



RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FAZENDA VEREDA DA LAGOA

Empresa responsável pelo estudo: Agromais
Responsável técnica - Bárbara Maria Cardoso - ME



APRESENTAÇÃO

Baseado na legislação ambiental brasileira, um Estudo de Impactos Ambientais (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) devem ser elaborados em casos de empreendimentos potencialmente impactantes.

Uma caracterização, diagnóstico e levantamento estão descritos neste documento (RIMA), nomeadamente informações referentes a fauna, flora e sociedade.

Este RIMA apresenta um resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no intuito de promover os licenciamentos ambientais do empreendimento à implantação de atividades agropecuária, serraria, silvipastoril já realizadas e para aprovação do projeto de uma usina fotovoltaica na Fazenda Vereda da Lagoa, localizada no município de Eliseu Martins, Piauí, Brasil.



Novembro de 2022

Sumário

1.	POR QUE FOI ELABORADO O EIA/RIMA?.....	5
2.	QUEM É O EMPREENDEDOR?	5
3.	QUAL EMPRESA FOI RESPONSÁVEL PELO EIA?	7
4.	QUAL A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?	7
5.	O QUE PRETENDE O EMPREENDIMENTO?	8
6.	AS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO.	11
7.	OS RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS DO EMPREENDIMENTO	14
8.	QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	14
9.	QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO FÍSICO?	16
10.	QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO BIÓTICO?.....	21
11.	QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO ANTRÓPICO?	26
12.	QUAIS OS IMPACTOS AMBIENTAIS O EMPREENDIMENTO PODERÁ ACARREAR?.....	30
13.	QUAIS AÇÕES AMBIENTAIS PROPOSTAS PELO EMPREENDIMENTOS?	43
14.	CONCLUSÕES	47



SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização do empreendedor	5
Tabela 2: Classificação arbórea	23
Tabela 3: Espécimes da Classe Reptília, Aves e Mamália.....	25
Tabela 4: Animais invertebrados da ADA, ADI e AII.....	26
Tabela 5: Caracterização populacional de Eliseu Martins	27
Tabela 6: a unidade referente à população e residentes é o número de pessoas; Densidade demográfica correspondente a habitantes/km².....	28
Tabela 7: Solo: Ações, impactos e consequências na fase de implantação	32
Tabela 8: Solo: Ações, impactos e consequências na fase de operação.....	32
Tabela 9: Água: Ações, impactos e consequências na fase de implantação	33
Tabela 10: Água: Ações, impactos e consequências na fase de operação	34
Tabela 11: Ar: Ações, impactos e consequências na fase de implantação.....	35
Tabela 12: Ar: Ações, impactos e consequências na fase de operação.....	35
Tabela 13: Flora: Ações, impactos e consequências na fase de implantação	36
Tabela 14: Flora: Ações, impactos e consequências na fase de operação	36
Tabela 15: Fauna: Ações, impactos e consequências na fase de implantação	37
Tabela 16: Fauna: Ações, impactos e consequências na fase de operação	38
Tabela 17: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na infraestrutura.....	39
Tabela 18: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de operação na infraestrutura.....	39
Tabela 19: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na economia.....	40
Tabela 20: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na infraestrutura.....	41
Tabela 21: Resumo dos resultados dos impactos ambientais.....	42
Tabela 22: Flora e Fauna: Medidas mitigadoras e compensatórias	44
Tabela 23: Meio Antrópico: Medidas mitigadoras e compensatórias.....	45



SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1(A) e (B) Infraestruturas da Fazenda; (C) e (D) Área de pastagem animal; (E) Pivôs centrais que compõem o sistema alimentado pelo (F) Tanque de 60 mil m ³ ; (G) Alimentação animal / forragicultura e; (H) Área de pastagem com visada ao sistema silvicultu:.....	6
Figura 2: Localização da Fazenda Vereda da Lagoa.	7
Figura 3: Vias de acesso à Fazenda Vereda da Lagoa	8
Figura 4: Esquema de geração de energia fotovoltaica - 1	9
Figura 5: Esquema de geração de energia fotovoltaica - 2	11
Figura 6: Infraestrutura da propriedade, usos do solo e demais componentes da paisagem....	11
Figura 7: Representação esquemática do sistema silvipastoril	12
Figura 8: Mapeamento da Irradiação Solar no Nordeste Brasileiro.....	13
Figura 9: Planta de alocação do projeto da UFVPSI.....	13
Figura 10: Áreas de influência do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. (*A delimitação da AII considera as bacias A e B + porções de áreas de cobertura dos municípios da AID).	15
Figura 11: Mapa da classificação climática de Köppen para o Brasil (a) e estado do Piauí, com destaque ao município de Eliseu Martins (b).....	16
Figura 12: Gráfico de precipitação média, temperaturas mínimas e máximas e, noites frias e quentes para o município de Eliseu Martins.	17
Figura 13: Temperatura média mensal de Eliseu Martins (PI).	18
Figura 14: Velocidade dos ventos em Eliseu Martins (PI).	19
Figura 15: Mapa temático de altimetria (m) da região de estudo	19
Figura 16: Mapa temático de declividade (%) da região de estudo.	20
Figura 17: Mapa temático de classes de solos na Fazenda Vereda da Lagoa e zona de entorno.	20
Figura 18: Mapa temático de hierarquia de drenagens no entorno da Fazenda Vereda da Lagoa.	21



1. POR QUE FOI ELABORADO O EIA/RIMA?

A legislação ambiental brasileira prevê que é competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios a preservação das florestas, da fauna e flora, assim como garantir o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Qualquer empreendimento que potencialmente possa causar danos ao ambiente precisa de uma Licença Ambiental e para obter essa Licença o Estado exige, dentre outros tipos de estudos, a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e a divulgação dos resultados através do RIMA – Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente, o qual é apresentado neste documento.

As diretrizes gerais e básicas para elaboração deste EIA/RIMA estão contidas na Resolução CONAMA nº 01/1986, e as específicas foram definidas de acordo com a Instrução Normativa SEMAR nº 07, de 02 de março de 2021.

2. QUEM É O EMPREENDEDOR?

Abaixo estão descritos os dados de identificação do empreendedor e empreendimento e um mosaico de fotografias descritivas da infraestrutura e paisagem local.

Nome: MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIAL LTDA	
Fazenda Vereda da Lagoa	CNPJ: 13.002.317/0001-09
Área total: 5.113,4802 ha	Telefone: (89) 999432-8034
Área de intervenção: 4.965,82 ha	UF: PI
E-mail: fazendasreunidasvl@gmail.com	CEP: 64880-000
Endereço: Comunidade Vereda da Lagoa – Zona Rural – Eliseu Martins	

Tabela 1: Caracterização do empreendedor



Figura 1(A) e (B) Infraestruturas da Fazenda; (C) e (D) Área de pastagem animal; (E) Pivôs centrais que compõem o sistema alimentado pelo (F) Tanque de 60 mil m³; (G) Alimentação animal / forragicultura e; (H) Área de pastagem com visada ao sistema silvicultu:

3. QUAL EMPRESA FOI RESPONSÁVEL PELO EIA?

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é responsabilidade compartilhada entre as empresas Pacheco Lima & Santana, CNPJ: 37.380.909/0001-22 (responsável: Temístocles Pacheco Lima), uma empresa que presta serviços na área de consultoria, agricultura e meio ambiente, com sua sede no município de Corrente, Piauí, e pela empresa Barbara Maria Cardoso de Moura e Silva – ME, CNPJ: 08.768.751/0001-64 (responsável: Bárbara Maria Cardoso de Moura e Silva), com sua sede no município de Uruçuí, Piauí.

4. QUAL A LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

O empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa está localizado na zona rural do município de Eliseu Martins, estado do Piauí, sob as coordenadas 7°53'56.02"S e 43°33'34.13"O (coordenadas da sede). Está inserido na microrregião de Bertolínia e Mesorregião do Sudoeste Piauiense. O Mapa da Figura 2 mostra a localização do empreendimento.

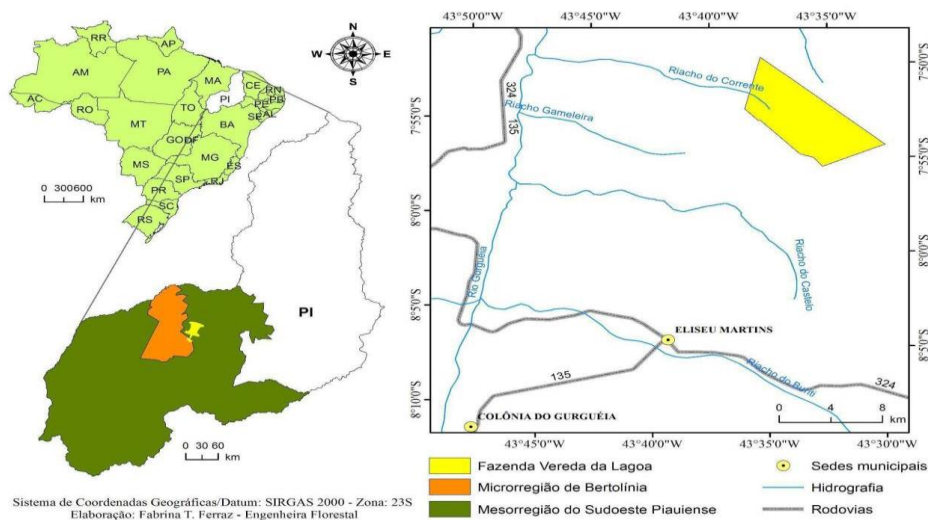


Figura 2: Localização da Fazenda Vereda da Lagoa.



O acesso ao imóvel se dá a partir de Eliseu Martins ou do município de Pavussu. Partindo-se de Eliseu Martins, percorre-se cerca de 35 km pela estrada vicinal, no sentido do município de RioGrande do Piauí. De Pavussu, a vicinal que leva à fazenda Vereda da Lagoa representa cerca de 41km. O centro urbano mais próximo da fazenda é a cidade de Eliseu Martins (Figura 3).

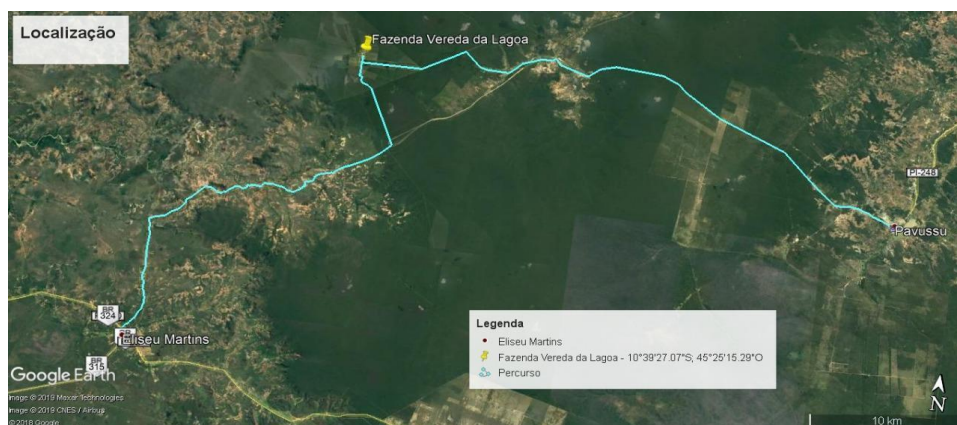


Figura 3: Vias de acesso à Fazenda Vereda da Lagoa

5. O QUE PRETENDE O EMPREENDIMENTO?

Através do EIA e deste RIMA, o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa busca a regularização ambiental das atividades agropecuárias, de serraria, forragicultura e silvipastoril atualmente em execução, assim como aprovar a implantação de uma Usina Fotovoltaica projetada para a fazenda.

Como objetivo geral, o empreendimento pretende produzir bens e serviços oriundos das atividades agrícolas, pecuárias, silvipastoril, serraria, moveleiro e de geração elétrica por captação fotovoltaica de modo ambientalmente sustentável, socialmente responsável, tecnicamente sólido e economicamente viável, com base em conceitos e estratégias do desenvolvimento sustentável.

Através de práticas de desenvolvimento sustentáveis, o empreendimento busca atender pelo menos cinco objetivos específicos. São eles:

- Contribuir para o desenvolvimento econômico e social da população de municípios vizinhos;



- Ofertar commodities agrícolas, madeira de reflorestamento, móveis rústicos e animais bovinos de corte para o mercado regional e estadual;
- Reduzir a pressão sobre as florestas nativas;
- Desenvolver práticas sustentáveis de uso, cultivo e ocupação do solo.
- Participação em leilões de energia de reserva organizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

O COMPLEXO FOTOVOLTAICO

ENTENDA MELHOR A FUNÇÃO DE CADA ELEMENTO PELO ESQUEMA A SEGUIR!

