



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 Nova Olinda, junto à Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR/PI.

A Alba Energia Ltda está propondo a instalação de uma Usina de Geração de Energia Renovável de tipo Solar Fotovoltaica 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 Alba 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

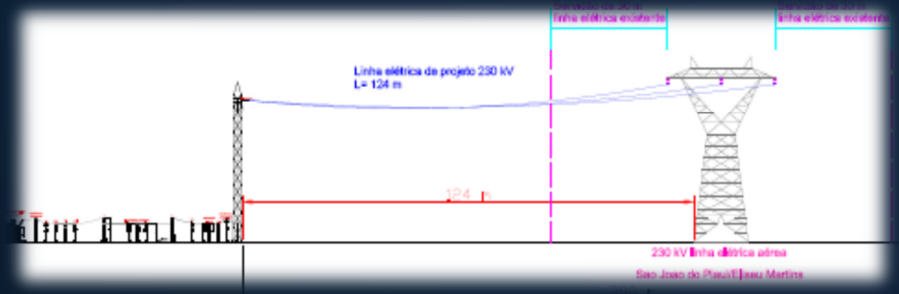
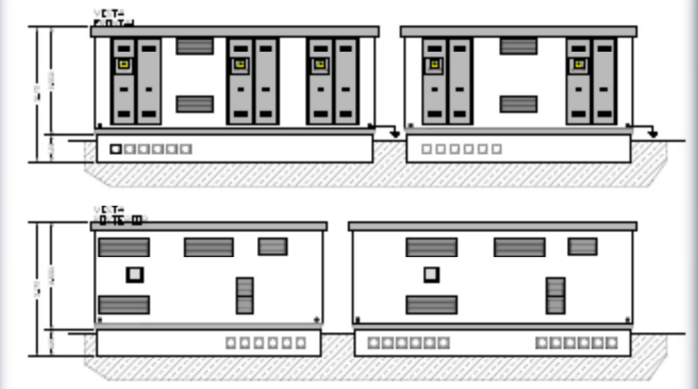
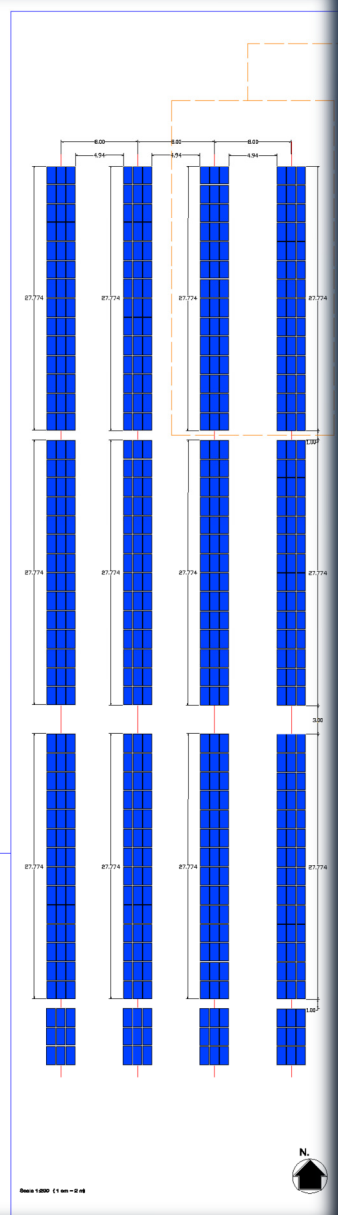
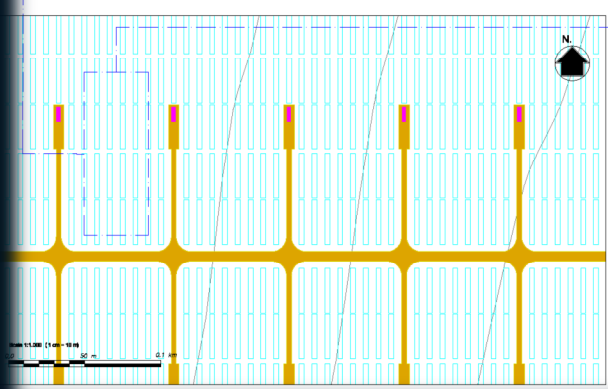
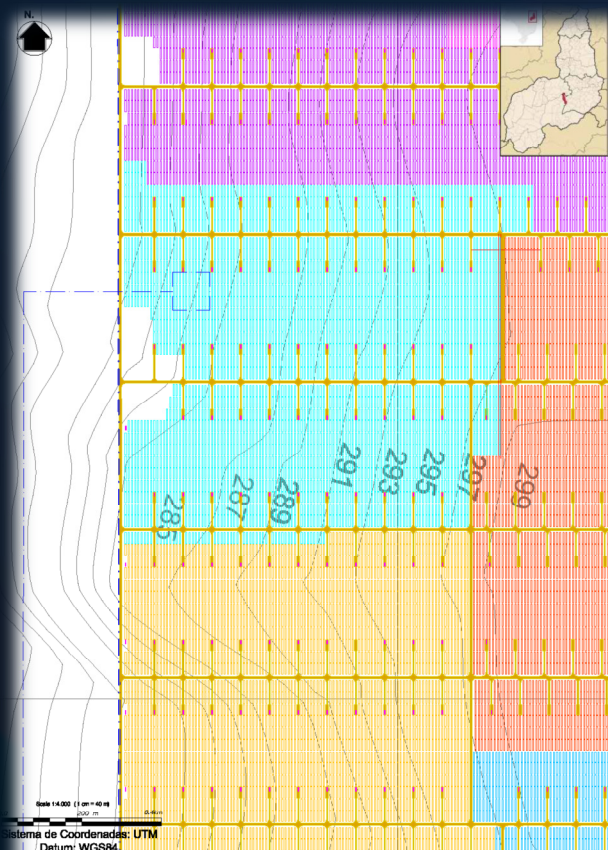
Bióloga
Responsável pelo Meio Biótico Fauna

