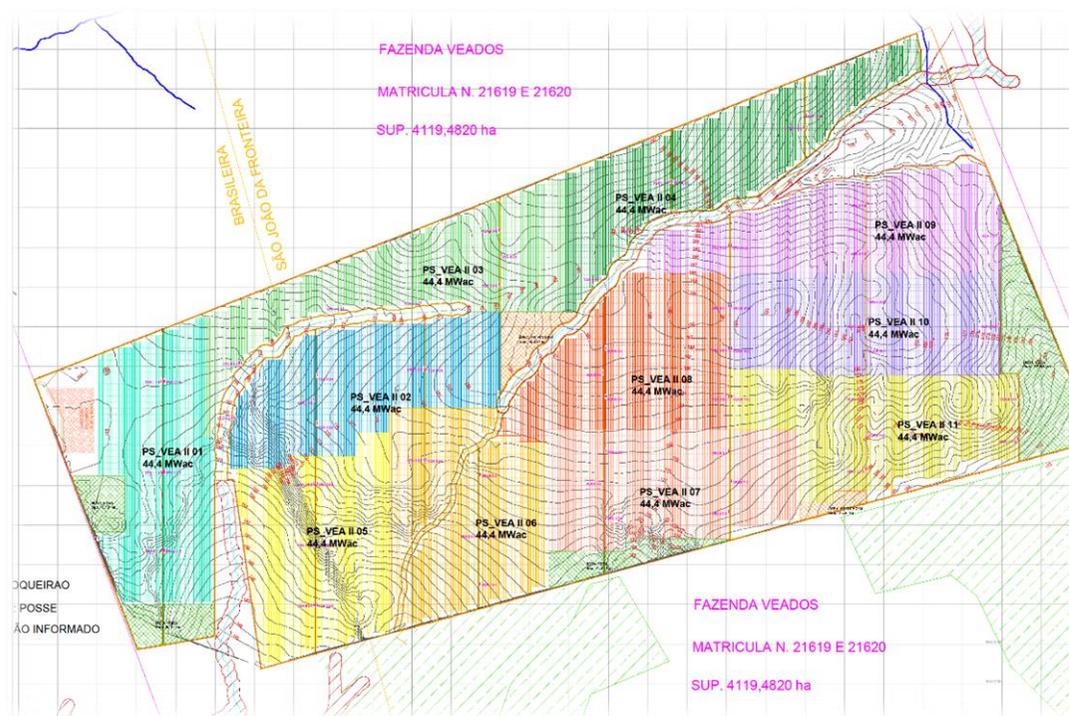




PARQUE SOLAR VEA II



**PROCESSO AMBIENTAL PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE IMPLANTAÇÃO
JUNTO À SEMAR-PI**

PIAUI – SETEMBRO DE 2023



Apresentação- RIMA

Este documento tem por finalidade apresentar o Relatório de Impacto Ambiental elaborado para subsidiar a análise do licenciamento ambiental (Licença Prévia) do Parque Solar VEA II, junto à Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR/PI.



A Gold Energia LTDA está propondo a instalação de uma nova Usina de Geração de Energia Renovável de tipo Solar Fotovoltaica, componente do plano de expansão do Parque Solar VEA em um local estratégico em termos de conexão à rede elétrica básica, e em termos de irradiação solar favorável.

Este documento apresenta as informações referentes aos seguintes tópicos principais:

- Caracterização do empreendimento;
- Diagnóstico Ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Avaliação de impactos ambientais;
- Prognóstico Ambiental e;
- Programas Ambientais

A parte do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, contendo a Caracterização do Empreendimento foi elaborada pela Gold Energia LTDA. Já as demais partes deste EIA, contemplando a análise jurídica, definições de áreas de influências, diagnósticos ambientais e avaliação de impactos ambientais foram elaborados por equipe multidisciplinar da Ambcon Consultoria Ambiental Ltda. A seguir, apresentam-se os nomes dos coordenadores setoriais da equipe multidisciplinar da empresa de consultoria responsável pelo presente Estudo Ambiental: Ambcon, seguidos das formações e registros profissionais, endereço, telefone, fax e e-mail:

José Maurício da Silva Costa

Coordenador Geral
Eng. Sanitarista e Ambiental
Especialista em Gestão e Planejamento Ambiental
Pós-graduando em Direito Ambiental
CREA: 36.520 / D

André Luis Ventin Bonfim

Coordenador Técnico
Biólogo Esp. em Ecologia
CRBio: 27.860/5-D
Responsável pela revisão e consolidação do EIA

Leila Lopes

Geóloga, Bsc. Msc.
CREA-BA: 64.701/D
Responsável pelo Meio Físico

Fernando Jorge Kalil Dias

Biólogo
CRBio: 46.698/5-D
Responsável pelo Meio Biótico Flora

Jocilene Herrera

Bióloga
Responsável pelo Meio Biótico Fauna

Maria Oliveira

Comunicadora Social
MSc em Educação e MSc em Desenvolvimento e Gestão Social
Responsável pelo Meio Socioeconômico



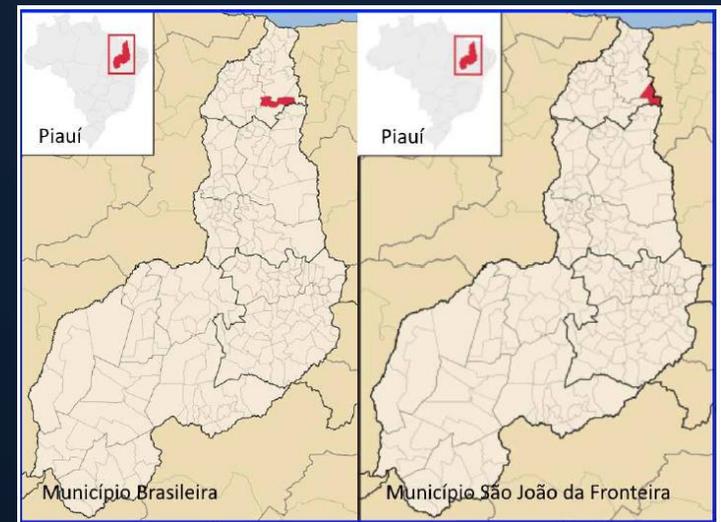
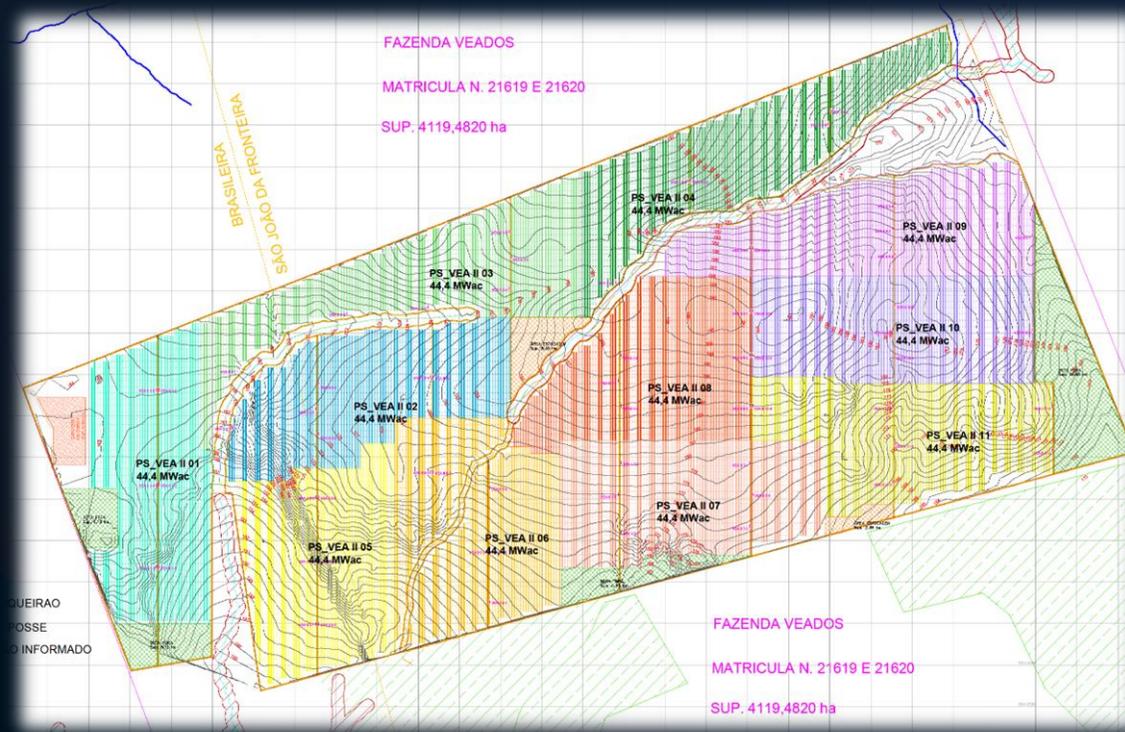
SUMÁRIO

1. Caracterização do Empreendimento.....	5	4.1.2. Geologia	21
1.1. Concepção geral	6	4.1.3. Geomorfologia/Geotecnia	23
1.2. Localização e Acessos	6	4.1.4. Pedologia.....	25
1.3. Mão de obra.....	7	4.1.5. Recursos Hídricos	26
1.4. Fases do Empreendimento.....	7	4.2. Meio Biótico	28
1.5. Detalhes do Projeto.....	10	4.2.1. Flora	28
1.6. Alternativas tecnológicas e locacionais	11	4.2.2. Fauna	31
.....	13	4.3. Meio Socioeconômico	36
2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	13	4.3.1. Síntese da Caracterização do Município de São João da Fronteira	36
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	14	4.3.2. Área de Influência Direta – AID	39
3.1. Meio Físico	15	4.3.3. Caracterização da zona urbana do município de São João do Piauí	40
3.2. Meio Biótico	15	4.3.4. Considerações finais.....	42
3.3. Meio Socioeconômico	15	5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	43
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	18	5.1. Metodologia.....	44
4.1. Meio Físico	19	5.2. Descrição dos impactos	45
4.1.1. Clima e condições meteorológicas.....	20		



5.2.1.	Fase de Planejamento	45
5.2.2.	Fase de Implantação	46
5.2.3.	Fase de Operação	52
6.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL E CONCLUSÕES	55

1. Caracterização do Empreendimento

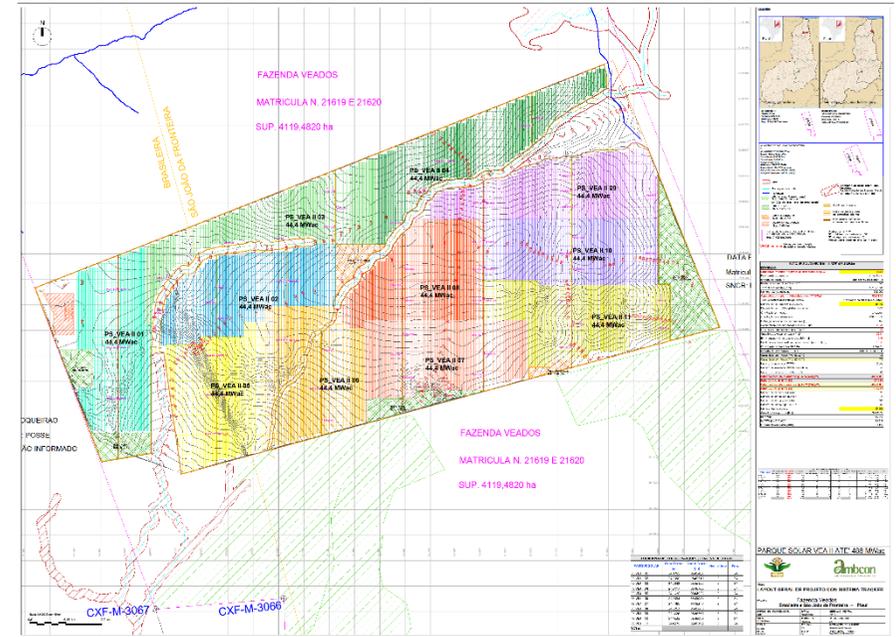
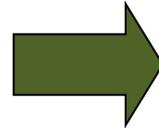




1.1. Concepção geral

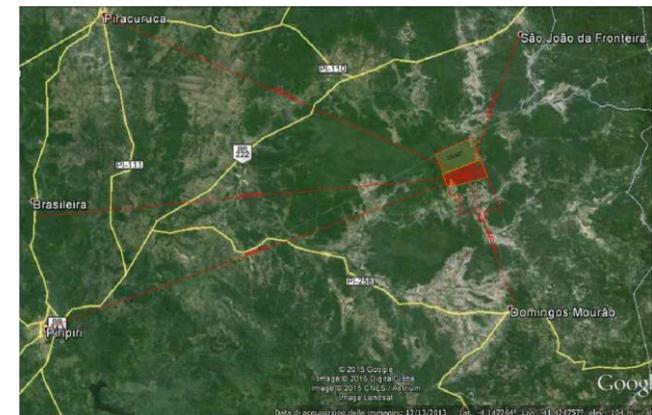
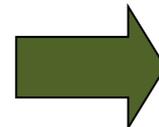
A Gold Energia LTDA está propondo a instalação de uma nova Usina Solar, com capacidade de geração máxima de 488.4 MW, denominada Parque Solar VEA II, em uma parte da propriedade denominada Fazenda Veados, com tecnologia fotovoltaica, localizado numa posição estratégica, em frente às linhas elétricas 230 kV Piripiri - Sobral II e 500 kV Teresina II – Sobral III, ambas de propriedade da Chesf e próximo da nova subestação Ibiapina II e a subestação Piripiri).

O Parque Solar será composto por quatorzesub-parques, com potência nominal de 44,4 MW cada, A conexão com a rede básica ocorrerá na Linha 500kV Teresina II – Sobral III C1 da Chesf através de uma linha aérea de alta tensão, de acordo com o nível de tensão indicado pelo Gestor da Rede.



1.2. Localização e Acessos

O local escolhido para a instalação do Parque Solar VEA II foi a propriedade denominada Fazenda Veados, com área total de 4.119,48 ha (sendo que apenas cerca de 900 ha corresponde à área do projeto), localizado na divisa entre os municípios de Brasileira e São João da Fronteira.





1.3. Mão de obra

O período estimado para a implantação do Parque Solar VEA II, é cerca 18 meses, sendo empregadas aproximadamente 1500 pessoas, com possibilidade de aumento desta quantidade para até 1800 em alguns momentos específicos, principalmente durante o período de construção mais intensa.

Já a fase de operação do Parque Solar VEA II as ações serão executadas por uma equipe de 26 profissionais, incluídas as atividades de segurança.

1.4. Fases do Empreendimento

Fase de Planejamento

O planejamento para implantação do Parque Solar VEA II teve início com os estudos sobre o Potencial Solar no estado do Piauí e com as simulações de Radiação Solar nas áreas da microrregião Baixo Parnaíba Piauiense, pertencente à Mesorregião Norte Piauiense. O estudo analítico foi necessário para definir as áreas com maior potencial solar no estado e a procura dos terrenos na região.

