

RIMA (RELATÓRIO DE IMPACTOS AMBIENTAIS)

FAZENDA SOBERANA- BAIXÕES

PROPRIETÁRIO: SOBERANA AGROPECUÁRIA LTDA
MUN: ELESBÃO VELOSO – PI

Teresina, Setembro de 2024

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO	03
2 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE	04
3 – OBJETIVO, LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E REFERENCIAS.....	05
4 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	09
5 – PROCEDIMENTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS.....	13
6 – DIAGNÓSTICO MACRO AMBIENTAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	18
7 – IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .	58
8 - MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS	77
9– CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	81
10– REFERÊNCIAS	84
11– RESPONSÁVEL TÉCNICO	86

1. APRESENTAÇÃO

A agricultura se mostra de forma expansiva nos cerrados piauienses, buscando desenvolver de forma racional a exploração dos recursos naturais de maneira que venha degradar o menor possível o meio ambiente o presente estudo aborda práticas e métodos que visam diminuir os impactos verificados no desenvolvimento da atividade agrícola.

Procurando atender o bem estar social através da aplicação dos padrões técnicos estabelecidos pelos órgãos ambientais, apresentamos a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, um estudo que visa abordar procedimentos que buscam minimizar os impactos ambientais oriundos da intervenção a ser realizado na **FAZENDA SOBERANA-BAIXÕES** destinada a produção de grãos, o empreendimento totaliza **1.650,9319 ha** entre suas área de exploração, reserva legal e preservação permanente, a área é composta por matrículas de imóveis sendo disposta em glebas contínuas. As áreas pertencem atualmente a **SOBERANA AGROPECUÁRIA LTDA**, estando localizada no município de Elesbão Veloso.

Com a elaboração do estudo de Impacto Ambiental – EIA, com o seu respectivo Relatório Ambiental – RIMA, elaborado através de visita técnica realizada a área de intervenção e estudos feitos através de pesquisas a legislação ambiental, referências bibliográficas, sites, leis, e decretos. Procurou-se avaliar os impactos ambientais que incidem e são gerados pelas atividades pertinentes a implantação e operação do empreendimento.

Todo o estudo está de acordo com a Lei Estadual n.º 4.854/96, resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, Resolução CONSEMA Nº 40, de 17 de agosto de 2021, Instrução Normativa Nº 05, de 01 de julho de 2020 e Instrução Normativa Nº 07, de 02 de março de 2021 e procura prestar informações dos dados levantados pela equipe técnica responsável pela sua elaboração.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE

A produção de grãos na região sul do Piauí era basicamente uma cultura de subsistência, passando a partir das décadas de 70 e 80 a surgir empreendimentos com uma produção em grandes áreas devido a alguns incentivos governamentais que incentivaram esse tipo de exploração e a vinda de investidores de outros estados que enxergaram um grande potencial para o desenvolvimento da agricultura na região.

Como não poderia deixar de ser a agricultura de subsistência ainda permanece em prática na região, mais entre as décadas de 90 e início do novo século o cultivo de grandes áreas passou a ser notado em todos os municípios que compõem a região, para termos uma ideia nosso estado possui hoje uma área cultivada em torno de 1.000.000,00 hectares de área plantada com grandes índices de produtividade média na prática agrícola implantada, chegando a produzir por hectare de área plantada entre 50 e 80 sacas de soja por hectare, um dos maiores índices do país. Toda essa excelência na produção vem atraindo ainda mais investimentos na região com a expansão de novas áreas e trazendo com isso um dinamismo econômico maior a região através não só de práticas agrícolas, mais também por empresas que atuam junto à agricultura, como: distribuidores de insumos, representantes de máquinas e implementos agrícolas, comerciante de autopeças, combustíveis e outros produtos que irão atender a demanda de necessidades geradas por esse desenvolvimento.

Visando trazer a geração de emprego e renda, geração de impostos para o estado e por consequência o bem estar social da comunidade o desenvolvimento do empreendimento traz consigo ainda a preocupação com a preservação do meio ambiente que é hoje uma das maiores preocupações do poder público e da sociedade, procurando usar de forma racional seus recursos naturais para atingir o sucesso na execução de suas atividades de forma satisfatória economicamente, socialmente e principalmente com o meio ambiente.

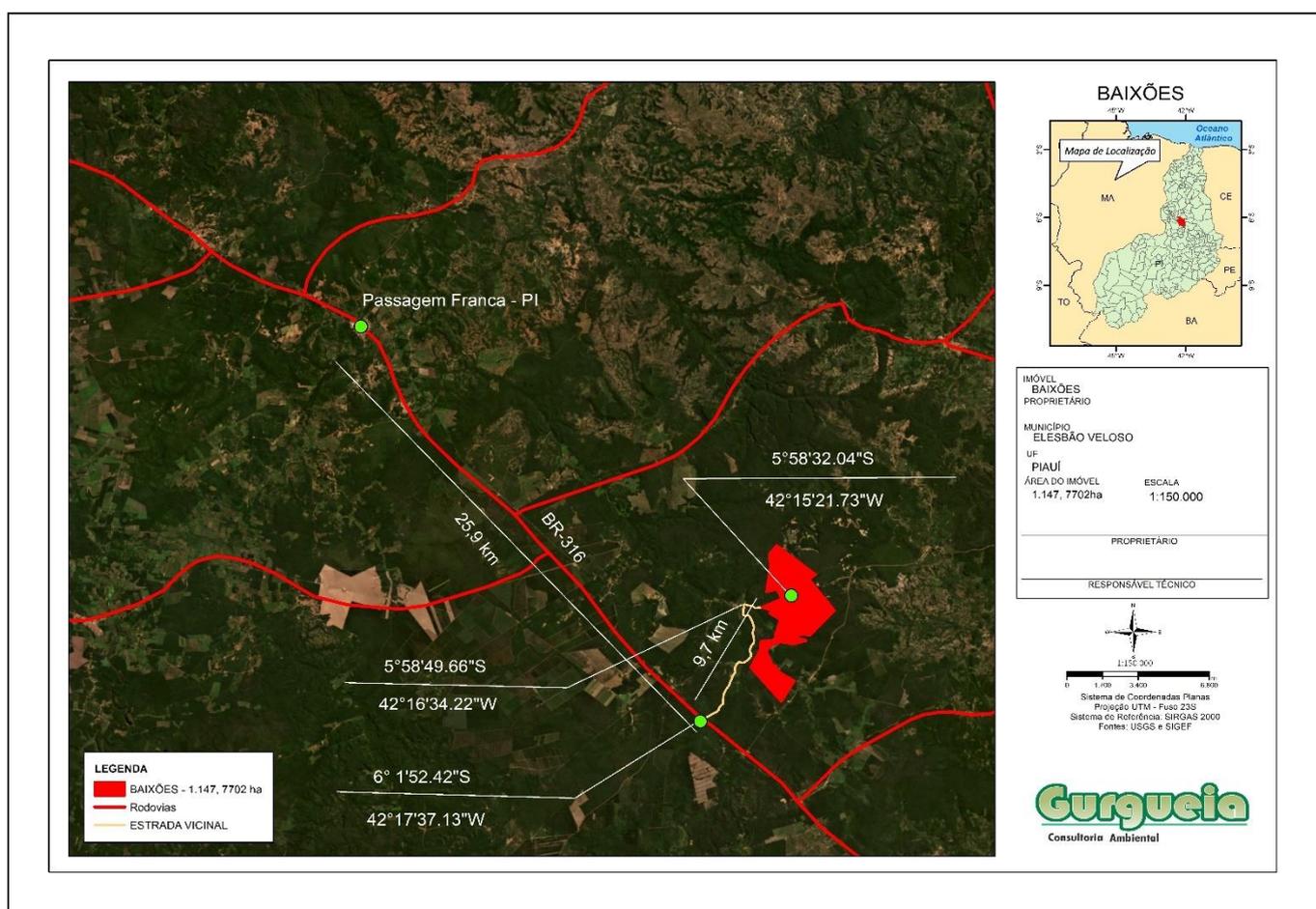
O empreendedor procura demonstrar nesse estudo as alterações geradas com a implantação das culturas anuais, geração de resíduos, alteração do solo e demais impactos que venham ser causados com a implantação das atividades executadas.

3. OBJETIVO, LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E REFERÊNCIAS

- Objetivo

Produzir grãos através das culturas de grãos de sequeiros na **Fazenda Soberana- Baixões**, localizada na zona rural do município de **Elesbão Veloso – PI**, com área de intervenção propícia a prática agrícola de **1.124,2756 ha**.

Croqui até a área de Produção

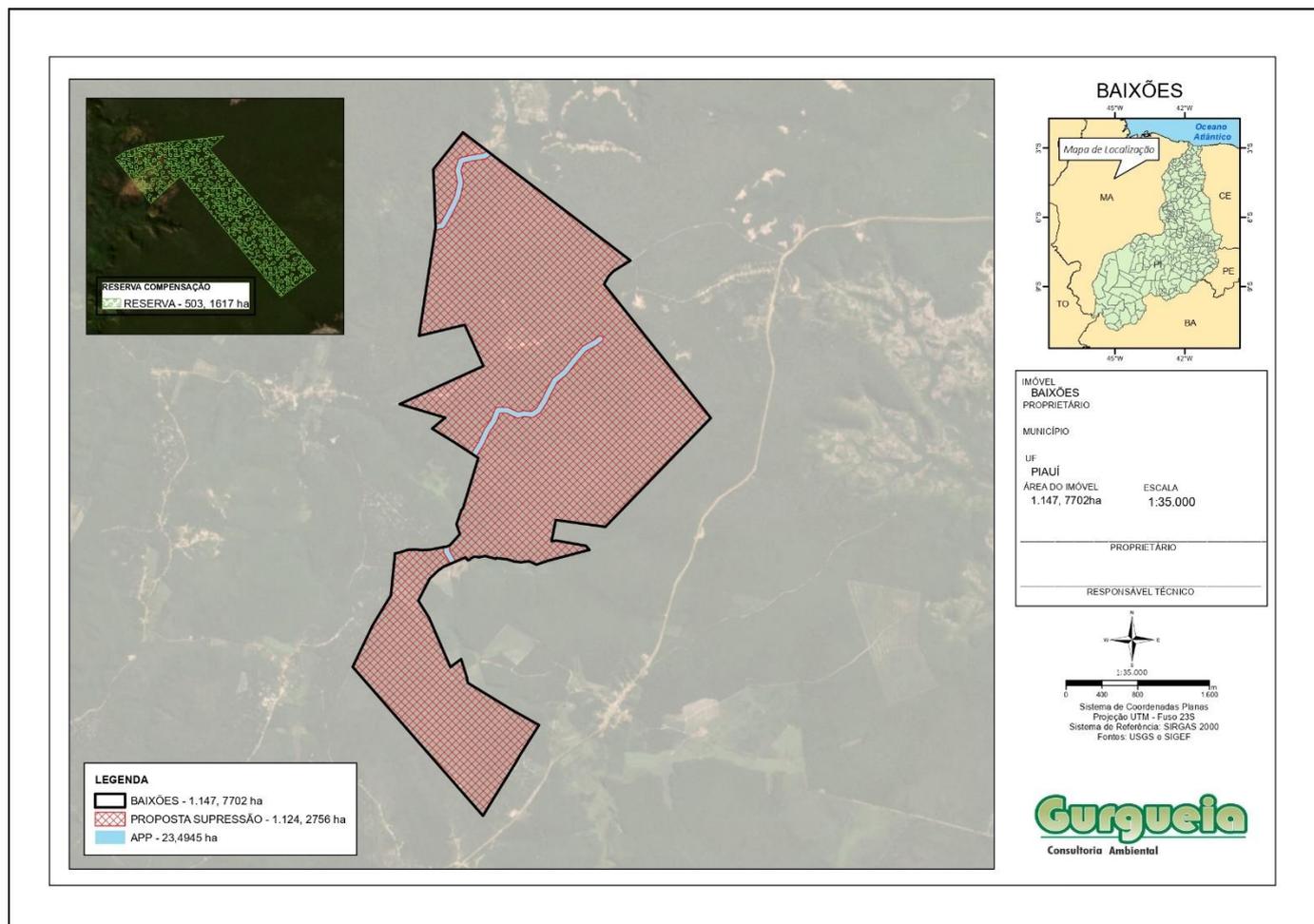


Mapa da área destinada a Reserva Legal localizada no município de Eliseu Martins.



- Referências

De acordo com o Mapa de Uso da propriedade. O planejamento físico está descrito da seguinte maneira:



- Planejamento Físico

O Mapa de uso planejado definido para a **Fazenda Soberana- Baixões** foi elaborado com base em levantamento topográfico feito com GPS GEODÉSICO (Z-MAX, PROMARK II e III), estudo de campo com utilização de imagem de satélite, e Carta Topográfica DSG, pode-se observar que a referida Fazenda, dispõe de uma área total de **1.650,9319 ha**, apresentando **1.124,2756 ha** para exploração agrícola sustentável, com implantação da cultura anual, tal como, soja, além da Reserva Legal do imóvel que abrange uma área de **503,1617** e de preservação permanente com área de **23,4945 ha**.

Desta forma o planejamento de utilização dessa propriedade está concebido da seguinte forma:

- Área total do imóvel **1.650,9319 ha;**
- Área a Desmatar..... **1.124,2756 ha**
- Área de Reserva Legal **503,1617 ha;**
- Área de Preservação Permanente **23,4945 ha;**

Nota 1: A preservação permanente em questão refere-se a pequenos riachos.

Nota 2: A área de Reserva Legal fica situada em outro município.

Para o uso projetado da área, destinada para a produção agrícola, está previsto o seguinte cronograma:

CONVENÇÕES

TABELA 01

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA TOTAL (HA)	INTERVENÇÃO (HA)	ÁREAS DE RESERVAS (HA) *	
			Reserva Legal	Permanente
- Faz. Soberana-Baixões	1.147,7702	1.124,2756	503.1617	23,4945

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Identificação do Empreendimento

O EMPREENDEDOR

Proprietário: SOBERANA AGROPECUÁRIA LTDA

CNPJ: 43.813.180/0001-33

Representantes: André Getirana

Endereço: Rua Genes Celeste, 2194- Horto

Município: Teresina -PI

Contato: (86) 98849-1260

Situação do Empreendimento

O imóvel encontra-se com um total de **1.650,9319 ha** e uma área de **1.124,2756 ha** a ser suprimida para implantação de área produtiva de soja.

Definição do Empreendimento

- **Do empreendimento** – Empreendimento agrícola de grande porte na exploração de culturas anuais, procurando estabelecer o Licenciamento ambiental de área para exploração.
- **Da área de intervenção** – O imóvel possui atualmente uma área propícia para exploração agrícola de **1.124,2756 ha** e está solicitando a licença prévia.
- **Da reserva legal** – A reserva legal do empreendimento localizada em Eliseu Martins -PI, é composta de uma área de **503,1617 ha**, o que corresponde a 30 % do total da propriedade descontinuo da área de exploração, no entanto, pertence a mesma Bacia Hidrográfica, ficando alacoda a outras reservas do mesmo proprietário e de reservas legais de outros empreendimentos e que conforme o novo código florestal, lei 12.652/12 e medida provisória 571/2012 e IN 03/2022SEMAR a localização da reserva legal no imóvel rural deverá levar em consideração os seguintes estudos e critérios:

I – Plano da Bacia hidrográfica, verificando a bacia hidrográfica em que ficam localizados os imóveis que nesse caso fica localizado na bacia hidrográfica do Rio Parnaíba, portanto analisando a situação proposta a área fica dentro da mesma bacia

hidrográfica, não causando assim qualquer prejuízo ambiental.