Maria Oliveira

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

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4	4.1.5. Recursos Hídricos.....	27
1.1. Concepção geral	5	4.2. Meio Biótico.....	28
1.2. Localização e Acessos.....	5	4.2.1. Flora.....	28
1.3. Mão de obra.....	6	4.2.2. Fauna	32
1.4. Fases do Empreendimento.....	6	4.3. Meio Socioeconômico	36
1.5. Detalhes do Projeto	9	4.3.1. Síntese da Caracterização do Município de Ribeira do Piauí...	36
1.6. Alternativas tecnológicas e locacionais.....	10	4.3.2. Área de Influência Direta – AID	40
2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	12	4.3.3. Caracterização da zona urbana do município de São João do Piauí	41
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	13	4.3.4. Considerações finais	43
3.1. Meio Físico.....	14	5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	44
3.2. Meio Biótico.....	14	5.1. Metodologia.....	45
3.3. Meio Socioeconômico	14	5.2. Descrição dos impactos	46
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	19	5.2.1. Fase de Localização.....	46
4.1. Meio Físico.....	20	5.2.2. Fase de Implantação	47
4.1.1. Clima e condições meteorológicas	21	5.2.3. Fase de Operação.....	53
4.1.2. Geologia	23	6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL E CONCLUSÕES.....	55
4.1.3. Geomorfologia/Geotecnia	24		
4.1.4. Pedologia.....	26		

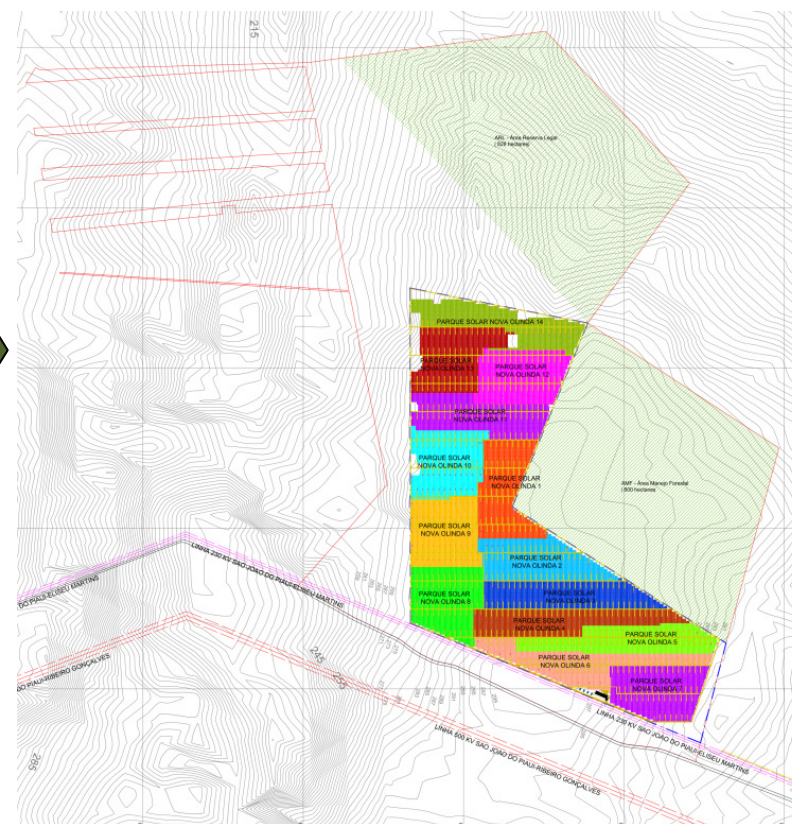
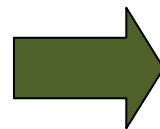


