de mão-de-obra, obras civis, preparo do solo para o plantio das culturas, colheita e comercialização.

7.1.1.10 Atração de novos investimentos

A operação de um projeto deste porte somado a outros já existentes, favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

Ações geradoras: Aquisição de áreas, formação das pastagens, plantio das culturas, tratos culturais e comercialização.

7.1.1.11 Difusão de tecnologia

A operação deste projeto agropecuário contribuíra para a difusão de tecnologia, como aquisição de máquinas de última geração, treinamento de funcionário, defensivos ecológicos, incorporação de biomassa e proteção do solo com o plantio de milheto, braquiária, sorgo e plantio direto. Esta técnica poderá ser empregada pelos produtores piauienses, trazendo inúmeros benefícios, dentre eles, a conservação dos solos dos cerrados.

Ações geradoras: Plantio das culturas, tratos culturais, colheita, secagem, armazenamento, engorda dos bovinos.

7.1.1.12 Operação do empreendimento

Para o município, estado e os empreendedores, a operação de um empreendimento são investimentos que têm como finalidade, gerar recursos, impostos, postos de trabalho, melhoria da infraestrutura e desenvolvimento de uma região.

Os municípios de Bom Jesus, Uruçuí, Monte Alegre, Currais, Gilbués, Baixa Grande do Ribeiro, Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Corrente, anteriormente à produção de grãos, eram cidades que contavam apenas com recursos públicos; hoje, os investidores afirmam que. embora não absorvam toda a mão-de-obra disponível, contribuem com oportunidades aos filhos da terra e com a compra dos produtos para implantação e operação do empreendimento. Contribuem, ainda, com o pagamento dos impostos estaduais e federais, que retornam para os municípios e observam-se os impactos positivos na melhoria das cidades e de seus habitantes.

Um impacto importante no campo da infraestrutura tem sido a construção das pontes, pavimentação das estradas que ligam os municípios de Ribeiro Gonçalves e Uruçuí, Bertolínia a Jerumenha. Outra via de acesso é a de Jerumenha a Eliseu Martins, passando por Bertolínia. Essas vias socializam os habitantes e facilitam o escoamento da produção.

O empreendimento será mais uma célula produtiva que contribuirá para o crescimento do município e do estado elevando a quantidade de área plantada e de toneladas colhidas por hectare.

Ações geradoras: Aquisição das áreas, instalação e operação dos empreendimentos (abertura de postos de trabalho, preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita, armazenagem, comercialização).

7.2 Fase do empreendimento

O empreendimento se encontra na terceira fase, fase de operação. Nessa etapa, o empreendedor prioriza a contratação de mão-de-obra especializada vinda de outros estados e/ou regiões e moradores circunvizinhos, para o bom funcionamento e sucesso do projeto. Atualmente, os empreendedores têm importado operadores de máquinas de outras áreas, pois elas, a cada ano, apresentam evolução na tecnologia. Mesmo assim, os proprietários têm dado preferência à contratação dos filhos da terra, principalmente para serviços diversos, em função do nível de ensino e de conhecimento dos mesmos.

- Aquisição de insumos

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes e corretivos agrícolas necessários ao fomento da produção. Tem representantes de várias empresas, que visitaram as sedes e escritórios das fazendas para facilitar as transações.

- Preparo do solo para plantio

Nesta etapa do projeto, como se trata de renovação da licença de operação, ou seja, a maioria das intervenções já foram realizadas, o preparo do solo consiste em correção, aração e gradagem, tendo como objetivo principal, fornecer condições ideais para a germinação das sementes, tratos culturais e colheita.

- Plantio das culturas

Esta etapa é realizada através de operações mecanizadas, sendo a profundidade do plantio de dois a cinco centímetros. O sucesso do plantio, além da correção do solo, depende das chuvas no momento certo para que não haja perda das sementes.