A procura dos terrenos foi concluída com o contrato de compra e venda da Propriedade Fazenda Veados, na zona rural dos Municípios de Brasileira e

7

São João da Fronteira. Desde o princípio, a posição da Propriedade da Fazenda Veados foi de fundamental importância, pois na frente da mesma passam as linhas elétricas 230 kV Piripiri - Sobral II e 500kV Teresina II – Sobral III e cerca de 30 km da subestação Ibiapina II, tudo de propriedade da Chesf.

Em seguida foi iniciada a etapa de Licenciamento Ambiental, com a realização dos estudos ambientais, seguida da formação do processo para obtenção das Licenças Prévia (LP) e a posterior Licença de Instalação do Empreendimento (LI), esta última ainda a ser requerida, junto à SEMAR-PI.

Fase de Implantação

Após a obtenção da Licença de Instalação e a aprovação do projeto no âmbito das Prefeituras Municipais de Brasileira e São João da Fronteira, através do Alvará de Construção, serão iniciadas as obras, que caracterizam a fase de implantação do Empreendimento, contemplando, a saber:



- A manutenção do canteiro será adequada às condições específicas das obras e serão de responsabilidade da empresa construtora que deverá seguir os padrões e as normas nacionais;
- A empresa construtora a ser contratada pela Gold Energia deverá ter no seu quadro de pessoal vigilância diurna e noturna, tanto no canteiro das obras quanto nos escritórios de apoio, além da vigilância nos locais de estacionamento e estocagem dos equipamentos a serem instalados;
- A saúde e a segurança dos funcionários consistem no conjunto de medidas e procedimentos necessários para prestar os primeiros socorros em atendimento ambulatorial e na proteção das pessoas envolvidas no desenvolvimento de suas atividades. A empresa construtora providenciará ambulância para o transporte dos eventuais acidentados, em regime de plantão permanente. O ambulatório deverá estar sempre equipado com medicamentos necessários para o seu funcionamento;
- Deverá existir também uma equipe responsável no encaminhamento aos hospitais, devendo estar à disposição dos funcionários durante todo o período de trabalho.

Fase de Operação

A operação do sistema é assegurada por equipamentos rigorosamente selecionados cujas especificações cumprem os parâmetros de segurança estabelecidos internacionalmente.

Serão definidos rigorosos programas de operações e controle de forma a evitar inconformidades.

A maioria das atividades de manutenção, na fase de operação, coincidirá com as operações de remoção e ou substituição dos elementos que caracterizam a tecnologia fotovoltaica, no caso de falhas dos mesmos.

Haverá também manutenção das vias de acessos internas, que precisarão ser molhadas regularmente para evitar a emissão de material particulado em excesso (poeira), tendo em vista o clima semiárido da região.

A última fase do empreendimento corresponde à desativação da Usina Solar.



1.5. Detalhes do Projeto

Características técnicas e operacionais da instalação e demais componentes.

A Usina de Energia Fotovoltaica, juntamente com as infraestruturas de conexão e de outras estruturas vão exigir a instalação dos seguintes equipamentos:

- Módulos fotovoltaicos
- Fileiras e agrupamentos de fileiras de módulos fotovoltaicos
- Estações de média tensão
- Estação receptora de média tensão
- Sistema elétrico e UPS (Uninterruptible Power Supply)
- Estruturas de apoio

Os onze sub-parques do Parque Solar VEA II totalizam, no conjunto, 960,960 módulos fotovoltaicos, do tipo policristalino, com 545 Wp cada, com uma capacidade total de pico de 523.723.200 Wp.

O projeto prevê a montagem dos módulos por meio de armações de aço ou de alumínio, com o posicionamento dos módulos no sentido norte/sul, com um ângulo de inclinação de $\pm 60^\circ$ em relação ao plano horizontal. As armações do metal que sustentam os módulos fotovoltaicos são fixadas ao solo através de postes de apoio fixos.

Cada armação tracker de montagem terá um total máximo de 52 módulos, dispostos ao longo de duas fileiras paralelas, cada uma formada por 26 módulos, que serão montadas horizontalmente uma próxima à outra, com uma altura máxima da estrutura de montagem de cerca 3,98 metros acima do nível do solo.



Figura 2 – Vista lateral das fileiras

www.jinkosolar.com

Jinko Solar
Building Your Trust in Solar

Tiger Pro 72HC-BDVP

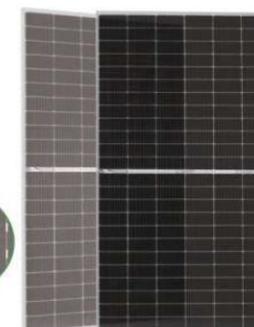
525-545 Watt

BIFACIAL MODULE WITH
DUAL GLASS

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

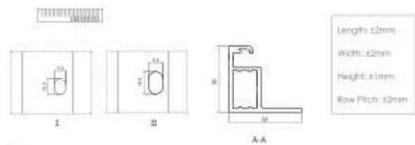
IEC61215(2016), IEC61730(2016)
ISO9001:2015: Quality Management System
ISO14001:2015: Environment Management System
ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems



Bifacial Technology



11



Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

35pcs/pallets, 70pcs/stack, 430pcs/ 40HQ Container

Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6*24)
Dimensions	2274*1134*30mm (89.53*44.65*1.18 inch)
Weight	34.3 kg (75.6 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1*4.0mm (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM525M-72HL4-BDVP		JKM530M-72HL4-BDVP		JKM535M-72HL4-BDVP		JKM540M-72HL4-BDVP		JKM545M-72HL4-BDVP	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	525Wp	391Wp	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.80V	37.81V	40.87V	37.88V	40.94V	37.94V	41.13V	38.08V	41.32V	38.25V
Maximum Power Current (Imp)	12.87A	10.33A	12.97A	10.41A	13.07A	10.49A	13.13A	10.55A	13.19A	10.60A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.42V	46.65V	49.45V	46.70V	49.54V	46.76V	49.73V	46.94V	49.92V	47.12V
Short-circuit Current (Isc)	13.63A	11.01A	13.73A	11.09A	13.83A	11.17A	13.89A	11.22A	13.95A	11.27A
Module Efficiency STC (%)	20.36%		20.55%		20.75%		20.94%		21.13%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		5%		15%		25%	
		Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)
		551Wp	21.38%	604Wp	23.41%	656Wp	25.45%
		557Wp	21.58%	610Wp	23.64%	663Wp	25.69%
		562Wp	21.78%	615Wp	23.86%	669Wp	25.93%
		567Wp	21.99%	621Wp	24.08%	675Wp	26.18%
		572Wp	22.19%	623Wp	24.30%	681Wp	26.42%

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2020 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM525-545M-72HL4-BDVP-F1-EN

1.6. Alternativas tecnológicas e locais

Em particular, foram avaliados/as:

- os locais alternativos para instalar o empreendimento proposto;
- as alternativas de tecnologia fotovoltaica ;
- as possíveis alternativas tecnológicas oferecidas pelo mercado das energias renováveis e a sustentabilidade das mesmas;
- a hipótese da não instalação do empreendimento.

A fim de obter a melhor solução de localização para implantação da usina fotovoltaica, foram avaliados locais diferentes. Os critérios de seleção foram os seguintes:

- A proximidade à linha onde haverá a conexão;
- Disponibilidade de propriedades para serem adquiridas;
- Adequada extensão superficial da área das propriedades (que permita a implantação de uma usina solar com até 488.4 MW);
- Uso atual das terras, considerando a existência de áreas antropizadas para o projeto e de áreas preservadas para a averbação da Reserva Legal;
- Incidência de radiação solar;

Figura 3 – Ficha técnica do módulo fotovoltaico policristalino.



12

- Questões econômicas (custo da terra e o desemprego das comunidades locais) associadas ao valor de aquisição das propriedades.

A macro área da Fazenda Veados, incluindo as fazendas circundantes, foram investigadas, de acordo com o elevado valor de irradiação solar e da presença da linha da Chesf. A proximidade à linha permite uma conexão fácil.

Desse modo, a Fazenda Veados foi escolhida para sediar o projeto da Usina Fotovoltaica porque apresentava uma área suficientemente grande, que permite a instalação de uma usina com capacidade de até 488.4 MW, proximidade à linha da Chesf e viabilidade econômica.

FAZENDA VEADOS



Figura 4 – Detalhes do relevo da Fazenda Veados



A HIPOTÉSE DE NÃO INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A alternativa de “não instalação do empreendimento” corresponde à opção de não estabelecer a usina de energia fotovoltaica no sítio, ou qualquer de suas alternativas. O ambiente permanecerá em seu estado atual (status quo). Isso não vai criar nenhuma nova oportunidade de emprego e, portanto, os benefícios econômicos previstos do projeto não se reverterão a favor daquele contexto socioambiental da área de estudo.

2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A área onde pretende-se implantar o Parque Solar VEA II encontra-se totalmente inserida da Unidade de Conservação (UC) Federal APA Serra da Ibiapaba. Conforme consta no próprio decreto de sua criação, a APA Serra de Ibiapaba abriga remanescentes de vegetação pertencentes a três grandes Biomas: Mata Atlântica (Florestas Estacionais), Caatinga (atualmente denominada Savana Estépica, segundo recente classificação do IBGE) e Cerrado.

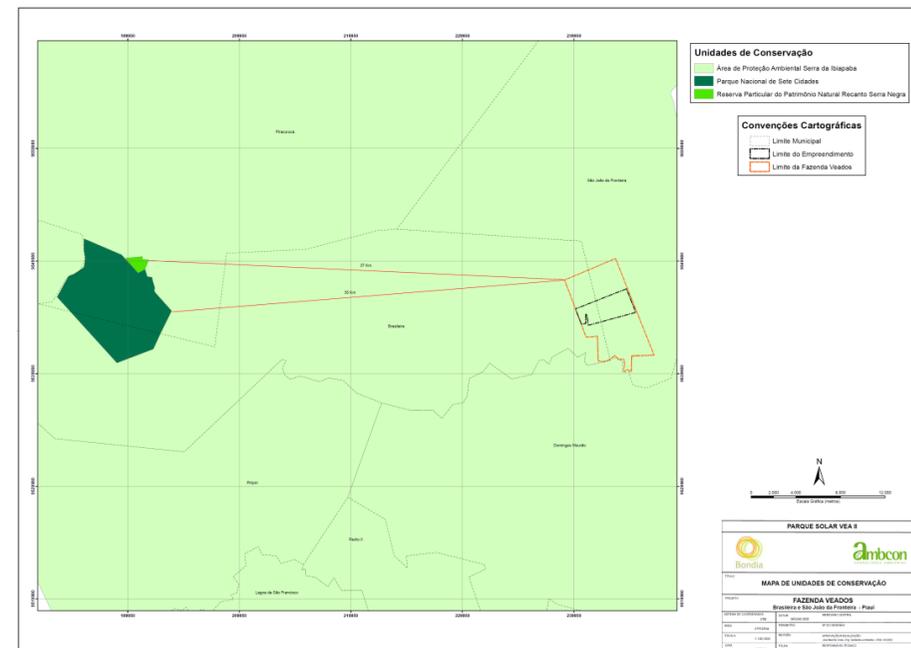


Figura 5 – Ilustração do mapa de Unidades de Conservação





3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA



A **Área Diretamente Afetada (ADA)** do empreendimento compreende áreas de implantação das placas solares, canteiros de obras e suas estruturas específicas, além das vias de acesso a serem implantadas/adequadas. A seguir são apresentadas descrições sucintas das áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) do empreendimento para cada componente ambiental estudado.

3.1. Meio Físico

A **Área de Influência Direta (AID)** corresponde a toda a área da ADA, acrescida de mais buffer de 300 metros, em torno de toda a poligonal do empreendimento. Como a via de acesso utilizada para o Parque Solar Veia II será a mesma utilizada, para o Parque Solar VEA, que já se encontra licenciada através da Licença Prévia N° D000241/16 – 002391/16 válida até 15-04-2019, sendo que todas as interferências possíveis nas vias, já foram contempladas no estudo apresentada no EIA da supracitada LP, as mesmas não serão consideradas como AID.

Para a definição da **Área de Influência Indireta (AII)** sobre o meio físico considerou-se uma poligonal com 300 m de raio, medidos a partir do limite da poligonal da AID, onde poderão se fazer sentir indiretamente os efeitos do particulado sólido em suspensão proveniente da movimentação automotiva das vias internas, principalmente na fase de implantação do mesmo, além de modificações na paisagem.

3.2. Meio Biótico

Define-se que a **Área de Influência Direta** é aquela delimitada por faixa com 300 metros de largura, medidos a partir da poligonal do empreendimento.

Define-se ainda a **Área de Influência Indireta (AII)** como aquela corresponde à poligonal da Fazenda Veados, tendo em vista também que a fauna local pode modificar seus padrões de deslocamento, se concentrando na poção sul da propriedade, onde foi projetada a área de Reserva Legal.

3.3. Meio Socioeconômico

As Áreas de Influência do Meio Socioeconômico foram definidas com base nos seguintes critérios:

- Utilização das vias de acessos próximas à área do projeto;
- Contratação de mão de obra e de serviços;
- Geração de benefícios para o município;
- Fomento às atividades econômicas desenvolvidas na região;
- Valorização da estrutura sociocultural da região;
- Dentre outras.



Para definir tais Áreas de Influência relacionadas ao meio socioeconômico, baseando-se nos critérios supra descritos, faz-se necessário também analisar as características inerentes à implantação e operação do parque solar, dentre elas:

- Média demanda de mão de obra e de serviços que este projeto prevê, dada a sua natureza;
- Projeto demanda também mão de obra especializada que, muito provavelmente, será proveniente do exterior;
- O empreendimento prevê a implantação de um *buffer* de vegetação, que cercará a poligonal da área e, conseqüentemente, minimizará os impactos visuais, uma vez que as placas de energia solar instaladas ficarão visualmente camufladas pela vegetação;
- Projeto desta natureza, praticamente, não gera ruídos, exceto em sua fase de implantação;
- Área onde pretende-se implantar o projeto em questão localiza-se às margens da BR-222, a qual será utilizada para o trânsito de veículos, para abastecimento da obra.

Dentre os critérios e características supracitadas, relacionados ao projeto e à região, destaca-se ainda o fato de que a propriedade da Fazenda Veados ocupa três municípios: São João da Fronteira, Brasileira e Domingos Mourão. No entanto, o projeto solar ocupa uma porção maior no território de

São João da Fronteira e outra um pouco menor no de Brasileira, não havendo projeto previsto no território de Domingos Mourão.

A **Área de Influência Direta (AID)**, definiu-se, a princípio, o entorno da Fazenda Veados, onde situam-se algumas comunidades, tanto de São João da Fronteira como de Brasileira. Além destas, prevê-se, também, enquanto AID do empreendimento, a sede urbana do município de São João da Fronteira, o qual sofrerá influência diretamente com a implantação do projeto pretendido, tendo em vista que esta é a sede urbana com acesso mais próximo (18 km) e, portanto, grande parte da mão de obra direta demandada para a implantação e operação do empreendimento poderá proceder deste núcleo urbano, além de pessoal das comunidades do entorno.

Para a definição da **Área de Influência Indireta (AII)** do Meio Socioeconômico, estabeleceu-se todo o limite municipal de São João da Fronteira, com base na maior proximidade a este núcleo urbano, o fato da ocupação do projeto encontrar-se em maior escala em São João da Fronteira; e ainda, a geração de benefícios para esta localidade

POR FIM, VALE REGISTRAR QUE A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO ABRANGERÁ APENAS OS LIMITES DA FAZENDA VEADOS, NÃO HAVENDO EQUIPAMENTOS PREVISTOS EM OUTRAS ÁREAS DO SEU ENTORNO.