1. Caracterização do Empreendimento

1.1. Concepção geral

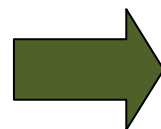
A Alba Energia Ltda está propondo a instalação de uma Usina Solar com capacidade de geração máxima no ponto de entrega correspondente a **420 MW**, em uma área de cerca de 1.200 ha de projeto, sendo que a propriedade da Fazenda Nova Olinda contém uma área total de cerca de 4.008,0 ha.

O Parque Solar será composto por quatorze sub-parques, com capacidade nominal de geração de 30 MW cada. O Parque Nova Olinda vai gerar cerca de 840 GWh / ano.



1.2. Localização e Acessos

O empreendimento está localizado no município de Ribeira do Piauí, porém, o acesso ocorre através da PI-141, que liga os municípios de Brejo do Piauí e São João do Piauí.



1.3. Mão de obra

Durante o período de implantação da usina solar, estimado em cerca 12 meses, serão empregadas aproximadamente 240 pessoas, com possibilidade de aumento desta quantidade para até 500 em alguns momentos específicos, principalmente durante o período de construção mais intensa.

Já a fase de operação do Parque Solar Nova Olinda as ações serão executadas por uma equipe de 13 profissionais, contemplando ainda as atividades de segurança realizadas por uma equipe estimada de 8 pessoas, totalizando uma mão de obra ser contratada num total de 21 pessoas nesta etapa.

1.4. Fases do Empreendimento

Fase de Planejamento

O planejamento para implantação do Parque Solar Nova Olinda teve início com os estudos sobre o Potencial Solar no estado do Piauí e com as simulações de Radiação Solar nas áreas da microrregião Alto Médio Canindé. 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 Nova Olinda, pois a mesma é atravessada pela linha

elétrica Sao Joao do Piauí – Eliseu Martins de 230 kV e é contígua (cerca de 1 km ao sul) pela linha elétrica Sao Joao do Piauí – Ribeiro Gonçalves de 500 kV. Outro aspecto fundamental que conferiu grande vantagem à escolha da propriedade foi a existência de uma grande área com relevo aplainado, ideal para implantação dos módulos e redução dos custos e impactos associados às operações de terraplanagem.

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 da Prefeitura Municipal de Ribeira do Piaui, através do Alvará de Construção, serão iniciadas as obras, que caracterizam a fase de implantação do Empreendimento, contemplando:

- mobilização de funcionários;
- instalação do canteiro de obras;
- aquisição dos módulos solares e dos equipamentos elétricos complementares;
- adaptação das vias de acessos internos já existentes e a implantação de novos acessos internos;
- transporte de pessoal, materiais e equipamentos;
- adequações no modelado do relevo;
- construção do Parque Solar;
- construção da subestação elétrica e, posteriormente, ao final das implantações;
- desmobilização do canteiro.

Durante a fase de implantação poderão ainda ser construídas edificações temporárias, que serão objeto de desmobilização ao final da fase da construção do Parque Solar.

A Alba Energia Ltda também realizou consultas à Chesf e já obteve parecer preliminar favorável ao acesso à rede básica, que viabiliza tecnicamente o empreendimento do ponto de vista elétrico e da sua conexão à rede elétrica estadual. A conexão com a rede básica ocorrerá na Linha São João do Piauí - Eliseu Martins da Chesf através de uma linha aérea de média - alta tensão, de acordo com o nível de tensão indicado pelo Gestor da Rede que ainda não determinou em detalhe estas especificações.

Compõe ainda a fase de implantação a realização dos planos e programas de controle socioambientais solicitados enquanto condicionantes da Licença de Instalação, voltados para as áreas de saúde, educação, recuperação de áreas degradadas, monitoramento da fauna e da flora, entre outros.