- Tratos culturais

Diz respeito às operações de aplicação de produtos fitossanitário para combater as ervas daninhas, insetos, fungos, além de combater a escarificação do solo. Esta atividade também serve para corrigir a deficiência de nutrientes nas plantas que chamamos de adubação foliar.

- Colheita

Operação realizada mecanicamente quando o grão atingir a maturação. Esta atividade poderá ser retardada se o produtor não tiver silo e área para armazenagem. A colheita para armazenagem tem como importância, garantir melhores preços para o seu produto e a sustentabilidade do projeto.

- Secagem/Armazenamento

A secagem é uma operação realizada através de secadores artificiais, com o objetivo de reduzir a umidade dos grãos, evitando-se o ataque dos patógenos, bem como uma possível germinação. O armazenamento é realizado após a secagem e poderá ser feito a granel ou em sacos. Esta técnica visa garantir melhores rendimentos financeiros.

- Comercialização

Compreende a venda dos grãos para os centros distribuidores e consumidores internos e externos do país. Hoje, um dos grandes compradores na região é a BUNGE, que garante a compra da safra na região.

8 PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

Estas medidas têm como finalidade a prevenção, correção, controle e monitoramento dos impactos que poderão ocorrer na área de interferência direta e indireta do empreendimento. Há alguns impactos positivos em que se propõem medidas, as quais são denominadas de potencializadoras, visto que objetivam otimizar impactos positivos e os impactos negativos que sejam reduzidos e monitorados para que o empreendimento, através do desenvolvimento sustentável, adquira a boa relação entre a economia e a conservação do meio ambiente.

8.1 Medida concernente a alteração da qualidade do ar

- Quando da execução dos serviços de cultivo, armazenamento e transporte da produção agrícola, utilizar máquinas e equipamentos regulados quanto à emissão de gases e fumaça.
  - ✓ Classificação da Medida: Preventiva

8.2 Medida concernente a geração de ruídos

- Utilizar máquinas e equipamentos devidamente regulados e de porte adequado quando da execução das atividades de cultivo, armazenamento e transportes da produção agrícola.
  - ✓ Classificação da Medida: Preventiva

8.3 Medidas concernentes a redução da fertilidade do solo

- Realizar manejo adequado do solo com rotação de cultura, plantio direto, de forma a evitar alterações na sua estrutura, nos seus processos químicos e biológicos e na sua fertilidade;
- Utilizar prática de correção e fertilização do solo, priorizando práticas de adubação orgânica;
- Proceder ao reflorestamento com espécies nativas em terras mais pobres e declivosas, bem como em áreas descartadas para cultivo agrícola.
  - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas e corretiva.

8.4 Medidas concernentes ao risco de erosão

- Realizar práticas de cultivo do solo com a utilização de faixas de proteção contra a erosão, adotando técnicas de curvas de níveis e terraços.
- Executar num período de tempo rápido a cobertura da área com vegetais, após o preparo definitivo do solo, a fim de não deixá-lo exposto por muito tempo às intempéries naturais.
- As áreas que sofrerem intervenção humana e se encontrarem passivas da ação erosiva devem ser revestidos com vegetação especialmente herbácea, priorizando espécies de Poaceae e Cyperaceae, genericamente conhecidas como gramíneas, em função dos seus resistentes e expansivos sistemas radiculares. O plantio destas espécies e de mudas arbóreas nas regiões em que o solo encontra-se desprotegido, especialmente nas áreas de encostas, visando minimizar os efeitos da deposição de material erodido sobre a vegetação nativa situada na periferia destas áreas.
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas e Corretiva

8.5 Medidas concernentes ao risco de contaminação do solo, da água superficial e subterrânea

- Utilização de métodos de controle biológicos e/ou integrado para o controle de pragas, reduzindo o uso e a consequente ação danosa do agrotóxico;
- Utilização adequada dos agrotóxicos, evitando sua aplicação em dias chuvosos, seguindo os preceitos do receituário agronômico e florestal, com as dosagens e recomendações técnicas pertinentes;
- Treinar os operários que irão aplicar e manusear agrotóxicos sobre as técnicas de aplicações e prevenções de acidentes desses produtos;
- Acondicionar em locais adequados às embalagens (sacos, latas e frascos) dos produtos contendo agrotóxicos e devolvê-las após a trilavagens, às empresas recolhedoras de embalagens;
- Realizar os serviços de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos em locais apropriados, acondicionando em recipientes adequados os resíduos sólidos e líquidos decorrentes dessa prática;
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas

8.6 Medidas concernentes a geração de resíduos sólidos

- Acondicionar em locais apropriados os resíduos sólidos provenientes da presença humana na área para posterior destinação final em local apropriado;
- O lixo gerado na área, sob pena de permitir a proliferação de vetores indesejáveis e poluição da área de conservação, deverá ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo úmido deverá ser enterrado em valas e o seco (papel, vidro, plástico, etc.), dependendo do material, será recolhido e acondicionado em local adequado para posterior destinação final.
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas

8.7 Medidas concernentes ao risco de acidente com os operários

- Determinar aos operários das Fazendas Araucária e Girassol que lidam com produtos tóxicos o uso de equipamentos de proteção individual, tais como: máscaras, luvas, vestuários e óculos de proteção;
- Treinar os operários que lidam com os produtos tóxicos sobre os procedimentos corretos para aplicação e manuseio desses produtos, bem como os riscos de acidentes e os procedimentos a serem adotados, caso isto venha ocorrer.
- Orientar aos operários que lidam com a aplicação dos defensivos agrícolas, sobre quais as precauções a serem adotadas quando dos seus usos, tais como: não fumar, não comer, usar máscaras, luvas, não aplicar o produto na direção oposta ao do vento;
- Orientar os operários que lidam com veículos, máquinas e equipamentos sobre os cuidados que devem ter quando do manuseio dos mesmos.
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas

8.8 Medida concernente ao risco de queimadas acidentais

- Manter informado os trabalhadores das Fazendas Araucária e Girassol sobre os cuidados que deverão ter quanto à possibilidade de ocorrência de queimadas provocadas por práticas humanas indevidas.
    - ✓ Classificação da Medida: Preventiva

8.9 Medidas concernentes ao risco de redução da biodiversidade faunística

- Manter informado aos operários das Fazendas Araucária e Girassol sobre a proibição legal existente no tocante à caça e/ou captura de animais silvestres;

- Orientar aos motoristas da Fazenda sobre os cuidados que deverão ter quando ao risco de atropelamentos de animais silvestres.
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas

8.10 Medida concernente a geração de emprego direto

- Quanto da contratação de trabalhadores para desenvolver atividades no projeto, dar preferência à mão de obra disponível na região.
    - ✓ Classificação da Medida: Compensatória

8.11 Medidas concernentes ao risco de acidentes no trabalho

- Orientar os operários da Fazenda, quanto ao manuseio correto dos veículos, máquinas e equipamentos com vistas a prevenir acidentes;
- Orientar os operários durante a fase de operação do projeto, sobre medidas de segurança do trabalho, recomendando o uso de equipamentos de segurança (EPI's), tais como: capacetes, máscaras, botas e luvas, os quais deverão ser de uso individual.
    - ✓ Classificação das Medidas: Preventivas

9 INDICAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E DO TRABALHO

As considerações expostas nos programas representam à consolidação das informações coletadas no processo de operacionalização do empreendimento, nas quais são direcionadas em função das recomendações. Serão propostos os seguintes programas ambientais:

9.1 Programa de educação ambiental

A educação ambiental leva em consideração o ambiente em sua totalidade e o processo permanente e contínuo, durante todas as fases do ensino. Trata-se, portanto, da construção de uma nova visão das relações do homem com o seu meio e da adoção de novas posturas pessoais e coletivas, já que a educação ambiental deverá contribuir fortemente para as descobertas desta nova visão (PRONEA, 1997). Seu papel caracteriza-se não como solução de problemas ambientais, mas como elemento para sensibilizar e propor às pessoas a busca das necessárias soluções.