A seguir são apresentados os mapas das áreas de influência dos meios físico, biótico e socioeconômico.

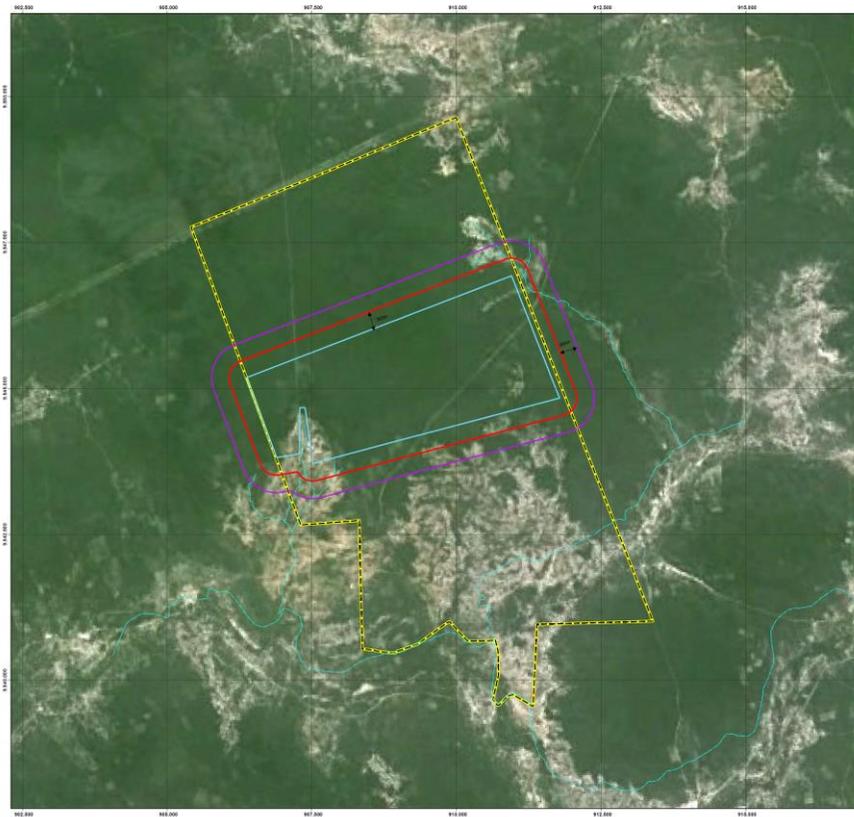


Figura 6 – Mapa de Influência dos Meios Físico e Biótico.

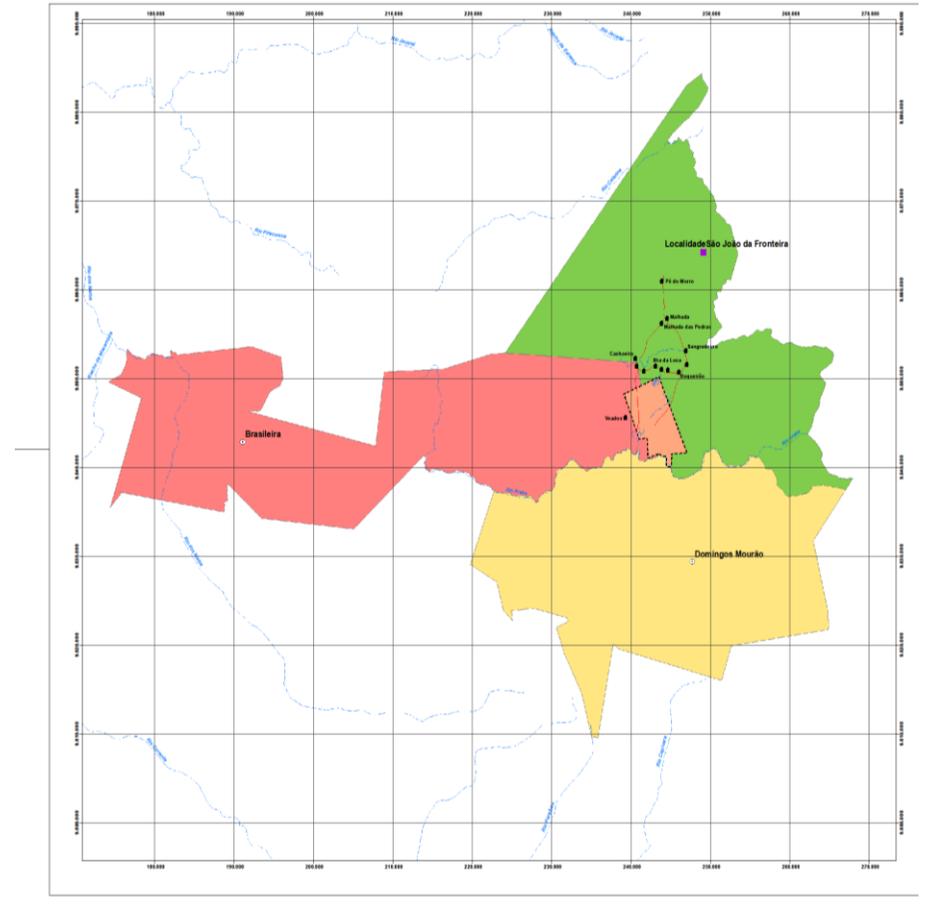


Figura 7 – Mapa de Influência do Meio Socioeconômico



4. **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**



4.1. Meio Físico

Os procedimentos adotados envolveram o levantamento e a análise dos dados do meio físico (clima, geologia, pedologia, etc), a interpretação de mapas e imagens de satélite, visando à caracterização ambiental das áreas de influência do empreendimento.

Em relação aos aspectos climáticos, a coleta e análise de dados foram realizadas através de revisão bibliográfica da região, utilizando como fonte o banco de dados oficial do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

A figura a seguir ilustra o fluxograma da metodologia de execução do meio físico.

O presente estudo utilizou Sistema de Informações Geográficas - SIG nas análises ambientais com métodos multicriteriais, por meio de um estudo de caso que objetiva mapear os aspectos físicos das áreas de influência do Parque Solar VEA II.

Os dados preliminares trabalhados em campo foram: as tipologias geológica, estrutural, geomorfológica, hidrogeológica e pedológicas provenientes da base de dados da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) no formato Shapefile, além de imagens SRTM-3 (Shuttle Radar

TopographyMission) com resolução espacial de 90 metros no formato Geotiff provenientes do banco de dados da NASA.

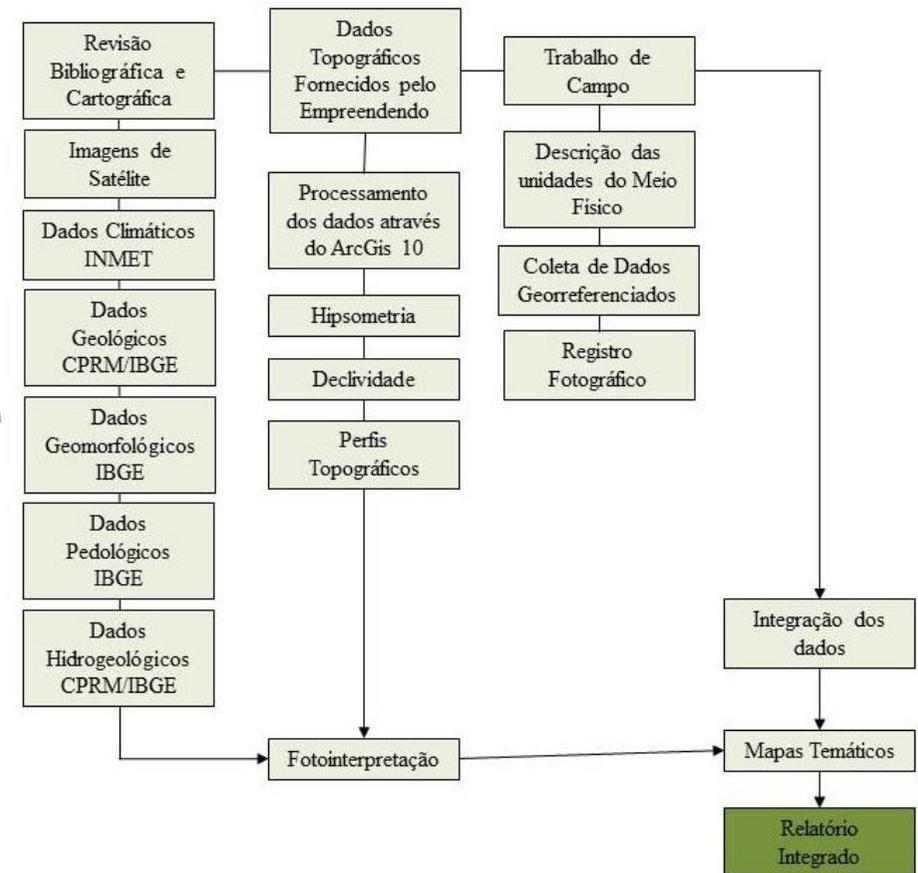


Figura 8 – Fluxograma da Metodologia de trabalho (Meio Físico) para elaboração do EIA do Parque Solar VEA II.



4.1.1. Clima e condições meteorológicas

A área de estudo está localizada na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, entre os municípios de São João da Fronteira, Brasileira e Domingos Morão, que apresentam temperaturas mínimas de 25°C e máximas de 37°C, apresentando um regime pluviométrico irregular de chuvas, no tempo e no espaço, tendo períodos de 6 a 8 meses secos.

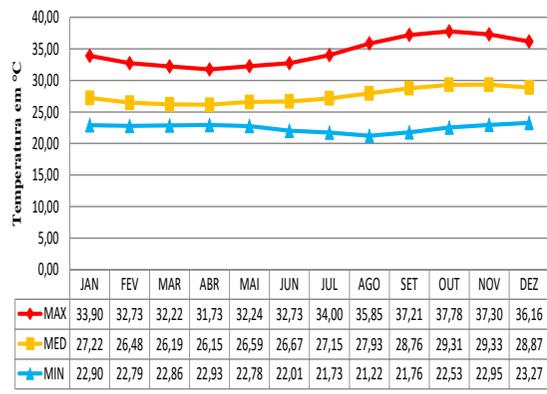


Gráfico de

Temperatura (°C)

Setembro a dezembro meses mais quentes.

Abril a junho meses de temperatura menos quentes.

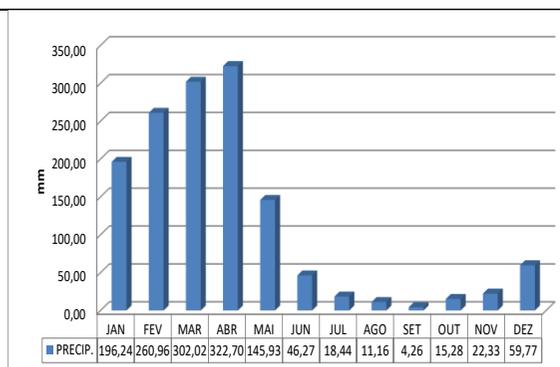


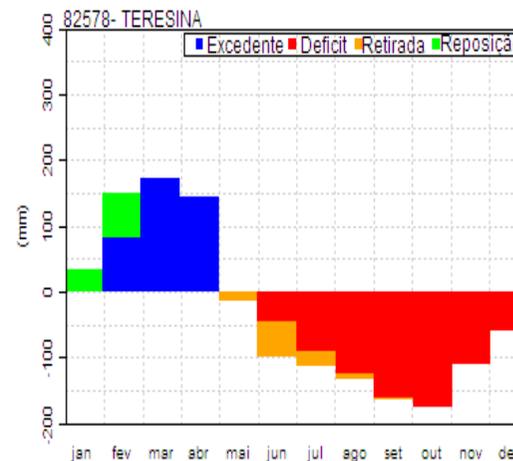
Gráfico de

Precipitação (mm)

Janeiro a abril meses mais chuvosos.

Mai a outubro meses mais secos.

Balanco Hidrico Climatológico - Normal 61-90



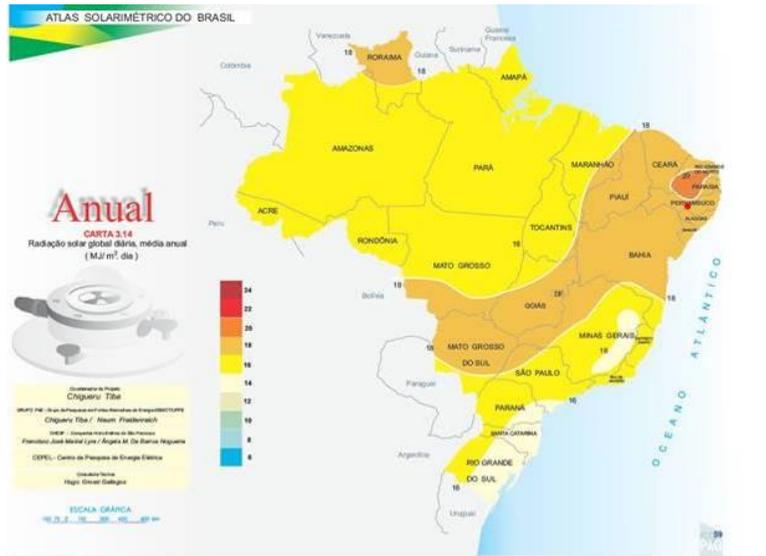
Balanco Hídrico Climatológico

Difícil Hídrico (Falta d'água) – Ocorre de maio a dezembro.

Reposição Hídrica (Período de chuva)- Janeiro a abril.

A área do empreendimento apresenta alta insolação e baixa nebulosidade, se mostrando bastante favorável à implantação do empreendimento, com radiação superior 18MJ/m2.dia (cujo máximo da escala é 24MJ/m²), com irradiação diária de 7 hs.

O recurso solar é excepcionalmente alto na macro área de Brasileira e São João da Fronteira, municípios onde está situado o empreendimento e na macro região Sudeste Piauiense a irradiação global horizontal do local é de 2160 kWh/m²/ano (dados de satélite da METEOSAT). Esta irradiação solar é muito elevada e implica na presença de uma carga significativa de energia.



4.1.2. Geologia

A região do empreendimento está inserida na Província Parnaíba. A Bacia do Parnaíba foi implantada sobre os riftes cambro-ordovicianos de Jaibas, Jaguarapi, Cococi/Rio Jucá, São Julião e São Raimundo Nonato (Figura a seguir), compreendendo as supersequências Siluriana (Grupo Serra Grande), Devoniana (Grupo Canindé) e Carbonífero-Triássica (Grupo Balsas) de Góes e Feijó (1994). A propriedade do empreendimento está totalmente inserida no Grupo Canindé, especificamente na Pimenteiras e no Grupo Serra Grande.