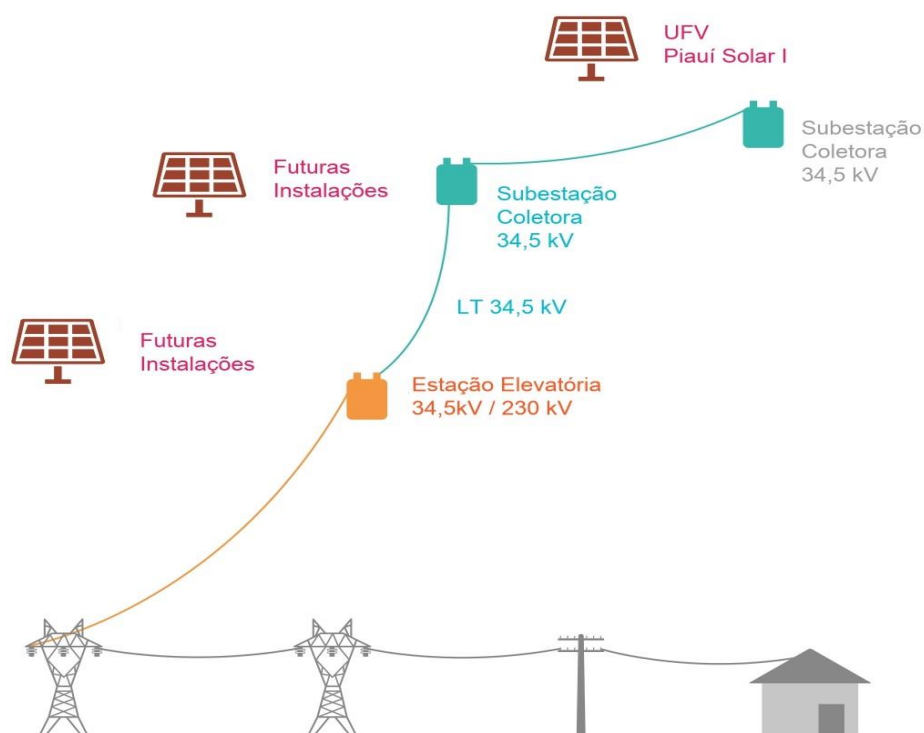
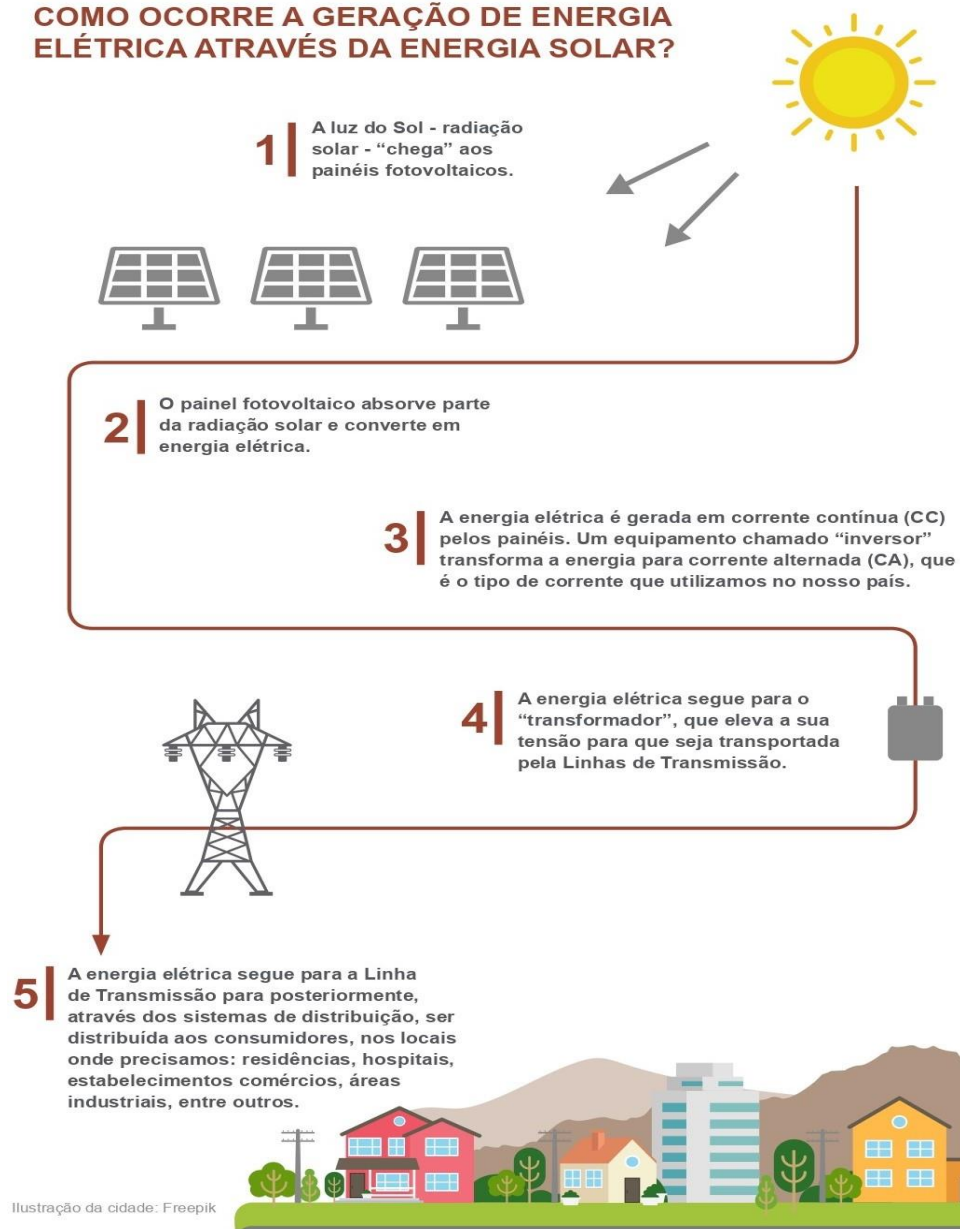


Figura 4: Esquema de geração de energia fotovoltaica - 1

COMO OCORRE A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DA ENERGIA SOLAR?





6. AS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO.

Na Figura 6 é apresentado o mapa de uso do solo do empreendimento Vereda da Lagoa.

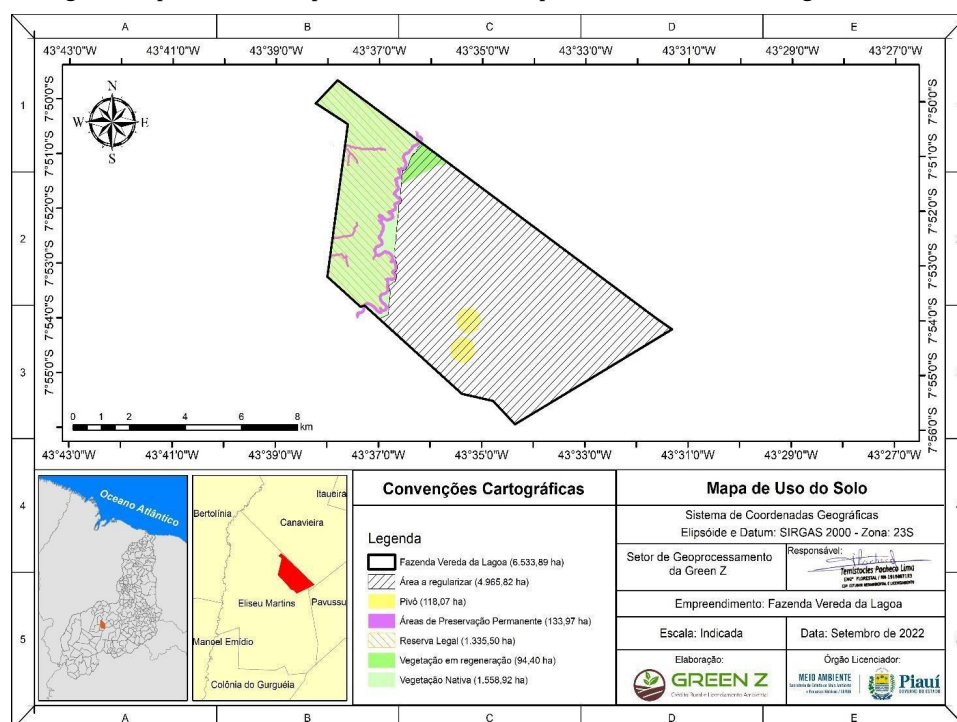


Figura 6: Infraestrutura da propriedade, usos do solo e demais componentes da paisagem.

No empreendimento, são realizadas as atividades de agricultura irrigada, pecuária, forragicultura e silvipastoril. Adicionalmente, pretende-se incorporar ao imóvel o empreendimento da Usina Fotovoltaica Piauí Solar I.

A agricultura irrigada é direcionada à produção de grãos, como a soja (*Glycine max*) e o milho (*Zea mays*). A água para irrigação vem de um poço profundo que abastece um tanque de 60 mil m³, o qual alimenta os dois pivôs centrais que compõem o sistema. Há outorga de uso de água (nº 319/2020).

Figura 5: Esquema de geração de energia fotovoltaica - 2



A ausência de um silo de armazenamento de grãos faz com que os grãos colhidos sejam comercializados em sequência até a Bungue Alimentos, localizada no município de Sebastião Leal. A colheita é mecanizada, a partir do uso de uma colheitadeira - modelo Massey Ferguson 9790.

A forragicultura e a pecuária estão interligadas. O rebanho ativo é composto por 1600 cabeças de gado, produzido sob o sistema semi-intensivo, com pastoreio em piquetes rotacionado. A base alimentar do rebanho é constituída por forrageiras, rações, sal e minerais, potencializando o ganho de peso e redução de idade de abate. A suplementação e a água necessárias são fornecidas a partir de cochos e bebedouros dispostos ao longo da propriedade. Como forrageiras, são utilizados os capins braquiária (*Brachiaria spp*), mombaça (*Panicum maximum* cv. mombaça), BRS Paiguás (*Urochloa brizantha* cv.), capim BRS Tamani (*Panicum maximum* cv. BRS Tamani) e Ruziziensis (*Brachiaria ruziziensis*).

Um sistema silvipastoril foi idealizado para substituir a atividade silvicultural de eucalipto. No sistema, foram suprimidas linhas de árvores, diminuindo-se a densidade de plantio, com posterior introdução da pastagem e do gado. Como o sistema pecuário será implantado em modelos de piquetes, definiu-se que o componente florestal ocupará as arestas dos piquetes (Figura 7). A madeira oriunda do sistema silvipastoril é destinada aos mercados local e regional ou para atender demandas internas da propriedade no uso de geração de energia, construções e manutenção de cercas, além da manufatura na própria serraria do imóvel.

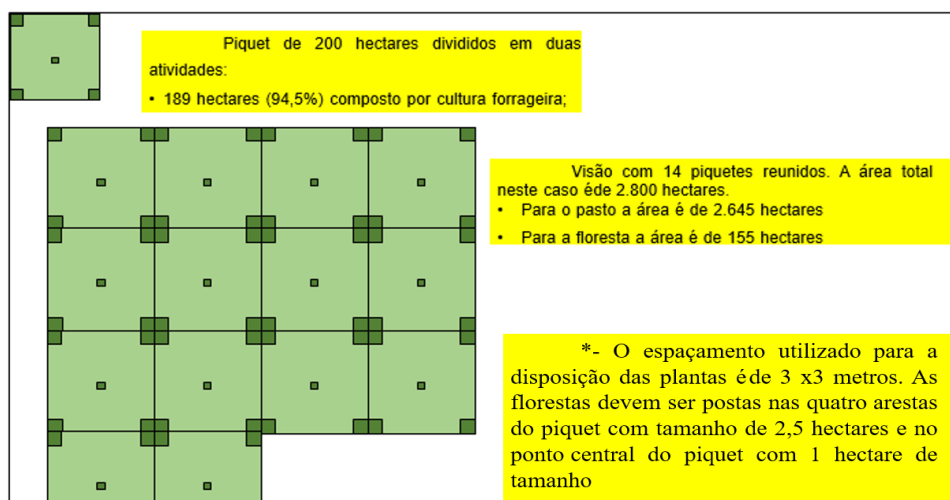


Figura 7: Representação esquemática do sistema silvipastoril



A Usina Fotovoltaica Piauí Solar I é um empreendimento projeto para a propriedade devido o imóvel localizar-se em uma das áreas com a maior incidência solar do país, como mostra a Figura 8 logo abaixo.

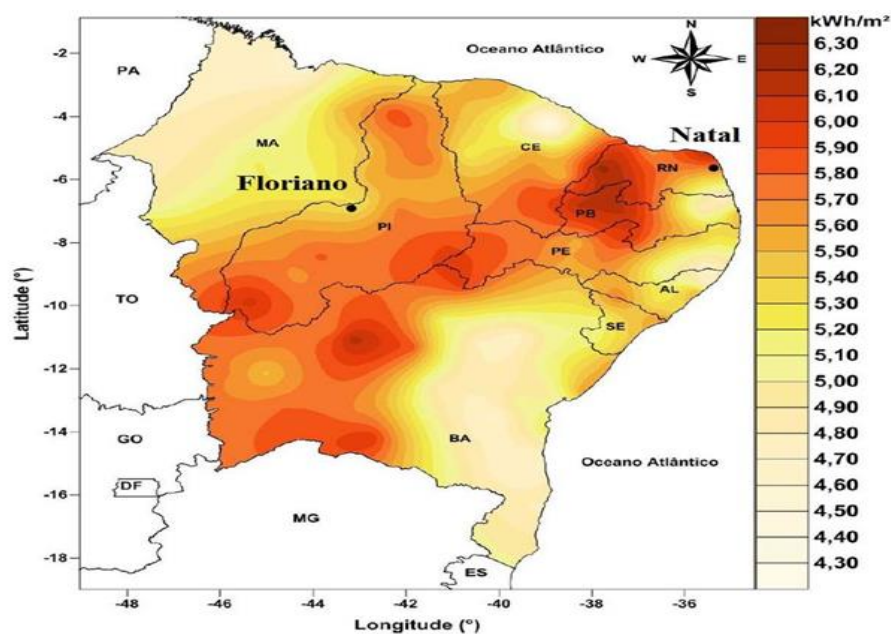


Figura 8: Mapeamento da Irradiação Solar no Nordeste Brasileiro.



Figura 9: Planta de alocação do projeto da UFVPSI.