A área de educação ambiental busca a consolidação de todas as ações de cunho pedagógicos referentes à implantação e operação do empreendimento em geral e de seus programas ambientais. Desse modo, o objetivo consiste em atingir todas as atividades de caráter pedagógico e que exijam mudanças de comportamento, prática ou procedimentos que degradam o meio ambiente.

9.1.1 Justificativas

A importância deste programa está centrada, principalmente, na integração entre funcionários do empreendimento e o ambiente, de forma a promover uma relação de equilíbrio entre ambos, a fim de se utilizar os recursos naturais de maneira sustentável.

E de bom alvitre ressaltar a função primária relativa à mudança de comportamento essencial para a conservação da qualidade ambiental, dos funcionários envolvidos, quanto do desenvolvimento das atividades de implantação, operação e manutenção/conservação.

9.1.2 Objetivos

Na Carta de Belgrado, foram definidos seis objetivos indicados na educação ambiental. Eles são os seguintes:

- Conscientização: Levar os indivíduos e os grupos a tomarem consciência do meio ambiente global e de problemas conexos e de se mostrarem sensíveis aos meios. Isso significa que esta deve chamar atenção para os problemas planetários que afetam a todos. A camada de ozônio, o desmatamento da Amazônia, as armas nucleares, o desaparecimento de culturas milenares só aparentemente distantes de nossa realidade imediata.
- Conhecimento: Possibilitar que indivíduos e grupos adquiram uma compreensão essencial do meio ambiente global, dos problemas que estão a ele interligados e do papel e lugar da responsabilidade crítica do ser humano.
- Comportamento: Estimular indivíduos e grupos a adquirirem o sentido dos valores sociais, um sentimento profundo de interesse pelo ambiente e a vontade de contribuir para sua proteção e qualidade.
- Competência: Levar indivíduos e grupos a desenvolverem o saber necessário à solução dos problemas. A educação ambiental pode contribuir ao elaborar recursos técnicos com a participação de especialistas e conhecedores autodidatas do problema.
- Capacidade de Avaliação: Incentivar indivíduos e grupos a avaliarem medidas e programas relacionados ao meio ambiente em função de fatores de ordem ecológica, política, econômica, social, estética e educativa.
- Participação: Trata-se de uma nova maneira de ver a realidade, mostrando a inter-relação humanidade/natureza. O fundamento, portanto, é o trabalho de sensibilização que visa criar atitudes expressas concretamente em defesa e proteção do meio ambiente.

9.1.3 Metodologia

Durante a implantação e operação do empreendimento em estudo, as ações de educação ambiental a serem realizadas são:

- Realização de reuniões com gerente, pessoal de escritório do empreendimento sobre as medidas de controle ambiental, de modo a prepará-los para difundilas e implementá-las junto ao pessoal de campo;
- Sensibilizar os empregados que trabalham diretamente nas obras, levando-os a despertar atitudes que visem o equilíbrio na relação homem/natureza;

- Habilitar o pessoal de escritório e de campo a desenvolver os serviços de engenharia de modo a atender as recomendações ambientais;
- Incorporar princípios para o desenvolvimento e difusão de informações e das práticas de conservação, uso e racional dos recursos naturais, além de enfatizar o controle das queimadas e uso adequado e controlado de defensivos agrícolas;
- Prevenir impactos nos meios físico, biótico e antrópico pela conscientização do pessoal responsável direta e indiretamente nas atividades do empreendimento.
- Produção de material educativo (avisos, cartilhas e/ou folder's) com o objetivo de conscientizar os funcionários do empreendimento a se preservar a biota local, além de enfatizar sobre o controle de queimadas e o uso adequado e controlado de defensivos agrícolas.

Nestes materiais educativo-informativos abordará temática ilustrando a importância social, econômica e ambiental da biota, esclarecimento quanto à exploração natural das potencialidades da área, além de informações acerca dos objetivos a serem desenvolvidos na fazenda.