II – Zoneamento Ecológico Econômico, apesar do estado do Piauí não ter realizado de forma oficial o seu zoneamento fica claro que a área que está sendo propostas se localiza em uma região onde o potencial econômico é altamente positivo se analisarmos a utilização do solo. Já a área para compor a reserva legal podemos verificar que ela é ecologicamente viável ambientalmente. Nessa área poderemos manter preservada com a instituição da reserva legal uma grande área com a conectividade de reservas.

III – Aumento considerável da diversidade de fauna e flora existente na nova área de reserva.

V – Por estar na faixa de vegetação considerada de **Mata Atlântica** (em área de aplicação da Lei Federal nº 11.428/2006) no Estado do Piauí tem uma atenção maior dos órgãos ambientais em sua preservação, conforme a IN SEMARH 21/2024, tem prioridade nas reservas legais em condomínio.

VI – Justificativas Técnicas, Econômicas, Sociais e Ambientais do Empreendimento.

Encontram-se relacionados a seguir alguns motivos que levaram o empreendedor a decidir pela reserva legal em condomínio:

- Proteção da fauna em virtude da diminuição dos focos de incêndio;
- Aumento na facilidade de controle de incêndios em virtude de uma melhor proteção das áreas destinadas a reserva.
- Proteção de cursos de d'água.
- Maior diversidade da flora na nova área destinada como reserva legal.
- Aumento das áreas de preservação permanente de toda a propriedade.
- Esta nova reserva ficará alocada em uma região com outras reservas aumentando a conectividade entre elas o que é uma exigência da IN SEMARH 03/2022.
- A área proposta de reserva localizada em região onde se projeta maiores áreas de preservação ambiental, possuindo áreas já estabelecidas como reserva legal e pouca ação antrópica.

Tendo em vista esses aspectos favoráveis, o empreendedor consciente da necessidade de preservação do ecossistema, utilizará uma tecnologia moderna, adotando todos os cuidados pertinentes as suas utilizações, para alcançar uma produção sustentada nas áreas que lhe forem autorizadas sua exploração.

No tocante a preservação ambiental, o projeto em apreço contempla os requisitos da Legislação em vigor, especialmente no que diz respeito às áreas de reservas legal e de preservação permanente.

- **Da preservação permanente** – Constitui-se de pequenos riachos no interior da propriedade, com área de **23,4945 ha** devidamente preservados pelo empreendedor.

Do documento (EIA/RIMA) – retratam de forma detalhada todas as fases do empreendimento e impactos físico, biótico e antrópico, propondo medidas maximizadoras para os impactos positivos e medidas minimizadoras para os adversos, além de atender o que preconiza a legislação ambiental vigente, que trata da atividade.

Do objeto – Implantação de cultura anuais, promovendo assim o desenvolvimento sustentável da região, interferindo diretamente na melhoria da qualidade de vida da população municipal, considerando a cadeia produtiva da atividade e seus reflexos positivos.

Justificativa e Viabilidade Técnica do Empreendimento

- Considerações Iniciais

Embora o aproveitamento racional dos “Cerrados Piauienses” seja recente, os resultados até aqui obtidos consagram definitivamente o seu potencial e sua área disponível, reflete sem dúvida, o futuro do Piauí.

A ocupação dessa faixa piauiense ocorreu a partir da década de 80, e vem impulsionando o agronegócio e sua cadeia produtiva, principalmente gerando renda, empregos e trazendo dinamismo a região, mesmo com sacrifício de significativas áreas verdes.

As produtividades alcançadas, as condições de mercado e a localização privilegiada proporcionam melhores preços na comercialização da produção. Esse motivo vêm incrementando a área cultivada por empreendedores já estabelecidos e atraindo novos investidores. Todavia, alguns fatores ainda causam obstáculo à dinamização da região. A ausência de uma infraestrutura especialmente estradas, energia, ainda preocupam os produtores.

5 – PROCEDIMENTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS

▪ Informações Gerais

Conforme visita realizada ao empreendimento verificou-se que o mesmo não sofreu qualquer tipo de intervenção e está sendo solicitado a licença para início de sua exploração, salienta-se que a área de Reserva Legal alocada em outro município encontra-se em perfeito estado de conservação.

Porte do Empreendimento

Considerando critérios estabelecidos pela SEMARH este empreendimento é considerado de Grande Porte, onde será explorado com potencial.

Uso Atual e Programado das Terras

A equipe técnica que visitou a fazenda não identificou áreas em exploração, entretanto, a área será explorada em sua totalidade quando da emissão do seu licenciamento.

Estimativa de Geração de Arrecadação de Impostos

Empreendimento dessa natureza é benéfico para a administração municipal e estadual, no que tange a arrecadação de tributos e geração de empregos, principalmente pela cadeia produtiva que a atividade alcança. Um grande número de estabelecimentos comerciais poderá se estabelecer com a sede desta fazenda, configurando os empregos diretos e indiretos.

Infraestrutura

- Escoamento da Produção

A propriedade é servida de rodovia vicinal trafegável o ano todo.

- Energia Elétrica

O abastecimento de energia é feita pela rede de energia elétrica do Estado a Equatorial.

- Infraestrutura

A propriedade não dispõe de infraestrutura, apenas do campo agrícola.

ETAPAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento conta com três fases principais a saber: planejamento, implantação e operação.

Planejamento

É considerado a partir da época que surgiu o interesse do empreendedor pela exploração da propriedade, envolvendo etapas como a aquisição das terras, a delimitação e averbação da área de Reserva Legal, a elaboração dos Estudos para o licenciamento da área pela SEMARH.

Implantação

É definida pela aquisição do imóvel, contratação de mão-de-obra, demarcação das áreas segundo o programa de ocupação por cultura, as análises de solo, limpeza da área, a construção de terraços (curva de nível, obras de proteção do solo), a construção de carreadores, a correção da acidez e de fertilidade e outros.

Operação

Está voltada para adoção das práticas agrícolas recomendadas para a região, onde estão contemplados os itens a seguir para cada cultura.

– Introdução

A seguir, serão abordados pontos que devem ser levados em consideração para que se tenha sucesso na expansão e implantação de projetos agrícolas nos cerrados. Devido a diversidade das situações, nem todos os subitens deverão ser generalizados, advindo daí a necessidade de orientação técnica para cada caso específico.

Topografia

Para a implantação das culturas anuais a preferência é por áreas planas e/ou levemente onduladas. As áreas com declividade acima de 1% exigem a aplicação de técnicas de conservação de solos, terraceamento, plantio em nível etc. Por sua vez, áreas já abertas com declividade acentuada e sujeitas a erosão, recomenda-se descartá-las da atividade agrícola, podendo ser destinada a uma formação de pastagem ou reflorestamento a diferença de altimetria na propriedade encontrou-se a maior com 410m e a menor com 200m, conforme o mapa.

– Monitoramento da Área Agrícola

Recomenda-se nessa fase de implantação o mapeamento, realizando amostragem em toda sua extensão, identificando as propriedades físicas e químicas do solo. Para se determinar uma amostragem ideal, deve-se coletar de 5 a 10 amostras compostas. O número destas depende do tamanho e histórico da propriedade. É importante que se faça uma análise de solo subsuperficial até uma profundidade de 40 cm, coletando-as com separação de camadas de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm, com apenas 05 sub-amostras.

– Condições Físico-Químicas

Para a exploração de áreas já abertas, recomenda-se escolher aquelas com textura de solo acima de 15% de argila, com matéria orgânica superior a 1,5% e CTC maior que 4 meq/100 mg. Na abertura de novas áreas optar preferencialmente por aqueles com teor de argila maior ou igual a 20%.

Por aqueles que estiverem sendo exploradas e apresentarem limites inferiores aos citados acima (M.O e C.T.C), o assistente técnico e/ou responsável deverá aplicar o bom senso e a critério técnico propor a ocupação de novas áreas ou orientar o produtor no sentido de correção e emprego de práticas adequadas de manejo, visando em um curto espaço de tempo, melhorar as condições destes solos.

– Condições de Exploração

• Para o Cultivo de Soja

Para essa cultura, objetivo maior do empreendimento, o solo deve estar plenamente corrigido, bem preparado, com pH em H₂O acima de 5,0 e saturação de bases mínimas de 35%, não esquecendo de levar em consideração também os parâmetros já citados.

• Para o Cultivo de Milho

Cultura bastante exigente quanto a fertilidade do solo e sensível a presença de Alumínio tóxico, ao “**stress**” hídrico e a baixos valores de pH (menor que 5,5) devendo, portanto se cultivar em solos com preparo profundo e com bom nível de tecnologia. Optar por áreas com três cultivos consecutivos, sendo, no mínimo dois anos com soja.

• Para o Cultivo do Arroz

O agricultor produz arroz, utilizando a base de recursos naturais, assistência, insumos e máquinas. Deve-se cultivar em rotação, prática comum na região observando, pragas, doenças, adubação, colheita e secagem, que devem ser também observadas para as demais culturas.

- Preservação Natural

De acordo com a legislação vigente deve-se manter no mínimo 30% da vegetação nativa da propriedade como reserva legal, além da preservação permanente, preferencialmente as áreas ao longo de rios e quaisquer cursos d'água, ao redor de lagoas, lagos, reservatórios, nascentes, topos de morros, serras, montes, montanhas, encostas, bordas de tabuleiros e áreas demasiadamente inclinadas (maior que 45°). Deve-se preservar áreas ao longo de rios ou qualquer curso d'água os seguintes limites.

TABELA - 02

LARGURA DO RIO	LARGURA A PRESERVAR
1 - 10 m	30 m
10 - 50 m	50 m
51 - 200 m	100 m
200 - 600 m	200 m
> 600 m	500 m

Fonte: *Código Florestal*

Definição das Áreas de Influência (AID, AII e AIF)

A área em que estão inseridas as glebas e que sofrerá direta ou indiretamente os impactos ambientais decorrentes de sua implantação e operação do empreendimento, será considerada como área de influência com reflexos diretos e indiretos.

– Área de Influência Direta – AID

Considerou-se como **AID** para os componentes ambientais dos Meios Físico e Biótico, diferente do Meio Antrópico, já que os impactos se manifestarão de formas diferenciadas e com áreas de abrangência também diversas.

Para os Meios Físico e Biótico, a **AID** foi considerada como sendo o local e adjacente da área preferencial, pois as intervenções preliminares, implantação e operação se manifestam com maior intensidade.

Para a AID no meio antrópico, considerou-se uma área mais abrangente, definindo-se portanto pelo município de **Elesbão Veloso**, pelos reflexos socioeconômicos que se propagará.

- Área de Influência Indireta – AII e Área de Influência Funcional – AIF

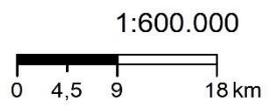
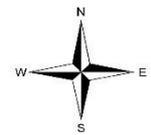
Considerou-se como AII e AIF para os Meio Físico e Biótico, o município de **Elesbão Veloso** e adjacentes, considerando que estes impactos acontecem simultaneamente.

No caso do Meio Antrópico, em que os impactos se manifestam em áreas muita mais abrangentes. A **AII e AIF** foram ampliadas envolvendo o município circunvizinhos à **Elesbão Veloso** e região do Agronegócio.

ANÁLISE GEOLOCACIONAL (ÁREA DE INFLUÊNCIA) BAIXÕES MUNICÍPIO DE ELESBÃO VELOSO- PI



LEGENDA	
	BAIXÕES
	AII - MEIO ANTROPICO
	AID - MEIO ANTROPICO/ AIF - MEIO FÍSICO BIOTICO



Sistema de Coordenadas Planas
Projeção UTM - Fuso 23S
Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Fontes: IBGE e DADOS DO PROPRIETÁRIO

ESTUDO DO MEIO FÍSICO

Caracterização do Meio Físico

Clima

Diversos fatores, tais como o relevo, a latitude e a continentalidade, agem sobre as condições climáticas da região. O clima da região que compreende a **Fazenda Soberana- Baixões** é do tipo Tropical semiárido quente, com temperaturas variando de 25°C e 36°C, A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 e 1.400mm em todos estes municípios citados acima e com cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido.

Temperatura

A região possui médias térmicas anuais elevadas, oscilando entre 25°C e 36°C, máximas absolutas anuais de 39°C. Quanto às temperaturas mínimas absolutas anuais, estas chegam a baixar para apenas 16°C. Estas mínimas, contudo, não se mantêm por mais de dois a quatro dias.

- Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar apresenta uma tendência diária inversa ao da temperatura do ar. Isso ocorre porque a umidade relativa do ar é inversamente proporcional à pressão de saturação de vapor, onde por sua vez é diretamente proporcional à temperatura. O curso anual da umidade relativa do ar acompanha o da cobertura do céu (quantidade de nebulosidade) e a distribuição anual da precipitação.

- Evapotranspiração

A evapotranspiração pode ser medida através de lisímetros, ou estimada através de modelos baseados em conceitos físicos e fisiológicos, ou ainda através de métodos empíricos. Diversos métodos empíricos são preconizados na literatura para a estimativa da ETP. O grau de precisão de cada método depende fundamentalmente do número de parâmetros considerados no modelo e da intensidade com que estes interferem no processo.

Caracteriza-se, assim, a importância fundamental de se conhecer, com a máxima fidelidade possível, a evapotranspiração em áreas irrigadas, para que se possa realizar um bom manejo da irrigação e a correta quantificação da água a ser aplicada na cultura.

A evapotranspiração é influenciada pela radiação, vento, umidade e temperatura. Dessa forma, a precisão da estimativa da evapotranspiração potencial (ETP) depende dos fatores climáticos.

- Evaporação

A evaporação é um fenômeno físico de mudança de fase líquida para vapor d'água presente em condições naturais. A grande importância do processo resume-se no aspecto quantitativo, haja vista o grande volume de água que deixa seu recipiente original, seja solo, seja superfície livre d'água.

A mudança de fase da água do estado líquido para o estado gasoso pode ocorrer sob duas situações distintas, e levarem diferentes designações, haja vista:

O processo chamado de vaporização consiste em adicionar energia em um volume parcialmente fechado e contendo água. Esse volume d'água ganhando continuamente energia irá ter a um momento qualquer uma energia interna tal, que resulta uma pressão no líquido maior que a pressão atmosférica externa ao volume de água. A tensão superficial no líquido cai, e as moléculas de água são injetadas na atmosfera levando consigo o calor latente de vaporização.

O processo chamado de evaporação consiste em adicionar energia em uma superfície aberta ao ar livre, e que contenha água. A energia adicionada à superfície aumenta a energia interna das moléculas imediatamente junto a ela. Essas moléculas

de água acionadas de maior energia cinética, conseguem com isso, quebrar a ligação com outras moléculas, e saem para atmosfera carregando consigo essa energia de ligação na forma de calor latente de evaporação.