7. OS RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa é estruturado com construções, acessos, energia elétrica, água, sinal de telefonia e internet. Com relação à moradia, as construções são de alvenaria e contam com cômodos distintos, como quarto, sala e cozinha, além de banheiro com vaso sanitário. Há ligação com a rede de esgoto. Existe uma casa do gerente e uma estrutura com 4 dormitórios, refeitório e banheiros, além de galpão de máquinas e oficina, serraria, curral com tronco e balança e tanque de combustível.

Para a execução das atividades produtivas, o empreendimento conta com 12 funcionários fixos, em regime de CLT. Também, mão-de-obra temporária é frequentemente contratada. Em média, 15 trabalhadores integram esse sistema de diárias e, ou, serviços, sendo este número variável conforme a safra e atividades necessárias. Com a perspectiva de ampliação da extensão territorial das áreas produtivas e da produtividade, mais mão-de-obra poderá ser requerida. Todos os funcionários contratados, fixos ou temporários, são moradores da própria região, o que pode beneficiar a geração de renda local.

A UFVPSI projetada para a propriedade gerará muitos empregos temporários diretos e indiretos durante a fase de implantação, e empregos diretos e indiretos durante a longa fase de operação. Assim, emprego e renda, capacitação e treinamento periódicos para a população da região.

8. QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência foram determinadas atendendo-se aos requisitos legais pertinentes (Resolução CONAMA Nº 001 de 23/01/86), sendo definidas como o território geográfico afetado direta ou indiretamente pelo planejamento, implantação e operação do empreendimento, cuja abrangência é variável conforme os aspectos físicos, bióticos e antrópicos do meio que o cerca.

Neste trabalho, seguiu-se a classificação comum à boa parte dos estudos de impactos ambientais sobre áreas de influência, sendo estas divididas em: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). As áreas de influência são descritas na sequência, seguidas da Figura 10, que ilustra cada um desses locais.



➤ **Área Diretamente Afetada (ADA)**

Área em que o empreendimento será ou está instalado, incluindo-se as estruturas e os acessos. Trata-se da área objeto das intervenções de desmatamento e construção de obras e que vai ser alterada fisicamente para receber as instalações. Para o EIA/RIMA, considerou-se todo o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa como a ADA.

➤ **Área de Influência Direta (AID)**

Região que abrange a ADA e os locais adjacentes, onde o meio ambiente e a sociedade são diretamente afetados pelos impactos gerados. Neste EIA/RIMA, a AID contempla os municípios imediatamente ligados, Eliseu Martins e Pavussu, os quais serão afetados principalmente pela utilização de recursos humanos, serviços municipais e transações comerciais. Também, os municípios de Canavieira, Bom Jesus, Sebastião Leal e Uruçuí, devido a relação econômica destes com o empreendimento, como em transações comerciais, aquisição de insumos e equipamentos e escoamento da produção.

➤ **Área de Influência Indireta (AII)**

Área em que os impactos serão observados de modo indireto, ocasionados normalmente por efeitos cumulativos das alterações no ambiente. Para a AII do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa foram consideradas as bacias hidrográficas das quais o empreendimento faz parte, nomeadamente a bacia do Gurguéia e a bacia do Itaueira. Também, foram incluídos os limites dos municípios de Uruçuí e Bom Jesus, de modo que toda a AID fizesse parte da AII.

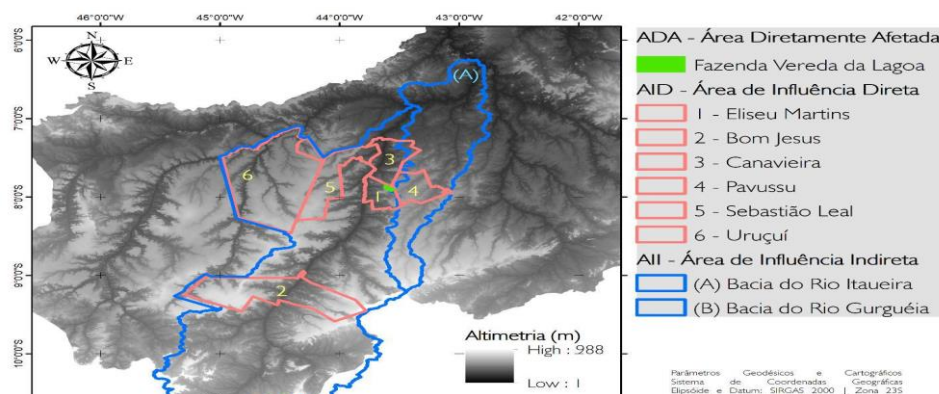


Figura 10: Áreas de influência do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. (*A delimitação da AII considera as bacias A e B + porções de áreas de cobertura dos municípios da AID).

9. QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO FÍSICO?

➤ Clima e condições meteorológicas

O clima da região da Fazenda Vereda da Lagoa é caracterizado por um período de seca de cinco a seis meses, estendendo-se de março a outubro. Segundo a classificação climática de Köppen, é do tipo sub-úmido seco ou sub-úmido e quente (Zona Tropical – Aw, com inverno seco) (ALVARES et al. 2013) (Figura 9).

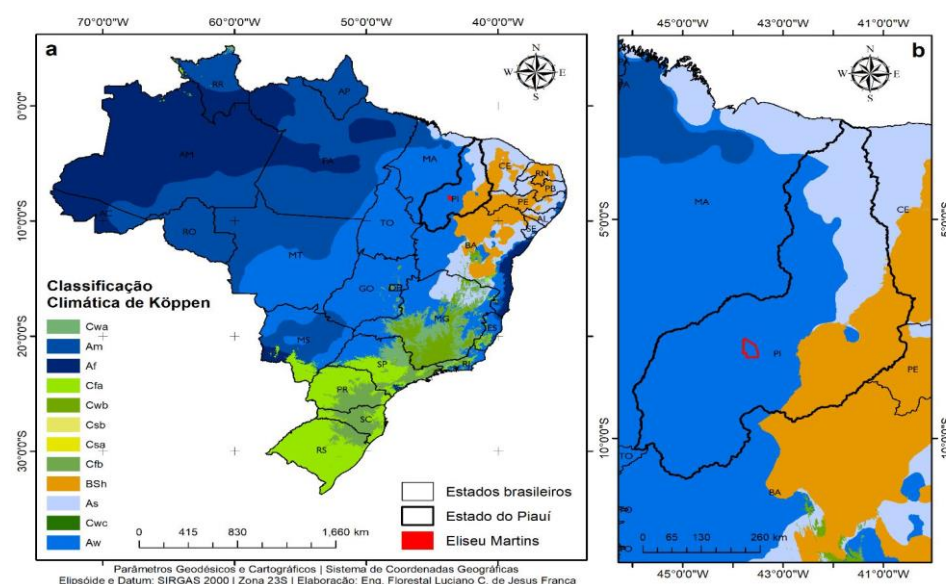


Figura 11: Mapa da classificação climática de Köppen para o Brasil (a) e estado do Piauí, com destaque ao município de Eliseu Martins (b).

A precipitação representa um atributo fundamental no planejamento de atividades produtivas, uma vez que condiciona o regime dos rios, níveis dos cursos d'água e formas de uso da terra. A precipitação máxima ocorre entre janeiro e março, com redução da precipitação diária a partir de março. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, ~650 mm) e período chuvoso estendendo-se de novembro/dezembro a abril/maio (AGUIAR, 2004).



O gráfico da Figura 12, apresenta dados meteorológicos simulados em uma escala climática de 30 anos para a precipitação média e sua relação com as temperaturas mínimas e máximas para o município de Eliseu Martins. Normalmente, as chuvas da região têm intensidade moderada. Veranicos e estiagens entre novembro e fevereiro são esperados.

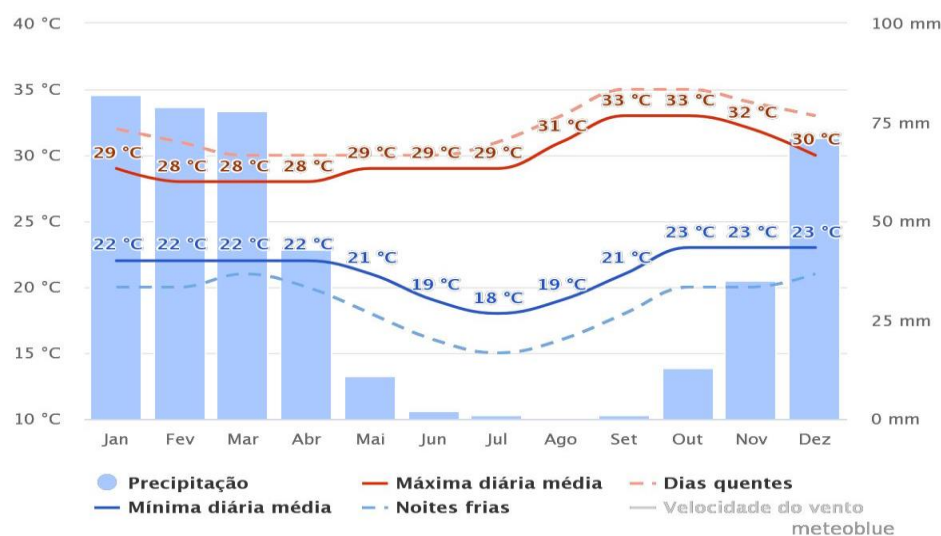


Figura 12: Gráfico de precipitação média, temperaturas mínimas e máximas e noites frias e quentes para o município de Eliseu Martins.

Na Figura 12, a "máxima diária média" (linha vermelha contínua) mostra a média da temperatura máxima de um dia para cada mês para Eliseu Martins. De tal forma, a "mínima diária média" (linha azul contínua) mostra a média da temperatura mínima. Os dias quentes e noites frias (linhas vermelhas e azuis tracejadas) mostram a média do dia mais quente e da noite mais fria de cada mês nos últimos 30 anos.

➤ Temperatura do ar

A temperatura é um dos fatores mais importante para a agropecuária, influenciando o crescimento e desenvolvimento da produção. A região do empreendimento possui médias térmicas anuais elevadas (entre ~25 °C e ~27 °C), com máximas absolutas em torno de ~40 °C. As temperaturas mínimas absolutas anuais podem atingir 12 °C. O período mais quente do ano ocorre entre agosto e dezembro (Figura 13).

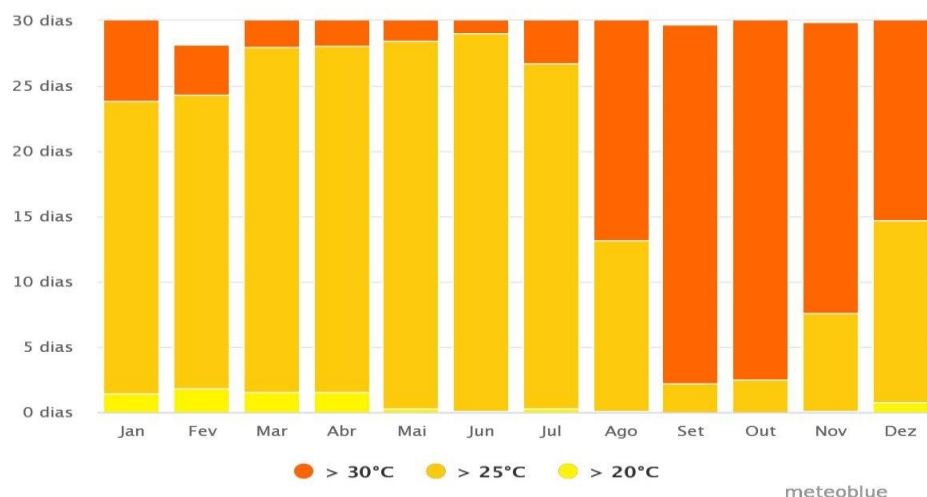


Figura 13: Temperatura média mensal de Eliseu Martins (PI).

➤ Umidade relativa do ar

Inversamente relacionada à temperatura, a umidade relativa do ar para o município de Eliseu Martins, apresenta média mensal variando de 41.0% no mês de setembro (a mais baixa) a 79.0% em janeiro (a mais alta), com uma média anual de 60.4%. O trimestre com os menores valores de umidade relativa do ar corresponde aos meses de julho, agosto e setembro; os maiores valores, ocorrem entre novembro e março.

➤ Velocidade média e direção predominante dos ventos

O vento pode agravar ou atenuar o efeito de outros parâmetros meteorológicos, como a temperatura, a umidade relativa do ar e a pressão atmosférica. Ventos fracos com velocidades inferiores a 10,0 kmh-1, podem ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas das árvores após a ocorrência de chuvas, diminuindo a incidência de doenças e pragas. Ventos superiores a 10,0 kmh-1 são prejudiciais, pois aumentam a taxa local de evaporação e contribuem para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração, podendo comprometer as plantas (MEDEIROS, 2016).



O diagrama de velocidade média dos ventos de Eliseu Martins (Figura 14) mostra os dias por mês, durante os quais o vento atinge determinadas velocidades. Há destaque para maiores velocidades diárias de ventos entre os meses de maio a novembro.



➤ Geologia, geomorfologia e hidrogeologia

A região sul do Piauí apresenta altimetria média de ~988m. A região de estudo apresenta

Figura 14: Velocidade dos ventos em Eliseu Martins (PI).

aproximadamente 258 m na sede do município de Eliseu Martins (Figura 15) e declividades de até ~144 %, sendo região de relevo predominantemente plano (Figura 16), favorecendo o cultivo agrícola mecanizado.