Os materiais educativos serão distribuídos entre operários responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento, vizinhos e moradores dos baixões.

9.1.4 Público-alvo

Considera-se como público-alvo todos os operários responsáveis direta e indiretamente pelo empreendimento, bem como reuniões com os vizinhos abordando a necessidade da conscientização, preservação das áreas de reserva legal permanente e de compensação, proteção da fauna e necessidade da utilização dos recursos naturais de forma sustentável.

9.2 Programa de monitoramento do solo

A difusão de tecnologias, no que diz respeito ao uso de práticas agrícolas adequadas (mecanização, rotação das culturas, etc.) ao tipo de solo, representa a etapa de maior importância no monitoramento das áreas existentes, especialmente àquelas em plena capacidade de exploração, quando se constata a maior gravidade, atualmente, na crescente perda de extensas áreas de solos férteis, por falta de adequado solo/água/planta.

O programa de monitoramento do solo compreende uma série de medidas

conservadoras destinadas ao acompanhamento do projeto, nas fases de implantação e operação, evitando-se a perda da capacidade produtiva do solo.

9.2.1 Justificativas

A implantação do programa de monitoramento do solo na área do projeto da fazenda é de fundamental importância para a conservação e manutenção do solo através do uso racional dos recursos naturais, evitando-se, assim, a perda de áreas com grande potencial agrícola.

9.2.2 Objetivos

Este programa tem como principal objetivo monitorar os solos da área em que será implantado o projeto agropecuário, levando em consideração os impactos gerados e o atendimento à legislação ambiental, além de conservar esses solos através da utilização de práticas conservadoras (rotatividade de culturas, plantio em curva de nível, cultura em terraços, etc.).

9.2.3 Metodologia

Para o monitoramento do projeto em apreço, deverão ser realizadas as seguintes medidas preventivas, que, futuramente, poderão ser alteradas e/ou adaptadas a outras mais modernas e eficientes:

- Utilização de plantio obedecendo às curvas de nível ou plantio em contorno nas áreas cuja declividade seja inferior a 1%, evitando-se a erosão hídrica;
- Construção de terraços nas áreas cuja declividade exceda 1%, evitando-se a erosão hídrica e o arrasto de sedimentos para áreas mais baixas;
- Implantação de um programa de rotação das culturas, utilizando-se obrigatoriamente espécies de famílias diferentes (por exemplo: espécies de leguminosas e gramíneas), para que sejam exploradas diferentes camadas de solo pelas raízes, além do enriquecimento do solo em nitrogênio, realizado através da fixação biológica pelas bactérias do gênero Rizobium;
- Introdução de novos modelos de exploração agrícola, baseados no uso de plantio direto, o que garante a proteção e conservação do solo.

9.2.4 Público-alvo

Consideram-se como público-alvo todos os operários responsáveis diretamente

pelo empreendimento.

9.2.5 Programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural

A finalidade de tratar de riscos profissionais na agricultura consiste, primeiramente, em expor e examinar a natureza e a gravidade dos riscos de acidentes e enfermidades profissionais, indicando, num segundo momento, os meios a serem empregados para diminuir tais riscos.

Na maioria dos casos, os acidentes de trabalho podem decorrer de 03 fatores:

- Condições inseguras: São os defeitos, irregularidades técnicas, falta de dispositivos de segurança, bem como as condições do meio onde é realizado o trabalho, colocando em risco a integridade do trabalhador e equipamentos;
- Ato Inseguro: É o comportamento inseguro que o trabalhador assume ao executar uma tarefa como, por exemplo, a não utilização de dispositivos de segurança;
- Fator pessoal inseguro: Este fator pode propiciar a ocorrência de acidentes de trabalho quando a atividade é influenciada por diferenças individuais como surdez, alcoolismo, problemas visuais, desequilíbrio emocional entre outros.