Em condições naturais o processo de evaporação é o que mais ocorre. É de grande interesse bioclimatológico o conhecimento do total de água perdido por evaporação, seja tanto por uma superfície livre d'água, quanto por uma superfície de solo nu.

- Temperaturas Máximas, Mínimas e Médias

As temperaturas apresentam uma variação inversa com o aumento da altitude, pelo fato de ocorrer uma descompressão adiabática à medida que o ar se eleva na atmosfera, que lhe causa um resfriamento. Ocorrem em intervalos maiores de variações nas temperaturas (máximas/mínimas/médias) em clima seco por causa da maior irradiação solar e das grandes perdas de ondas longas. Outro fator importante a ser considerado é que à medida que se afasta do litoral para o interior do continente, as variações das amplitudes térmicas diárias, mensais e anuais aumentam, fenômeno que recebe o nome de continentalidade, bem característico no nosso Estado.

A temperatura é um dos fatores mais importante para a agricultura, exercendo influência sobre o crescimento, desenvolvimento e produção agrícola.

Diversos fatores meteorológicos ou mesmo físicos influenciam nas temperaturas são eles: quantidade de insolação recebida pela terra ou parte dela, cobertura de nuvens, a distância relativa a corpos hídricos, relevo, a natureza dos ventos predominantes, as correntes oceânicas e o próprio posicionamento de cada localidade na superfície do globo.

As variações sazonais nas temperaturas são maiores nas áreas extratropicais, particularmente nos interiores continentais, enquanto são mais baixas em torno da faixa equatorial, particularmente na superfície hídrica. Na zona intertropical o sol está no zênite duas vezes por ano, isto no percurso de um solstício para outro.

A temperatura mais favorável, segundo algumas pesquisas, às pessoas engajadas em trabalhos ativos, fora ou dentro do ambiente confinado, é de cerca de

18,0°C, embora possa haver pequenas diferenças individuais. Maior trabalho seria executado, com menor fadiga em torno dessa temperatura.

O frio e o calor persistente são depressivos. A duração de temperatura extrema é significativa, um dia quente de verão pode ser suportável, porém a cada dia quente que se sucede, a produção de trabalho decresce, a vitalidade diminui, e os números de mortes aumentam entre aqueles cujos corpos não se adaptam rapidamente às novas condições climáticas.

As temperaturas extremas (máximas/mínimas) e médias, dentre as variáveis meteorológicas a que tem maior efeitos diretos e significativos sobre muito processo fisiológicos que ocorrem em animais, plantas e solo, sendo assim, informações importantes para a agricultura.

A temperatura máxima varia de 36°C em janeiro a 41°C no mês de setembro. O quadrimestre com menores valores de temperatura são os meses de janeiro, fevereiro, março e abril. E os meses com os valores mais elevados de temperatura são de julho a novembro.

Apresentando uma média histórica da temperatura mínima anual de 22°C. Durante os meses de junho a segunda quinzena de novembro, nota-se um acréscimo gradativo de temperatura, os meses que ocorrem as menores taxas de temperatura mínima é de janeiro a abril.

Ventos (Velocidade e Direção)

- Velocidade

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. Em uma determinada área, os danos vão desde um estímulo excessivo a evapotranspiração até o efeito mecânico de quebra de galhos e arrancamento de plantas e árvores. O aspecto mais importante da ação do vento restringe-se, junto à superfície do solo.

A atmosfera sobre qualquer grande área do globo e especialmente nas latitudes médias é caracterizada pelo bem definido sistema dinâmico, no qual o

movimento do ar é grandemente determinado pelo gradiente horizontal de pressão e temperatura. O vento pode agravar ou atenuar o efeito de outros parâmetros meteorológicos, como por exemplo, as temperaturas do ar, máximas, mínimas e médias, a umidade relativa do ar, a pressão atmosférica entre outros.

Ventos fracos com velocidades inferiores a 10,0 Km/h, podem ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas após as ocorrências de chuvas e secamento do orvalho, diminuindo a incidência de moléstias e pragas. Ventos superiores a 10,0 Km/h, são prejudiciais, pois causa danos a planta que variam de acordo com a sua intensidade e duração, aumentando a taxa local de evaporação e contribuindo para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração.

Os ventos, juntamente com os outros fatores climáticos, atuam de maneira significativa nas condições atmosféricas. Sua ação pode prejudicar o desenvolvimento das plantas, dispersar partículas, pragas e doenças e, ainda influenciar na transpiração das plantas e na evaporação dos cursos d'águas.

Os ventos auxiliam no transporte de poeiras, pragas, moléstias, fungos, doenças, partículas, erosão eólica, incêndios, afetam o crescimento das plantas, ajuda a evapotranspiração e evaporação, absorção de gás carbônico, podendo ser controladas na área do município utilizando-se barreiras de ventos nos locais de maiores aclives, observando sempre a direção predominante deles.

- Direção

A direção predominante do vento é a direção que ocorre em maior frequência. É decorrente da posição do local em relação aos centros de pressão atmosféricas, sofrendo influência de obstáculos naturais junto ao solo. O relevo tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante do vento.

Através da determinação da direção predominante do vento em uma região e/ou local, torna-se fácil, elaborar, as curvas de níveis para um terreno, o tipo de barreira de vento, o controle de queimadas e incêndios, a localização de casas, prédios, barragens, granjas, pomares, tanque para criação de peixes, carcinicultura (criação de camarão), armazéns, áreas de lazer, diversões e shows, auxiliando deste modo com maior benefícios para determinação de ventilação e controle de pragas e doenças.

Na região estudada a direção média predominante do vento é quantificada na maioria em duas posições, durante o ano, com maior predominância as direções SE-NE, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre estas posições (SE-NE).

Nos meses de janeiro, abril, e outubro a direção predominante é de SE-NE, conjuntamente em combinação com os fatores meteorológicos atuante, aumentando as concentrações de vapor e umidade e conseqüentemente a nebulosidade e precipitação na área estudada.

A direção predominante do vento anual é de NE-SE, fator que causa aumento do transporte de vapor e umidade, além de contribuir para as incidências da nebulosidade e das chuvas durante o ano nesta área.

Os meses de março, junho predominam a direção de E-SE. A predominância do vento no mês de fevereiro é na direção S, e nos meses de maio e julho predomina a direção SE, em agosto a direção predominante é de E-S, a direção NE-SE predomina nos meses de setembro, novembro e dezembro.

- Insolação

A informação adequada sobre o recurso solar é muito importante para diversidade de áreas tecnológicas, tais como: Agricultura, Meteorologia, Engenharia Florestal e Civil, Recursos Hídricos/Pecuária, Avicultura, Piscicultura, Carcinicultura, hortaliça, fruticultura e silvicultura e particularmente para uma tecnologia inovadora como a energia solar. Conhecer o potencial do recurso solar com precisão é uma necessidade.

O crescimento quase desordenado gera uma pressão no uso dos recursos naturais e desencadeiam um processo de degradação ambiental, colocando em risco a questão do aproveitamento dos recursos ambientais.

A adequada utilização do fator insolação permite que sejam realizadas algumas aplicações práticas, tais como a seleção de variedades mais adaptada à região, a escolha da data do plantio mais apropriado, o controle da época de florescimento, o aquecimento das lamina d'água, evitando-se deste modo à redução das taxas de evaporação.

A luminosidade por seus efeitos físicos e químicos atuantes exerce grande influencia sobre o ambiente, influenciando nos processos fotossintéticos e morfológicos das plantas e nas reações orgânicas dos animais.

- Nebulosidade

Denomina-se nebulosidade ao total de nuvem que existe no céu num determinado momento. É um número que representa a décima parte da abóbada celeste, encobertos por todas as nuvens existentes no céu no momento da observação.

As nuvens estão em perpétua evolução e apresenta-se, por conseguinte, sob uma variedade infinita de formas. É possível, entretanto, definir um número limitado de formas características que se podem observar frequentemente em todas as partes do globo, e que permitem classificar as nuvens em diferentes grupos.

A observação das nuvens deve começar pela identificação de todas as nuvens presentes no céu, no momento da observação. Esta identificação deve ser seguida da avaliação ou da medida da nebulosidade, assim como a altura das diferentes nuvens.

A nebulosidade total é a fração da abóbada celeste oculta pelo conjunto das nuvens visíveis. Com os registros das observações meteorológicas dos tipos de nuvens (CL) nuvens baixas, (CM) nuvens médias e (CH) nuvens altas, por meios do algarismo (0 – 10) foi possível estimar a nebulosidade para o município.

Nesse município e região as maiores concentrações de nebulosidade esta nos meses de novembro a abril, época em que os fatores meteorológicos começam a preparar-se para início e prolongamento do período chuvoso, com flutuações variando entre 6.4 a 7.0 décimos de cobertura de nebulosidade. No mês de maio até a segunda quinzena de outubro a variabilidade da nebulosidade é de pouca cobertura de nuvens, com variações de 2.2 a 5.8 décimos de cobertura de nebulosidade, a cobertura anual da nebulosidade é de 5.2 décimos.

Assim como a umidade relativa, a nebulosidade está relacionada à insolação e estas refletem-se na temperatura. Sendo os meses de junho, julho a agosto o de menores índices de cobertura de nebulosidade.

- Balanço Hídrico

O balanço hídrico pode ser estudado em várias escalas. Numa escala mundial, ele trata da circulação d'água entre a terra e a atmosfera. LIBARDI (1995) ilustrou com valores numéricos a distribuição d'água, onde 96,0% do total existente nos continentes, oceanos e atmosfera são representados pelos oceanos; a água dos continentes representa 4,0% do total e a da atmosfera 0,001%.

Numa escala menor, de uma bacia hidrográfica, por exemplo, a água que alcança a superfície do terreno a partir da precipitação excedendo a capacidade de infiltração do solo, provocará deflúvio superficial pela ação da gravidade. Uma parte da precipitação que não chega a atingir a superfície do solo é interceptada pela vegetação e evaporação. Da porção da água que infiltra, parte permanece nos poros do solo, sendo lá mantida pelas forças mátricas e, sendo absorvidas pelas raízes das plantas, grandes partes é transpirada.

O balanço hídrico climatológico, descrito por THORNTHWAITE & MARTHER (1955), é uma das diversas maneiras de se monitorar o armazenamento de água no solo. Por utilizar somente valores médios mensais de temperatura e precipitação, não pode atender situações surgidas onde se exige o conhecimento das diferentes probabilidades mensais de ocorrências de excesso e de deficiência de água. Entretanto, partindo-se de uma capacidade de água disponível (CAD) apropriada ao tipo de planta cultivada, produz resultados úteis para a caracterização climatológica da região e informa sobre a distribuição das deficiências e excessos de chuva, do armazenamento de água no solo, tanto na escala diária como mensal e regional.

O balanço hídrico climatológico permite quantificar esses termos sendo excelente ferramenta para se estudar também a variabilidade de implantação e monitoramento de sistemas de irrigação ou drenagem numa região.

Quando não se dispõem de informações mais específicas para o local a ser implantado o sistema de produção, normalmente adota-se uma capacidade de água disponível (CAD) de 50,0 mm para as culturas olerícolas de sistema radicular delicado, como tomate, feijão, repolho e uma CAD de 100,0 mm para culturas anuais como: milho, ou perenes como citros, de sistemas radicular medianamente desenvolvido.

Pela análise dos dados do balanço hídrico, em anos normais, praticamente não se detecta diferença entre as duas situações de capacidade de água disponível no

solo, evidenciando a viabilidade do cultivo da maioria das culturas nessa região. Por outro lado, em anos chuvosos, não há restrição, por falta da água, porém, há preocupação pelo excesso, enquanto em anos secos a situação é inviável para qualquer cultura. Observa-se que o regime de chuvas anual, com uma estação seca bem definida, associado à má distribuição das chuvas durante a estação chuvosa e à pobreza de nutrientes dos solos, em geral, exige alto nível técnico para a produção agrícola, sendo recomendável a adoção de práticas de manejo que visem conservar a água no solo ou a irrigação.

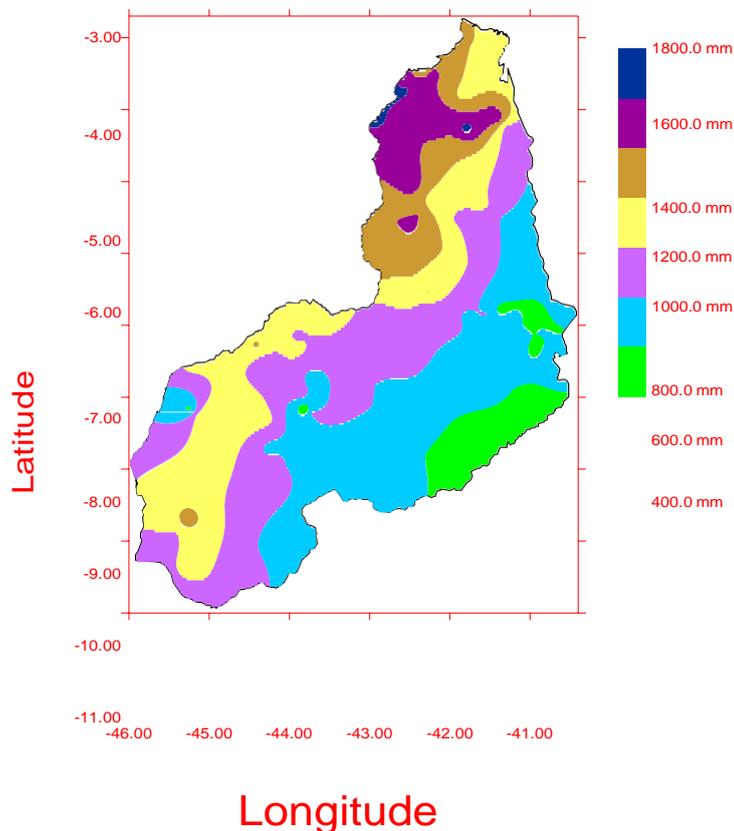
O balanço hídrico mensal e regional climático, por utilizar somente valores médios de temperatura e precipitação, não pode atender situações surgidas onde se exige o conhecimento das diferentes probabilidades mensais e regionais de ocorrências de excesso e de deficiência de água. Entretanto, produz resultados úteis para a caracterização climatológica da região e informa sobre a distribuição das deficiências e excessos de chuva.

Entende-se por balanço hídrico a contabilidade de entrada e saída de água no solo. Sua interpretação trás aos interessados informações de ganho, perda e armazenamento da água pelo solo.

O processo de ganho de água pelo solo realizado por precipitação pluvial ou por irrigação. O solo recebendo essa água vai tendo seus poros preenchidos. Em relação à precipitação a água cedida à superfície do solo é função da intensidade e duração. A quantidade de água que penetra no solo, também o é. Além desses dois parâmetros, é também função da textura do solo, profundidade da camada impermeável e inclinação da superfície.