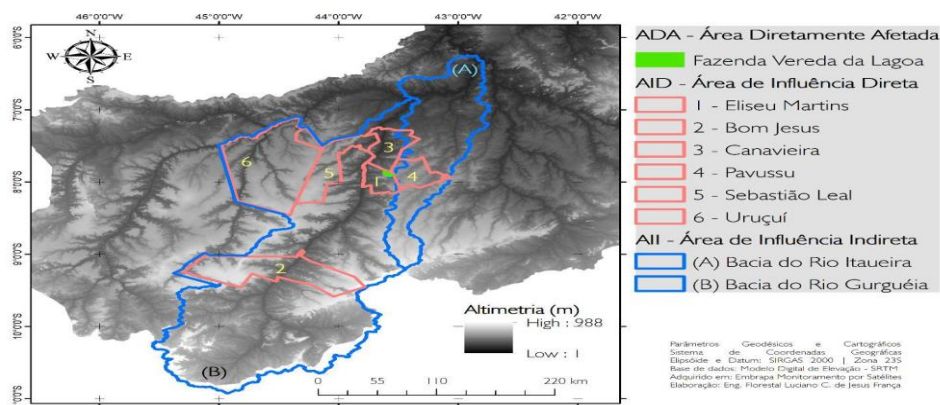


Figura 15: Mapa temático de altimetria (m) da região de estudo

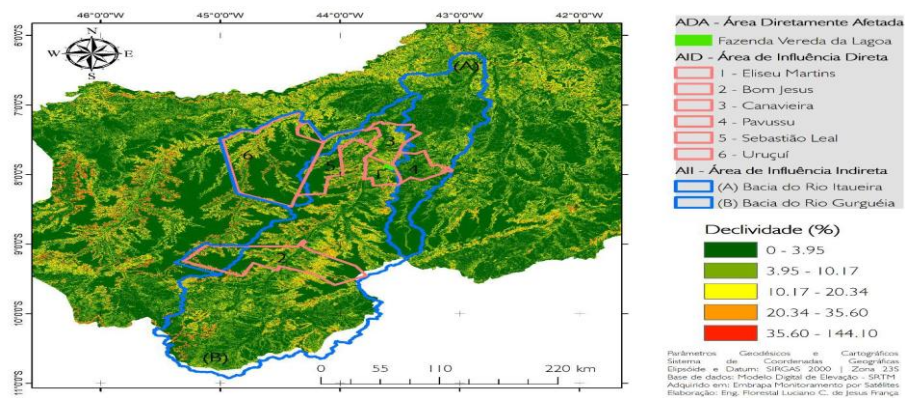


Figura 16: Mapa temático de declividade (%) da região de estudo.

Considerando que a Fazenda possui poço profundo, é fundamental que o empreendimento realize levantamentos para constatação de potenciais contaminantes que possam comprometer a qualidade das águas subterrâneas da região, e de tal modo comprometer a produção agrícola e o meio ambiente local. Uma caracterização hidrogeológica é recomendada para esta avaliação.

Os solos da região, provenientes da alteração de arenito, siltito, folhelho, calcário e laterito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo predominantemente latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou argissolos vermelho-amarelo concrecionário, plúntico ou não plúntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais (CPRM, 2004). O mapa da Figura 17, apresenta as classes de solos da região.

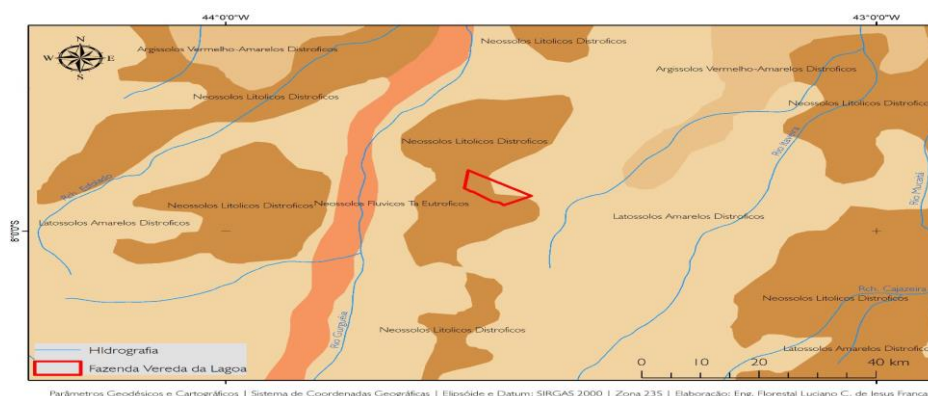


Figura 17: Mapa temático de classes de solos na Fazenda Vereda da Lagoa e zona de entorno.

Os rios são classificados da seguinte forma: são considerados de 1ª ordem os pequenos canais que não tenham tributários; quando dois canais de 1ª ordem se unem é formado o de 2ª ordem. A junção de dois rios de 2ª ordem forma o de 3ª ordem, e assim sucessivamente (STRAHLER, 1952). Na área de estudo, constatou-se uma hierarquia fluvial de até 6ª ordem (Figura 18).

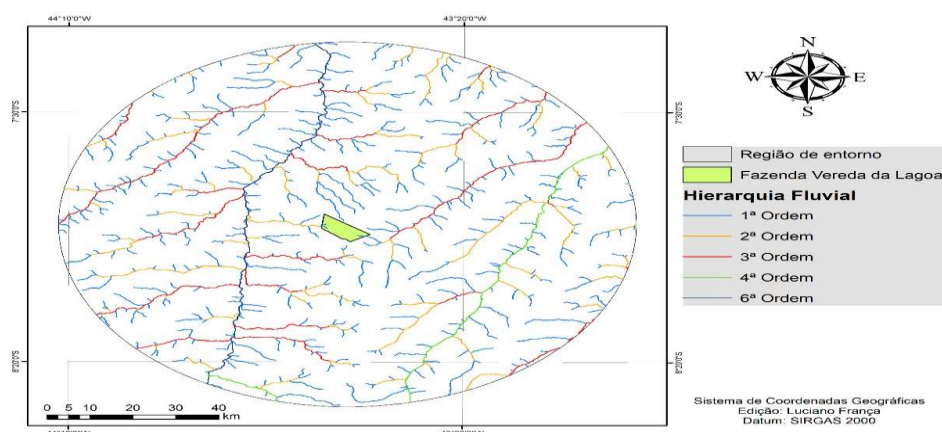


Figura 18: Mapa temático de hierarquia de drenagens no entorno da Fazenda Vereda da Lagoa.

10. QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO BIÓTICO?

A fazenda Vereda da Lagoa está totalmente inserida em área de bioma Caatinga, bioma exclusivo do Brasil. Suas características mais marcantes são o clima semiárido e alta adaptação da biodiversidade a longos períodos de seca.

Para o levantamento das informações de fauna e flora foi consultada a base de dados que a fazenda Vereda da Lagoa possui, descritos a seguir. Esta decisão foi tomada por já existir um estudo realizado por um corpo técnico e capacitado durante a elaboração do EIA direcionado ao cultivo de eucalipto para essa mesma área e aprovado pela SEMAR em 2009.

➤ FLORA

O levantamento florístico foi realizado durante uma visita técnica e consultoria especializada em fevereiro de 2009 para a elaboração do EIA da Fazenda Vereda da Lagoa, aprovado pela SEMAR



neste mesmo ano. As informações se referem ao local do estudo e suas adjacências. A flora foi classificada mediante seu extrato em: arbóreo; arbustivo e subarbustivo e herbáceo.

EXTRATO ARBÓREO		
Nome científico	Família	Nome popular
<i>Tipuana Tasm</i>	Fabaceae	Amargoso
<i>Andira Sp.</i>	Fabaceae	Ange-Lim
<i>Arniirn Sp.</i>	Fabaceae	Angelim Preto
<i>Albizia Nioooides</i>	Mtmosaceae	Angico Branco
<i>Anadem::Mthera Catumortna</i>	Mimosaceae	Angko Preto
<i>Spondias Tutea</i>	Anacardiaceae	Cajazeira
<i>Schfaus Terebem:Ifolra</i>	Anacardiaceae	Aroeira
<i>Caesatpfnia Bracteosa</i>	Caesalpinaceae	Catinga Branca
<i>Eaesaunia Sp.</i>	Caesalpinaceae	Catinga De Porco
<i>Spondias Tuberosa</i>	Anacardiaceae	Embuzeiro
<i>Cnidoscoius</i>	Euphorbiaceae	Faveleira
<i>Astronium Ututtdeuva</i>	Acardiaceae	Gonçalalves
<i>Lizyphus Ioazeiro</i>	Acardiaceae	Juazeiro
<i>Combretum Ieprosom,</i>	Combrataceae	Vofumbo
<i>Bauhfrnc Forfkata</i>	Ceesalpinaceae	Irôrô
<i>Lkanía Rigida Ch Ry</i>	Sobalanaceae	Oiticia
<i>Aspidosperma</i>	Apocinaceae	Pereira
<i>M1mosa Meaipinofwa</i>	Níimosaceae	Unha De Gato



<i>Peltoyne Rntrngoe</i>	Caesalptnaceee	Violeta
EXTRATO ARBUSTIVO E SUBARBUSTIVO		
<i>Ximetúa Coriacea</i>	Otacaceaceae	Ameixa
<i>Mimosa Malacocentra</i>	Mimosaceae	Calumbi Preto
<i>Calotropia Procern</i>	Asclepladaceae	Ciúme
<i>Mouriri Guianensis</i>	Mimosaceae	Criuli
<i>Aimosa Bostilis</i>	Melastomataceae	Jurema Preta
<i>Bromella Iaciniosa</i>	Brornellaceae	Viacambira
<i>Sida Cordifoua</i>	Malvaceae	Malva Roxa
<i>Cereus Jotnacaru</i>	Cactaceae	Mandacaru
<i>Byrsonima Sp</i>	Malpighiaceae	Murici Miúdo
<i>Jatroona Pohiiana</i>	Euphorbiaceae	Pinhão Bravo
<i>Pilocereus Gounollei</i>	Cactaceae	Xique Xique
EXTRATO HERBÁCEO		
<i>Hyptís sp.</i>	Lamiaceae	Bamburral
<i>Luffa eyrindnca</i>	Curcubitaceae	Bucha
<i>Ioomoea Asarifolia</i>	Convolvulaceae	Salsa
<i>Cyperu-s sp.</i>	Cyperaceae	Tiririca
<i>Tragia votubilis</i>	Euphorbiaceae	Urtiga

Tabela 2: Classificação arbórea

➤ FAUNA

Para o levantamento de fauna levou-se em consideração as espécies com mais propensão a sofrerem impactos negativos pela atividade produtiva da fazenda. É importante ressaltar que este



levantamento também foi realizado durante a elaboração do EIA em fevereiro de 2009 e que foi aprovado pelo SEMAR no mesmo ano

ESPÉCIMES DA CLASSE REPTÍLIA		
<i>Nome científico</i>	<i>Família</i>	<i>Nome popular</i>
<i>Tropiutu« Hisp,Idus</i>	Teidae	Calango
<i>Teuana Iguana</i>	Lguanidae	Camaleão
<i>Amphrsba-Ena Sp</i>	Amphisbaentidae	Cobra de duas cabeças
<i>Hyfodrias Sp.</i>	Cotubridae	Cobra cipó
<i>Pseudoboa Cloeua</i>	Cotubridae	Cobra preta
<i>Lupmam.Bis</i>	Iidae	Tejo
<i>Teguixim</i>	Teidae	tijubina
ESPÉCIMES DA CLASSE AVES		
<i>Guira Guira</i>	Cuculidae	Anum Branco
<i>Crotopha-Ga Ani</i>	Cuculidae	Anum Preto
<i>Sicalis Fiaveofo</i>	Fringiliidae	Canário
<i>Volantinia Jacarlna Splendens</i>	Fringiliidae	Chico Preto
<i>Tctetus Jamacaii</i>	Icteridae	Corrupião
<i>Scardafeua Squamatta</i>	Columbidae	Fogo Pau
<i>Paroarla Dominicana</i>	Fringilidae	Galo Campina
<i>Buteteo Magniroetrrs Natteresi</i>	Accipitridae	Gavião
<i>Penélope Suoetctliares</i>	Cracidae	Jacú
<i>Leptowa Verreuxi</i>	Columbidae	Jurfú
<i>Criptideus Sp.</i>	Tinamidae	Nambú



<i>Amazona Aestiva</i>	Psittacidae	Papagaio
<i>Ramphoceius Catbo</i>	Icteridae	Pipira
<i>Coturnoix Talpacoti</i>	Columbidae	Sangue De Boi
<i>Cariama Cristata</i>	Cariamidae	Seriema
<i>Belnopterus Chuensis</i>	Caradridae	Tetêu
ESPÉCIMES DA CLASSE MAMÁLIA		
<i>Dasyprocta aguti</i>	Dasyproctidae	Cotia
<i>fetis wiedH</i>	Felidae	Gato maracaiá
<i>Procyons cancrivorous</i>	Procyonidae	Guaxinim
<i>Kerodon rupestris</i>	Cavidae	Mocó
<i>Didelphis albiventr</i>	Didelphidae	Mucura
<i>Agoutiparca</i>	Agoutidae	Paca
<i>Cavia cperea</i>	Cavidae	Preá
<i>Oryzomys sp.</i>	Cricetidae	Rato
<i>Dasypus novencinctus</i>	Dasypodidae	Tatú
<i>Euphractus sexcintus</i>	Dasypodidae	Tatú peba

Tabela 3:Espécimes da Classe Reptília, Aves e Mamália

➤ ANIMAIS INVERTEBRADOS

O levantamento dos animais invertebrados foi realizado na área de influência direta e foi levado em consideração apenas os mais abundantes e de relevância para as atividades implantadas no local.