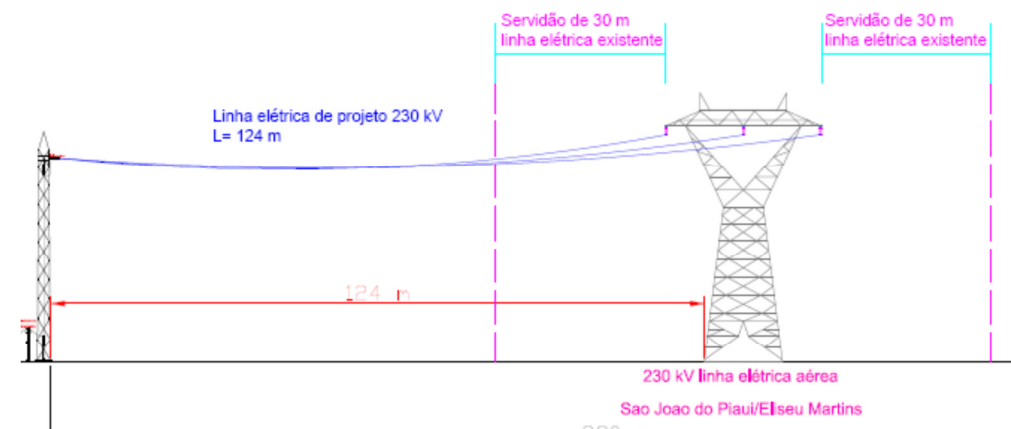


Figura 1 – Croqui de conexão com Linha de Transmissão da Chesf

A seguir, apresentam-se alguns pré-requisitos a serem adotados na fase de implantação do Parque Solar Nova Olinda, relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores e da obra:

- 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 Alba 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 regulamente para evitar a emissão de material particulado em excesso (poeira), tendo em vista o clima semi-árido 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 (estacas metálicas)

A usina solar usará a tecnologia policristalina com o tipo de módulos tracker de 310WpoJinko JKM315PP-72. O projeto prevê a montagem dos módulos por meio de armações de aço ou de alumínio, com o posicionamento dos módulos ao norte/sul, num ângulo de inclinação de $\pm 45^\circ$ em relação ao plano horizontal. As armações do metal que sustentam os módulos fotovoltaicos são fixadas ao solo através de postes de apoio fixos.



Figura 2 – Ficha técnica do módulo fotovoltaico policristalino

Cada armação tracker de montagem terá um total de máximo 42 módulos, dispostos ao longo de três fileiras paralelas, cada uma formada por 14 módulos. As três fileiras são montadas horizontalmente uma próxima à outra, com uma altura máxima da estrutura de montagem de cerca de 3,16 metros acima do nível do solo