A intensidade da precipitação e inclinação da superfície podem ser fatores limitantes de molhamento do perfil;

- A - Se a inclinação do solo for muito acentuada e a intensidade pluviométrica elevada, a duração da chuva deixa de ser fator importante, pois neste caso, o deflúvio superficial é o que mais acontece.
- B - Quando a inclinação do solo é suave e a intensidade de precipitação baixa, a duração da precipitação passa a ser o fator primordial no molhamento do perfil.



- Evapotranspiração

A evapotranspiração real ou atual é a perda de água que a planta está sofrendo naquele instante, independente de seu estágio vegetativo, e do meio que a envolve, e que expressa realmente o débito de água que houve.

A evapotranspiração real, ao contrário da potencial, é extremamente variável, sendo dependente de inúmeras situações.

O balanço hídrico climatológico é uma previsão da condição hídrica de uma localidade e se baseia em séries de dados meteorológicos. Este consta de um quadro com colunas que indicam valores de temperatura (T), precipitação (P), evapotranspiração potencial (EVP), diferença entre P e EVP, acúmulo dessa diferença, negativo acumulado (quando EVP é maior que P), armazenamento (ARM), variação deste armazenamento (ALT), evapotranspiração real (EVR), déficit (DEF) e excesso de água no perfil do solo considerado (EXC).

O método de THORNTHWAITE considera que a água do solo é igualmente disponível aos vegetais desde a capacidade de campo até o ponto de murchamento permanente. Isto significa dizer, que a evapotranspiração ocorre potencialmente enquanto o armazenamento da água não for nulo. Sob o armazenamento nulo, ocorre

deficiência de água no solo, caracterizada como água que falta para que a evapotranspiração real ocorra potencialmente.

De maneira geral, a aplicação da técnica do balanço hídrico permite: controlar intervalo e frequência de irrigação; previsão de inundações e secas; previsão de incêndios florestais; zoneamentos climáticos com estabelecimento de índices de excedentes de água, etc.; previsão de rendimento agrícola (estudo e prognósticos de colheitas e rendimentos); estudos de erosão dos solos; planejamento e manejo de recursos hídricos em uma área dada, entre outras aplicações.

A coluna de armazenamento da à ideia de como o solo tem a capacidade de retenção de água e o poder de armazenamento em um máximo de sete (7) meses, observando que nos meses de maio, junho e julho é muito baixo o fator de armazenamento.

A evaporação potencial durante o percurso anual é de elevada significância, e as chuvas ocorridas na área não cumprem as necessidades hídricas e nem o reposicionamento das águas de subsolo.

Geomorfologia

a) Metodologia

Para a realização dos estudos geomorfológicos, deu-se, a partir das interpretações visuais de imagens, associadas às compilações e compatibilizações de informações, obtidas em mapeamentos geológicos regionais existentes, complementado ainda, com um reconhecimento de campo, recobrimdo o Projeto Agrícola .

b) Unidades Geomorfológicas

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 rebaixadas e dissecadas.

Os municípios e região adjacente apresentam os seguintes padrões estruturais:

- **Forma Estrutural**

- **SEstb**: Superfícies estruturais submetidas a processos de pedimentação. Chapadas geralmente areníticas, cuestasiformes ou não, limitadas por rebordos festonados, localmente dissimulados por pedimentos.

- **Forma Erosiva**

- **Evpd**: Vales pedimentados. Vales 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 em interflúvios tabulares.

Geologia

Os sedimentos mais recentes pertencem à unidade denominada, Depósitos Colúvio–eluviais, contendo areia, argila, cascalho e laterito. A Formação Sardinha aparece com basalto e diabásio. A Formação Corda destaca-se com arenito, argilito, folhelho e siltito. Seguem –se os sedimentos da Formação Pedra de Fogo, constando de arenito, folhelho, calcário e silexito. A Formação Piauí agrupa arenito, folhelho, siltito e calcário. Na porção basal da seqüência repousa a Formação Potí, composta de arenito, folhelho e siltito.

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

As principais características litológicas das diferentes unidades estratigráficas presentes na área são:

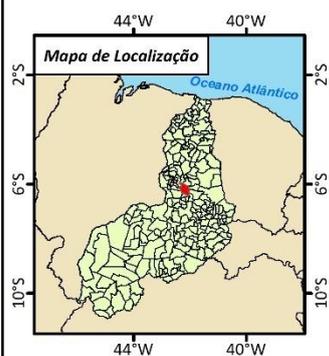
- **Formação Sambaíba (TRs)**

É datada do Jurássico-Cretáceo Inferior (Triássico). Uma de suas principais características é ser constituída predominantemente de arenitos róseos e avermelhados, também branco ou amarelados, fino a médio, pouco argiloso, bem selecionado e arredondado, com finas intercalações de sílex e abundância de estratificações cruzadas.

- **Formação Itapecuru (Ki)**

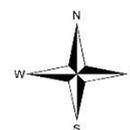
Esta Formação caracteriza-se por ser constituída de arenitos, siltitos e folhelhos, intercalando-se em proporções variadas; os arenitos são brancos e amarelo-claros, finos a muito finos, enquanto os siltitos e folhelhos são de tonalidades vermelho-púrpura e verde, pouco micáceos e baixa fissilidade. Leitos e bancos de sílex estão presentes em vários níveis estratigráficos; calcários brancos, leitos de gipsita e aragonita são mais freqüentes no topo da formação. Esta aflora em linhas gerais como uma faixa irregular e quase contínua de forma semicircular.

ANÁLISE GEOLOCACIONAL (GEOLOGIA)
BAIXÕES
MUNICÍPIO DE ELESBÃO VELOSO- PI



LEGENDA

- BAIXÕES
- Arenito, Folhelho, Argilito, Siltito argiloso
- Arenito, Folhelho, Argilito, Siltito
- Folhelho, Siltito, Arenito
- Arenito, Siltito, Folhelho



1:150.000

Sistema de Coordenadas Planas
 Projeção UTM - Fuso 23S
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000
 Fontes: IBGE e DADOS DO PROPRIETÁRIO

Solos

O solo do município de **Elesbão Veloso**, apresenta os seguintes padrões estruturais:

LA7 (30%)
BV3 (20%)
PV15 (15%)
PV13 (13%)
LA12 (10%)
PV1 (6%)
PV17 (4%)
LA1 (2%)

LA7 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (40%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

2º (20%) LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

3º (20%) LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

4º (20%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado.

Área de abrangência: 230,00 km²

Altitude: 230 a 300 metros

BV3 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (25%) BRUNIZEM AVERMELHADO vértico e não vértico textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado.

2º (25%) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e não vértico A moderado textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado.

3º (25%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e média/argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado.

4º (25%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

Área de abrangência: 340,00 km²

Altitude: 80 a 200 metros

PV15 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (70%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado.

2º (30%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

Área de abrangência: 760,00 km²

Altitude: 20 a 250 metros.

PV13 (PI)

Associação com 3 componentes de solo:

1º (40%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo ondulado e forte ondulado.

2º (35%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio, cerrado

subcaducifólio relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito.

3º (25%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano.

Área de abrangência: 2.770,00 km²

Altitude: 50 a 250 metros

LA12 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (75%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano.

2º (25%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia, cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado.

Área de abrangência: 1.540,00 km²

Altitude: 80 a 300 metros

PV1 (PI)

Associação com 5 componentes de solo:

1º (35%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia, cerrado com e sem babaçu e floresta/caatinga relevo plano e suave ondulado.

2º (25%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado.

3º (20%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia/cerrado, floresta/caatinga relevo suave ondulado.

4º (10%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco textura média e arenosa.

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia/cerrado, floresta/caatinga relevo suave ondulado substrato arenito.

5º (10%) SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e carnaúba) relevo plano.

Área de abrangência: 400,00 km²

Altitude: 200 a 270 metros

PV17 (PI)

Associação com 3 componentes de solo:

1º (40%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa. *fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado.*

2º (35%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

3º (25%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano.

Área de abrangência: 1.030,00 km²

Altitude: 150 a 250 metros Nota:

LA1 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (70%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa. *fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano.*

2º (30%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa (cn) III cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Área de abrangência: 1.590,00 km²

Altitude: 200 a 450 metros

- **Regeneração**

LA1 (28%)

R11 (18%)

LA7 (16%)

PV4 (10%)

PV15 (9%)

PV17 (6%)

PV1 (5%)
R6 (4%)
LA12 (3%)
BV3 (1%)

LA1 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (70%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa.
fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano.

2º (30%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa.
fase pedregosa (cn) III cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Área de abrangência: 1.590,00 km²

Altitude: 200 a 450 metros

R11 (PI)

Associação com 3 componentes de solo:

1º (50%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado e fraco textura média e arenosa.
fase pedregosa e rochosa erodida e não erodida caatinga hipoxerófila, floresta caatinga e/ou floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo ondulado a montanhoso substrato arenito, siltito e/ou folhelho e/ou basalto.

2º (30%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO DISTRÓFICO e EUTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa.

fase erodida e não erodida caatinga hipoxerófila, floresta/caatinga e/ou floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado a forte ondulado.

3º (20%) AFLORAMENTOS DE ROCHA .

Área de abrangência: 880,00 km²

Altitude: 250 a 550 metros

LA7 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (40%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

2º (20%) LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

3º (20%) LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.

4º (20%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado.

Área de abrangência: 230,00 km²

Altitude: 230 a 300 metros

PV4 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (30%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado.

2º (25%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura arenosa e média.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólia/caatinga relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito.

3º (25%) AREIAS QUARTZOSAS ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado.

4º (20%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado.

Área de abrangência: 410,00 km²

Altitude: 150 a 230 metros

PV15 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (70%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado.

2º (30%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

Área de abrangência: 760,00 km²

Altitude: 20 a 250 metros

PV17 (PI)

Associação com 3 componentes de solo:

1º (40%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa.
fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado.

2º (35%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.
fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólia/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

3º (25%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.
fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano.

Área de abrangência: 1.030,00 km²

Altitude: 150 a 250 metros

PV1 (PI)

Associação com 5 componentes de solo:

1º (35%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.
fase floresta subcaducifólia, cerrado com e sem babaçu e floresta/caatinga relevo plano e suave ondulado.

2º (25%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.
fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado.

3º (20%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa.
fase floresta subcaducifólia/cerrado, floresta/caatinga relevo suave ondulado.

4º (10%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco textura média e arenosa.
fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia/cerrado, floresta/caatinga relevo suave ondulado substrato arenito.

5º (10%) SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.
fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e carnaúba) relevo plano.

Área de abrangência: 400,00 km²

Altitude: 200 a 270 metros

R6 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (50%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco textura média e arenosa.

fase pedregosa e rochosa erodida e não erodida cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito e/ou siltito.

2º (30%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado e fraco textura média e média/argilosa.

fase erodida e não erodida cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado.

3º (10%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e fraco textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

4º (10%) AREIAS QUARTZOSAS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Área de abrangência: 7.030,00 km²

Altitude: 200 a 450 metros

LA12 (PI)

Associação com 2 componentes de solo:

1º (75%) LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano.

2º (25%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia, cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado.

Área de abrangência: 1.540,00 km²

Altitude: 80 a 300 metros

BV3 (PI)

Associação com 4 componentes de solo:

1º (25%) BRUNIZEM AVERMELHADO vértico e não vértico textura média e

argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado.

2º (25%) BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e não vértico A moderado textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado.

3º (25%) PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e média/argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado.

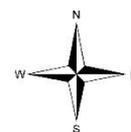
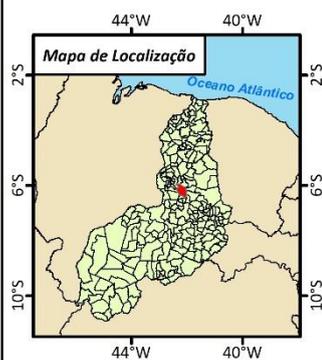
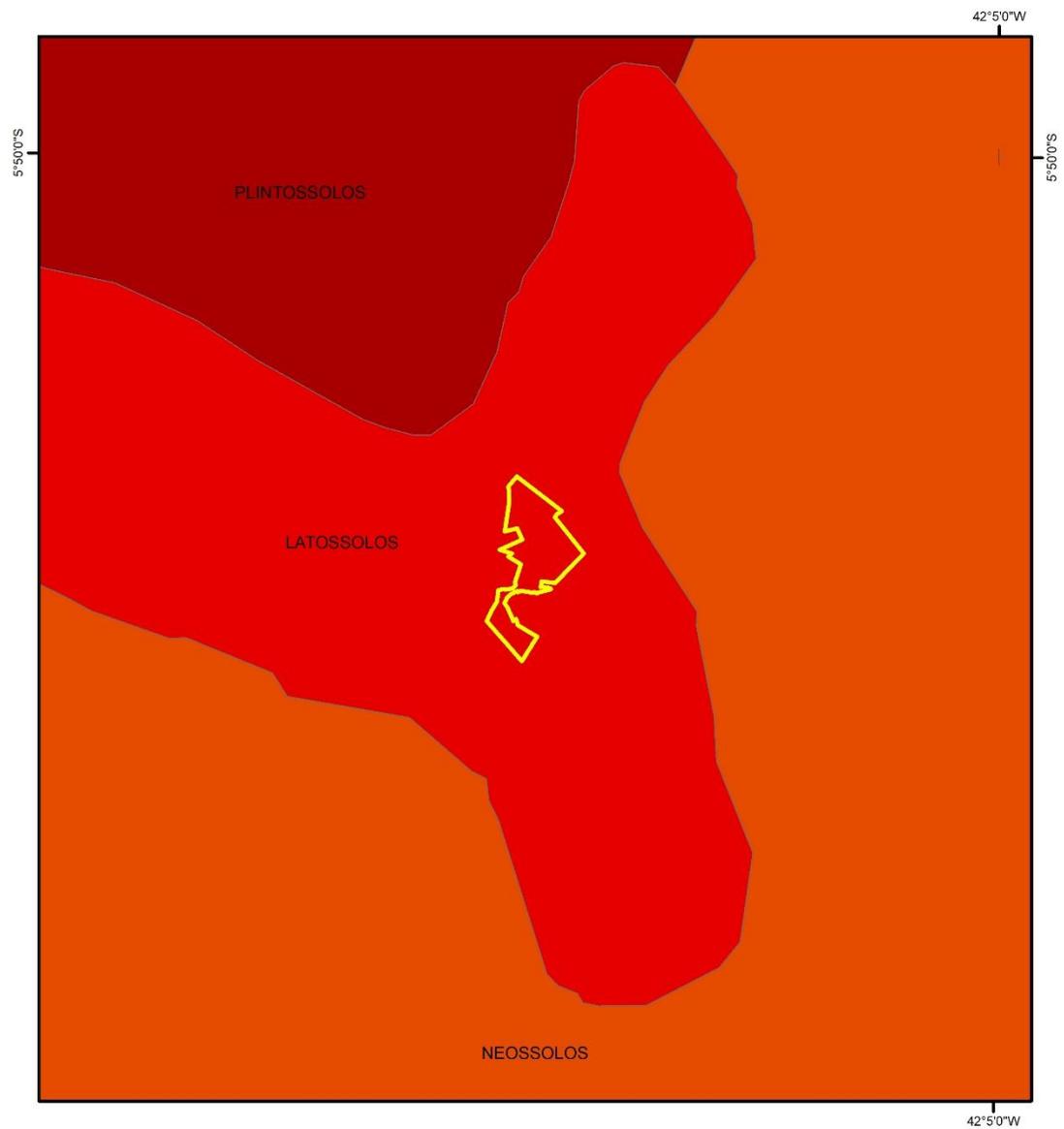
4º (25%) SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito.