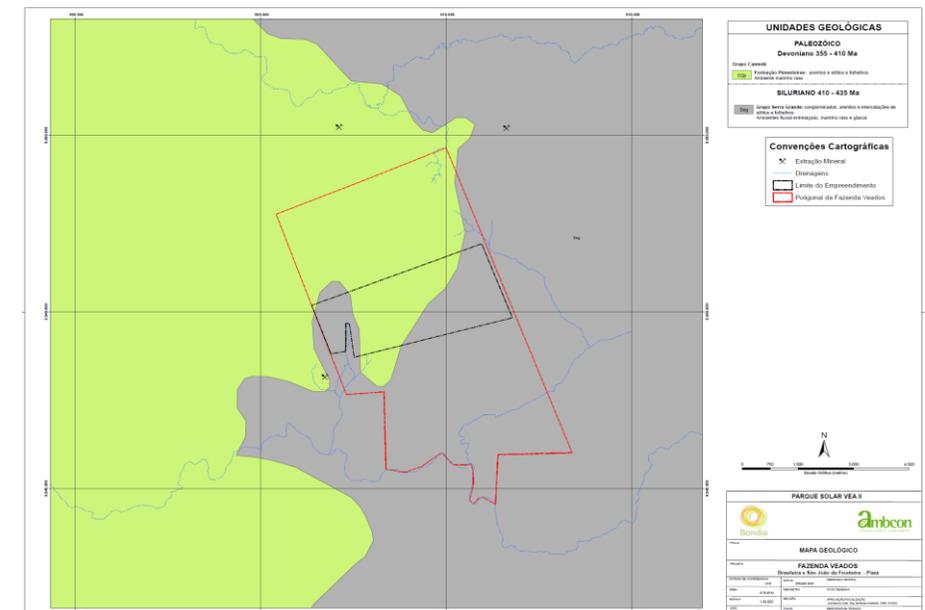
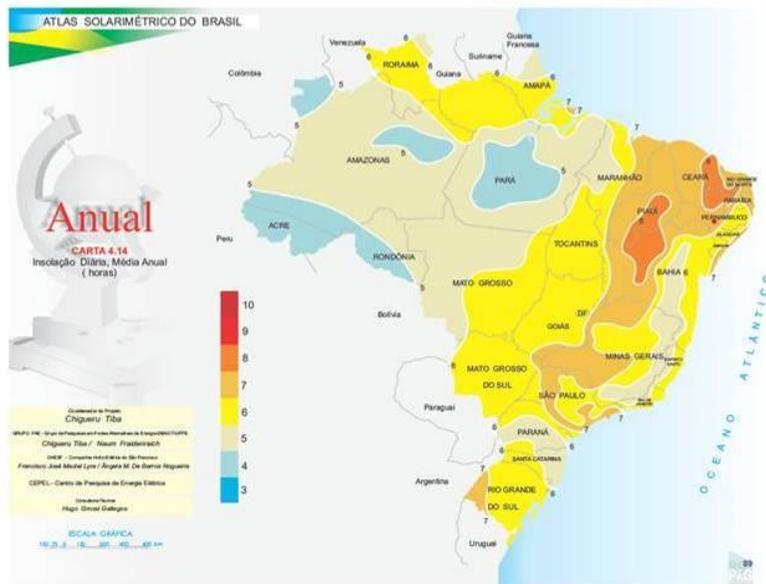


Figura 9 – Imagem do mapa de radiação e irradiação Solar. Fonte: Atlas Solarimétrico do Brasil.

Figura 10 – Imagem do mapa geológico da área de estudo



Na Fazenda Veados é possível observar a presença de arenitos com granulometria variando de média a fina, vez por outra englobando bolsões de arenito conglomerático, com matriz suportada por seixos de tamanho e formas variadas, que ocorrem em diversas áreas da propriedade, em forma de lajedos ou ainda blocos rolados ou morrotes. A coloração destes arenitos varia entre esbranquiçado ao amarelo avermelhado.



Figura 11 – Fotos dos arenitos no entorno do empreendimento.

Vale ressaltar que os afloramentos descritos encontram-se no interior e no entorno da propriedade.



Na porção destinada a implantação do Parque Solar VEA II é constituída por uma cobertura de sedimentos areno-siltosos, com ocorrência de argila de forma isolada. Estes sedimentos são inconsolidados, com granulometria variando de média a fina, de coloração variando do amarelado ao esbranquiçado, algumas vezes acinzentado com porções isoladas de vermelho, vez por outra contendo concreções ferruginosas.



Figura 12 – Fotos da cobertura na área do empreendimento.

4.1.3. Geomorfologia/Geotecnia

A área de estudo está situada no Domínio Geomorfológico denominado de Superfícies Aplainadas da Bacia do Rio Parnaíba, como demonstra a figura a seguir.



Figura 13 – Delimitação dos domínios geomorfológicos do estado do Piauí. Quadrado vermelho localização da área de estudo. Fonte: CPRM, 2010.

De acordo com a CPRM (2010) o Domínio das Superfícies Aplainadas da Bacia do Rio Parnaíba (outrora denominada Patamares do



Rio Parnaíba, segundo IBGE, 1995) consiste em uma vasta superfície arrasada por processos de erosão generalizados do relevo, em diferentes níveis altimétricos. Invariavelmente esta formação estende-se pelo território do Maranhão e está embasado por rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que abrange um diversificado conjunto de litologias da sequência paleozoica dessa bacia sedimentar (desde os sedimentos siluro-devonianos da Formação Serra Grande até os sedimentos permianos da Formação Pedra de Fogo).

Toda a área do empreendimento e seu entorno apresentam relevo aplainado com leves ondulações, assim as áreas levemente rebaixadas favorecem o direcionamento das águas pluviais, formando alguns cursos efêmeros em períodos de chuvas torrenciais



Figura 14–Foto panorâmicas do relevo da área de estudo.

A altimetria do terreno varia de 111 a 214 metros, em uma área com extensão aproximada de 5 km, confirmando o aplainamento e a sinuosidade do relevo plano da área de estudo.



aproximadamente 95% da área do empreendimento e cerca de 65% da área total da propriedade da Fazenda Veados.

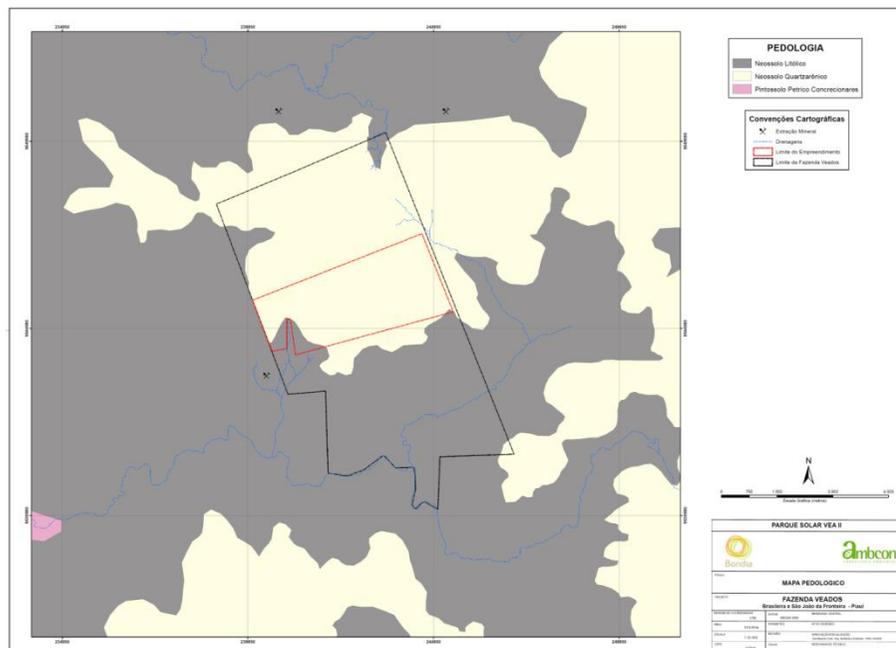


Figura 17 – Imagem o mapa pedológico da área de estudo.



Figura 18 – Fotos do neossolo lítólico na área de estudo.



Figura 19 – Fotos do neossolo quartzarênico na área de estudo.

4.1.5. Recursos Hídricos

Recursos Hídricos Superficiais

A área de estudo está situada na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará (CPRM, 2004). A área de estudo está inserida na sub-bacia do rio Longá.

A sul da área do empreendimento situa-se o Rio Árabe (Figura a seguir) afluente intermitente do rio Piracuruca, já ao norte encontram-se outros riachos intermitentes, que cortam uma pequena porção do empreendimento.



A poligonal de intervenção do Projeto não irá impactar nenhum destes cursos d'água, assim como respeitará integralmente a suas respectivas faixas de APP.

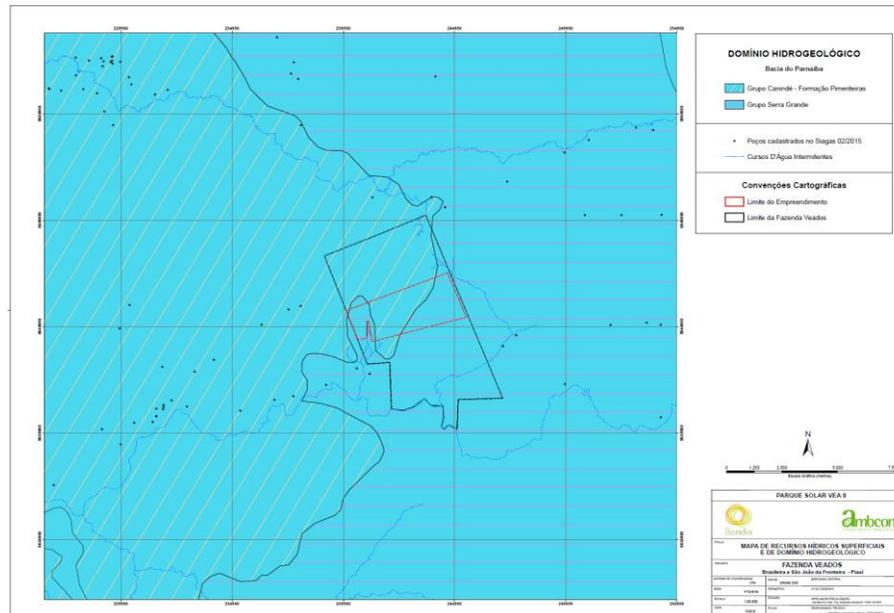


Figura 20 – Imagem o mapa hidrogeológico da área de estudo.

Recursos Hídricos Subterrâneos

A área de estudo está sobre o domínio hidrogeológico das rochas sedimentares da Bacia sedimentar do Parnaíba, especificamente na Formação Pimenteiras do Grupo Canindé e o Grupo Serra Grande.

Nos povoados localizados no entorno da propriedade do empreendimento o abastecimento ocorre através da captação de água subterrânea destas duas unidades geológicas, como demonstra figura a seguir. Segundo informações locais um poço perfurado abastece de 11 a 17 famílias em média, sua vazão é bastante variável devido à locação do poço, podendo ter desde poços secos a poços com uma vazão média de 20.000l/dia, a água captada é de boa qualidade, porém algumas vezes apresenta coloração barrenta, possivelmente devido aos altos teores de ferro. O nível estático destes poços também varia bastante devido à intercalação das camadas armazenadoras e selantes do aquífero, esta variação é de 1 a 17m de profundidade em média.



Figura 21 – Fotos dos poços de captação de água subterrânea no entorno do empreendimento



4.2. Meio Biótico

4.2.1. Flora

O levantamento florístico foi realizado através de caminhadas em toda área, onde foram escolhidos exemplares férteis e colhidos para análise, abrangendo todas as fisionomias existentes. O material foi identificado em campo; através de comparações com exsicatas do acervo do herbário, através de literatura especializada ou através da utilização de chaves analíticas de determinação, chegando a nível específico sempre que possível.

a) Resultados

A vegetação que se desenvolve na Fazenda Veados está inserida no Bioma Caatinga, denominada aqui como Savana-Estépica, de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). A cobertura vegetal da fazenda é composta por uma matriz de Savana-Estépica Florestada, onde estão inseridas pequenas manchas de Savana-Estépica Arborizada.

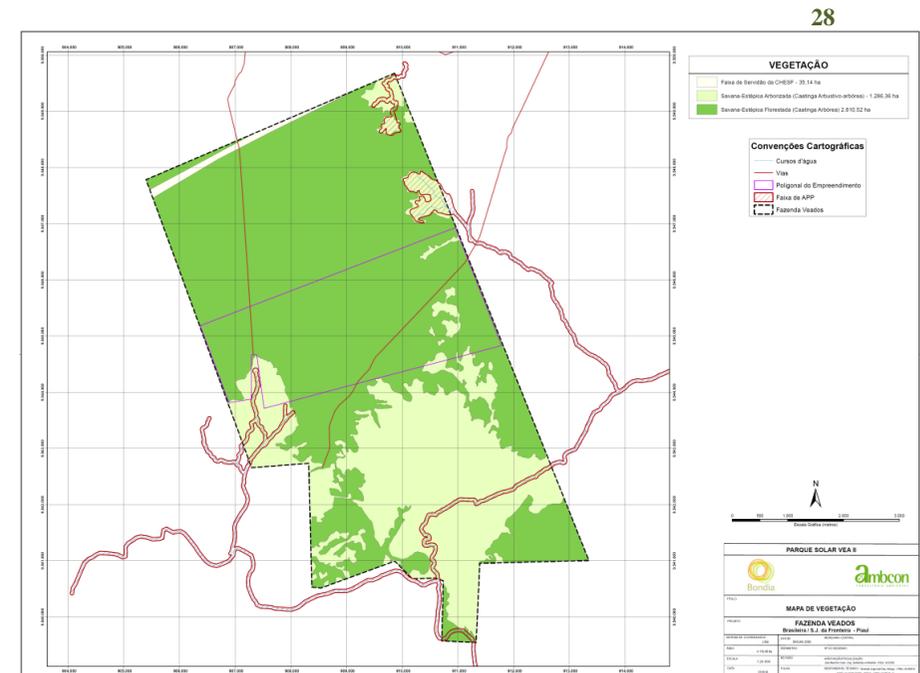


Figura 22 – Imagem do mapa de vegetação da Fazenda Veados.

Savana-Estépica Florestada (Caatinga Arbórea):

A grande matriz desta fitofisionomia apresenta dossel com altura média de 5 metros, composto, predominantemente, por *Aspidosperma pyrifolium* (“pereiro”), *Anadenanthera colubrina* (“angico”), *Alibertia edulis* (“marmelo”), *Bauhiniaacuruana* (“miroró”), *Commiphora leptophloeos* (“umburana de cambão”), *Caesalpinia ferrea* (“pau ferro”), *Caesalpinia pyramidalis* (“catingueira”), *Hymenaea eriogyne* (“jatobazinho”) e *Hymenaea aurea* (“jatobá”), *Piptadenia moniliformis* (“angico-de-



bezerro”), *Sideroxylon obtusifolium* (“quixabeira”), *Tabebuia impetiginosa* (“pau d’arco”), *Terminalia* sp. (“muçambé”), *Pilosocereus piauhyensis* (“xiquexique”).



Figura 23- Aspecto do dossel da Savana-Estépica Florestada (Caatinga Arbórea). São João da Fronteira, Piauí, janeiro de 2015 e dezembro de 2016.