Tal programa compreende um conjunto de medidas preventivas como: treinamento dos funcionários, exames periódicos, noções de higiene, uniformes, botas, luvas e outras, visando à diminuição dos riscos das atividades que compreendem as diversas fases do empreendimento.

9.2.6 Justificativas

Durante o desempenho de suas atividades, os trabalhadores se expõem aos riscos, pois as máquinas e equipamentos, a terra, a água, o sol, o ar e os seres vivos que o cercam, se constituem em armas em potencial contra sua segurança e saúde.

A implantação do programa de segurança, higiene e medicina do trabalho rural na área do empreendimento tornam-se fator preponderante para a prevenção e diminuição de riscos e danos que venham a prejudicar a integridade física, a saúde dos colaboradores e o bom funcionamento de máquinas e equipamentos diversos, minimizando, desta forma, gastos futuros com medidas corretivas ou indenizações.

9.2.7 Objetivos

Este programa tem como objetivos principais, promover e manter a segurança e higiene do trabalho, instruindo os colaboradores sobre os perigos que representam as tarefas a serem executadas e as precauções que devem ser adotadas para a efetivação de um trabalho seguro.

9.2.8 Metodologia

Para consecução dos objetivos deste programa, deverão ser obedecidas algumas ações, a seguir:

- Formação e treinamento de agentes de segurança e medicina do trabalho junto aos trabalhadores;
- Realização de reuniões com pessoal de escritório e de campo do projeto sobre as medidas de segurança referente às máquinas, ferramentas manuais, defensivos químicos, eletrificação rural, incêndios florestais, animais peçonhentos, entre outros;
- Incorporação de EPIs (equipamento de proteção individual) e EPC's (equipamento de proteção coletiva);
- Treinamento dos funcionários, visando o manuseio dos equipamentos, proteção pessoal e coletivo, inserção de conhecimento de novas tecnologias;
- Realização de treinamento de procedimentos de primeiros socorros referente a casos como respiração artificial, contusões, choque elétrico, envenenamento, queimaduras, fraturas, mordidas e picadas de animais venenosos, entre outros;
- Aquisição de equipamentos de primeiros socorros.

9.2.9 Público – Alvo

Todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto agropecuário.

10 CONCLUSÃO

Considerando que a área em questão já está em operação, o presente relatório visa avaliar os impactos ambientais e propor medidas mitigadoras para a renovação da licença de operação para a produção agrícola mecanizada na Fazenda Fiora e Araucária. É crucial destacar que, apesar dos impactos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento, este desempenha um papel significativo no contexto social e econômico, tanto em suas áreas de influência direta quanto em todo o Estado.

O empreendimento evidencia sua viabilidade econômica por meio da produção de produtos agrícolas altamente demandados no mercado. Além disso, contribui para a viabilidade social ao manter e expandir oportunidades de emprego, beneficiando tanto os trabalhadores diretamente envolvidos quanto os residentes das áreas circunvizinhas.

No que diz respeito à viabilidade ambiental, a Fazenda se compromete a seguir todas as orientações estabelecidas no Estudo Ambiental, buscando realizar suas operações de forma a minimizar os impactos e preservar a biodiversidade e os ecossistemas locais.

Portanto, a Fazenda Fiora e Araucária destaca-se como um empreendimento confiável e essencial, cuja operação contínua traz benefícios tanto econômicos quanto sociais e ambientais para a região. Sua renovação de licença é fundamental para garantir o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da comunidade local, consolidando-se como um pilar importante para a harmonia entre a atividade agrícola e o meio ambiente.

Teresina, 09 de abril de 2024.

_____

FRANCISCO DAS CHAGAS PAIVA SILVA
Tecnólogo em Gestão Ambiental
CRQ: 172179
IBAMA CTF/AINDA: 7999834

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Roberto Boto de. Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por águas subterrâneas, estadodo Piauí: diagnóstico do município de Sebastião Leal / organização do texto [por] Roberto Boto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho Gomes. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2004.