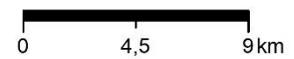
Área de abrangência: 340,00 km²

Altitude: 80 a 200 metros

ANÁLISE GEOLOCACIONAL (PEDOLOGIA)
BAIXÕES
MUNICÍPIO DE ELESBÃO VELOSO- PI



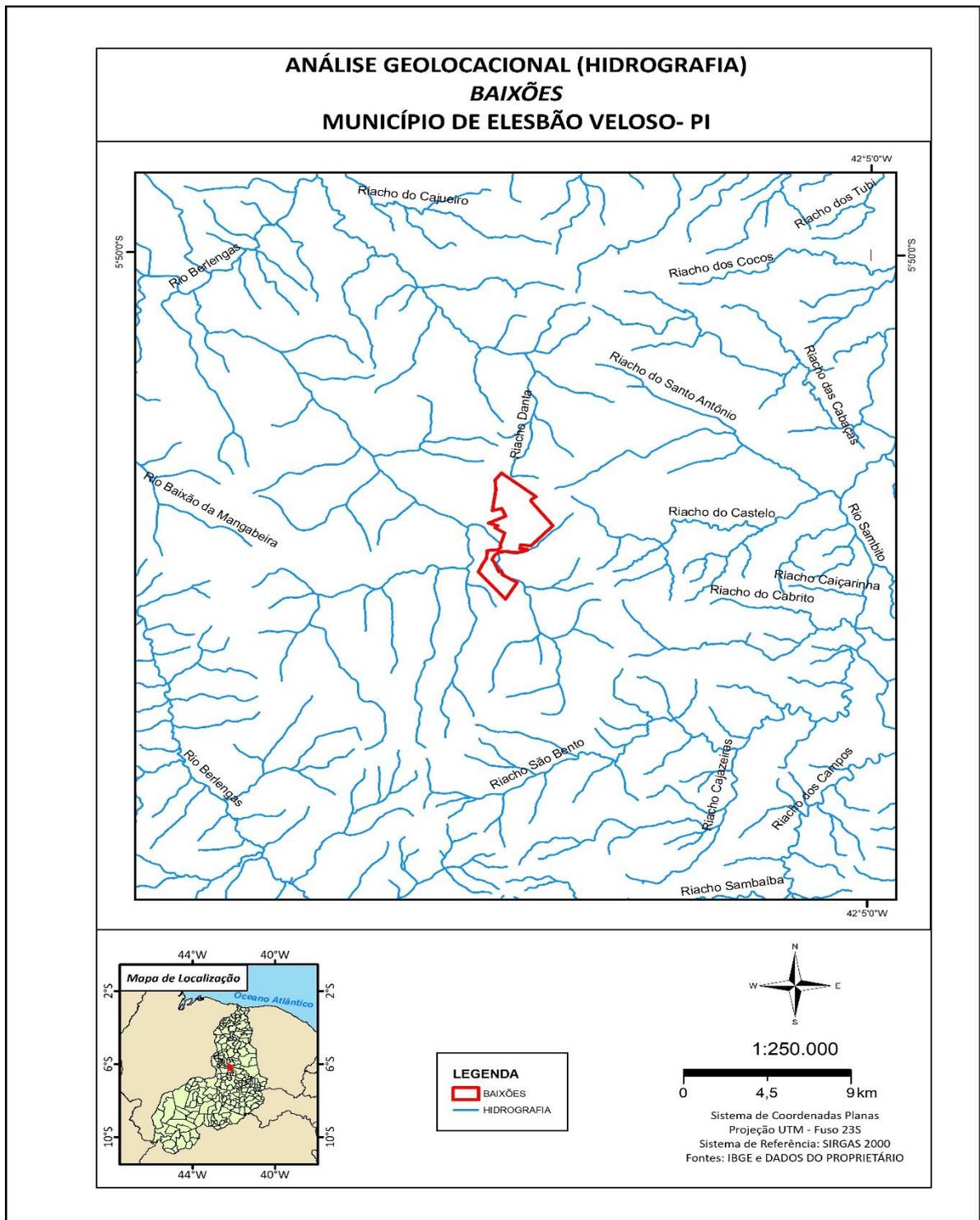
1:250.000



Sistema de Coordenadas Planas
 Projeção UTM - Fuso 23S
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000
 Fontes: IBGE e DADOS DO PROPRIETÁRIO

Recursos Hídricos

Alguns cursos d'água se encontram nas proximidades da propriedade como mostra o mapa abaixo:



Estudo do Meio Biótico

Para fins de levantamento fisionômico da vegetação local e regional foram consideradas principalmente 3 categorias de maior incidência nas adjacências do empreendimento e em pequenas porções que mantiveram-se no local , a saber:

- Cerração
- Campo-sujo, e
- Campo-cerrado

Os critérios adotados para diferenciar os tipos fisionômicos foram baseados na fisionomia, estrutura e nas formas dominantes de crescimento através de um processo simples de amostragem. Na investigação da estrutura, recorreu-se a observações sobre densidade, presença de formas vegetais típicas, estratificação, dentre outros.

Os locais determinados considerou os critérios de homogeneidade e representatividade dos tipos fisionômicos, as condições ecológicas e de acesso. Com respeito aos elementos faunísticos, a investigação considerou o baixo nível de perturbação apresentada. As áreas estavam afastadas de agentes antrópicos naturais ou não, que de alguma forma pudessem interferir nos resultados. O registro histórico das áreas foi obtido a partir de informações fornecidas pelo proprietário das terras, consultas com trabalhadores/moradores locais. Foram considerados também, as espécies mais significativas e importantes. As identificações procederam-se principalmente com ajuda de moradores, proprietário, equipe técnica e complementada com consultas bibliográficas extensa e diversificada. Foi detectado na área vestígio de queimadas em pequena escala já que a vegetação era de pouca ou quase inexistente no local.

- Levantamento Fisionômico

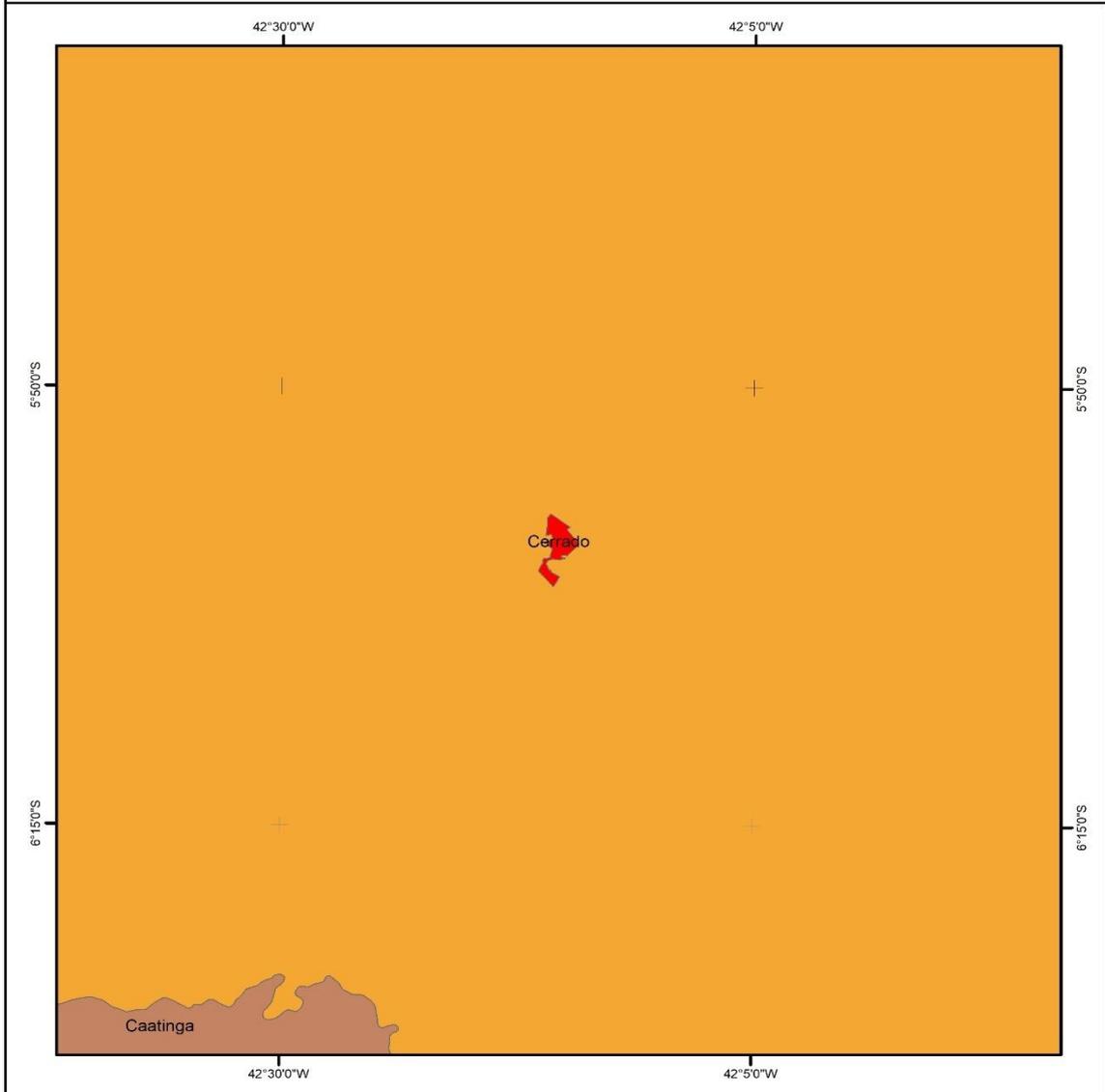
Foram consideradas 3 categorias, definidas a seguir:

- Cerradão – Se enquadra entre as formações vegetais, onde as árvores se constituem em extrato contínuo e as espécies herbáceas o extrato descontínuo. A área destinada a reserva legal do empreendimento apresenta em sua maior parte essas características.

- Campo sujo e Campo limpo – Forma vegetal de menor biomassa. Podemos classificar a época do levantamento como a área de maior incidência no empreendimento
- Campo cerrado – Apresentam um extrato contínuo de herbáceas e um descontínuo formado por arbustos e árvores. Esses enquadramentos foram baseados na fisionomia da vegetação.

Especificamente nesse empreendimento as espécies citadas abaixo são baseadas em levantamento que envolve a região e serviram como parâmetro para representar a vegetação predominante na região. A flora regional é bastante diversificada, distinguindo-se mais de quarenta tipos fisionômicos, apresentando as formações predominantes com as seguintes características: o cerrado representa o agrupamento de árvores baixas, com ramificações irregulares, troncos retorcidos, cascas grossas, folhas coriáceas e caducas, distribuídas sobre um estrato herbáceo e subarbustivo; cerradão, apresenta-se com árvores maiores, pouco retorcidas, com razoável cobertura vegetal, dando o aspecto de mata e uma vegetação herbácea e arbustiva muito rala; campo sujo, possui vegetação predominantemente herbácea e arbustiva; campo limpo, apresenta vegetação herbácea com raros arbustos e ausência de árvores. (RIBEIRO, 1983)

ANÁLISE GEOLOCACIONAL (BIOMA)
BAIXÕES
MUNICÍPIO DE ELESBÃO VELOSO- PI



LEGENDA

■	BAIXÕES
■	Caatinga
■	Cerrado



A relação das espécies mais representativas levantadas nas amostragens, indagações, consultas bibliográficas, com nomes vulgares, famílias e nomes científicos, se encontram a seguir. A lista de espécies nativas com potencial econômico está também elencada.

- Principais Elementos Florísticos

O Levantamento florístico foi feito exclusivamente na fazenda, mas o que observa-se ser característico de toda região no entorno da propriedade e foram apresentados de acordo com as espécies mais representativas, considerando a configuração em algumas faixas da Fazenda, como mostra o Quadro a seguir.

Espécies mais relevantes no inventário florestal

TABELA – 09

Nome Vulgar	Família	Nome Científico
Angélica	Apiaceae	<i>Angelica archangelica</i>
Araça	Mirtáceas	<i>Psidium firmum</i>
Aroeira	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Amargoso	Fabaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i>
Ameixa	Olacaceae	<i>Ximenia americana</i>
Caatinga branca	Laureaceae	<i>Combretum duarteanum</i>
Caneleiro	Leguminosae	<i>Cenostigma macrophyllum</i>
Candeia	Fabaceae	<i>Plathymenia foliolosa</i>
Castanha de burro	Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>
Cajuí	Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i>
Chapadeiro	Combretaceae	<i>Terminalia actinophylla</i>
Cunduru	Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i>
Espinheiro	Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>
Farinha seca	Mimosaceae	<i>Albizia niopoides</i>
Fava danta	Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i>
Faveira	Fabaceae	<i>Pterodon pubescens Benth</i>
Gonçalo Alves	Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>
Inharé	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i>
Jatobá	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril L.</i>

Jacaré caatinga	Melastomataceae	<i>Mouriri pusa Gardner</i>
Marfim	Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>
Mororó	Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia sp.</i>
Pau D'arco	Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Pau terra	Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i>
Pau mocó	Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i>
Pequiá	Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense Camb</i>
Podoi	Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i>
Quebra machado	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>
Rama de bezerro	Fabaceae	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>
Sapucaia	Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>
Violeta	Opiliaceae	<i>Dalbergia cearensis.</i>
Tingui	Sapindaceae	<i>Magonia pubescens A</i>
Umburana	Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i>

Espécies Nativas de Valor Econômico

Considerando principalmente as consultas bibliográficas que indicaram as espécies.

A seguir estão relacionadas as principais espécies encontradas na área preferencial e região.

TABELA - 09

Nome Vulgar	Utilização
Jatobá	Alimentício, Madeireiro
Cajuí	Alimentício, Medicinal, Industrial
Pau D' Arco	Madeireiro
Pequiá	Alimentício, Madeireiro, Artesanal
Sapucaia	Artesanal, Madereiro, Alimentício
Farinha Seca	Madeireiro
Faveira	Madeireiro, Medicinal

- Descrição da Fauna para as áreas de Influência Direta e Indireta

A metodologia utilizada para identificação da fauna consistiu basicamente na visualização direta, considerando os vestígios. Como a propriedade fica inserida nas proximidades de uma movimentada rodovia, com freqüentes ruídos provocados por veículos automotores, a visualização foi pouca. Todavia, a entrevista com moradores, mateiros e trabalhadores da região, nos deram subsídios para a elaboração de uma lista com as principais espécies (aladas, mamífera e reptílica) a seguir que são características da região.