TAXA (FILO, CLASSE E ORDEM)	NOME(S) POPULAR(ES)
<i>Arthropoda- insecta- Homóptera</i>	Cigarra
<i>Arthropoda- insecta- coieoptera</i>	Cascudos e besouros



<i>Arthropoda- insecta- Diptera</i>	Moscas e mosquitos
<i>Arthropoda- insecta- Orthoptera</i>	Gafanhotos e grilos
<i>Arthropoda- insecta- Lepdoptera</i>	Borboletas e mariposas
<i>Arthropoda- insecta- Isoptera</i>	Cupins
<i>Arthropoda- Aracnida</i>	Aranhas e escorpiões
<i>Arthropoda- insecta- Himenóptera</i>	Formigas, abelhas e maribondos
<i>Arthropoda- Chilopoda</i>	Lacraias

Tabela 4: Animais invertebrados da ADA, ADI e AII

11. QUAIS OS RESULTADOS DO ESTUDO DO MEIO ANTRÓPICO?

Devido à localização do empreendimento, diretamente relacionada ao município de Eliseu Martins, a caracterização socioeconômica tem o município como referência principal. Informações gerais considerando os outros municípios de influência (Pavussu, Canavieira, Bom Jesus, Sebastião Leal e Uruçuí) foram eventualmente incluídas.

➤ Caracterização populacional

A maior parte da população de Eliseu Martins é composta por homens e moradores da zona urbana. Estima-se que, 2020 o número de habitantes seria de 4.930 pessoas. Sobre a educação, 21,4% da população de 15 anos ou mais foi considerada analfabeta. No quesito saúde, Eliseu Martins tem alta taxa de mortalidade infantil, sendo 20 mortos a cada 1000 nascidos vivos. O rendimento da população, em geral, é baixo, com salário médio mensal menor que dois salários mínimos. Apenas 6,9% na população foi classificada como ocupada em 2018 e cerca de metade dos habitantes viviam em condições de rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa no domicílio (IBGE, 2010; 2021). A caracterização populacional dos habitantes de Eliseu Martins é apresentada na tabela abaixo.



Característica	Número de pessoas
População levantada	4.665
População estimada	4.930
Densidade demográfica	4,28 /km ²
Moradores por domicílio	3,5
Residentes do sexo masculino	2.402
Residentes do sexo feminino	2.263
Situação domiciliar urbana	3.821
Situação domiciliar rural	844
Adultos acima de 25 anos	2.662
Residentes naturais do município	3.526
Residentes não naturais do município	1.139

Ativar o Wi-Fi

Tabela 5: Caracterização populacional de Eliseu Martins

Fonte (IBGE, 2010, 2021)

Entre os demais municípios da AID, Bom Jesus contém mais habitantes e também maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Ao contrário dos outros municípios, em Sebastião Leal, Canavieira e Pavussu, a população é predominantemente rural. Na tabela abaixo é apresentada uma caracterização populacional dos demais municípios da área de influência direta do empreendimento.

Característica	Bom Jesus	Uruçuí	Sebastião Leal	Canavieira	Pavussu
População levantada	22.629	20.149	4.116	3.921	3.663
População estimada	25.387	21.665	4.303	3.944	3.669
Densidade demográfica	4,14	2,40	1,31	1,81	3,36
Residentes homens	11.303	9.909	2.151	2.029	1.950
Residentes mulheres	11.326	10.240	1.965	1.892	1.713
População urbana	17.623	15.505	1.922	1.738	1.793



População rural	5.006	4.644	2.194	2.183	1.870
Salário médio (trabalhadores formais)	1,9 mínimos	2,1 mínimos	1,8 mínimos	1,6 mínimos	1,7 mínimos
População ocupada	15,6%	19,8%	8,8%	6,5%	7,8%
IDHM	0,668	0,631	0,562	0,583	0,526
Escolarização de 6 a 14 anos	97,9%	97%	97,6%	99,6%	97,8%
Mortalidade Infantil (para cada mil nascidos vivos)	14,99	21,48	22,73	32,26	20,83
Extensão territorial	5.471,024 km ²	8.413,016 km ²	3.148,857 km ²	2.165,277 km ²	1.090,697 km ²

Tabela 6: a unidade referente à população e residentes é o número de pessoas; Densidade demográfica correspondente a habitantes/km².

Fonte: (IBGE, 2010; 2021).

➤ **Uso e ocupação do solo**

A região é totalmente integrada ao agronegócio, de modo que as feições de uso e ocupação agropecuárias predominam, principalmente em Sebastião Leal, Bom Jesus e Uruçuí. Não discordante, a área faz parte da região do MATOPIBA, importante fronteira agrícola do país, onde a atividade agrícola e pecuária está em pleno e acelerado desenvolvimento. Nesse sentido, o empreendimento Vereda da Lagoa tem suas atividades produtivas compatíveis com o cenário regional no qual está inserido.

Na região do Vale do Rio Gurgueia, identificou-se o assentamento rural Chupeiro, onde a criação de caprinos e ovinos é tradição e a principal atividade econômica. Contudo, não foram constatadas interferências do empreendimento com o assentamento.

➤ **Estrutura produtiva e de serviços**

Os setores produtivos e de serviços da área de influência do empreendimento são relacionados principalmente ao agronegócio, com mercado de defensivos e fertilizantes agrícolas, criação de animais (bovinos, ovelhas, caprinos, peixes), fabricantes e comerciantes de máquinas e equipamentos rurais, rações, armazéns de grãos, representantes de vendas de sementes, entre outras atividades.



No quesito educação, Eliseu Martins conta com 7 escolas ativas, conseguindo atender diferentes demandas educacionais (INEP, 2020). Demandas simples de saúde podem resolvidas no próprio empreendimento. Em casos mais complexos, é possível o deslocamento até outros municípios da região. O abastecimento de água de Eliseu Martins é de responsabilidade da Águas e Esgotos do Piauí S/A (AGESPISA). O fornecimento de energia elétrica ao empreendimento é realizado pela Equatorial Energia e os serviços de telefonia e comunicação pela empresa Claro.

Não há sistema de coleta seletiva de lixo em Eliseu Martins. No empreendimento, todo o lixo produzido é queimado no próprio local, sendo assim, quando aplicável, o empreendimento deverá executar o descarte de resíduos segundo a chamada logística reversa (Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010). O deslocamento entre o empreendimento e outros municípios é realizado por veículos próprios ou do empreendimento, através das vicinais existentes.

➤ **Caracterização das Condições de Saúde e de Doenças Endêmicas**

A principal doença endêmica que atinge a região do empreendimento é a dengue. Outras doenças endêmicas brasileiras, como a tuberculose e hanseníase, vêm diminuindo seus registros de casos notificados na região com o passar dos anos. Não foram encontrados registros de casos notificados de febre amarela ou esquistossomose nos últimos 20 anos em nenhum dos municípios afetados (DATASUS, 2021).

➤ **Comunidades tradicionais**

Não há registro de comunidades tradicionais na região diretamente relacionada ao empreendimento (PLATAFORMA DE TERRITÓRIOS TRADICIONAIS, 2019). No entanto, o IBGE identifica a aldeia Sangue como um agrupamento indígena em Uruçuí e a comunidade quilombola Capitmo do Campo em Eliseu Martins. Estes dados do IBGE estão em processo de consolidação para o censo demográfico de 2021 e ainda serão submetidos à validação em campo (IBGE, 2019). Também, apenas recentemente o governo do estado do Piauí deu início ao projeto de identificação e mapeamento de todos os territórios de povos e comunidades autodeclaradas tradicionais no estado (INTERPI, 2019).

Talvez isso justifique a divergência e a carência de informações sobre tais comunidades, o que se constitui numa limitação para a adequada descrição e caracterização das áreas de comunidades tradicionais da região do empreendimento. Por experiência prática junto ao empreendimento, não se observou quaisquer relações de interferência com povos tradicionais.



➤ Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Há o registro de alguns sítios arqueológicos nos municípios de Eliseu Martins, Bom Jesus, Sebastião Leal e Uruçuí (IPHAN, 2021), no entanto, sem proximidade com o empreendimento (SICG, 2021a - <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>). Também, não há registros de outros bens na região, tais como bens paisagísticos, paleontológicos, edificações, conjuntos arquitetônicos, artefatos, formas de expressão, lugares, saberes, celebrações, etc (SICG, 2021b). Nesse sentido, não foram constatadas interferências do empreendimento com sítios históricos, arqueológicos, edificações ou bens de interesse cultural na região de influência.

➤ Lazer e turismo

Na maior parte da região, as opções de lazer são limitadas a praças públicas, bares e restaurantes, não havendo quaisquer ligações com o empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa. O município de Bom Jesus, no entanto, conta com áreas naturais de lazer, pesquisa e turismo em partes do seu território, tais como o Parque Nacional (PN) Serra das Confusões, a Estação Ecológica (ESEC) de Uruçuí-Una e os Cânions do Viana. Contudo, essas áreas distam da área urbana do município, zona de relação com o empreendimento, devido às operações comerciais. Sendo assim, não há perspectiva de influência do empreendimento nessas áreas. No geral, não foram identificadas áreas destinadas ao lazer e turismo no entorno do empreendimento.

12. QUAIS OS IMPACTOS AMBIENTAIS O EMPREENDIMENTO PODERÁ

ACARRETAR?

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) que permite identificar, prever, avaliar e mitigar impactos de atividades sobre os meios bióticos, abióticos, sociais, econômicos, entre outros. Por definição do CONAMA (Resolução Nº 001 de 23/01/86), impacto ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”. Se enquadram atividades que afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos hídricos.



No EIA do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, e apresentado neste RIMA, os impactos ambientais foram identificados e avaliados a partir da construção da Matriz de Leopold (LEOPOLD, 1971), um dos métodos mais difundidos em estudos do tipo. A interação da matriz permite estabelecer o impacto gerado e sua magnitude e importância, com resultados de fácil compreensão. Após a identificação dos impactos ambientais, eles foram classificados segundo sua intensidade: forte (A), média (B) e fraca (C), e sua significância: baixa (1), média (2) e alta (3).

Na classificação dos impactos do empreendimento, foram cruzadas as atividades desenvolvidas em diferentes fases e os seus prováveis impactos em aspectos do ambiente. As fases do empreendimento correspondem às fases prévia, de implantação e de operação. Os fatores ambientais referem-se ao: meio físico (solo, água e ar); meio biótico (fauna e flora); e meio antrópico (infraestrutura e economia).

12.1. Impactos relacionados ao meio físico

➤ Solos

Os impactos relacionados aos solos referem-se à estrutura física e composição química destes, são eles: o aumento do risco de erosão, a compactação, a redução da taxa de infiltração, alteração da fertilidade e os riscos de salinização e de contaminação por agroquímicos, em decorrência da aplicação de fertilizantes e defensivos. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais no solo conforme a fase do empreendimento.

- **Atividades da Fase Prévia e seus impactos no solo**

Nesta fase do empreendimento, não foram identificados impactos diretos ou indiretos, locais ou regionais, permanentes ou temporários, de qualquer natureza, sobre o fator solo.

- **Atividades da Fase de Implantação e seus impactos no solo.**

Ação	Impacto	Provável consequência
Estruturas físicas de apoio	Compactação localizada do solo	Redução da infiltração de água no solo
Limpeza da área	Exposição da camada superficial do solo	Vulnerabilidade aos agentes erosivos



Instalação do campo de módulos solares	Barreira artificial localizada, que recobre o solo	Proteção contra os agentes erosivos
Tráfego de veículos e máquinas pesadas	Compactação e suspensão de partículas do solo	Intensificação do processo de compactação do solo; redução da taxa de infiltração; aumento do risco de erosão laminar; e poluição do ar
Construção de curvas de nível e terraceamento	Redução da velocidade e escoamento superficial da água no solo	Minimização dos processos erosivos e aumento da taxa de infiltração
Uso de agroquímicos	Alteração das propriedades químicas do solo	Risco de contaminação e salinização do solo; Aumento da fertilidade natural do solo

Tabela 7: Solo: Ações, impactos e consequências na fase de implantação

• **Atividades da Fase de Operação e seus impactos no solo.**

AÇÃO	IMPACTO	PROVÁVEL CONSEQUÊNCIA
Pastoreio animal	Compactação do solo	Redução da infiltração de água no solo; aumento de processos erosivos e piora das propriedades físicas do solo
Cultivos agrícolas e Florestal	Redução da taxa de infiltração no solo	Mitigação de fatores erosivos do solo
Irrigação	Aumento da solubilização de sais no solo;	Salinização do solo
Colheita agrícola e florestal	Aumento no tráfego de veículos pesados	Compactação do solo; poluição do ar
Tratos culturais	Utilização de máquinas e implementos pesados	Compactação do solo; poluição do ar
Tráfego de veículos e máquinas pesadas	Compactação e suspensão de partículas do solo	Intensificação do processo de compactação do solo; redução da taxa de infiltração; aumento do risco de erosão laminar; e poluição do ar

Tabela 8: Solo: Ações, impactos e consequências na fase de operação

➤ **Água**



Os impactos relacionados à água identificados foram a redução do nível do lençol freático, a potencialização do escoamento superficial e o risco de contaminação por agroquímicos. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais na água conforme a fase do empreendimento.

- **Atividades da Fase Prévia e seus impactos na água**

Nesta fase do empreendimento, não foram identificados impactos diretos ou indiretos, locais ou regionais, permanentes ou temporários, de qualquer natureza, sobre o fator água.