Savana-Estépica Arborizada (Caatinga Arbustico-arbórea)

Este subgrupo de formação é estruturado em dois nítidos estratos: um arbustivo-arbóreo superior, esparsos, geralmente de características idênticas

ao da Savana- Estépica Florestada, descrito anteriormente; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica.

Representam aquelas que tiveram a sua cobertura natural substituída, total ou parcialmente, para cultivo e/ou criação de animais, porém, encontram-se em processo de regeneração natural.



Figura 24 - Aspecto da Savana-Estépica Arborizada

Os pequenos fragmentos desta fitofisionomia apresentam árvores esparsas com altura média de 3 metros, com predomínio de por *Piptadenia moniliformis* (“angico-de-bezerro”), *Terminalia* sp. (“muçambé”), *Alibertia edulis* (“marmelo”), *Sideroxylon obtusifolium* (“quixabeira”),



Pilosocereus piauhyensis (“xiquexique”) e *Copernicia prunifera* (“carnaúba”). O cacto *Cereus jamacaru* (“mandacarú”) e a euphorbiaceae *Croton campestris* (“velame”) são comuns neste ambiente, este último se desenvolvendo no estrato inferior da formação vegetal, próximo ao limite das vias de acesso.



Figura 25– Cactáceas observadas na área de influência direta do empreendimento.

Levantamento Florístico

Durante os trabalhos de levantamento florístico da Fazenda Veados, foram identificadas 125 espécies vegetais, distribuídas em 44 famílias, com destaque para as famílias Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Fabaceae, conforme gráfico e tabela a seguir.

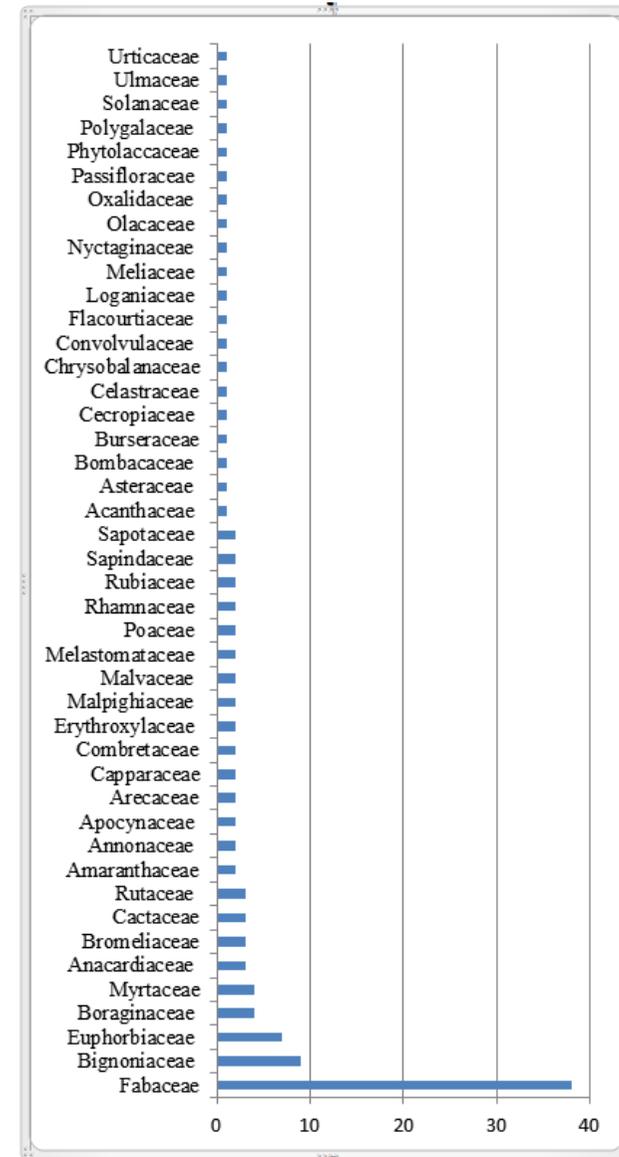


Gráfico 1 - Número de espécies por família.



b) Estado de Conservação

Na Fazenda Veados existe uma cobertura vegetal que se apresenta em bom estado de conservação, haja vista a presença de espécies pioneiras, secundárias e clímax. A presença de grande número de espécies de lianas é, também, um bom indicativo de bom estado de conservação. Porém, foram observados na fazenda, vestígios de queimada e desmatamento seletivo.

c) Espécies vegetais raras, endêmicas e ameaçadas de extinção

Não foram observadas espécies vegetais raras nas áreas de influência do empreendimento. No que se refere à ameaça de extinção e de acordo com a Portaria Nº 148, de 07 de junho de 2022, *Pilocarpus jaborandi* (“jaborandi”) encontra-se ameaçada de extinção e está classificada com o grau de risco: Em Perigo (EN).

4.2.2. Fauna

O principal objetivo deste estudo foi identificar quais as espécies da fauna que ocorrem ou de potencial ocorrência local e seu atual estado de conservação, para fornecer informações técnicas necessárias para a avaliação e mitigação dos possíveis impactos ambientais do projeto solar sobre a fauna terrestre.

a) Métodos para coleta dos dados

A campanha de campo ocorreu em janeiro de 2015 em período seco e dezembro de 2016 em período seco da região. As técnicas de amostragem utilizadas foram:

Para todos os grupos de animais a metodologia empregada foi o método de procura visual ativa (PVA) proposto por Vitt & Zani (1996). Este método registra a maioria das espécies em atividade no momento da amostragem (Heyer et al. 1994) e consiste em vasculhar ao longo e nas imediações das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Os avistamentos foram auxiliados por meio de binóculos (Nikon Trailblazer 8X42) e os registros fotográficos foram feitos por câmera digital profissional (D7000, lente Tamron 200-500). O uso do *playback* foi largamente utilizado com o auxílio de equipamentos de emissão sonora (amplificadores) e gravação das vozes de aves, para identificação de algumas espécies com cantos já conhecidos. Em alguns casos, as gravações das vozes das aves foram utilizadas posteriormente para confirmação da identificação. Para essa técnica, foi utilizado um mini-gravador (Sony) acoplado a um microfone unidirecional (Yoga, HT-81).



Figura 26 - Atividades de Procura Visual Ativa Diurna e Noturna.

Para complementação dos dados foram utilizadas entrevistas com a população local e consulta de literatura com registros de fauna nos dois Parques mais próximos da Fazenda Veados: PARNA Serra da Capivara e PARNA Serra das Confusões. O status de ameaça das espécies registradas foi consultado através da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148, de 7 de junho de 2022 (MMA, 2022).

b) Resultados

A seguir é apresentado um relato da fauna com potencial de ocorrência na área do empreendimento, separada por grupo faunístico: Anfíbios, répteis, mamíferos e aves.

Anfíbios

Foram listadas 33 espécies de potencial ocorrência para a região de São João da Fronteira, distribuídas em 07 famílias, sendo a família Hylidae a mais representativa em riqueza (número de espécies=14).



Figura 27. *Pleurodema diplolister*



Figura 28. *Leptodactylus troglodytes*



Figura 29. *Rhinella jimi*



Figura 30. *Leptodactylus vastus*



Répteis

Dentre os répteis, foi registrado na área um total de 05 espécies de anfisbenídeos, 27 espécies de lagartos distribuídas em 12 famílias, e 39 espécies de serpentes distribuídas em 07 famílias. Apenas uma espécie de lagarto é endêmica das caatingas: *Tropidurus semitaeniatus* (MMA, 2003). Três espécies são cinegéticas: *Boa constrictor* (jibóia), *Tupinambis marianae* (teiú), *Iguana iguana* (iguana). Contudo, não há relato de espécies ameaçadas.

A literatura, contudo, aponta a potencial ocorrência de uma espécie ameaçada de extinção, a *Leposoma baturitensis*, que consta na categoria EN (Em perigo) segundo a Portaria MMA 148/2022.



Figura 31. *Amphisbaena bondia*



Figura 32. *Ameivula ocellifera*



Figura 33. *Oxyrhopus trigeminus*



Figura 34. *Philodryas olfersii*

Mamíferos não-voadores

Foram registradas 34 espécies de mamíferos não-voadores (Mastofauna) distribuídas em 19 famílias, com potencial de ocorrência para a área de estudo. A população relata o ataque de felinos aos gados e/ou caprinos na poligonal da Fazenda Veados. As espécies xerimbabos como o sagui (*Callithrix jacchus*) e iguana (*Iguana iguana*) são capturados para serem animais de estimação. Já os grandes predadores da família Felidae, sofrem pressão de caça.

Há registros na literatura de potencial ocorrência de três espécies listadas na Portaria MMA 148/2022 como ameaçadas de extinção: a *Herpailurus yagouaroundi* (gato mourisco) e a *Kerodon rupestris* (sussuarana) na categoria VU (Vulnerável) e a *Leopardus tigrinus* (gato do mato), na categoria EN (Em perigo).



Figura 35. Pegadas de quati (*Nasua nasua*)



Figura 36. Pegadas de Mão pelada (*Procyon cancrivorus*)

Aves

As aves registradas através dos dados primários obtidos pelo esforço amostral em campo, somados àqueles secundários, totalizaram 91 espécies para a área da Fazenda Veados, das quais 11 são consideradas endêmicas (CBRO 2014). Esse é um número significativo para a área amostrada,

porque equivale à aproximadamente 20% do total de aves citadas como ocorrentes para o bioma da Caatinga (Silva et al 2003).



Figura 37. Choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*) e pica-pau-dourado-escuro (*Piculus chrysochloros*)



Figura 38. Bacurau-chitã (*Hydropsalis parvula*) e Tico-tico-rei-cinza (*Lanio pileatus*).



c) - Sítios de reprodução, nidificação e os ninhos registrados na área do empreendimento, deslocamento e áreas de dessedentação.

A área de estudo apresenta uma vegetação conservada, o que permite a coexistência de espécies tanto generalistas quanto especialistas. Durante as buscas, foi possível perceber que todos os caminhos pré-existentes haviam vestígios da fauna, apesar de difícil identificação da maioria deles, por se tratar de um substrato arenoso, o que dificulta muito a impressão nítida da pegada. No entanto, o local com a melhor impressão das pegadas foi a localização do rio intermitente que segue da Área de Influência Indireta para a poligonal da área. Apesar de apresentar-se seco (pela falta de chuvas) ainda existiam poças d'água em janeiro de 2015 que são utilizadas pelos mamíferos para dessedentação e pelos anfíbios para a reprodução.

d) – Ação antrópica sobre a fauna;

Uma boa evidência de que o ambiente está conservado é a presença de predadores de topo de cadeia. No entanto, tais animais podem sofrer pressão ambiental e cometerem ataques a animais domésticos. Segundo relatos da população, são frequentes os ataques de felinos aos animais de criação. Possivelmente, estes animais podem estar sofrendo pressão de falta de alimento (devido à severa seca ou caça predatória, pois diminui o número de presas), ou perda de território, o que também implicaria na questão da busca por alimento.

Apesar de não ter sido encontrada evidência direta de felinos na área, os dados secundários relatam sua presença. Tanto a população local quanto estudos em localidades da região com composição florística dominante comprovam a existência desses animais na área.

Existem também, muitas trilhas por toda a área proposta para o Projeto e para a Reserva Legal, as quais são utilizadas pela população para o cultivo de mel de abelha a partir da espécie *Apis mellifera*. Trata-se de uma espécie exótica, que se adapta bem em diversas condições ambientais, desde savanas até florestas tropicais. São boas produtoras de mel e ótimas polinizadoras de plantas nativas e/ou cultivadas. Esta atividade parece atuar como um fator econômico para as famílias que vivem nas proximidades da Fazenda.



Figura 39. Caixas de criação de abelhas para produção de mel dentro da Fazenda Veados.



e) Considerações Finais

A partir dos dados primários e secundários, conclui-se que na Fazenda Veados a fauna silvestre apresenta relevância, remetendo para a importância da minimização dos impactos na fase de implantação e operação do empreendimento, tornando o resgate e o monitoramento de fauna durante a supressão da vegetação como importantes ferramentas para a minimização dos potenciais impactos ambientais sobre a fauna local, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção.

4.3. Meio Socioeconômico

As informações ora apresentadas baseiam-se em dados primários levantados através de entrevistas e contatos locais junto a moradores, à Prefeitura e Secretarias dos municípios de Brasileira e São João da Fronteira, além de dados secundários disponíveis em sites de órgãos oficiais a exemplo do IBGE, SEI, PNUD, dentre outros, e através de documentos fornecidos por entidades públicas municipais e estaduais.

4.3.1. Síntese da Caracterização do Município de São João da Fronteira

São João da Fronteira situa-se a 237 km de Teresina, no Norte Piauiense, na microrregião denominada Litoral Piauiense, tendo como divisa os municípios de Tianguá (CE) a leste, Piracuruca a norte e Piriipiri a sul.

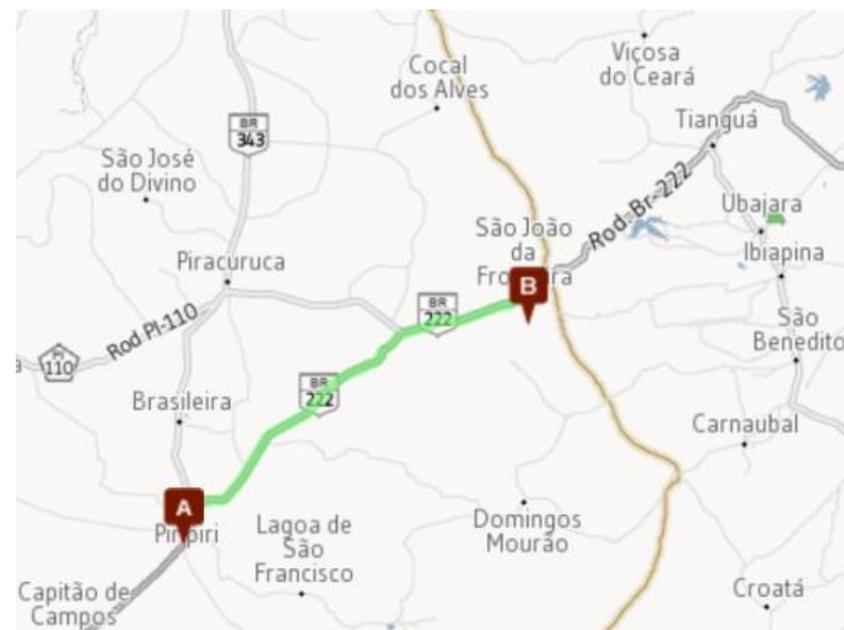


Figura 40– Mapa de localização do município São João da Fronteira em relação aos municípios circunvizinhos: Brasileira a oeste; Piracuruca a norte; Piriipiri e Domingos Mourão a sul e Tianguá a leste. Fonte: Rotamais, 2016.



São João da Fronteira encontra-se a cerca de 60 km de distância de Piripiri, cujo percurso pode ser realizado em torno de 1 hora de viagem de automóvel, e a aproximadamente 52 km de Piracuruca, com duração também de cerca de 1 hora, pela BR-222.