CLASSE ALADA

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Anu-Preto.....	<i>Crotophaga ani</i>
Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Caburé de Orelha	<i>Bubo virginianus</i>
Codorna.....	<i>Nothura boraquira</i>
Corujinha	<i>Otus choliba</i>
Curica.....	<i>Pionus maximiliani</i>
Curió	<i>Oryzoborus angolensis</i>
Currupião	<i>Icterus jamacaii</i>
Ema.....	<i>Rhea americana</i>
Gaviãozinho	<i>Gampsonyx swainsonii</i>
Juriti	<i>Leptotila varreauxi</i>
Papa-Capim.....	<i>Leistes superciliaris</i>
Papagaio.....	<i>Amazona xanthops</i>
Papagaio Verdadeiro.....	<i>Amazona aestiva</i>
Periquito Estrela.....	<i>Aratinga aurea</i>
Pomba Verdadeira.....	<i>Columba speciosa</i>
Rolinha Fogo Pagou.....	<i>Scardafella squamata</i>
Sabiá Laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>
Seriema	<i>Coriama cristala</i>

CLASSE MAMÍFEROS

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Guariba.....	<i>Alouatta belzebul</i>
Guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
Lobo Guará (*).....	<i>Chrysocyon brachyurus</i>
Mocó	<i>Kerodon rupestris</i>
Morcego-de-Orelhas-Grandes	<i>Natalus stramineus</i>
Preá	<i>Cavia aperea</i>
Raposa.....	<i>Cerdocyon vetulus</i>
Soim	<i>Callithrix jacchus</i>
Tamanduá Mirim(*).....	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Tatu Peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>
Veado Catingueiro(*)	<i>Mazana simplicicornis</i>

CLASSE REPTÍLIA

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Camaleão	<i>Iguana iguana</i>
Carambolo.....	<i>Tropidurus torquatus</i>
Cobra Cascavel	<i>Crotalus durissus</i>
Cobra Coral Falsa	<i>Pseudoboa rhombifera</i>
Cobra de Veado	<i>Epicrates cenchria</i>
Cobra Jararaquinha	<i>Bothropsinglesiasi</i>
Cobra Verde.....	<i>Leimadophis sp</i>
Cobra de Cipó.....	<i>Philodryas serra</i>
Teiú/Tejo.....	<i>Tupinambis teguixim</i>

- Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção

Como espécies ameaçadas de extinção, entende-se aquelas ordenadas em pequenas populações e esparsamente distribuídas devido a alteração do seu habitat

como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), gato maracajá (*Felis wiedii*) enquanto que as espécies vulneráveis são aqueles que embora a sua população esteja decrescendo rapidamente, ainda não se encontram ameaçadas de extinção.

Ocorrem ainda espécies classificadas como raras, que são aquelas que naturalmente se encontram distribuídas de maneira bastante esparsa.

A relação a seguir, descreve os animais possíveis na All, indicados como ameaçados de extinção, devido à modificação pelo homem de seu habitat original ou pela caça indiscriminada, levantada com base na portaria de nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, intitulada lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Jacú	<i>Penelope jacucaca</i>
Tamanduá-Bandeira.....	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Tatu-Bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i>
Guariba.....	<i>Alouatta belzebul</i>
Lobo-Guará.....	<i>Chrisocyon brachyurus</i>
Onça Sussuarana.....	<i>Felis concolor</i>
Veado-Campeiro.....	<i>Ozotocerus bezoarticus</i>

Ecossistema Aquático

ICTIOFAUNA

Informações de colônias de pesca, inseridos em documentos revelam que as espécies de água doce mais importantes para o Estado do Piauí, são: bagres, curimatás, curvina, mandubé, piabas, piaus, surubim e a traíra.

Considerando os recursos hídricos de superfície existentes no município, apresentamos a lista a seguir com as principais espécies de peixes ocorrentes na região de acordo com moradores e trabalhadores locais.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Cará.....	<i>Geophagus</i> sp
Mandí.....	<i>Pimelodus</i> sp
Piau de Vara.....	<i>Shizodon fasciatus</i> , Agassiz
Piau	<i>Família characidae</i>
Traira.....	<i>Hoplias malabaricus</i> , Bloch

Aspectos sócio econômicos

Neste item proceder-se-á a uma análise dos aspectos sociais e econômicos verificados na área de influência direta, município de **Elesbão Veloso**, Estado do Piauí, o estudo foi baseado em uma pesquisa de dados secundários.

Para elaboração deste diagnóstico utilizou-se dado estatístico das publicações do IBGE, da Fundação CEPRO, dos sites oficiais do Governo Federal (MEC, Ministério da Saúde, IPEA, INCRA, etc.), pesquisados via INTERNET, e informações obtidas junto às instituições públicas e privadas do Estado do Piauí.

Aspectos Demográficos

O município de **Elesbão Veloso** ocupa uma área geográfica de **1.383,976km²**, o que representa 0,23 % da área do Estado do Piauí.

A população do município de **Elesbão Veloso**, conforme os dados do Censode 2022 realizado pelo IBGE é de 13.607 habitantes, tendo uma população estimada de 13.786 pessoas (Censo 2024). A densidade demográfica do município é de 9,83 hab/km², bem abaixo da média do Estado que é 12,4 hab/km².

Observa-se que o salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 1,5 salários mínimos, sendo 13,62% da população ocupada e 50,7% da população com rendimento nominal mensal per capita de até ½ salário mínimo.

Aspectos Sociais

Setor Saúde

Segundo os últimos dados Ministério da Saúde disponíveis no site do IBGE, ano de 2022, no município de **Elesbão Veloso** há 07 estabelecimentos de saúde sendo todos mantido pelo poder municipal. A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 41,1 para 1.000 nascidos vivos.

Existem no município vários programas com Programa da Saúde da Família – PSF, PACS, Programa de Saúde Bucal entre outros.

Setor Educacional

Estão presentes os fundamental e médio. De acordo com o Censo Educacional de 2023, realizado pelo Ministério da Educação – MEC e , Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, o município possui 21 estabelecimentos de ensino, contando com 187 docentes para atender uma demanda de 1920 alunos.

Número de estabelecimentos, docentes e matrículas iniciais no município de Elesbão Veloso – 2021.

Classificação	Estabelecimentos	Docentes	Matrículas
Fundamental	19	154	1558
Médio	2	33	362
Total	21	187	1920

Fonte: Censo Educacional 2023.

Organização Social

Quanto aos aspectos das organizações sociais presentes no município, pode-se destacar o Sindicato dos Trabalhadores Rurais que têm uma atuação pacífica, sendo mais de cunho reivindicatório.

Existem também entidades não governamentais como a Igreja Católica, Igreja Protestante, Associações de Moradores, e diversas associações de pequenos produtores rurais.

Atividades Econômicas

Setor Primário

Conforme o senso agropecuário de 2017 dos municípios, realizado pelo IBGE, mostra que as principais culturas agrícolas exploradas em **Elesbão Veloso** são:

CULTURA TEMPORÁRIA

CULTURAS	TONELADAS
MILHO	1046
MANDIOCA	35
ARROZ	523

Já com relação à agropecuária o senso mostra que os principais rebanhos do município são:

REBANHOS	CABEÇAS
BOVINOS	15.474
SUINO	3.608
CAPRINO	9.765
OVINO	20.164

Setor Secundário

Quanto ao desenvolvimento de atividades voltadas para o setor secundário, conforme informações existem apenas pequenos empreendimentos sem muita expressividade voltado para este setor.

Setor Terciário

O setor terciário é representado pela atividade comercial de pequenos estabelecimentos voltados ao atendimento das necessidades de consumo imediato da população, tais como: alimentos, calçados, vestuário e objetos pessoais.

Produto e Renda

No tocante ao PIB per capita do município de **Elesbão Veloso** em 2021, fornecido pelo IBGE era de R\$ 11.321,73

Infraestrutura Regional

Energia Elétrica

O suprimento de energia elétrica na região é oriunda da Barragem de Boa Esperança. A responsabilidade pela distribuição da energia elétrica é da concessionária Equatorial energia.

Abastecimento D'água

Quanto à forma de abastecimento nos domicílios, 79,07% da população recebem água potável por rede geral de distribuição.

Meio ambiente

Apresenta 53,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 89,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0,3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Metodologia

Na avaliação dos impactos ambientais, realizada para o Projeto Agrícola da **Fazenda Soberana- Baixões**, foram utilizados três diferentes métodos que estão descritos abaixo.

Método proposto por TRICART (1966) e MCHARG (1969) de sobreposição de cartas temáticas; método de LEOPOLD ET AL (1971), integrado com o método de FEARO (1978) e FISHER e DAVIES (1973) das inter-relações entre os componentes ambientais e as intervenções previstas no empreendimento em que se elaborou a matriz de inter-relações. Foi realizada também a valoração e a ponderação dos impactos potenciais, cuja avaliação está plotada na matriz de avaliação.

Esses métodos foram modificados e adaptados para o caso específico do Projeto Agrícola da Fazenda, visando assim, diminuir as limitações e a subjetividade da análise dos resultados destes métodos.

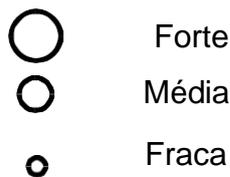
Estas modificações tiveram como objetivo aumentar a abrangência dos resultados, diminuir a subjetividade e permitir a análise espacial das áreas mais vulneráveis ambientalmente às intervenções do empreendimento e mais susceptíveis ao aparecimento dos impactos.

E o método DELPHOS (1970) utilizado na valoração e ponderação onde os impactos foram analisados quantitativa e qualitativamente. Cada especialista avalia os seis atributos de cada impacto e atribui valores de 0 a 10 à intensidade e à significância. A partir destes valores calculou-se a média, classificaram-se em intervalos de classe dentro de uma escala nominal, de modo a diminuir a subjetividade do procedimento.

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma:

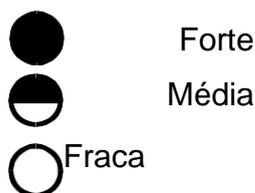
- Natureza: Identifica quando o impacto tem efeitos Benéficos ou Adversos sobre o meio ambiente;
- Reversibilidade: Classifica o impacto em Irreversível ou Reversível, após a manifestação de seus efeitos;

- **Duração:** Divide o impacto de acordo com a temporalidade de sua manifestação: quando ocorrem por tempo indeterminado - Permanente; quando ocorrem por tempo determinado em uma ou várias fases do empreendimento - Temporário; ou quando ocorrem de forma repetida - Cíclico;
- **Abrangência:** identifica os impactos cujos efeitos se fazem sentir a nível local e os que podem afetar áreas geográficas mais amplas, os quais denominam-se de "regionais ou globais;
- **Intensidade:** Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre um fator ambiental, em relação ao universo deste, na forma como está presente na Área de Influência, identificando-o como de Forte, Média ou Fraca intensidade, sendo a mesma representada na legenda da Matriz de Avaliação pelo tamanho da figura geométrica:



A intensidade foi classificada pelos especialistas e a média do valor atribuído foi colocada dentro dos seguintes intervalos de classe: Forte (10-8), Média (7-4) e Fraca (3-1).

- **Significância:** Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre os diferentes fatores ambientais, podendo ser denominada de Forte, Média ou Fraca, na medida em que exerça maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local, sendo representada na legenda da Matriz de Avaliação pelo preenchimento da figura geométrica:



Na valoração da significância, assim como na intensidade, utilizaram-se os mesmos intervalos de classe.

Os impactos foram identificados de um modo geral para as intervenções previstas no Projeto Agrícola da Fazenda.

Identificação e Avaliação dos Impactos

Impactos Relacionados ao Meio Físico

De acordo com as atividades previstas para a implantação e operação deste empreendimento, foram identificados os seguintes impactos ambientais que poderão ocorrer no meio natural:

Solos

◆ Geração de resíduos sólidos

Nas fases de implantação e operação do projeto, serão gerados resíduos sólidos, tais como restos vegetais, embalagens de agrotóxicos, materiais de uso pessoal dos operários (copos descartáveis, latas de bebidas), 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.

AÇÕES GERADORAS: limpeza da área; catação manual de raiz; aquisição de insumos; correção do solo; obras civis; plantio das culturas, tratos culturais, colheitas e transportes.

◆ Geração de processos erosivos

O processo terá início com a retirada dos restos de cobertura vegetal ou culturas existentes no imóvel, 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, provocarão modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos

das gotas de chuvas, dificultarão a infiltração da água, fazendo com que a mesma 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: limpeza da área; construção de terraços; construção de estradas de acessos e preparo do solo para plantio.

◆ Compactação do solo

Nas fases de implantação e operação do projeto, o solo estará sujeito à compactação, devido principalmente ao uso intensivo de 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.

AÇÕES GERADORAS: aração e gradagem do solo; construção de terraços; preparo do solo para plantio; plantio das culturas e colheita.

Ar

◆ Alteração na qualidade do 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 e veículos em operação, em que se destacam o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO₂) associados a material particulado (fuligem), além das queimadas de leiras realizadas para limpeza da área.

A poeira é outro componente objeto de preocupação, não só aquela oriunda da fuligem dos escapamentos, mas também a emitida durante o desmatamento, a aração e gradagem, a construção de estradas de acesso e a construção de terraços, 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. Há perigo de danos à saúde dos empregados.

AÇÕES GERADORAS: limpeza da área; queima de leiras; aração e gradagem do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso, preparo do solo para plantio e tratos culturais.

◆ Produção de ruídos e vibrações

Durante toda fase de implantação 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, conseqüentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Os efeitos sonoros dos trabalhos serão sofridos pelos empregados e pelos componentes da fauna terrestre, 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: limpeza da área; 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.

Geomorfologia

◆ Mudança na paisagem

Durante a execução do empreendimento, serão progressivamente alteradas as condições naturais da paisagem que em sua maior parte já ocorreu no local de implantação do projeto; a cada uma das etapas do processo serão provocadas e inevitavelmente sentidas relevantes mudanças visuais.

Após o término dos trabalhos, o projeto fará parte permanente da paisagem, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de paisagem natural a paisagem antropizada.

AÇÕES GERADORAS: limpeza da área; construção de estradas de acesso e obras civis.

Impactos Relacionados ao Meio Biótico

Fauna

◆ Aumento da caça

A presença de um número maior de trabalhadores na implantação do projeto, principalmente nas etapas de limpeza da área, acarretará um aumento na perseguição de espécies da fauna local.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento, enleiramento e obras civis.

◆ Evasão da fauna e coleta de animais

A implantação do projeto acarretará a afugentação da fauna local para outros habitats, desde a etapa de limpeza até as obras civis. Isso ocorrerá, dentre outros motivos, pela limpeza da área e pela presença de empregados, máquinas e veículos, os quais produzirão fortes alterações nos aspectos ambientais do local.

AÇÕES GERADORAS: limpeza da área; queima de leiras e obras civis.

◆ Destruição de habitats

A supressão da vegetação necessária para a implantação do empreendimento levará ao desaparecimento de vários habitats e ao aumento da fragmentação, que acentua os dois impactos já descritos anteriormente. Em ambientes mais frágeis o desequilíbrio será maior e a evasão da fauna e morte de animais também será mais intensa. Os ambientes mais afetados serão os locais mais abrigados, refúgios íngremes e vales, que normalmente oferecem condições mais favoráveis para o abrigo, a reprodução e a alimentação de animais.