- **Atividades da Fase de Implantação e seus impactos na água.**

Ação	Impacto	Provável consequência
Supressão vegetal e limpeza da área	Pouco tempo de contato entre água e solo	Escoamento superficial do solo e aumento de processos erosivos
Utilização de agroquímicos	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes para os reservatórios naturais e cursos de água	Contaminação dos mananciais por agrotóxicos e fertilizantes
Instalação do campo de módulos solares	Barreira artificial localizada, que recobre o solo	Interceptação da água da chuva, melhorando a absorção pelo solo

Tabela 9: Água: Ações, impactos e consequências na fase de implantação

- **Atividades da Fase de Operação e seus impactos na água**

Ação	Impacto	Provável consequência
Utilização direta dos reservatórios de água do subsolo	Redução do nível de água do lençol freático	Redução da capacidade de reabastecimento do nível do lençol freático
Pastoreio animal	Compactação do solo	Redução da quantidade de água infiltrada no solo



Uso de adubos e agroquímicos	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes para os reservatórios naturais e cursos de água	Contaminação dos mananciais hídricos
Uso de adubos e agroquímicos	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes para os reservatórios naturais e cursos de água	Contaminação dos mananciais hídricos
Instalação do campo de módulos solares	Barreira artificial localizada, que recobre o solo	Interceptação da água da chuva, melhorando a infiltração no solo

Tabela 10: Água: Ações, impactos e consequências na fase de operação

➤ Ar

Os impactos relacionados ao ar identificados nesta avaliação foram a alteração da qualidade do ar, a produção de ruídos, a alteração do microclima local e a emissão de gases do efeito estufa. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais no ar conforme a fase do empreendimento.

• Atividades da Fase Prévia e seus impactos no ar

Nesta fase do empreendimento, não foram identificados impactos diretos ou indiretos, locais ou regionais, permanentes ou temporários, de qualquer natureza, sobre o fator ar.

• Atividades da Fase de Implantação e seus impactos no ar

Ação	Impacto	Provável consequência
Uso de máquinas pesadas	Suspensão de poeira e emissão de gases de efeito estufa	Poluição do ar e alterações na dinâmica do ecossistema local
Supressão vegetal e limpeza da área	Redução na captação de CO ₂ e emissão de gases de efeito estufa	Alteração no microclima local, intensificação do efeito estufa e poluição do ar



Tabela 11: Ar: Ações, impactos e consequências na fase de implantação

- **Atividades da Fase de Operação e seus impactos no ar**

AÇÃO	IMPACTO	PROVÁVEL CONSEQUÊNCIA
Pastoreio animal	Emissão de gases de efeito estufa	Alterações no microclima local e intensificação do efeito estufa
Aplicação de defensivos agrícolas	Suspensão de gotículas de agroquímicos	Poluição do ar
Operações de colheita	Suspensão de poeira e emissão de gases de efeito estufa	Poluição do ar e alterações no clima local
Irrigação	Suspensão de gotículas de água no ar	Aumento da umidade relativa do ar local
Cultivo de árvores	Aprisionamento de CO ₂ e redução da variação de temperatura ao longo do dia	Mitigação do efeito estufa e melhoria do microclima local

Tabela 12: Ar: Ações, impactos e consequências na fase de operação

12.2. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO

➤ Flora

Os impactos à flora identificados referem-se à redução da biodiversidade e ao desequilíbrio ecológico. Por desequilíbrio ecológico à flora entende-se o cenário em que elementos vegetais são alterados, removidos ou inseridos, podendo comprometer as interações ecológicas entre as espécies e o adequado funcionamento do ecossistema. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais à flora conforme a fase do empreendimento.

- **Atividades da Fase Prévia e seus impactos na flora**

Nesta fase do empreendimento, não foram identificados impactos diretos ou indiretos, locais ou regionais, permanentes ou temporários, de qualquer natureza, sobre o fator flora.



- **Atividades da Fase de Implantação e seus impactos na flora.**

Ação	Impacto	Provável consequência
Supressão vegetal e limpeza da área	Retirada da vegetação local	Redução da abundância, da diversidade de espécies da flora local e alteração no ecossistema da região
Construção de estradas e aceiros	Retirada da vegetação local	Redução da abundância, da diversidade de espécies da flora local e alteração no ecossistema da região

Tabela 13: Flora: Ações, impactos e consequências na fase de implantação

- **Atividades da Fase de Operação e seus impactos na flora**

Ação	Impacto	Provável consequência
Pastoreio animal	Invasão de espécies exóticas no ecossistema local	Danos físicos e ramoneio em árvores susceptíveis a invasões por animais
Cultivo florestal e agrícola	Alteração na dinâmica da biodiversidade local	Inserção de patógenos e predadores que podem danificar a vegetação local
Forragicultura	Invasão das espécies de forragem nas matas locais	Desequilíbrio no ecossistema local

Tabela 14: Flora: Ações, impactos e consequências na fase de operação

➤ **Fauna**

Os impactos ambientais identificados sobre a fauna referem-se à redução da biodiversidade, risco de aumento de caça, dispersão da fauna, atropelamento de animais silvestres e dano ao habitat. Por dano ao habitat da fauna entende-se o comprometimento em qualidade e, ou, quantidade das áreas naturalmente habitadas pelos animais silvestres. Objetivando-se facilitar o entendimento e



organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais à fauna conforme a fase do empreendimento.

- **Atividades da Fase Prévia e seus impactos na fauna**

Nesta fase do empreendimento, não foram identificados impactos diretos ou indiretos, locais ou regionais, permanentes ou temporários, de qualquer natureza, sobre o fator fauna.

- **Atividades da Fase de Implantação e seus impactos na fauna.**

Ação	Impacto	Provável consequência
Supressão vegetal e limpeza da área	Eliminação do habitat da fauna	Afugentamento da fauna e escassez de abrigo e alimento
Trânsito de caminhões e máquinas pesadas	Trânsito intenso em ambiente ocupado por fauna	Risco de atropelamento e afugentamento da fauna
Aplicação de defensivos agrícolas	Uso de produtos com alto potencial de intoxicação	Intoxicação da fauna e eliminação da base da cadeia alimentar

Tabela 15: Fauna: Ações, impactos e consequências na fase de implantação

- **Atividades da Fase de Operação e seus impactos na fauna**

Ação	Impacto	Provável consequência
Pastoreio animal	Compactação do solo e degradação do habitat	Desequilíbrio ambiental local
Cultivo de monoculturas	Mudança na paisagem e redução na qualidade do habitat	Pouca interação entre espécies de fauna e redução da capacidade de abrigar os indivíduos de fauna que antes habitavam o local



Uso de transporte e máquinas pesadas	Trânsito intenso em ambiente ocupado por fauna	Risco de atropelamento e afugentamento da fauna
--------------------------------------	--	---

Tabela 16: Fauna: Ações, impactos e consequências na fase de operação

12.3. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO ANTRÓPICO

➤ Infraestrutura

Os impactos relacionados à infraestrutura foram: fortalecimento do agronegócio, interferência na infraestrutura viária, demanda sobre bens, serviços e moradias, e risco de acidentes aos trabalhadores. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais sobre a infraestrutura conforme a fase do empreendimento.

• Atividades da Fase Prévia e seus impactos na infraestrutura

Na fase prévia, caracterizada pela resolução de questões burocráticas e documentais do empreendimento, foram listadas as atividades de aquisição das terras, estudos técnicos e consentimento do órgão ambiental. Todas essas atividades são geradoras do impacto positivo do fortalecimento do agronegócio. O início das atividades que conduzem à autorização para o funcionamento do empreendimento contribui para expansão das atividades agropecuárias, favorecendo cadeias produtivas ligadas ao setor.

• Atividades da Fase de Implantação e seus impactos na infraestrutura

Ação	Impacto	Provável consequência
Construção de estruturas, condução técnica e implantação das culturas	Fortalecimento do agronegócio	Expansão do agronegócio local
Tráfego de caminhões e máquinas pesadas	Construção de novas estradas e pressão sobre a Infraestrutura viária já existente	Aumento da malha viária e de trânsito na região do empreendimento
Contratação de mão de obra relacionada ao agronegócio	Proporcionar renda a população local	Melhorias nas condições de vida da população local



Intensa atividade laboral na fazenda	Acidente no trabalho	Aumento do risco de acidentes de trabalho
Contratação de mão de obra relacionada a usina fotovoltaica Piauí Solar I	Proporcionar capacitação e renda a população local	Melhorias nas condições de vida da população local

Tabela 17: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na infraestrutura

- **Atividades da Fase de Operação e seus impactos na infraestrutura**

Ação	Impacto	Provável consequência
Atividades relacionadas ao agronegócio	Fortalecimento do agronegócio	Aumento da especulação do mercado do agronegócio
Tráfego de veículos pesados	Pressão sobre a malha viária	Aumento na necessidade de reparos nas estradas de uso público
Atividades relacionadas a usina fotovoltaica Piauí Solar I	Desenvolvimento de um polo de usinas fotovoltaico devido a outras usinas na região	Criação e especulação de produtos e serviços relacionados na região

Tabela 18: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de operação na infraestrutura

➤ **Economia**

Os impactos identificados na economia foram: geração de empregos, geração de renda, aumento na arrecadação de tributos, geração de expectativas, desenvolvimento de pesquisas agropecuárias e silviculturais e melhoria das condições de vida da população local. Objetivando-se facilitar o entendimento e organização, separou-se a descrição dos impactos ambientais à economia conforme a fase do empreendimento.

- **Atividades da Fase Prévia e seus impactos na economia**

Na fase prévia foram levantados apenas impactos positivos sobre a economia. Os impactos previstos para as atividades dessa fase (aquisição de terras, estudos técnicos e consentimento do órgão ambiental) foram: a geração de empregos, como consequência da contratação de equipes para a



execução dos estudos técnicos; a geração de renda, associada à geração de emprego e à compra da terra; o aumento na arrecadação de tributos, inerente a todas as operações de contratação, pagamento de taxas e compra da terra; e a geração de expectativas, relacionada à especulação nessa fase inicial sobre o novo empreendimento a ser implantado na região.

• **Atividades da Fase de Implantação e seus impactos na economia**

AÇÃO	IMPACTO	PROVÁVEL CONSEQUÊNCIA
Efetivação dos empregos para mão de obra	Aumento da qualidade de vida e incentivo na economia local	Fortalecimento da economia e aumento da qualidade de vida da população
Contratação de mão de obra temporária	Incentivo a economia local	Fortalecimento da economia e aumento da qualidade de vida da população
Fortalecimento da economia local	Criação de renda de modo indireto	Aumento do poder de compra da população local
Pagamento de tributos	Aumento da captação de renda pelos órgãos de gestão pública	Melhorias dos serviços prestados pelos órgãos públicos
Dispensa de mão de obra excedente	Liberação da mão de obra excedente	Redução do poder da população local
Seleção, capacitação e treinamento de mão-de-obra para a usina fotovoltaica	Desenvolvimento sócio-educacional da população	Aumento do IDH da região

Tabela 19: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na economia

• **Atividades da Fase de Operação e seus impactos na economia**

Ação	Impacto	Provável consequência
------	---------	-----------------------



Contratação de mão de obra temporária	Incentivo a economia local	Fortalecimento da economia e aumento da qualidade de vida da população
Manutenção da mão de obra contratada	Incentivo a economia local	Fortalecimento da economia e aumento da qualidade de vida da população
Dispensa da mão de obra	Liberação da mão de obra excedente	Redução do poder da população local

Tabela 20: Meio Antrópico: Ações, impactos e consequências na fase de implantação na infraestrutura ➤

➤ RESUMO DOS RESULTADOS

No empreendimento Fazenda Vereda Lagoa, foram identificados um total de 31 impactos ambientais entre os meios físico, biótico e antrópico, para as 28 atividades previstas nas fases prévia (três atividades), de implantação (16 atividades) e de operação (nove atividades) do empreendimento.

De acordo com a avaliação, algumas atividades se destacaram com maior quantidade de impactos, como a supressão vegetal, limpeza da área e abertura de estradas e aceiros, gerando, respectivamente, 20, 19 e 19 impactos dentre os 31 impactos totais. Cabe destacar as atividades geradoras de impactos de forte intensidade e alta significância, sejam eles positivos ou negativos, as quais receberam peso A3 na Matriz de Leopold, conforme apresentado na Tabela abaixo.

Na Tabela 18 do documento EIA (Estudo de Impactos Ambientais) (Vide EIA) pode ser vista a matriz de impactos preenchida para o empreendimento.



Fase	Atividade	Nº Total de impactos	Nº de impactos A3 positivos	% de impactos A3 positivos	Nº de impactos A3 negativos	% de impactos A3 negativos
Implantação	Instalação de estruturas de apoio	14	2	14,28	1	7,14
	Contratação de mão de obra	7	4	57,14	0	0
	Supressão vegetal	20	0	0	3	15
	Limpeza da área	19	0		2	10
	Correção química do solo	10	1	10	0	
	Preparo físico do solo	11	0		1	9,09
	Construção de curvas de nível e terraceamento	8	1	12,5	0	
	Adubação	6	1	16,7	0	
Operação	Irrigação	7	0		1	14,3
	Pastoreio animal	10	0		4	40
	Tratos culturais	7	1	14,3	0	
	Comercialização	5	4	80	0	

Tabela 21: Resumo dos resultados dos impactos ambientais



13. QUAIS AÇÕES AMBIENTAIS PROPOSTAS PELO EMPREENDIMENTOS?

13.1. Medidas mitigadoras e compensatórias

Em razão de todos os potenciais impactos promovidos pela implantação e implementação das atividades realizadas na Fazenda Vereda da Lagoa, deve-se apontar diretrizes e ações capazes de potencializar os impactos positivos e mitigar ou compensar os impactos negativos. Essas ações serão escolhidas segundo sua representatividade, as diretrizes dos órgãos ambientais que avaliam o empreendimento, o nível tecnológico disponível na fazenda e vasta pesquisa na literatura sobre métodos aplicados em outros empreendimentos parecidos.

Redução da diversidade de flora

Mitigador preventivo

Utilizar modelos de produção em que seja possível deixar um número mínimo de indivíduos arbóreos em pé;

A construção da malha viária será implementada utilizando ao máximo as estradas já construídas;

Utilizar as estradas já construídas como aceiros.