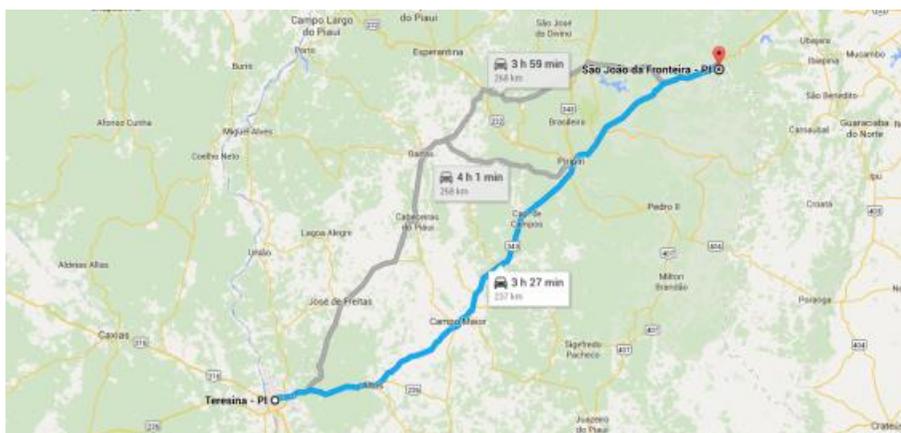


Figura 41– Mapa do trajeto entre Teresina e São João da Fronteira, através da BR-343 e BR-222. Fonte: Google Maps, 2016.

A sua área territorial é de aproximadamente 764,861km² de extensão, segundo dados do Censo Demográfico IBGE 2010, e a sua sede municipal está a 240 metros de altura em relação ao nível do mar.

Segundo o Censo IBGE 2010, a população residente do município de São João da Fronteira é de 5.608 habitantes, sendo 2.272 moradores da zona urbana e 3.336 moradores da zona rural. Em 2016, a população estimada, segundo o Censo, é de 5.919 habitantes.

A população total do município de São João da Fronteira apresenta-se equilibrada em relação à proporção entre homens e mulheres em geral, havendo uma pequena predominância do sexo masculino: 2.805 homens e 2.803 mulheres no total.

Quanto à situação de domicílio, cerca de 60% encontra-se residindo na zona rural, enquanto que 40% dos habitantes vivem na zona urbana, o que caracteriza um baixo índice de desenvolvimento urbano do município.

Tabela 1 - População total e distribuição percentual, por sexo e situação do domicílio (urbana/rural), no município de São João da Fronteira, 2010.

População (habitantes)	População residente				
	Total	Distribuição percentual (%)			
		Situação do domicílio		Sexo	
		Urbana	Rural	Homem	Mulher
São João da Fronteira	5.608	40,51	59,49	50,02	49,98

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

Quanto à economia do município, as principais atividades econômicas em São João da Fronteira são de caráter informal, girando em torno da agricultura e pecuária na zona rural do município, onde a maioria da sua população encontra-se situada.



As principais culturas da produção agrícola são a do milho e feijão. Abóbora, melancia e a carnaúba também são típicas da região, porém suas produções são em menor escala frente às dificuldades climáticas (seca). Antigamente, o arroz também era um cultivo significativo, contudo, devido às secas, a sua produção foi sendo reduzida, conforme ilustram os dados do Censo 2010 do IBGE na tabela a seguir.

Tabela 2 – Dados da Produção Agrícola e da Extração Vegetal de São João da Fronteira em 2010.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA/ EXTRAÇÃO VEGETAL	QNTDE	MEDIDA	RENDIMENTO
Arroz (em casca)	3	toneladas	1 mil reais
Feijão (em grão)	148	toneladas	222 mil reais
Milho (em grão)	124	toneladas	62 mil reais
Extração Vegetal da Carnaúba	201	toneladas	965 mil reais

Fonte: IBGE, Produção Agrícola e Extração Vegetal e da Silvicultura 2010. IBGE, 2010.

Destacam-se ainda as atividades relacionadas à administração pública, seguida de um pequeno quantitativo populacional no comércio e nos serviços de modo geral.



Figura 42 – Imagem da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto, do município de São João da Fronteira.

Fonte: Ambcon, 2016.



Figura 43 – Imagem do Mercado Público de São João da Fronteira.

Fonte: Ambcon, 2016.



Figura 44 – Imagens do comércio local do centro de São João da Fronteira, dentre eles, casa de material de construção (à esq) e um restaurante/churrascaria (à dir).

Fonte: Ambcon, 2015.

Considerando que o município de São João da Fronteira caracteriza-se por apresentar pequenas proporções em termos de população e desenvolvimento social e econômico, tais aspectos são refletidos nos baixos números em termos de ocupação profissional da população economicamente ativa, nos segmentos econômicos, tanto formais como informais.

Atualmente, na região de São João da Fronteira, significativa parcela da população economicamente ativa encontra-se ocupada com atividades ligadas à administração pública na zona urbana, e às atividades agropecuárias na zona rural.

Vale atentar para o fato de que a possibilidade de implantação do projeto de energia solar na região pode representar um importante potencial de oportunidade de trabalho e de geração de renda para a população

economicamente ativa (e desocupada) desta localidade, frente à possibilidade de contratação da mão de obra local para atuar nas etapas de implantação e operação do projeto pretendido, ainda que as demandas de contratação sejam pouco significativas, isto é, em baixa escala em relação à grande demanda existente na região.

4.3.2. Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento contemplou a sede do município de São João da Fronteira, ou seja, a sua zona urbana, a qual irá sentir as interferências do projeto do Parque Solar VEA II de forma mais significativa, assim como as comunidades situadas no entorno da propriedade da Fazenda Veados.

Além da zona urbana, comunidades rurais de São João da Fronteira e também de Brasileira, residentes no entorno da área do projeto foram contemplados no presente tópico, enquanto AID do empreendimento.

Descreve-se a seguir a caracterização da AID do empreendimento, contemplando, portanto, a sede municipal de São João da Fronteira e as comunidades rurais de São João da Fronteira e de Brasileira, localizadas no entorno da área do projeto.



4.3.3. Caracterização da zona urbana do município de São João do Piauí

A população residente da sede municipal de São João da Fronteira totaliza 2.272 moradores, o que representa 41% do total da população local, com base nos dados gerais do Censo 2010/IBGE.

Nota-se ainda que a parcela da população urbana encontra-se majoritariamente na faixa etária equivalente à da população economicamente ativa, o que vem a ser um aspecto positivo frente às características do projeto do parque de energia solar, que, dentre outras, demandam mão de obra que poderá ser suprida por este perfil etário.

Reiterando ainda tal aspecto, registra-se que a previsão de contratação para a implantação do Parque Solar VEA é de cerca de 400 a 700 funcionários, demandas estas que não deixam de agregar valor ao município, seja ele no que tange à economia local, seja na qualificação profissional da sua população.

Além das interferências positivas no meio socioeconômico, o projeto do parque solar também demandará serviços e materiais para o abastecimento da obra, implicando, com isso, no fomento deste setor da economia na região, principalmente, pela proximidade da sede urbana de São João com a

área do projeto, apesar do reduzido grau de desenvolvimento que este município apresenta em relação aos demais no entorno.

A economia do município de São João da Fronteira provém, basicamente, da agricultura familiar, pecuária, administração pública e serviços/comércio. Conforme já mencionado anteriormente, as principais culturas agrícolas consistem na plantação do feijão, milho, arroz e a extração da carnaúba. Também é comum a cultura do caju e, derivado deste, a castanha.

Há estabelecimentos comerciais que abastecem a cidade e seus cerca de 2.270 habitantes da sede, a exemplo de restaurantes, lojas de material de construção, supermercados, etc.

Além destes equipamentos, a administração pública, composta pela Prefeitura Municipal, suas secretarias e unidades de apoio, é também um importante propulsor da economia local, viabilizando emprego e renda para a sua população.

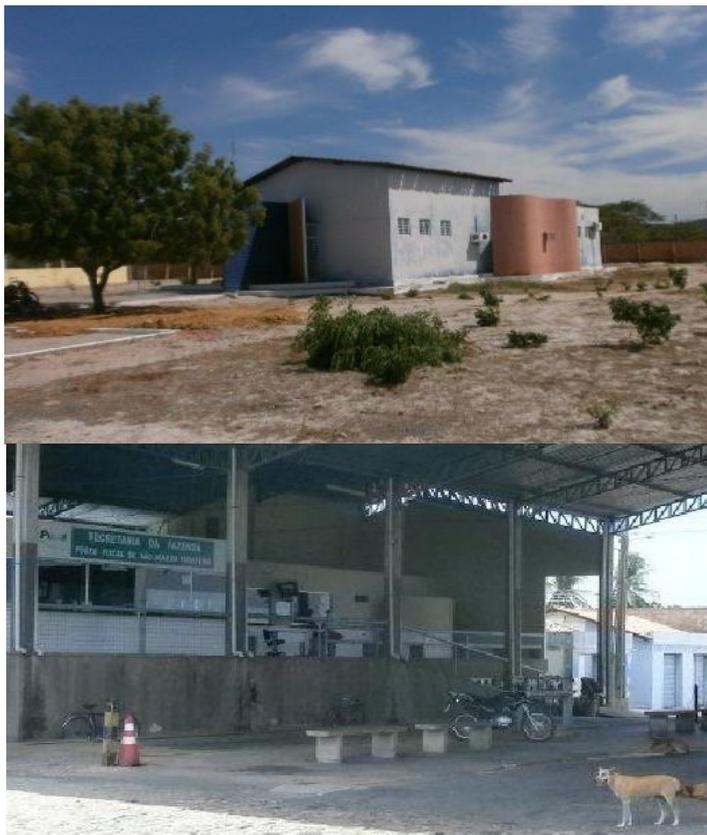


Figura 45 – Imagens da Prefeitura Municipal (à esq) e da Secretaria da Fazenda (à dir) da cidade de São João da Fronteira.

Fonte: Ambcon, 2015.

A Área de Influência Direta – AID do empreendimento pretendido contempla também as residências e comunidades identificadas no entorno da área de estudo, tendo em vista que estas sentirão mais diretamente as interferências do projeto durante a sua implantação e operação, sejam elas positivas ou negativas. Durante as entrevistas, foram coletados depoimentos

dos moradores, nos quais alguns informaram pertencer ao município de São João e outras famílias registraram pertencer a Brasileira. Em verde, é o município de São João da Fronteira; em vermelho, é o município de Brasileira e, em amarelo, Domingos Mourão.

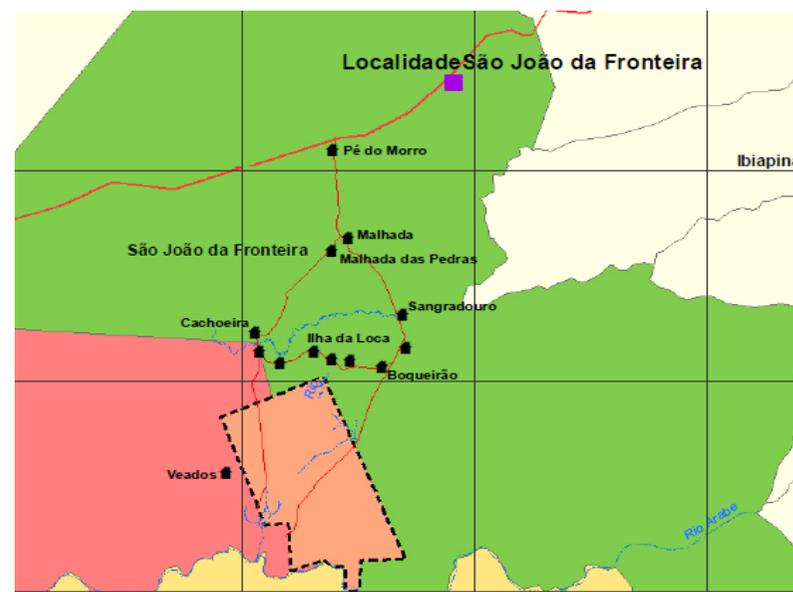


Figura 46 – Planta de localização das comunidades que integram a AID do empreendimento. Fonte: Ambcon, 2015.



4.3.4. Considerações finais

A escolha desta localidade para a implantação do Parque Solar VEA II pautou-se em alguns motivos, dentre eles, o fato de já possuir infraestruturas de geração e transmissão de energia com a existência de linhas de transmissão de energia nas mediações da Fazenda. Outro aspecto considerado em relação ao desenvolvimento do referido projeto é a diferença da construção de uma usina FV (fotovoltaica) para a de outros empreendimentos de geração de energia, pois as obras da usina fotovoltaica tem duração prevista para menos de doze meses, com impacto limitado a um curto prazo de tempo.

Registra-se que foram identificadas algumas comunidades rurais pertencentes tanto a São João da Fronteira como a Brasileira, no entorno dos limites da Fazenda Veados, as quais foram registradas no presente documento, enquanto a AID do empreendimento (juntamente com a sede distrital de São João da Fronteira). Vale destacar que não há previsão de ocupação do projeto nas áreas onde as residências do entorno do empreendimento se encontram. No caso específico da implantação do Parque Solar VEA II, está estimada a contratação de cerca de 1500 pessoas, para trabalharem na fase de implantação do projeto (podendo alcançar até 1800 pessoas na fase de pico) e aproximadamente 26 pessoas para atuarem durante os anos de operação do Parque.

A landscape photograph showing a field of sparse, dry vegetation under a cloudy sky. The entire image has a warm, orange-brown color cast. The ground is sandy and covered with small, dry bushes and scattered twigs. The sky is filled with large, soft clouds, and the overall atmosphere is hazy and somewhat desolate.

**5. AVALIAÇÃO DE
IMPACTOS AMBIENTAIS**



A metodologia para a avaliação de impactos foi baseada numa matriz de interações, correlacionando as diferentes ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, além de seus efeitos, com os diferentes componentes ambientais relacionadas de modo a permitir uma visão dinâmica e inter-relacional dos mesmos.

Uma vez identificados, os impactos ambientais foram classificados quanto à sua natureza, incidência, abrangência espacial, ocorrência, duração, reversibilidade, intensidade e magnitude, de forma ponderada, permitindo relacionar os diferentes fatores e determinar sua importância que expressa o grau de transformação que pode ocasionar em determinada componente ambiental.

5.1. Metodologia

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais levaram em conta as diversas fases do empreendimento, as suas áreas de influência, as condições socioambientais locais e os principais recursos afetados.

A metodologia utilizada se baseou nos seguintes critérios:

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	VALOR
Caráter	Positivo	+
	Negativo	-
Incidência	Direta	nenhum
	Indireta	nenhum
Tempo de Incidência	Imediato	nenhum
	Médio ou Longo Prazo	nenhum
	Permanente	nenhum
Grau de reversibilidade	Reversível	1
	Reversível com medidas	2
	Irreversível	3
Abrangência	Local	1
	Regional	2
	Estratégica	3
Duração	Temporária	1
	Cíclica	2
	Permanente	3
Importância	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3
	Extrema	4
Cumulatividade	Não cumulativo	1
	Cumulativo	2
Magnitude ¹	Baixa	4 a 6
	Média	7 a 9
	Alta	10 a 13
Significância ²	Baixa	Variável
	Baixa a Média	
	Média	
	Média a Alta	
	Alta	

¹ - A magnitude é determinada pela soma dos valores de grau de reversibilidade, abrangência, duração e importância. ² - A significância do impacto é determinada pela multiplicação dos valores de importância, cumulatividade e magnitude. A sua classificação é também determinada pelas classes de importância e magnitude determinadas para certo impacto.