AÇÕES GERADORAS: limpeza da área; queima de leiras; e construção de estradas de acesso.

Flora/Vegetação

◆ Interferência em espécies protegidas por lei

Quando da implantação do projeto agrícola, a área com cobertura vegetal já foi removida anteriormente por conta do desmatamento feito em anos anteriores.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

◆ Fragmentação da vegetação

A abertura da área do projeto foi feita através de desmatamento, realizado com correntão. Foram eliminados exemplares de várias espécies, além do fato de proporcionar a antropização de áreas com vegetação nativa. Com isto, houve o aumento da fragmentação das formações vegetais e, por conseguinte, a diminuição da biodiversidade local.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento.

Impactos Relacionados ao Meio Antrópico

Infraestrutura

◆ Pressão sobre infraestrutura viária

Durante as fases de implantação e operação do projeto, face às peculiaridades das especificações técnicas desse tipo de obra, ocorrerá um expressivo incremento no transporte de material, equipamentos, insumos básicos à produção agrícola e comercialização. Além do que, considerando a extensão do projeto, o tráfego de veículos com trabalhadores e materiais rumo a área de plantio 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.

AÇÕES GERADORAS: aquisição de insumos; construção de estradas de acesso; e comercialização.

Nível de Vida

◆ Mudança no cotidiano dos habitantes da região

Durante as fases de implantação e operação haverá um benefício significativo para os habitantes da região pois haverá uma contratação expressiva da mão-de-obra local e também deslocamento de pessoas de outros locais para a região do projeto e o movimento de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas e equipamentos, podendo alterar o cotidiano dos moradores próximos, principalmente àqueles residentes na sede municipal.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra.

◆ Riscos de acidentes com os empregados

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

A operação de máquinas e equipamentos constitui-se em atividades de risco aos trabalhadores.

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; plantio das culturas; tratos culturais e colheita.

◆ Problemas de saúde com os empregados

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

AÇÕES GERADORAS: desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; construção de estradas de acesso e tratos culturais.

◆ Geração de empregos diretos

Durante as fases de elaboração, implantação e 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 seu lado positivo pois proporciona a geração de renda em boa parte do ano e também seu lado negativo que representa a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades. No entanto, o efeito multiplicador da geração e circulação de riquezas pode propiciar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; enleiramento; 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; e comercialização.

◆ Geração de empregos indiretos

A implantação de um projeto dessa natureza implica na necessidade de absorção de mão-de-obra indireta relacionada, principalmente, às ações de elaboração do projeto, instalação de máquinas e equipamentos do projeto e treinamento dos funcionários.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; 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 os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra e a aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Na fase de construção também haverá geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos empregados e ao fornecimento dos materiais essenciais à implantação. No que diz respeito à operação do projeto, pode-se mencionar o efeito multiplicador das receitas advindas de tributos relativos à circulação de mercadoria, tendo em vista que haverá aumento considerável no fluxo de veículos de carga pelas regiões envolvidas no escoamento da produção.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; catação manual de raiz; aquisição de insumos; correção do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; colheita; armazenamento; e comercialização.

◆ Aumento de áreas utilizadas no processo produtivo

O aumento das áreas utilizadas no processo produtivo está associada ao incentivo gerado a partir da implantação de um projeto desta magnitude.

AÇÕES GERADORAS: Plantio das culturas.

◆ Incremento na dinâmica da renda

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta na implantação e operação do projeto, representa fator altamente positivo. Com a implantação e o funcionamento do projeto 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 melhoria das oportunidades de geração de riqueza no Estado do Piauí.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; obras civis; preparo do solo para o plantio; colheita e comercialização.

◆ **Atração de novos investimentos**

A instalação de um projeto deste porte favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

AÇÕES GERADORAS: plantio das culturas e comercialização.

◆ **Difusão de tecnologia**

A implantação e a operação deste projeto agrícola contribuirá para a difusão de tecnologia, principalmente no que diz respeito à utilização do 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 e secagem/armazenamento.

Aspectos Sociais

◆ **Geração de expectativas**

A implantação de um empreendimento dessa magnitude proporciona condições que acarretam grande expectativa para a sociedade, principalmente com relação à mão-de-obra disponível que, ao tomar conhecimento do projeto, desperta o interesse para a possibilidade de emprego.

AÇÕES GERADORAS: contratação e mobilização de mão-de-obra; desmatamento e enleiramento; preparo do solo; tratos culturais; colheita; armazenamento; e comercialização.

- Avaliação dos Impactos

Matriz de Avaliação

Na matriz de avaliação de impactos apresentada na Figura 07 estão as relações que ocorrem entre os diferentes componentes ambientais e as intervenções previstas pelo empreendimento nas fases de projeto, implantação e operação do projeto agrícola.

MATRIZ DE IMPACTOS

COMPONENTES AMBIENTAIS		MEIO FÍSICO							MEIO BIÓTICO					MEIO ANTRÓPICO											
		AR		SOLO			GEOMORFOLOGIA	FAUNA			FLORA/VEGETAÇÃO		INFRA-ESTRUTURA	NÍVEL DE VIDA			ECONOMIA						ASPECTOS SOCIAIS		
IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS		Alteração da qualidade do ar	Produção de ruídos e vibrações	Geração de resíduos sólidos	Geração de processos erosivos	Espionagem de jazidas	Compactação do solo	Mudança na paisagem	Erasão de fauna e coleta de animais	Aumento de capças	Destruição de habitats	Fragmentação da vegetação	Inerência em espécie protegida por lei	Pressão sobre infraestrutura viária	Mudança no cotidiano dos habitantes da região	Riscos de acidentes com empregados	Problemas de saúde com os empregados	Geração de empregos diretos	Geração de empregos indiretos	Aumento da arrecadação de tributos	Aumento de áreas utilizadas no processo produtivo	Incremento na dinâmica de renda	Atração de novos investimentos	Diffusão de tecnologia	Geração de expectativa
INTERVENÇÕES PREVISTAS PELO EMPREENDIMENTO																									
PROJETO	Contratação e mobilização de mão-de-obra																								
	Levantamento plani-altimétrico e estudo de solos																								
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO AGRÍCOLA	Contratação e mobilização de mão-de-obra																								
	Desmatamento e enleiramento	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●				●
	Queima de leiras	●	●						●		●					●	●	●	●	●	●				●
	Aração e gradagem do solo	●	●				●										●	●	●	●	●				
	Catação manual de raiz			●														●	●	●	●				
	Aquisição de insumos			●										●				●	●	●	●				
	Correção do solo			●														●	●	●	●				
	Construção de terraços	●	●		●		●										●	●	●	●	●				
	Construção de estradas de acesso	●	●		●	●		●			●				●	●	●	●	●	●	●				
	Obras civis		●	●				●	●	●	●					●		●	●	●	●		●		
OPERAÇÃO DO PROJETO AGRÍCOLA	Contratação e mobilização de mão-de-obra														●										
	Aquisição de insumos			●										●				●	●	●	●				
	Preparo do solo para plantio	●	●		●											●		●	●	●	●				
	Plantio das culturas	●	●	●												●	●	●	●	●	●				
	Tratos culturais	●	●	●												●	●	●	●	●	●			●	
	Colheita		●													●		●	●	●	●			●	●
	Secagem/armazenamento																	●	●	●	●			●	●
	Comercialização														●			●	●	●	●			●	●

LEGENDA					
INTENSIDADE		SIGNIFICÂNCIA		NATUREZA	
●	○	●	○	●	○
Forte	Média	Forte	Média	Fraca	Fraca
				Azul Positivo	Laranja Negativo

Os componentes ambientais potencialmente impactados são: ar, solo, geomorfologia, fauna, flora/vegetação, infra-estrutura, nível de vida, economia e aspectos sociais.

Foram destacadas 20 (vinte) intervenções, detalhadas a seguir, dentro de cada uma das fases do empreendimento.

1ª Fase - Projeto

- ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Consiste na contratação de empresa especializada pelo proprietário do Empreendimento, com o objetivo de elaboração dos estudos e projetos.

- ◆ Levantamento plani-altimétrico e estudo de solos

Nesta fase é recomendado a realização de mapeamento plani-altimétrico e o estudo de solos da área do projeto, para se verificar a necessidade de construção de terraços, bem como a utilização adequada para cada classe de solo.

2ª Fase - Implantação do Projeto Agrícola

- ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Compreende a contratação de empresas especializadas para a implantação do projeto, implicando na contratação de mão-de-obra especializada e dando preferência para o pessoal da região.

- ◆ Desmatamento e enleiramento

Compreende a derrubada da vegetação utilizando-se tratores e um correntão, e a disposição desta em leiras, para facilitar a limpeza do local para implantação do projeto.

- ◆ Queima de leiras

Nesta fase, é realizada a combustão do material enleirado, após a retirada da madeira utilizada para fazer estacas, carvão, alimentar a fornalha do secador, etc.

- ◆ Aração e gradagem do solo

São operações mecanizadas com a função de revolver o solo, à aproximadamente 20 cm de profundidade, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes e incorporação do calcário.

- ◆ Catação manual de raiz

Este processo, realizado manualmente, compreende a retirada das raízes remanescentes após enleiramento, queima das leiras, gradagem e plantio.

- ◆ Aquisição de insumos

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes, e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- ◆ Correção do solo

Operação fundamental para o desenvolvimento das culturas a serem plantadas (milho, soja, arroz, etc.). Devido à acidez dos solos, faz-se necessária a aplicação de calcário dolomítico, elevando-se o pH do solo para níveis de maior aceitação para as culturas, além do fornecimento de cálcio e magnésio que são macronutrientes essenciais às plantas.

- ◆ Construção de terraços

Esta é uma prática conservacionista que envolve a adequação do terreno nas áreas de maior declive, com o objetivo de evitar a erosão hídrica.

- ◆ Construção de estradas de acesso

Esta etapa compreende a construção de pequenas estradas para permitir o acesso dos empregados, das máquinas e implementos agrícolas quando da realização do preparo do solo, plantio, tratos culturais, e colheita.

- ◆ Obras civis

Esta fase envolve as obras para construção das edificações, ou seja, prédios, drenagem, base dos equipamentos, etc.

3ª Fase - Operação do Projeto Agrícola

- ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Compreende a contratação de mão-de-obra especializada e da região, necessários para o funcionamento do projeto.

- ◆ Aquisição de insumos

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes, e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- ◆ Preparo do solo para plantio

Compreende o revolvimento do solo, através da aração e gradagem, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes.

- ◆ Plantio das culturas

Esta etapa é realizada através de operações mecanizadas, sendo a profundidade do plantio de dois a cinco centímetros.

- ◆ Tratos culturais

Diz respeito às operações de aplicação de produtos fitossanitários para combater as ervas daninhas, insetos, fungos, além da escarificação do solo.

- ◆ Colheita

Operação realizada mecanicamente quando o grão atingir a maturação.

- ◆ 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 de patógenos, bem como uma possível germinação. O armazenamento é realizado após a secagem e poderá ser feito a granel ou em sacos.

- ◆ Comercialização

Compreende a venda dos grãos para os centros distribuidores e consumidores internos e externos do país.

- Valoração dos Impactos

A Tabela – 12 mostra a classificação de cada impacto por fase do empreendimento.

Como já foi descrito no item 8.0 a valoração e a ponderação foram realizadas levando-se em consideração seis atributos, sendo que a intensidade e a significância não constam na tabela, já que na matriz de avaliação é demonstrada a sua variação em função da relação estabelecida entre o componente ambiental e a intervenção do empreendimento. Na valoração também se considerou a variação dos indicadores de impacto selecionados.

- Análise da Matriz de Avaliação

Na matriz de avaliação de impactos foram identificadas 253 relações, sendo 40,3% negativas e 59,7% positivas. Estas relações representam 24 impactos potenciais, que ocorrem em função das 20 intervenções do empreendimento, durante as suas três fases.

TABELA 12 – Valoração dos Impactos

VALORAÇÃO DOS IMPACTOS								
NOME DO IMPACTO	NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
	Positivo	Negativo	Reversível	Ireversível	Permanente	Temporário	Local	Regional
Geração de Empregos Diretos	P		R			T	L	
Geração de Empregos Indiretos	P		R			T		R
Aumento na Arrecadação de Tributos	P		R			T		R
Geração de Expectativa	P		R			T	L	
Alteração da Qualidade do Ar		N	R			T	L	
Produção de Ruídos e Vibrações		N	R			T	L	
Geração de Processos Erosivos		N	R			T	L	
Perda da Camada Superficial		N		I	P		L	
Geração de Resíduos Sólidos		N	R			T	L	
Mudança na Paisagem		N		I	P		L	
Interferência no Meio Físico		N	R			T	L	
Afugentação da Fauna		N	R		P			R
Aumento de Caça e Pesca		N	R			T		R
Interferência c/ Área de Preservação Permanente		N		I	P		L	
Migração Temporária		N	R			T	L	
Pressão Sobre a Infraestrutura Básica		N	R			T	L	
Fortalecimento de Infraestrutura Viária	P			I	P			R
Mudança no Cotidiano da Comunidade		N	R			T	L	
Pressão na Demanda de Bens, Morádias e Serviços		N	R			T	L	
Aumento do Custo de Vida		N	R			T	L	
Problemas de Saúde com os empregados		N	R			T	L	
Riscos de Acidentes com os Operários da Obra		N	R			T	L	
Incremento na Dinâmica da Renda Local	P		R			T	L	
Atração de Novos Investimentos	P			I	P			R
Valorização dos Imóveis	P			I	P		L	
Aumento do conhecimento científico	P		R		P			R
Auteração da dinâmica Imobiliária Regional	P		R			T		R
Diminuição da produção agropecuária		N	R			T	L	

Na Tabela apresentada a seguir, nota-se que, no meio físico e no meio biótico, ocorrem 42,8% dos impactos, sendo que todos eles têm uma natureza negativa. Destes negativos, 25% são irreversíveis, 83,3% são locais e 33,3% são permanentes. Nesses impactos, destacam-se com forte intensidade a compactação do solo, evasão da fauna e coleta de animais e a fragmentação da vegetação. Todos esses impactos também apresentam alta significância. Estes impactos se manifestam em função das intervenções previstas na fase de implantação do projeto agrícola, sendo que as mais importantes são: desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e obras civis.

No meio antrópico, apresentam-se 57,2% dos impactos, sendo 62,5% positivos e 37,5% negativos. Destes negativos, apenas 6,25% são irreversíveis. Os impactos positivos que se manifestam com forte intensidade e forte significância são: aumento de áreas utilizadas no processo produtivo, difusão de tecnologia e atração de novos investimentos.

Em relação aos impactos de geração de empregos diretos e indiretos e aumento na arrecadação de tributos, verifica-se que a sua manifestação está relacionada à maioria das atividades do empreendimento. Nos impactos negativos, deve-se destacar a pressão sobre a infra-estrutura viária.