AMORIM, M.C., ROSSATO. L., TOMASELLA. J. Determinação da evapotranspiração potencial do Brasil aplicado o modelo de Thorntwaite e um sistema de informação geográfica. 9pp.

BANCO DO NORDESTE, Manual de Impactos Ambientais. Fortaleza – CE. 1999. BARNES, R.Zoologia dos Invertebrados. Ed. Roca, 4ª ed.São Paulo, 1984.

BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F. Excursão Botânica ao Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. Rodriguésia – Revista do jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, ano XXXII, n. 53, p. 241 – 257,1980;

BRASIL. Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA / pesquisa, organização, remissão, comentários e revisão de Waldir de Deus Pinto e Marília de Almeida – Brasília: W.D Ambiental,1999. 932 p.

CAVALCANTI, E.P., SILVA, E.D.V. Estimativa da temperatura do ar em função das coordenadas locais. IN: Congresso Brasileiro de Meteorologia.8. 1994. Belo Horizonte, Anais... Belo Horizonte: SBMET, 1994,v.1, 154-157pp.

FARIAS, J.B; MEDEIROS, R. MAINAR.; GOMES, M.S.F.D. Informações sobre os cerrados piauienses.Set. 1999. 25 pp.

FERRI, M. G. Vegetação Brasileira. Ed. Itatiaia / USP. São Paulo, 1980.

FERRI, Mário Guimarães. Vegetação Brasileira. Ed. Itatiaia / USP, 1ª edição. São Paulo, 1980; GALLO, & Outros. Manual de entomologia agrícola. Edição Ceres. Volume III – 1978. Pg. 252.

GARRIDO, W.E. & AL. O clima da região dos cerrados em relação à agricultura. Comunicado técnico, 4:1-33 pp. EMBRAPA.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Série Manuais Técnicos em Geociências n. 1. IBGE:

Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/sebastiao-leal/panorama

JOLY, Aylthon B. Botânica – Introdução à taxonomia vegetal. Cia. Editora Nacional, 11ª ed.São Paulo,1993.

JOSÉ C. OMETTO. Bioclimatologia Vegetal. Ed. Agronômica Cenes. 1981.

KING, K.M. Effects of soil, plant and meteorological factors on evapotranspiration. R. Met. Soc. Cam.Branch 8(4), nov, 1957.

KLAUS REICHARDT. Processos de transferências no sistema solo-planta-atmosfera. Ed. Cargil, 1985.

LIMA, Gerson Portela. Atlas da exclusão social / Gerson Portela Lima. – Teresina: Fundação CEPRO,2003. 230p.

LORENZI, Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do BrasilVol. 02. 2ª ed. Nova Odessa: Editora Plantarum; 1998b. 368 p.

MEDEIROS, R. MAINAR, CAVALCANTI, E.P. Comportamento médio anual da temperatura para alguns municípios do Estado do Piauí. Boletim Hidroclimapi. V.3 N. 23. E-T pp. Ago. 1993.

MEDEIROS, R. MAINAR, CAVALCANTI, E.P. e AZEVEDO, P.V. Variação anual da umidade relativa do ar para o Nordeste do Brasil. Anais do VI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Alagoas-Maceio. 383-390 pp. 1989.

MEDEIROS, R. MAINAR, NETO, F.R.R. Perfil médio anual da umidade relativa do ar para algumas estações climatológicas do Estado do Piauí. Boletim Hidroclimapi. V.2. N.8. anexo: 31-46, 1992.

MEDEIROS, R. MAINAR, PINHEIRO, J.U. Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Marther para alguns municípios do Estado do Piauí. Boletim Hidroclimapi. V.3, N. 21. Anexo III. jun. 1993.

MEDEIROS, R. MAINAR. Breve histórico sobre a meteorologia. Segunda edição. Jan. 1999. 199pp. MEDEIROS, R. MAINAR. Estudo agrometeorológico para o Estado do Piauí. Fev. 2000. 138 pp.