Redução da diversidade de fauna

Mitigador preventivo

Será elaborado um diagnóstico/monitoramento anual para entendimento da riqueza de espécies da fauna e da dinâmica que o ecossistema local apresenta.

Mitigador de correção

Será realizado a captura e direcionamento da fauna para áreas de reserva durante limpeza de área. Um técnico especializado será contratado para acompanhamento dessa intervenção;

Caça de animais silvestres

Mitigador preventivo

Promover educação ambiental entre os funcionários e prestadores de serviço;



Implantar placas educativas nos principais pontos de acesso, que coíbam a prática de caça de animais silvestre em toda a área do empreendimento.

Dispersão da fauna silvestre

Mitigador preventivo

Reduzir o tráfego de caminhões e tratores próximo as áreas de proteção ambiental;

Realizar poucas intervenções antrópicas nas áreas de proteção ambiental.

Desequilíbrio ecológico

Mitigador preventivo

Realizar a delimitação e proteção das áreas de proteção ambiental, seja reserva legal ou área de preservação ambiental;

Delimitar as áreas de proteção ambiental com placas indicativas;

Dano ao habitat

Mitigador de correção

Serão realizados estudos para o desenvolvimento de indicadores ambientais para o entendimento da estrutura do ecossistema local.

Tabela 22: Flora e Fauna: Medidas mitigadoras e compensatórias

13.2. Meio Antrópico

Fortalecimento do agronegócio

Potencializador

Os insumos básicos para implantação, operação e manutenção do empreendimento deverão ser adquiridos, preferencialmente, na área de influência direta;

Subsidiar e divulgar estudos técnicos que possam fornecer conhecimento acerca do cultivo das diversas culturas implantadas na área;

Cumprimento do pagamento de tributos relacionados a manutenção do agronegócio;

Realizar anualmente dia de campo para visita da população local (*ex: escolas, etc.*) e outros agricultores da região.



Demanda sobre bens serviços e moradias

Mitigador preventivo

Apoiar ações de melhorias/reformas em escolas e outras infraestruturas da comunidade local.

Acidentes de trabalho

Mitigador preventivo

Realizar treinamentos periódicos para os funcionários e prestadores de serviço sobre segurança e saúde no trabalho;

Disponibilizar EPI's para todas as pessoas que desempenharem alguma função laboral no empreendimento;

Adquirir e deixar a disposição materiais de primeiros socorros em pontos estratégicos da fazenda.

Geração de emprego

Potencializador

Preferencialmente, serão contratadas pessoas da zona rural local e regiões próximas ao empreendimento;

Favorecimento e aumento da geração de renda local;

Capacitação técnica da mão de obra por meio de cursos e treinamentos rápido;

Desenvolvimento da qualidade de vida da população local

Tabela 23: Meio Antrópico: Medidas mitigadoras e compensatórias

13.3. Programas Ambientais

Além das medidas mitigadoras, planos de acompanhamento, monitoramento e educação ambiental deverão ser implementados no empreendimento para o melhor aproveitamento dos impactos positivos e mitigação dos impactos negativos. Os planos a serem adotados são: Plano de Proteção dos Trabalhadores, Plano de Proteção da Fauna, Plano de Controle de Queimadas e o Plano de Controle na Aplicação de Agrotóxicos.



➤ **Plano de proteção dos trabalhadores**

Os trabalhadores do empreendimento recebem a cada dois meses a visita de um técnico em Segurança do Trabalho, com orientações e supervisão das práticas e infraestruturas que garantam a proteção e saúde dos trabalhadores. Com o Plano, pretende-se aumentar a frequência do acompanhamento e o detalhamento nas estratégias de proteção dos trabalhadores.

➤ **Plano de proteção da fauna**

A fauna com dificuldade de locomoção, ao ser encontrada no empreendimento, será capturada, avaliada e destinada para os devidos cuidados antes de soltura nas zonas de reserva natural. Sempre que necessário, o manejo da fauna local será executado por equipe técnica especializada, contratada pelo empreendedor da Fazenda, sob a devida supervisão dos órgãos ambientais competentes e obedecendo aos critérios e práticas de técnicas de captura, acondicionamento e transporte animal. A implementação de corredores ecológicos como zonas de escape deve ser sempre priorizada entre as áreas de reserva.

➤ **Plano de controle de queimadas**

Práticas constantes de ordenamento dos combustíveis e materiais de risco à incêndios rurais são necessários para a proteção do ecossistema local, infraestruturas e segurança dos trabalhadores. A queima controlada em práticas de limpeza do terreno e demais estruturas e equipamentos de controle e combate aos fogos rurais é indispensável para garantir o mínimo de risco ao meio ambiente. Alguns planos e medidas a serem adotados são: (i) ordenamento de combustíveis; aceiros ou linhas de fogo; (ii) medidas de segurança e equipamentos de gestão de fogo; (iii) proteção de pessoal especializado.



➤ Controle na aplicação de Agrotóxicos

Práticas constantes de gestão e uso de defensivos agrícolas são necessárias para proteção do solo, água e ecossistema local. Planos e medidas de controle no uso e aplicação destes produtos a serem adotados: emprego de tecnologias atuais de aplicação de defensivos agrícolas; zoneamento de aptidão agrícola de solo e risco de contaminação; estudos relacionados a espaçamento de culturas e práticas sustentáveis de aplicação e instrumentos; rigor quanto a utilização de produtos de toxicidade elevada; aumento no uso e controle biológico; educação ambiental e treinamento de equipe especializada.

Além dos planos acima citados, notadamente como prioridades, outros planos também são fortemente recomendados para que haja maior sincronia com as ações de potencialização de benefícios socioambientais. Um programa de técnicas agrícolas e uso sustentável de insumos agrícolas e um programa de manutenção de veículos e equipamentos agrícolas devem ser considerados à implementação no empreendimento.

14. CONCLUSÕES

O empreendimento e as atividades desenvolvidas apresentam viabilidade ambiental. No entanto, haverá a compensação dos impactos negativos pelas medidas de mitigação/compensatórias e programas ambientais, para potencializar a viabilidade do empreendimento.

Por meio do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), deste Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) e demais documentos formalizados junto ao órgão ambiental, o empreendedor busca fornecer subsídios para a análise do Licenciamento Ambiental das atividades agrícolas, pecuárias e silvipastoris desenvolvidas na Fazenda Vereda da Lagoa. Além disso, espera-se com este RIMA sintetizar todas as estratégias, diagnósticos e medidas apresentadas no EIA do empreendimento Fazenda Vereda da Lagoa, em Eliseu Martins, Piauí.

O presente Documento Técnico contém informações baseadas em levantamento de campo. As informações contidas neste documento são dadas de boa-fé por parte do responsável técnico com a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de: 1920210035490 e BR20210700924.



Bárbara M^a. Cardoso de M. e Silva
Técnica em agropecuária – CREA 1800311524

Temístocles Pacheco Lima – Representante legal
Engenheiro Florestal – UFPI CREA 1915587123
Mestre em Conservação dos recursos naturais do cerrado – IFGOIANO
Esp. Estudos Geoambientais e licenciamento - IFPLAUI

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGUIAR, R. B. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Eliseu Martins. CPRM – Serviço Geológico do Brasil: Fortaleza, 2004. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15935/Rel_EliseuMartins.pdf?sequence=1.

AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. RECURSOS HÍDRICOS ÁGUAS SUPERFICIAIS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POÇOS CADASTRADOS DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS PIAUÍ ELISEU MARTINS. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE GEOCIÊNCIAS (CPRM) (2004). Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/15935>. Acessado em: 18/05/2021.

ALVARES, C.; STAPE, J.; SENTELHAS, P.; GONÇALVES, J.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift. 22, 711–728. 2013.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatinga Dominium. Revista Brasileira de Botânica. v.4: p.149-153. 1981.
BARROS, E. C.; BORGES, L. A. C.; PAULA, M. G.; MAFRA, F. L. N. O instrumento de compensação ambiental no Brasil e no estado de Minas Gerais. CERNE, v. 21, n. 3, 2015.



BRASIL. Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6848.htm

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). 2020). Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acessado em: 18/05/2021.

DATASUS – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL. Epidemiológicas e Morbidade. 2021. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>>. Acesso em: 29 abr. 2021. EITEN, G. Vegetation of Brasília. Phytocoenologia 12: 271-292, 1984.

FRANÇA, L. C. J.; LISBOA, G. S.; SILVA, J. B. K. Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Parnaíba, Piauí, Brasil. In: FRANCISCO, P. R. M.; RIBEIRO, G. N.; SILVINO, G. S.; PEREIRA, F. C.; NETO, J. M. M.; SILVA, V. M. A. Geotecnologias aplicada à estudos ambientais. Campina Grande: EPGRAF, 188p., 2018.

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO (FUDAJ). Saiba quais são as características da Caatinga. (2019). Disponível em: <https://www.fundaj.gov.br/index.php/conselho-nacional-da-reserva-da-biosfera-da-caatinga/9193-saiba-quais-sao-as-caracteristicas-da-caatinga>. Acessado em: 18/05/2021.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra das Confusões PI. Diretoria de ecossistemas do IBAMA. Brasília, 2003. 235 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Base de Informações sobre os Povos Indígenas e Quilombolas 2019. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/27480-base-de-informacoes-sobre-os-povos-indigenas-e-quilombolas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 01 maio 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 27 abr 2021.



IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Eliseu Martins. IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/eliseu-martins/>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Esec de Urucuí-Una. 2021. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2066-esec-de-urucui-una>>. Acesso em: 2 maio 2021.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Catálogo de Escolas. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>>. Acesso em: 03 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico da vegetação brasileira. (2012). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>. Acessado em: 18/05/2021.

INTERPI – INSTITUTO DE TERRAS DO PIAUÍ. Projeto Comunidades Tradicionais do Piauí lançado em solenidade no Palácio de Karnak. 2019. Disponível em: <<http://www.interpi.pi.gov.br/noticia.php?id=468>>. Acesso em: 01 maio 2021.

LEOPOLD, L. B. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular, Washington, n. 645, p. 1-16, 1971.

LIMA, M. G.; RIBEIRO, V. Q. Equações de estimativa da temperatura do ar para o estado do Piauí. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.6, n.2, p. 221-227, 1998. Disponível em: <http://www.sbagro.org/files/biblioteca/184.pdf>

MEDEIROS, R. M. Fatores meteorológicos e suas contribuições à citricultura. In: MEDEIRO, R. M.; FRANCISCO, P. R. M. Estudo climático do município de Matinhas – PB. Campina Grande: EDUFPG, 150p., 2016.



MEDEIROS, R. M.; SOUSA, F. A. S.; FILHO, M. F. G. Variabilidade da umidade relativa do ar e da temperatura máxima. In: MEDEIROS, R. M.; FRANCISCO, P. R. M. Estudo climatológico da bacia hidrográfica do Rio Uruçuí Preto. Campina Grande: EDUFPG, 287p., 2016.

PEREIRA, L. C.; GOMES, M. A. F.; SOUZA, M. D. de; RONQUIM, C. C.; TOSTO, S. G. Caracterização do meio físico de uma microbacia hidrográfica como subsídio ao planejamento e gestão de uso das terras. Embrapa Meio Ambiente, p. 264-167, 2017. In: RODRIGUES, V. A.; SIQUEIRA,

H. E.; OLIVEIRA, P. J. D. de; PINHEIRO, L. Z.; BUCCI, L. A. (Ed.). Biomas brasileiros: conservação da biodiversidade, solo, floresta e água. Botucatu: FEPAF, 2017. Edição dos anais do 5º Simpósio Internacional de Microbacias Hidrográficas, realizado em Botucatu, em junho de 2017.

PLATAFORMA DE TERRITÓRIOS TRADICIONAIS. Mapa. 2019. Disponível em: <<https://territoriostradicionais.mpf.mp.br/#/inicial>>. Acesso em: 01 maio 2021. REIS, J. C., KAMOI.

M. Y. T., MICHETTI, M., WRUCK, F. J.; RODRIGUES FILHO, S. Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta como estratégia de desenvolvimento sustentável no estado de Mato Grosso. Comissão econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 18 p., 2020.

RESENDE, S. A. A.; JÚNIOR, J. C. R. Interferência dos ventos no cultivo de plantas: efeitos prejudiciais e práticas preventivas. Enciclopédia Biosfera. v.7, n.12, 2011. Disponível: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/interferencia%20dos%20ventos.pdf>

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. M. Efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. Estudos Avançados, v. 34, n.100, 2020.

SESAPI – SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PIAUÍ (SESAPI). Boletim da 21ª Semana Epidemiológica – 2019. 2020. 7 p. Disponível em: <http://www.saude.pi.gov.br/uploads/document/file/808/Boletim__Epidemiologico_PI_SE_21_2019__1__Vale_esse.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2021.



SILVA, F.B.R., G.R. RICHÉ, J.P. TONNEAU, N.C. SOUZA NETO, L.T.L. BRITO, R.C. CORREIA, A.C. CAVALCANTI, F.H.B.B. SILVA, A.B. SILVA, J.C. ARAÚJO FILHO & A.P. LEITE. 1994. Zoneamento agroecológico do nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. 2v. EMBRAPA - CPATSA/CNPS, Petrolina, PE.

STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. New Haven: Transactions: American Geophysical Union 38, 913-920, 1957.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONOMICOS E SOCIAIS (CEPRO). Diagnósticos dos municípios: Eliseu Martins. (2013). Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/diagsoceco.php>. Acessado em: 18/05/2021.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). CURIOSIDADES SOBRE A CAATINGA. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_caatinga/bioma_caatinga_curiosidades/#:~:text=%C2%B7%20Estudos%20recentes%20mostram%20que%20cerca,plantas%20h%C3%A1%20323%20esp%C3%A9cies%20end%C3%AAmicas. Acessado em: 18/05/2021

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699>>. Acesso em: 16 jun 2021.