A manifestação dos impactos potenciais nas três fases, como é comum neste tipo de empreendimento, ocorre na fase de implantação do projeto agrícola e, no caso específico, verifica-se a ocorrência de 57,2% dos mesmos. Estes dados estão apresentados na, a seguir. Nesta fase, destacam-se as atividades de desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e construção de estradas de acesso, responsáveis pela maioria dos impactos potenciais.

No meio antrópico, está evidenciado que as atividades mais susceptíveis a impactar o ambiente são: o desmatamento e enleiramento, os tratos culturais e a construção de estradas e acessos.

Na fase de operação, as atividades impactantes representam 42,5% do número total de impactos. Destes, 8 são negativos e 9 positivos. Os impactos positivos

ocorrentes estão ligados ao incremento na dinâmica da renda, à atração de novos investimentos e à difusão de tecnologia.

TABELA - 13
Distribuição dos Impactos por Meio

NATUREZA DOS IMPACTOS	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO	TOTAL
Positivos	0	0	9	9
Negativos	7	5	3	15
TOTAL	7	5	12	24

TABELA - 14
Distribuição dos Impactos por Fase do Empreendimento

Natureza dos Impactos	Fases do Empreendimento			TOTAL
	Projeto	Implantação do Projeto Agrícola	Operação do Projeto Agrícola	
Positivos	3	5	9	17
Negativos	0	15	8	23
TOTAL	3	20	17	40

8. MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

Consideram-se medidas mitigadoras a adoção de estratégias nas fases de estudos, implantação e operação do projeto, com o intuito de reduzir ou eliminar os efeitos dos impactos ambientais de caráter negativo, e maximizar os de natureza positiva sobre os meios físicos, biótico e socioeconômico. Estas medidas compreendem ações de natureza preventiva, corretiva, compensatória e potencializadora.

As ações preventivas estão relacionadas a impactos passíveis de controle e que podem ser reduzidos ou evitados, devendo ser implementadas com antecedência; as corretivas visam restaurar o ambiente e serão aplicadas aos elementos que são afetados pelas ações desenvolvidas no empreendimento, visando corrigir, atenuar ou mesmo reverter os seus efeitos; as compensatórias se relacionam aos impactos que levam à perda de valores ambientais, visando melhorar outros elementos do meio, buscando compensar perdas inevitáveis, mas ainda compatíveis com a sustentabilidade do ambiente; as potencializadoras se destinam a reforçar os efeitos benéficos advindos da implantação e operação do empreendimento.

Assegur na tabela 15 encontram-se os impactos e suas medidas mitigadoras adotadas para minimizar os danos causados ao meio ambiente.

Tabela – 15 Medidas Mitigadoras

IMPACTO	MEDIDA	CLASSIFICAÇÃO DA MEDIDA
Compactação do solo	• Restringir o uso de máquinas pesadas para realização de serviços de menor porte nas áreas a serem cultivadas;	Preventiva
Geração de processos erosivos	• Recompôr com o material escavado as trincheiras feitas para coleta de amostra e análise do perfil do solo	Corretiva
Alteração na qualidade do ar	• Quando da execução dos serviços de desmatamento e limpeza da área para cultivo agrícola, bem como na construção das vias de acesso, além de outras obras civis, utilizar máquinas e equipamentos regulados quanto à emissão de gases; • Reduzir ao máximo a queima dos resíduos florestais remanescentes do desmatamento das	Preventiva

	<p>áreas a serem cultivadas, retirando o material lenhoso para outros usos, quando devidamente autorizados pelos órgãos competentes. O transporte de materiais sujeitos a emissão de poeiras nas proximidades de casas serão executados sob proteção de cobertura (lonas ou outros) a fim de reduzir a quantidade de poeira fugitiva.</p>	
Alteração na qualidade do ar	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar máquinas e equipamentos devidamente regulados e de porte adequado quando da execução das atividades de desmatamento. • 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 	Preventiva
Mudança na paisagem	<ul style="list-style-type: none"> • Restringir a supressão da vegetação nativa às áreas destinadas aos cultivos agrícolas, aos acessos e implantação de infra-estrutura de apoio; • Manter árvores nativas nos locais escolhidos para construção das moradias das infra-estruturas de apoio da Fazenda; • Proceder ao plantio de espécies vegetais da região no entorno das áreas construídas; 	Preventivas e compensatória
Geração de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • 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.) deverá ser acondicionado para posterior recolhimento por empresa de reciclagem. 	Preventiva
Evasão da fauna e coleta de animais	<ul style="list-style-type: none"> • A supressão da vegetação deve ser feita de forma a permitir que existam corredores contendo vegetação preservada para favorecer a proteção da fauna que se desloca entre as diversas regiões da área de influência do projeto e manter zona de conexão entre elas; • As áreas que ficarem livres do desmatamento devem formar "ilhas" com microclima próprio, permitindo a sobrevivência de espécies animais, formando refúgios • Conscientizar os trabalhadores a não coletar animais no momento do desmatamento. 	Preventiva

Fragmentação da vegetação	<ul style="list-style-type: none"> •Restringir o desmatamento ao mínimo indispensável. •Apoiar a implantação de unidades de conservação e outros mecanismos de proteção das áreas ainda preservadas, vulneráveis ou de interesse biológico. <p>Estabelecer e recuperar corredores ecológicos</p>	Preventiva
Risco de acidentes no trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Preventivas
Problemas de saúde com os empregados	<ul style="list-style-type: none"> •Envolvimento de órgãos de saúde pública visando medidas de prevenção, atendimento e monitoramento. •Controle e recuperação de áreas potenciais para a não criação de vetores 	Preventivas
Geração de empregos diretos	<ul style="list-style-type: none"> •Quanto da contratação de trabalhadores para desenvolver atividades no projeto da Fazenda dar preferência à mão de obra disponível na região. 	Compensatória
Mudança no cotidiano dos habitantes da região	<ul style="list-style-type: none"> •Informação permanente à população. •Adoção de medidas construtivas adequadas 	Potencializadora
Aumento da arrecadação de tributos	<ul style="list-style-type: none"> •Utilização de mão-de-obra local e conseqüentemente aumento da circulação monetária. •Aumento da circulação de mercadorias •Aumento de arrecadação tributaria no tocante de utilização de energia e outras necessidades básicas. 	Potencializadora
Atração de novos investimentos	<ul style="list-style-type: none"> •Com o sucesso do projeto outros investimentos virão para as proximidades do empreendimento 	Potencializadora
Difusão de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> •Aumento de estudos para conservação dos solos e para melhoramento da produção. 	Potencializadora
Incremento na dinâmica da renda	<p>Apoio e fortalecimento de programas de desenvolvimento para a região.</p> <p>Apoio a programas de incentivo à produção</p>	Potencializadora

	Agrícola. Apoio a programas de capacitação produtiva. Prioridade para a aquisição de bens e serviços locais.)	
--	---	--

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.

O empreendimento da **Fazenda Soberana- Baixões** está localizada no município de **Elesbão Veloso**, tendo como objetivo a ocupação com culturas anuais, o que, do ponto de vista sócio econômico, constitui-se em um evento altamente benéfico e lucrativo para a sociedade local, refletindo diretamente na arrecadação do Estado, o que de certa forma, interfere na melhoria da qualidade de vida de suas populações.

Não obstante os inúmeros resultados positivos advindos da criação de empregos e geração de renda pelo empreendimento, faz-se imprescindível que se observe a importância da preservação do meio ambiente como fator indicativo no legítimo desenvolvimento, em seu significado mais amplo e moderno.

O presente estudo torna possível a identificação imediata, dotada da clareza e da concisão necessárias, de todos os impactos causados pelo funcionamento do empreendimento, discriminando suas respectivas implicações nos meios biofísico e antrópico, e descrevendo as medidas capazes de amenizar, senão de sanar, as consequências destrutivas da ação humana em relação a natureza.

É importante frisar e sugerir recomendações, no sentido de que sejam adotadas as medidas mitigadoras já citadas neste trabalho, no sentido de que principalmente os operários que lidam diretamente com o processo de produção agrícola, utilizem equipamentos adequados de segurança, para que estes não entre em contato diretamente com os produtos químicos utilizados no combate a pragas e insetos danificadores das culturas, e por outro lado, é fundamental que haja um programa de monitoramento por parte dos dirigentes do empreendimento e um acompanhamento sistemático por parte dos órgãos fiscalizadores, no sentido de que seja verificadas as práticas correta de produção sustentada, para que não haja algum tipo de desastre ecológico no município, causado por lançamento de inseticida (veneno) no solo nu, que poderá contaminar os lençóis freáticos alimentadores dos brejos tributários do Rios adjacentes a região.

A equipe técnica, juntamente com os empreendedores dos imóveis localizados nos cerrados do município de **Elesbão Veloso** propõe-se que o funcionamento do empreendimento seja fomentado de forma sustentada, ou seja, observando as

medidas mitigadoras e potencializadoras propostas neste projeto (EIA/RIMA), que estas sejam aplicadas de acordo com as especificações recomendadas, tornando os impactos ao meio ambiente consideravelmente reduzidos, para que proporcione o desenvolvimento sustentado destas áreas sobre estes ecossistemas.

Para a operação do empreendimento, recomenda-se que sejam observadas as seguintes medidas:

- Utilização da mão de obra local;
- Ministras palestras sobre prevenção e atendimento em casos de acidentes de trabalho;
- Uso de equipamentos de proteção e segurança individual, pelos operários;
- Ministras palestras sobre ecologia e educação ambiental, procurando evitar a prática da caça e as queimadas pelos operários da Fazenda;
- O desmatamento da vegetação deverá se restringir apenas as áreas destinadas à implantação das culturas anuais previstas em lei;
- Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos de forma a evitar a poluição do ar, poluição sonora, contaminação do solo por óleos e graxas.
- Uso de sinalização de segurança eficiente, principalmente nas vias de acesso;
- No processo de preparo do solo, e quando da implantação de culturas, usar o sistema de terraceamento (curva de nível) em caso de haver movimentação no relevo;
- Observar sempre os **40%** das áreas de reserva legal, bem como, as áreas de preservação permanente, evitando assim, que estas sejam desmatadas;
- Evitar o corte das espécies da vegetação que estão sob a proteção da legislação ambiental vigente;
- Algumas medidas incentivadoras deverão ser tomadas por parte do poder público, no sentido de incentivar a produção tais como:
 - Deferimento de ICMS na soja exportada;
 - Deferimento do ICMS e isenção de IR e para calcário aplicado no empreendimento;
 - Convênio para pesquisa com a EMBRAPA, para desenvolver melhor a produção na área, etc.

O presente estudo objetiva o licenciamento para o desmatamento do imóvel da **Fazenda Soberana- Baixões**, para ocupação de grãos de cerqueiro. A área é propícia para o desenvolvimento de culturas anuais; os solos apresentam aptidão regular no nível de manejo B e boa no nível C, necessitando apenas de correção de acidez e fertilidade, e pequenas práticas de conservação de solo.

A atividade agrícola desenvolvida nas bases tecnológicas propostas proporcionam impactos de forma amenizados ao meio ambiente, principalmente se levadas em consideração a adoção de medidas mitigadoras preconizadas.

O empreendimento apresenta balanço altamente positivo quando comparamos os impactos adversos causados com os benefícios advindos. No campo dos benefícios gerados pode se citar:

- geração de empregos diretos e indiretos;
- aumento de renda;
- melhoria do nível de vida das populações locais;
- aumento na arrecadação dos impostos por parte do Município e do Estado do Piauí;
- oferta de alimentos a custos mais baratos;
- geração de divisas pela exportação da soja para outros mercados consumidores, etc.

Balizando-se por esse caminho, a equipe consultora entende que o empreendimento é viável e deve se ter êxitos na sua implementação incremental proposta. Concluiu-se que sobre sua viabilidade, considerando efeitos positivos sob o meio antrópico e as medidas mitigadoras sob os impactos adversos, que deverão ser implementadas, que o funcionamento do mesmo é benéfico, visto que, interferirá diretamente na melhoria da qualidade de vida das populações locais.

10 - REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Moratória para os cerrados. Elementos para uma estratégia de agricultura sustentável.** São Paulo: Departamento de Economia e Programa de Ciência Ambiental da USP, 1999.

AGESPISA – **Águas e Esgotos do Piauí S.A.**, 2001.

ARANTES, N. E. & SOUZA, P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados.** Piracicaba: POTAFOS, 1993.

BATISTA, P. N. O desafio brasileiro: a retomada do desenvolvimento em bases ecologicamente sustentáveis. “Política externa”. São Paulo. v.2, n.3, 1994, apud: BRASIL, IBGE. **Geografia do Brasil**, 2000.

BUSCHBACHER, R. (coord.) **Expansão agrícola e perda da biodiversidade no cerrado: origens históricas e o papel do comércio internacional.** WWF, 2000.

CORRÊA H. P e AZEVEDO PENNA, L. **Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas.** Min. Agric./IBDF. 6 vols., 1974.

EMBRAPA, Tecnologia de Cultura da Soja, 2004.

FERRI, M. G. **Plantas do Brasil Espécies do Cerrado.** Edit. Edgard Blücher Ltda. 1969.

FERRI, M. G. **Vegetação Brasileira.** Ed. Itatiaia/Ed. USP, São Paulo, 1989.

FIBGE – **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**, Rio de Janeiro, 1992.

FIBGE –**Contagem da População – 2000** – Piauí.

FIBGE –**Contagem da População – 2007** – Piauí

FIBGE –**Contagem da População – 2022** – Piauí

FIBGE –**Contagem da População – 2024** – Piauí

F. CEPRO. **Atlas do Estado do Piauí**, 2000.

HERNANI, L. C. (org.) Uma resposta conservacionista – O impacto do Sistema Plantio Direto. MANZATTO, C. V., FREITAS JÚNIOR, E. & PERES, J. R. R. (eds.) **Uso agrícola dos solos brasileiros.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, pp.151-161, 2002.

IBAMA/DIRPED/DEDIC/DITEC. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas.** Brasília, 1995.

MUELLER, C. C. **Dinâmica, condicionantes e impactos socio-ambientais da evolução da fronteira agrícola no Brasil.** Instituto Sociedade, População e Natureza – Documento de Trabalho n.7, 1992. (mimeo).

PIAB - **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. SUREMHA/GTZ. Curitiba, 1992.

SEMA. **Instrução Normativa para Condução de Estudos de Impactos Ambientais – EIA e Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**.

SEMA – **Legislação Federal Sobre o Meio Ambiente – Referências**. Brasília, 1986.

SEMA – **Política Nacional do Meio Ambiente**, Brasília, 1998.

SHIKI, S, SILVA, J. G. & ORTEGA, A. C. (orgs) **Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro**. Uberlândia, pp. 135-165, 1997.

VELOSO, Henrique Pimenta. FILHO, Antônio Lourenço Rosa Rangel. Lima, Jorge Carlos Alves, IBGE, **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**, Rio de Janeiro, 1991.

15. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Gestora Ambiental
Esp. Em Direito Agrário e Ambiental
CRQ reg. N° 18.200.381

André Luís de O. Getirana
Geógrafo/Advogado
Esp. Em Gestão Ambiental



Maira Leocádia Damaceno Santiago
Engenheira Florestal
Crea: N° 1119514843