5.2. Descrição dos impactos

5.2.1. Fase de Planejamento

IMPACTO1: EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO

DESCRIÇÃO: A divulgação da intenção de desenvolvimento de expansão de projeto de energia solar em São João da Fronteira, pela Gold Energia LTDA com o parque solar VEA II, contribui para um aumento da geração de expectativas por parte da população do entorno, relacionadas às oportunidades de trabalho e renda a serem geradas. Tal aumento da expectativa deve-se também ao aumento da demanda por serviços e materiais locais para abastecimento da obra, podendo interferir, portanto, positivamente na economia. A divulgação da chegada de um novo projeto, nos meios de comunicação locais também estimulam as expectativas da população do município quanto à possibilidade melhores condições de vida, influenciando a expectativa de emprego e renda.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+64
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: O empreendedor deverá desenvolver, no âmbito do Programa de Comunicação Social, ações no sentido de divulgar o empreendimento, suas etapas e potencialidades, principalmente, àquelas relacionadas à capacidade de contratação de mão de obra, visando estabelecer uma relação de envolvimento da população com o projeto.

Planos e programas relacionados	Programa de Comunicação Social
--	--------------------------------

IMPACTO2: VALORIZAÇÃO DAS TERRAS

DESCRIÇÃO: A escolha da área para a implantação da expansão de projeto de energia solar com o Parque VEA II promove a valorização das propriedades do entorno da Fazenda Veados. A procura de áreas para serem adquiridas é suficiente para promover a especulação dos preços e, conseqüentemente, o aumento do valor das terras, tendo, como resultado principal a geração de renda para os proprietários que as vendem.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+64
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------



5.2.2. Fase de Implantação

IMPACTO 3: ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA SOCIAL E ECONÔMICA LOCAL EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE A SER EMPREGADA COMO MÃO-DE-OBRA NA CONSTRUÇÃO DO PARQUE SOLAR

DESCRIÇÃO: Para a implantação do Parque Solar VEA II, foi estimada a contratação de cerca 400 pessoas, com possibilidade de aumento desta quantidade para até 700 em alguns momentos específicos, sendo que a proporção de 80% foi prevista para ser contratada localmente e 20% a ser importada, tendo em vista a tecnologia de ponta, pouco difundida na região e no estado. Esta população flutuante a ser importada, apesar de pouco significativa no contexto do Município de São João da Fronteira, poderá promover alterações na estrutura social e econômica local em decorrência de um poder aquisitivo diferenciado naquele contexto.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+24
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------

IMPACTO4:ALTERAÇÃO DE MEIOS DE SOBREVIVÊNCIA

DESCRIÇÃO: Para a implantação do Parque Solar VEA II, foi estimada a contratação de 400 pessoas, com possibilidade de aumento desta quantidade para até 700 em alguns momentos específicos, sendo que a proporção de 80% foi prevista para ser contratada localmente e 20% a ser importada, tendo em vista a tecnologia de ponta, pouco difundida na região e no estado. Como predomina na região as relações informais de trabalho (“bicos”) e as atividades econômicas relacionadas ao campo (agropecuária), a criação de novos postos de trabalho, precedida de capacitações, poderá promover a alteração dos meios de sobrevivência da população local, principalmente, aquelas residentes em áreas adjacentes ao empreendimento.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+64
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Priorizar contratação de mão de obra de pessoas residentes das áreas adjacentes ao empreendimento.

Planos e programas relacionados	Qualificação Profissional para os residentes das áreas adjacentes ao empreendimento.
--	--



IMPACTO 5: CONTRIBUIÇÃO DO EMPREENDIMENTO COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA REGIÃO

DESCRIÇÃO: A implantação da expansão de um empreendimento voltado para a geração de energia solar contribuirá para o fomento do desenvolvimento local sustentável, uma vez que a energia solar é considerada como “energia verde”, sendo a sua produção uma alternativa para a diversificação da matriz energética, através da exploração de fonte de energia renovável. Além de possibilitar oportunidades de emprego e de renda aos estratos sociais com fragilidade econômica fruto de uma economia local com baixa perspectiva de inserção social, o efeito multiplicador da nova fonte de renda ocasiona benefícios indiretos promovidos pela circulação de capital e amplia indiretamente as oportunidades de empregos e renda, em decorrência das demandas por serviços e materiais para abastecimento da obra.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+80
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------

IMPACTO 6: ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA SOCIAL E ECONÔMICA LOCAL EM FUNÇÃO DA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A OBRA

DESCRIÇÃO: Quando da implantação da expansão do empreendimento, faz-se necessária a aquisição de mais materiais, peças e novas contratação de serviços, o que repercute no fomento da economia local em função do aumento da demanda/consumo. A necessidade de bens e serviços que inexistam em São João da Fronteira, poderá promover também demanda para centros maiores, como Piri-piri e/ou Teresina, o que não descaracteriza a contribuição para a economia local.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+120
--	------

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------

IMPACTO 7: AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

DESCRIÇÃO: A aquisição de materiais, peças e a contratação de serviços para a implantação da expansão do empreendimento gera aumento na arrecadação de impostos diretos e indiretos do município, fomentando a economia local. As taxas e contribuições também poderão aumentar os recursos disponíveis para os entes governamentais. O aumento na arrecadação de tributos poderá proporcionar a aplicação dos mesmos na melhoria das estruturas sociais e, conseqüentemente, do bem-estar da população.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+120
--	------

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------



IMPACTO8:EROSÃO E COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

DESCRIÇÃO: Apesar do relevo da área do parque solar VEA II ser predominantemente plano, as atividades para a sua implantação, envolvendo o canteiro de obras e as ações de infraestrutura, relacionadas à conformação do terreno, com supressão de vegetação, escavações para as fundações e abertura de acessos, poderão provocar processos erosivos, principalmente, nos períodos concentrados de altas pluviosidades (época das trovoadas). Considerando, no entanto, que a morfologia do terreno onde será implantado o Parque Solar VEA II é aplainada e a textura arenosa predominante, conferindo elevada permeabilidade ao solo, estas características minimizam as chances de ocorrência e/ ou mitigam tais processos erosivos. A existência de cursos d’água intermitentes e efêmeros no entorno requer maior atenção do empreendimento em relação a essas áreas.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-24
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Implantar sistema de drenagem e Plano de controle de eventuais processos erosivos. Em linhas gerais, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Áreas antropizadas e faixas de APP degradadas devem ser reabilitadas, reintroduzindo vegetação para limitar a ocorrência de erosão;
- As trincheiras que são cavadas para o fornecimento de serviços e cabos elétricos devem ser bem preenchidas e compactadas;
- Minimizar as intervenções apenas para as áreas projetadas, de modo a reduzir as possibilidades de danos causados pela erosão na área;

Os acessos internos devem ser dotados de sistemas de drenagem pluvial, a fim de evitar a ocorrência de processos erosivos.

Planos e programas relacionados	Plano de controle de processos erosivos e projeto de drenagem pluvial.
--	--

IMPACTO9:ALTERAÇÃO DA PAISAGEM LOCAL

DESCRIÇÃO As atividades de implantação da expansão do empreendimento, envolvendo equipamentos, a exemplo das placas fotovoltaicas para geração de energia solar, apesar da previsão do buffer com manutenção de faixa composta por vegetação nativa e plantio nos trechos onde a mesma não existe ao longo do perímetro do projeto, poderão causar alterações na paisagem daquela área, com equipamentos descontextualizados na paisagem local. Considerando que a altura máxima das placas fotovoltaicas e que o buffer com vegetação nativa possui, em média, altura superior às das placas solares, nos trechos onde a vegetação já existe, a mesma será mantida, não haverá visualização das placas a partir de áreas externas do projeto.

Apesar da subjetividade relacionada à alteração da paisagem, onde para alguns, a mesma pode ser entendida como visualmente agradável, considerando que projetos solares não são culturalmente comuns no Estado, tratou-se este impacto como negativo nesta avaliação.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-32
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Manter o buffer onde a vegetação já existe e desenvolver ações associadas aos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, que promovam o conhecimento e o acultramento com projetos desta natureza, de geração de energia de fontes renováveis (energia verde) e seus benefícios inerentes.

Planos e programas relacionados	Programas de Revegetação, de Comunicação Social e de PEA.
--	---



IMPACTO10: POLUIÇÃO: POEIRAS, RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

DESCRIÇÃO: As atividades de implantação do canteiro de obras e do Parque Solar VEA II, envolvendo ações de reconformação do terreno, supressão de vegetação, movimentação de materiais e equipamentos, poderão promover a ressuspensão de poeira, implicando num impacto negativo na qualidade do ar e na saúde dos operários e da população. Já a operação do canteiro de obras implicará na geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos que podem acarretar em poluições sobre o meio ambiente. Estes efluentes podem ser de ordem doméstica ou ainda provenientes da lavagem dos veículos, incluindo as betoneiras. Para este impacto, prevê-se a adoção de medidas de controle ambiental que o minimizam a sua possibilidade de ocorrência, a exemplo da regular irrigação dos acessos internos, da adoção de Estação de Tratamento de Efluentes e da segregação e destinação final de resíduos sólidos.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-72
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Em linhas gerais, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Adoção de equipamentos que visem a redução do consumo de água;
- Lavagem dos veículos de construção deve ser feita com pulverizadores de alta pressão para reduzir o consumo de água;
- Introdução de um sistema de tratamento das águas (ETE) que permitirá ainda o seu reuso nas atividades de irrigação dos acessos, a reutilização nos sanitários, como a água de descarga de vasos.

Serão também adotados:

Plano de Controle de Ressuspensão de Poeira;

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento dos Efluentes tratados. Fiscalização da utilização de EPIs pelos trabalhadores da obra.

Planos e programas relacionados

Plano de Controle de Ressuspensão de Poeira; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento dos Efluentes tratados.

IMPACTO11: AUMENTO DO NÍVEL DE RUÍDO

DESCRIÇÃO: Na fase de obras, a implantação do canteiro de obras e do Parque Solar VEA II propriamente dito, implicará em geração de ruídos nesta fase, principalmente entre o 2º e o 6º mês de obras, quando estão previstas as implantações das fundações. A existência de comunidades nas áreas do entorno imediato do empreendimento confere maior abrangência a este impacto. Como medida de controle, os trabalhadores deverão utilizar EPIs, assim como as comunidades do entorno deverão ser informadas sobre as etapas de implantação do empreendimento e turnos de trabalho. Estes últimos deverão ser restritos ao período diurno (07 às 18h).

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-48
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Em linhas gerais, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Garantir o uso de EPI's;
- Adotar turnos diurnos de trabalho, no caso dos trabalhadores da obra.
- Incluir este tema no escopo do programa de comunicação social

Elaborar programa de monitoramento de ruídos, com ênfase nos níveis de interferência de ruído aos trabalhadores e comunidades próximas.

Planos e programas relacionados

Fiscalização do uso de EPIs pelos trabalhadores da obra. Implementação de PCMAT, PCMSO e PPRA.

**IMPACTO12:PERDA DE ÁREA VEGETADA**

DESCRIÇÃO: Para a implantação canteiro de obras e infraestruturas, envolvendo transporte, materiais e equipamentos, faz-se necessária a realização de supressão de vegetação nativa composta por caatinga arbustiva e arbórea em alguns trechos da poligonal do empreendimento. A área máxima prevista para a supressão de vegetação é de até 900,0 hectares. Para este impacto, a ação mitigadora será circunscrita ao resgate das espécies da flora ocorrente na área de estudo, assim como a adoção de medidas compensatórias, tais como a revegetação das faixas de APP limítrofes com o Parque e a implantação do tampão visual (cerca viva) em parte do perímetro da poligonal do empreendimento, além de outras medidas contempladas em um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas a ser implantado.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-144
--	------

MEDIDA AMBIENTAL: Implementar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas com implantação do buffer em parte do perímetro da área do empreendimento onde predominam áreas de pastagens e Plano de Resgate da Flora para ser utilizada da revegetação. Atenção especial deverá ser dada quanto ao resgate de mudas e sementes de *Pilocarpus jaborandi* (“jaborandi”), a qual encontra-se ameaçada de extinção

Planos e programas relacionados	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Plano de Resgate da Flora.
--	---

IMPACTO13:AFETAÇÃO DE ÁREAS DE REFÚGIO COM EFEITOS DECORRENTES DA FRAGMENTAÇÃO DOS HABITATS

DESCRIÇÃO: O diagnóstico ambiental do meio biótico apontou para a ocorrência de uma fauna silvestre que habita a propriedade com elevada diversidade, sendo composta por animais generalistas e especialistas. A supressão de vegetação e reconformação do terreno causará efeitos na dinâmica populacional faunística, implicando em modificações dos padrões de deslocamento de indivíduos da fauna. Para minimizar este impacto, sugere-se adoção de medidas de controle ambiental, associadas ao manejo da fauna, com ações de resgate e afugentamento antecedendo as ações de supressão de vegetação na área.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-144
--	------

MEDIDA AMBIENTAL: Implementar Plano de Manejo com ações de resgate e afugentamento da fauna, contemplando ações pré e pós supressão da vegetação, de modo a garantir a maior sobrevivência dos animais silvestres que habitam na área de intervenção do projeto. Atenção especial deverá ser dada aos indivíduos da família Felidae, em especial à ocorrência das espécies *Herpailurus yagouaroundi*, *Kerodon rupestris* e *Leopardus tigrinus* e ao réptil *Leposoma baturitensis*. Medidas de segurança adicionais relacionadas à ocorrência de apicultura no entorno devem estar contempladas no plano de manejo da fauna, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes com a equipe de resgate durante a soltura de espécimes resgatados ou mesmo aos operários envolvidos nas atividades de supressão de vegetação.

Planos e programas relacionados	Plano de Manejo com ações de resgate e afugentamento da fauna
--	---



IMPACTO14: RISCOS DE ACIDENTES

DESCRIÇÃO: As ações de supressão de vegetação, reconformação do terreno e o trânsito de máquinas e caminhões na área do empreendimento geram riscos de acidentes. Considerando, no entanto, que estas ações se concentrarão na área do empreendimento, principalmente nos acessos internos, o potencial de incidência deste impacto é remetido para a sua poligonal. No entanto, quando considerado o trânsito pela BR-222e pelo acesso não pavimentado ao norte do empreendimento, para abastecer o mesmo, extrapola-se a sua abrangência espacial para a área de influencia indireta do meio socioeconômico. Enquanto medidas de controle ambiental, sugere-se a adoção de um eficiente plano de sinalização das vias e uma constante ação de educação ambiental com os motoristas que trabalharão no empreendimento.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-60
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Sinalização das vias durante o tráfego de caminhões e veículos da obra e implementação de plano de educação ambiental.