SICG - SISTEMA INTEGRADO DE CONHECIMENTO E GESTÃO. Mapa do Patrimônio Cultural no Brasil. Disponível em: <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>>. Acesso em: 16 jun 2021. _____. Cadastro. Disponível em: <https://sicg.iphan.gov.br/sicg/bens/pesquisaBem>>. Acesso em: 16 jun 2021.

SPINSOLAR (Brasil). Descarte de painéis solares, e agora? [S. l.], 4 dez. 2019. Disponível em: <https://spinsolar.com.br/descarte-de-paineis-solares-e-agora/>. Acesso em: 20 out. 2022.

O QUE acontece com o painel solar quando termina sua vida útil? Os painéis solares trazem em sua composição metais pesados e elementos que precisam ser descartados corretamente.

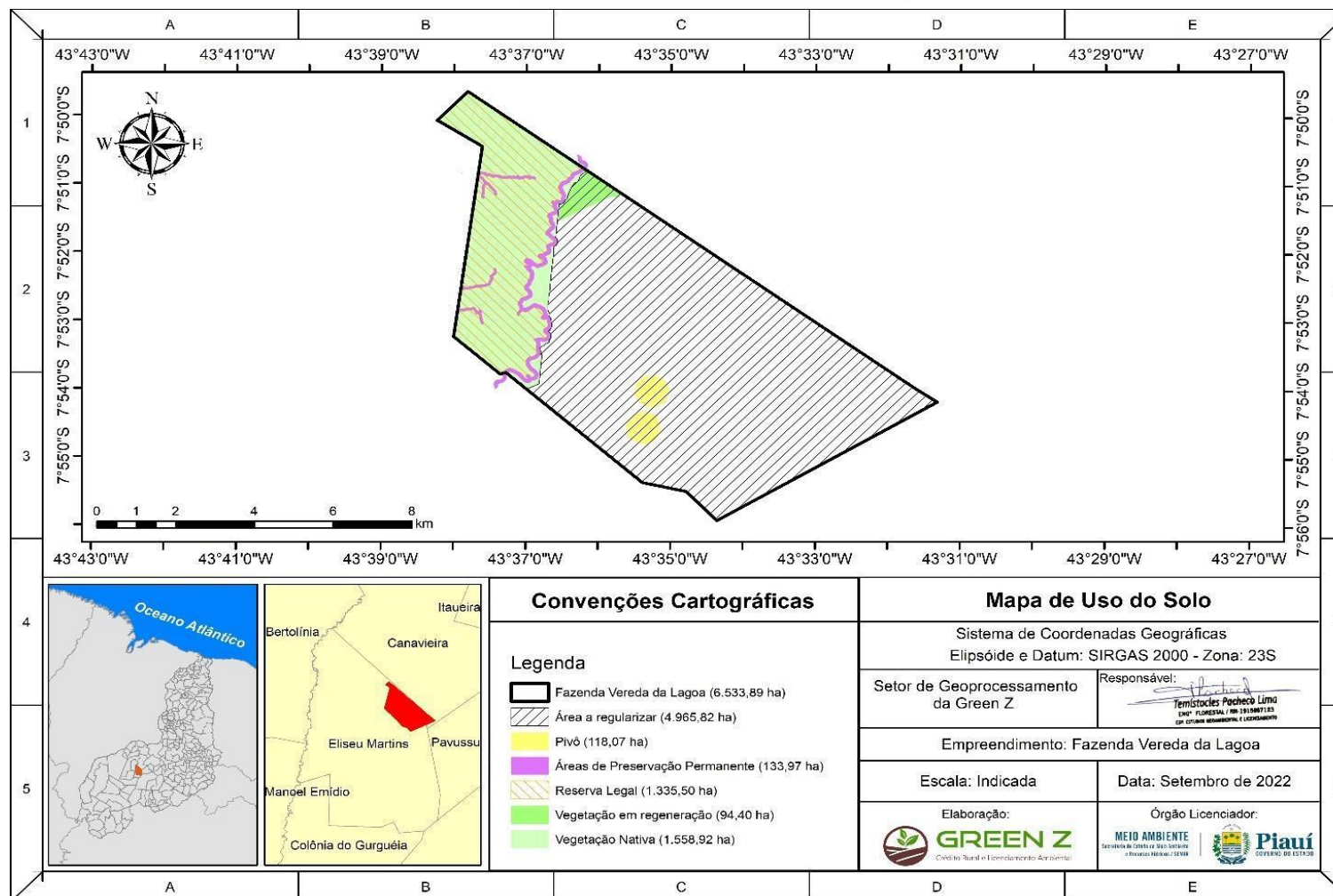


A reciclagem é uma meta para o setor.. [S. l.], 22 set. 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/o-que-acontece-com-o-painel-solar-quando-termina-sua-vida->

util/#:~:text=Os%20pain%C3%A9is%20de%20pel%C3%ADculas%20finas,%25%20do%20material%20semicondutor%2C%20reaproveitado. Acesso em: 20 out. 2022.

MOVERGS (Brasil). DADOS DO SETOR MOVELEIRO. [S. l.], 2022. Disponível em: [https://www.movergs.com.br/dados-setor-](https://www.movergs.com.br/dados-setor-moveleiro#:~:text=Dados%20do%20Setor%20Moveleiro,%2C1%20bilh%C3%B5es%20(Abim%C3%B3vel).)

moveleiro#:~:text=Dados%20do%20Setor%20Moveleiro,%2C1%20bilh%C3%B5es%20(Abim%C3%B3vel). Acesso em: 16 set. 2022.





CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA JURÍDICA
Lei Federal Nº 13639 de 26 de Março de 2018

CFTA

Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas

Nº 42356/2022
Emissão: 25/11/2022
Validade: 31/03/2023
Chave: ZYDcY

CERTIFICAMOS que a Pessoa Jurídica mencionada encontra-se registrada neste Conselho, nos Termos da Lei 13.639/2018, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que a Empresa não se encontra em débito com o Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas - CFTA, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscrita à(s) atribuição(ões) de seu(s) Responsável(veis) Técnico(s).

Interessado(a)

Empresa: BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA

CNPJ: 08.768.751/0001-64

Registro: 08768751000164

Categoria: Matriz

Capital Social: R\$ 27.000,00

Data do Capital: 11/11/2019

Faixa: 1

Objetivo Social: COMÉRCIO VAREJISTA DE MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS; COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS HIDRÁULICOS; COMÉRCIO VAREJISTA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO EM GERAL; SERVIÇOS DE CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA E GEODÉSIA; SERVIÇOS DE DESENHO TÉCNICO RELACIONADOS À ARQUITETURA E ENGENHARIA; SERVIÇOS DE AGRONOMIA E DE CONSULTORIA ÀS ATIVIDADES AGRÍCOLAS E PECUÁRIAS

Restrições do Objetivo Social:

Endereço Matriz: AVENIDA JOSE CAVALCANTE, 90, SALA A, CENTRO, URUCUI, PI, 64860000

Tipo de Registro: Definitivo Empresa

Data Inicial: 27/11/2020

Data Final: Indefinido

Registro Regional: 2200026681DDBR

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA JURÍDICA

Informações

- A capacidade técnico-profissional da empresa é comprovada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais constantes de seu quadro técnico.

- Esta certidão perderá a validade caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Última Anuidade Paga

Ano: 2022 (1/1)

Autos de Infração

Responsáveis Técnicos

Profissional: BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA

Registro: 01099953413

CPF: 010.999.534-13

Data Início: 21/05/2020

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

TÉCNICA AGRÍCOLA EM AGROPECUÁRIA

Atribuição: Lei 5.524/68, art. 2º e Decreto 90.922/85, alterado pelo decreto 4.560/02, art. 6º e 7º

GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS

Atribuição: Lei 5.524/68, art. 2º e Decreto 90.922/85, alterado pelo decreto 4.560/02, art. 6º e 7º

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO





Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CFTA

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº BR20210700924

Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas

INICIAL

1. Responsável Técnico		
BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA		
Título profissional: TÉCNICA AGRÍCOLA EM AGROPECUÁRIA, GEORREFERENCIAMENTO DE IMOVEIS RURAIS		Registro CFTA: 01099953413
2. Contratante		
Contratante: FAZENDAS REUNIDAS VEREDA DA LAGOA LTDA		CPF/CNPJ: 13.830.019/0001-07
FAZENDA FAZENDAS REUNIDAS VEREDA DA LAGOA LTDA		Nº: SN
Complemento:	Bairro: ZONA RURAL	
Cidade: PAVUSSU	UF: PI	CEP: 64838000
País: Brasil		
Telefone:	Email:	
Contrato: 07	Celebrado em: 21/03/2021	
Valor: R\$ 5.800,00	Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO	
Ação Institucional: NENHUM		
3. Dados da Obra/Serviço		
Proprietário: FAZENDAS REUNIDAS VEREDA DA LAGOA LTDA		CPF/CNPJ: 13.830.019/0001-07
FAZENDA FAZENDAS REUNIDAS VEREDA DA LAGOA LTDA		Nº: SN
Complemento:	Bairro: ZONA RURAL	
Cidade: PAVUSSU	UF: PI	CEP: 64838000
Telefone:	Email:	
Coordenadas Geográficas: Latitude: -7.898797 Longitude: -43.559542		
Data de Início: 21/03/2021	Previsão de término: 05/07/2021	
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO		
4. Atividade Técnica		
13 - PROJETO	Quantidade	Unidade
96 - ELABORAÇÃO > TOPOGRAFIA -> #AS648 - RURAL	5.214,9590	ha
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT		
5. Observações		
ELABORAÇÃO TÉCNICA DE ESTUDOS PARA FOMENTAÇÃO DO EIARIMA DO EMPREENDIMENTO DA FAZENDA VEREDA DA LAGOA, PERTENCENTE A MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIA LTDA.		
6. Declarações		
7. Entidade de Classe		
CFTA/CFTA (Valor Padrão)		
8. Assinaturas		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		Assinado de forma digital por BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA.01099953413 Dados: 2022.11.25 21:31:27 -03'00'
Local _____ de _____ de _____		Responsável Técnico: BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA - CPF: 010.999.534-13 BARBARA MARIA CARDOSO DE MOURA E SILVA.01099953413 Dados: 2022.11.25 21:31:27 -03'00'
Contratante: FAZENDAS REUNIDAS VEREDA DA LAGOA LTDA - CNPJ: 13.830.019/0001-07		
9. Informações		
10. Valor		
Valor do TRT: R\$ 40,00	Pago em: 05/07/2021	Nosso Número: 8200487513

A validade deste TRT pode ser verificada em: <http://corporativo.sitag.org.br/publico/>, com a chave: 4a2wW
Impresso em: 25/11/2022 às 21:29:11 por: .ip. 45.226.136.170

www.cfta.org.br atendimento@cfta.org.br
Tel: 0800 121 9999

CFTA
CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS





 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6628677	31/08/2022	03/08/2022	03/11/2022
Dados básicos:			
CPF: 050.889.223-61			
Nome: TEMÍSTOCLES PACHECO LIMA			
Endereço:			
logradouro: RUA DELSON FONSECA			
N.º: 1456		Complemento:	
Bairro: MANGUINHA	Município: FLORIANO		
CEP: 64800-000	UF: PI		
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2221-20	Engenheiro Florestal	Planejar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais	
2221-20	Engenheiro Florestal	Coordenar atividades agrossilvipecuárias e o uso de recursos naturais renováveis e ambientais	
2221-20	Engenheiro Florestal	Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural	
2221-20	Engenheiro Florestal	Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais	
2221-20	Engenheiro Florestal	Elaborar documentação técnica e científica	
2221-20	Engenheiro Florestal	Desenvolver tecnologia	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		BAV1Y77QXIW2JF4Y	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920220047418

Página 1/1

1. Responsável Técnico

TEMÍSTOCLES PACHECO LIMA

Título profissional: **Engenheiro Florestal**

RNP: **1915587123**

Registro: **29431**

Empresa Contratada: **PACHECO LIMA & SANTANA LTDA**

Registro: **0000037502EMPI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIAL LTDA**

CPF/CNPJ: **13002317000109**

Logradouro: **Avenida Av Calisto Lobo**

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **Florianópolis**

UF: **PI**

CEP: **64806-895**

Contrato: **Sem número** celebrado em **19/07/2022**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **1.000,00**

Tipo de Contratante:

PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **Fazenda Vereda da Lagoa**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **ELISEU MARTINS**

UF: **PI**

CEP: **64880-000**

Data de Início: **20/07/2022** Previsão de Término: **20/07/2023**

Coordenadas Geográficas: **-7.898797, -43.559542**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código:

Proprietário: **MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIAL LTDA**

CPF/CNPJ: **13002317000109**

4. Atividade Técnica

ASSISTÊNCIA

ASSISTÊNCIA DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE CARACTERIZAÇÃO

Quantidade

5113.4802

Unidade

hectare

FITOSSOCIOLÓGICA

ASSISTÊNCIA DE MAPEAMENTO TEMÁTICO

5113.4802

hectare

ELABORAÇÃO

ESTUDO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

5113.4802

Unidade

hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável técnico pela elaboração do EIA/RIMA e dos mapas do empreendimento da Fazenda Vereda da Lagoa, pertencente a empresa Madeira de Lei Florestal e Industrial LTDA, visando o licenciamento ambiental junto a SEMAR.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CORRENTE-PI

Local

20 de JULHO de 2022

data

TEMÍSTOCLES PACHECO LIMA - CPF: 05088922361

MADEIRA DE LEI FLORESTAL E INDUSTRIAL LTDA - CPF/CNPJ: 13002317000109

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confia.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)21 07-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **88,78**

Registrada em **19/07/2022**

Valor Pago: **88,78**

Nosso Número: **820120611**