Planos e programas relacionados	Sinalização das vias durante o tráfego de caminhões e veículos da obra e implementação de Plano de Educação Ambiental.
--	--

IMPACTO 15: RECUPERAÇÃO PONTUAL DE PAISAGENS COM REVEGETAÇÕES DE ÁREAS E REMEDIAÇÃO DE EVENTUAIS PROCESSOS EROSIVOS, REPERCUTINDO NO RESTABELECIMENTO DA FAUNA E FLORA

DESCRIÇÃO: O Canteiro de obras para a implantação do empreendimento foi projetado em parte de uma área onde haverá implantações de painéis fotovoltaicos. Desta forma a sua desmobilização ocorrerá de forma gradual e permitirá a recuperação das áreas que não se sobrepuserem ao projeto. Considerando ainda a previsão de revegetação do buffer (cerca viva) em parte do perímetro da poligonal do empreendimento onde atualmente ocorrem áreas de pastagens, foi considerada que a ação de desmobilização do canteiro de obras poderá promover alterações positivas na área.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+24
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Revegetação da área destinada ao buffer perimetral ao empreendimento, em trechos onde atualmente incidem áreas de pastagens.

Planos e programas relacionados	Implementação de ações de revegetação da área destinada ao buffer perimetral ao empreendimento, em trechos onde atualmente incidem áreas de pastagens.
--	--



IMPACTO 16: ALTERAÇÕES NA INFRAESTRUTURA SOCIAL E ECONÔMICA LOCAL EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE E LOCAL A SER DESEMPREGADA COMO MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO DO PARQUESOLAR, CONSIDERANDO A DESMOBILIZAÇÃO DA MESMA

DESCRIÇÃO: Ao final da obra serão desestruturados os vínculos estabelecidos entre a população flutuante e que migrou para trabalhar na obra do empreendimento e a população local, ambas desmobilizadas. Pode-se prever que parte da população que migrou poderá ficar instalada regionalmente. Ainda que esta previsão seja efetivada, certamente ocorrerá uma retração econômica local.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-40
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Elaborar banco de dados dos funcionários que trabalharam durante as obras de implantação do parque solar, visando o seu eventual aproveitamento para futuras obras similares na região, tendo em vista o grande potencial solar local, associado ao conhecimento prévio de desenvolvimento de projetos afins na região. Prever a recontração de uma parte da mão de obra empregada na fase de implantação para ser reaproveitada na fase de operação, o que atenuará a intensidade desse impacto.

Planos e programas relacionados	Plano de Desmobilização da mão de obra com elaboração de banco de dado se posterior reinserção de mão de obra capacitada para trabalhar na fase de operação do empreendimento.
--	--

5.2.3. Fase de Operação

IMPACTO17: ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA SOCIAL E ECONÔMICA LOCAL EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE A SER EMPREGADA COMO MÃO DE OBRANA OPERAÇÃO DO PARQUE SOLAR

DESCRIÇÃO: A operação do parque solar da Gold Energia em São João da Fronteira gerará demanda de mão de obra, estimada em cerca de 40 postos de trabalho, o que, apesar de se constituir num impacto positivo, reduz a sua intensidade.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+54
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica.

Planos e programas relacionados	Não se aplica.
--	----------------



IMPACTO18: EROÇÃO E COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

DESCRIÇÃO: Apesar de estarem previstas estruturas de drenagens pluviais no empreendimento, as ações de manutenção dos painéis fotovoltaicos, principalmente aquelas relacionadas à lavagem dos mesmos, estimadas para ocorrerem duas vezes ao ano, poderão provocar pequenos ravinamentos que se constituem em processos erosivos pontuais. A morfologia predominantemente plana do terreno e a textura arenosa do solo não favorecem a potencialização de ocorrência de tais processos, o que remete este impacto para uma baixa intensidade, principalmente quando identificam-se medidas de controle ambiental, a exemplo de regular monitoramento destas ocorrências concomitantemente aos procedimentos semestrais de lavagem dos painéis.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-3
--	----

MEDIDA AMBIENTAL: Implantar sistema de drenagem e monitoramento de ocorrência de processos erosivos.

Em linhas gerais, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- O sistema de drenagem superficial deve ser monitorado após as fortes chuvas (trovoadas);
- Manutenção regular do sistema de drenagem pluvial;

Manutenção regular dos acessos a fim de corrigir eventuais processos erosivos iniciais.

Planos e programas relacionados	Projeto de drenagem pluvial e monitoramento de ocorrência de processos erosivos.
--	--

IMPACTO19: AFETAÇÃO DE ÁREAS DE REFÚGIO COM EFEITOS DECORRENTES DA FRAGMENTAÇÃO DOS HABITATS

DESCRIÇÃO: Os painéis fotovoltaicos da operação do empreendimento promoverão sombreamentos do terreno o que poderá modificar os padrões de deslocamentos da fauna silvestre local, implicando numa potencial modificação de caráter negativo. Por outro lado, a existência de uma área de Reserva Legal com vegetação nativa preservada se constitui em uma alternativa de refúgio e habitat para as comunidades da fauna da área onde será implantado o projeto.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-12
--	-----

MEDIDA AMBIENTAL: Implementar campanhas de monitoramento da fauna durante a operação do empreendimento.

Planos e programas relacionados	Realização de campanhas regulares de monitoramento da fauna durante a operação do empreendimento.
--	---

**IMPACTO20: AMPLIAÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA DO PAÍS A PARTIR DE FONTES LIMPAS OU DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

DESCRIÇÃO: Considerou-se a ampliação da matriz energética do país, a partir de fontes limpas ou de energias renováveis como sendo um impacto de caráter positivo, associado à otimização da sua geração através da oferta de energia solar no mercado e o envolvimento da adoção de tecnologias de última geração. Este representa um dos impactos mais importantes da fase de operação do empreendimento. Na ponderação a seguir, a metodologia aplicada para a abrangência espacial teve, enquanto limite máximo a Área de Influência Indireta, que foi a adotada para este impacto, no entanto, entende-se que este extrapola esta abrangência.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	+120
--	------

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

Planos e programas relacionados	Não se aplica
--	---------------



**6. PROGNÓSTICO
AMBIENTAL E
CONCLUSÕES**



O processo de elaboração do Prognóstico Ambiental direcionado para as áreas de influência do Parque Solar VEA II pressupõe a apropriação de conhecimentos específicos sobre a região em questão que perpassam pelos elementos levantados nos estudos ambientais, incidentes nos meios físico, biótico e socioeconômico da região do projeto.

A cobertura vegetal da fazenda é composta por uma matriz de Savana-Estépica Florestada, onde estão inseridas pequenas manchas de Savana-Estépica Arborizada. A presença de gado forrageando na caatinga é um fator determinante para a ausência de sub-bosque e estrato herbáceo em alguns trechos. As formações arborizadas tiveram a sua cobertura natural substituída, total ou parcialmente, para cultivo e/ou criação de animais, porém, encontram-se em processo de regeneração natural.

Foram encontradas áreas antropizadas em trechos da Fazenda Veados, especialmente: queimadas e corte seletivo de madeira. Essas pressões antrópicas exercem influência sobre a ocorrência e distribuição das comunidades de fauna, conferindo vantagem seletiva às espécies com hábito mais generalista, ou seja, animais pouco sensíveis e/ou capazes de se adaptarem em locais antropizados, de ampla distribuição geográfica e de dieta variada.

Para os animais não voadores, com destaque para a herpetofauna, é importante que haja o resgate da fauna, antes e durante as atividades de implantação do empreendimento, uma vez que durante a reconformação do solo podem ser encontrados animais fossoriais. Atenção especial deverá ser dada aos indivíduos da família Felidae, em especial à ocorrência das espécies *Herpailurus yagouaroundi*, *Kerodon rupestris* e *Leopardus tigrinus* e ao réptil *Leposoma baturitensis*. Com as espécies peçonhentas (serpentes, aranhas e escorpiões) deve-se ter um cuidado maior por oferecerem possíveis acidentes a trabalhadores que ficam expostos ao exercerem as atividades em campo.

A ocorrência de uma drenagem intermitente na porção sudoeste da poligonal do projeto remete para a necessidade preservação e/ou recuperação de suas margens, correspondente a uma faixa de APP com 30m de largura para cara lado do seu leito regular.

A prática de apicultura em trechos da propriedade também é outro aspecto a ser considerado quando do início das obras de implantação do projeto, pois será necessário mapear tais sítios, relocando aqueles que eventualmente estejam no interior da poligonal de intervenção ou representem risco à segurança dos operários envolvidos nas obras. As ações de resgate, afugentamento e soltura das comunidades da fauna também deverá levar em conta os locais de criação de abelhas.



É preciso salientar, no entanto, que a energia solar é sem dúvida uma das fontes mais limpas disponíveis, podendo substituir outras fontes de energia poluentes. A extensão da área a ser ocupada e os impactos sobre o equilíbrio ecológico é menor quando comparados a outros tipos de aproveitamento, além de permitir a recuperação de áreas degradadas, a exemplo a revegetação em parte do perímetro da propriedade para estabelecimento de buffer de proteção visual.

A condição dos trabalhadores da região é de vulnerabilidade econômica e social, pois as principais atividades econômicas são de caráter informal, girando em torno da agricultura e pecuária. Nas zonas rurais o problema se dá com a falta de infraestrutura viária, de telecomunicações e saneamento básico. A água utilizada no abastecimento é de origem subterrânea, a partir de poços que, em sua maioria, foram escavados pelos próprios residentes.

Uma das medidas a serem adotadas quando do início das obras será a priorização de mão de obra local, cujo foco maior deve ser dado às seguintes comunidades do entorno: Pé do Morro, Malhada das Pedras, Sangradouro, Cachoeira, Ilha da Loca, Boqueirão e Veados. Vale destacar que não há previsão de ocupação do projeto nas áreas onde as residências do entorno do empreendimento se encontram.

A informação da chegada de novo empreendimento na região é percebida de forma positiva pela população, considerando, principalmente, as oportunidades de qualificação profissional, trabalho e geração de renda que o mesmo pretende trazer.

Por fim, seguindo as diretrizes norteadoras dos órgãos reguladores do processo de licenciamento ambiental, que direcionam a necessidade de diferentes cenários serem avaliados, incluindo-se a não implantação do empreendimento.

O CENÁRIO ATUAL observado na poligonal que compõem o projeto e sua área de influência indireta apresenta uma situação de pressão antrópica contínua e de infraestrutura precária (mobilidade, telefonia, saneamento básico).

Permanecem inalteradas as atividades de subsistência, de pequenos manejos de animais, extração mineral clandestina e corte não autorizado de madeira.

UM CENÁRIO TENDENCIAL projetando as características ambientais futuras da poligonal do parque solar sem a implantação do empreendimento indica a natural manutenção dos cultivos tradicionais e da pecuária em baixa escala que ocorrem neste momento.



Neste cenário, em face das dificuldades que determinam as características regionais e imprimem localmente carências das mais diversas naturezas, as financeiras são as que se sobressaem e determinam a condição de pobreza visualizada na zona rural que foi sinalizada como AII do Parque Solar VEA II.

Posterga-se o desenvolvimento do empreendimento de geração de energia por fonte solar no município de São João da Fronteira.

Como consequência deixam de ser gerados até 1800 empregos diretos na fase de construção do empreendimento na região, bem como deixam de ser aplicados os recursos destinados a implantação do empreendimento, arrecadação com impostos e que certamente contribuiriam para a melhoria do quadro econômico-financeiro do município.

NUM CENÁRIO FUTURO com o empreendimento implantado ocorrerão impactos negativos e positivos.

A avaliação de impactos demonstra, através da metodologia de ponderação aplicada, a supremacia dos totais dos impactos positivos sobre os totais dos negativos.

A geração de cerca de até 1800 empregos durante a implantação contribuirá para um quadro econômico diferente no âmbito da população da área de influência do novo empreendimento, despertando nas pessoas o interesse pela profissionalização e melhorias nos índices de escolaridade, cujos desdobramentos benéficos são difíceis de prever.

É proposição do empreendedor capacitar indivíduos das comunidades para atuarem nos postos de trabalho gerados, devendo-se dedicar atenção especial para aqueles que atuem na fase de implantação, de modo a reduzir os efeitos do processo de desmobilização da mão-de-obra ao final das diferentes etapas construtivas.

O elenco de medidas mitigadoras propostas reduz substancialmente a efetividade dos impactos negativos reforçando sobremaneira a viabilidade de implantação do empreendimento. Da mesma forma potencializam-se os impactos positivos que certamente trarão o benefício da geração de emprego e renda na região permitindo dessa forma uma maior dinâmica regional.



CONCLUSÕES

Ao todo, foram identificados, caracterizados e avaliados 20 diferentes impactos diretos, com potencial de incidência sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

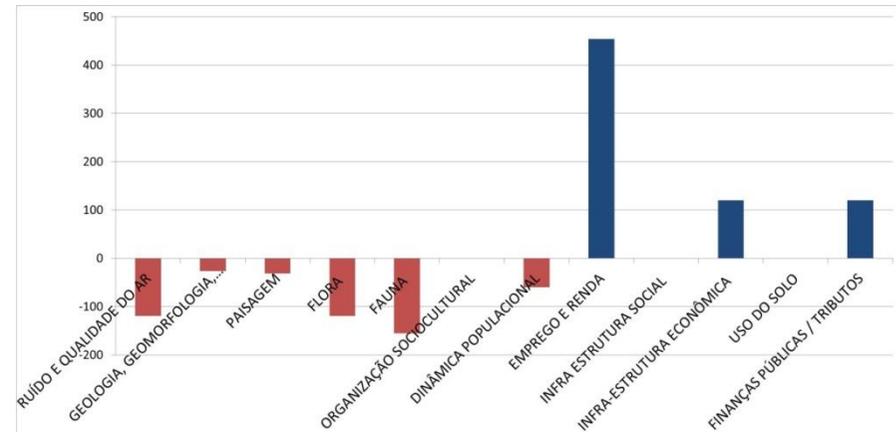
As diferentes grandezas de ponderação foram aplicadas a todos os impactos ambientais identificados para cada diferente ação do projeto. Os valores de importância constam na matriz de interação de impactos, conforme modelo proposto por Sánchez (2006). Para uma melhor avaliação visual da sua natureza, foram escolhidas as cores a seguir e o sinal correspondente.

A valoração propriamente dita é apresentada isoladamente para cada impacto, relacionado à ação do empreendimento e a etapa em que ocorre.

A distribuição dos impactos nos diferentes meios físico, biótico e socioeconômico pode ser observada na tabela a seguir, onde são apresentados os resultados da ponderação dos impactos ambientais identificados nas diferentes fases do empreendimento: localização (1), implantação (2) e operação (3).

Tabela 3 – Resultados da Ponderação dos Impactos Ambientais

COMPONENTE AMBIENTAL	FASES			TOTAIS
	Planejamento	Implantação	Operação	
MEIO FÍSICO	0	-176	-3	-179
MEIO BIÓTICO	0	-288	+12	-276
MEIO SOCIOCONÔMICO	+560	-60	+134	634
TOTAIS	+560	-524	143	179



A cumulatividade dos impactos, representada no gráfico acima, mostra nitidamente serem mais significativos os impactos negativos sobre os fatores ambientais: ruído/ qualidade do ar e fauna, enquanto os positivos se sobressaem sobre os fatores de: emprego/renda e infraestrutura econômica e finanças públicas/tributos.



O RESULTADO DE TODA A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS CULMINOU NUM NÚMERO ADIMENSIONAL DA ORDEM (POSITIVA) DE 179, O QUE, SEGUINDO ESTA METODOLOGIA ESPECÍFICA E DIFUNDIDA, APONTA PARA A VIABILIDADE AMBIENTAL DO REFERIDO EMPREENDIMENTO.