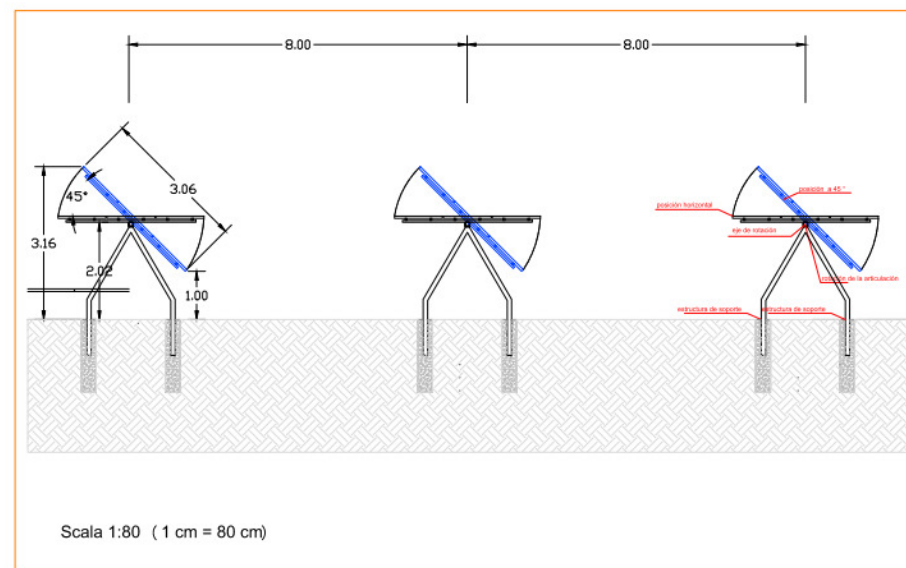
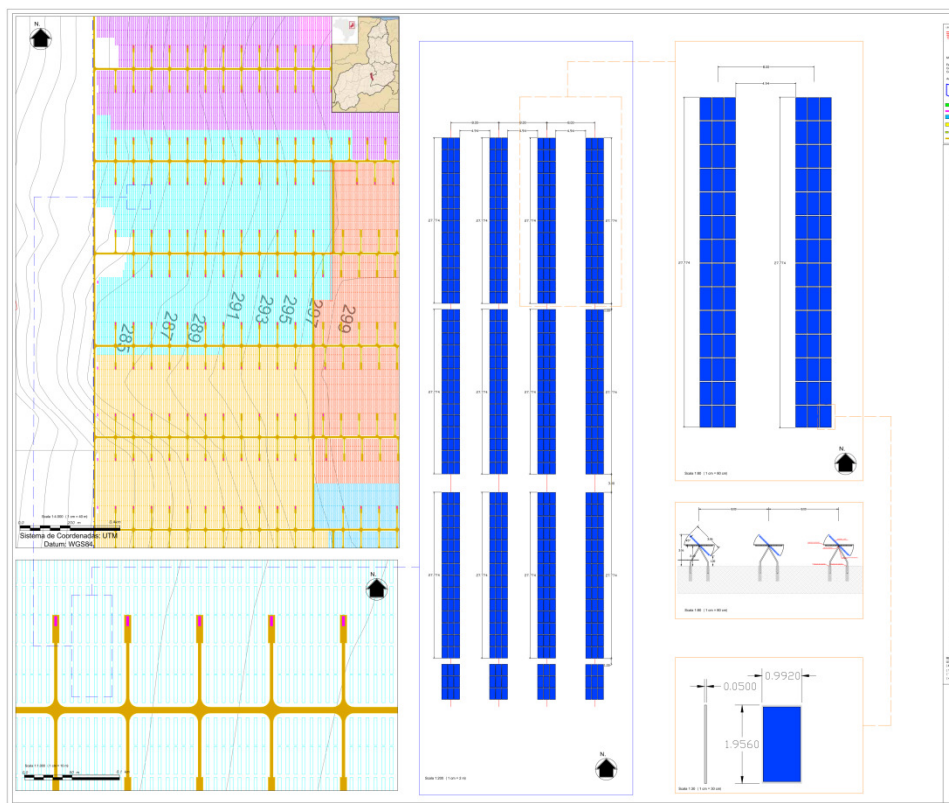


Figura 3 – Esquema de montagem das estruturas metálicas e módulos

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 420 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;
- Questões econômicas (custo da terra e o desemprego das comunidades locais) associadas ao valor de aquisição das propriedades.

A macro área da Fazenda Nova Olinda, 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 Nova Olinda 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 420 MW, proximidade à linha da Chesf e viabilidade econômica.

Figura 4 – Detalhes do relevo da Fazenda Nova Olinda

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 da Fazenda Nova Olinda não está inserida na poligonal de nenhuma Unidade de Conservação, como também em nenhuma zona de amortecimento. A UC mais próxima é o Parque Nacional Serra da Capivara, distante cerca de 28 km da área do projeto, no município de São João do Piauí.

As outras UCs mais próximas são: o Parque Nacional da Serra das Confusões e a Estação Ecológica da Chapada da Serra Branca, distante cerca de 65 km e 67 Km da área do projeto, respectivamente.

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 300 metros após a rodovia estadual PL-141 no sentido paralelo a mesma a sul e sudoeste da ADA, já nos demais limites da ADA a AID é acrescida de um raio de 300 m. Estes limites se devem ao aumento do fluxo no tráfego local e a possível emissão de particulados sólidos em suspensão proveniente da movimentação automotiva, na área.

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 eventuais 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 Nova Olinda, tendo em vista também que a fauna local pode modificar seus padrões de deslocamento, se concentrando na poção norte da propriedade, onde estão localizadas as áreas de manejo florestal e 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;
- Presente projeto fotovoltaico prevê a implantação de um *buffer* de vegetação, que cercará a poligonal da área e, conseqüentemente, causará impactos visuais brandos, uma vez que as placas de energia solar instaladas ficarão visualmente camufladas pela vegetação;
- Projeto desta natureza, praticamente, não gera ruídos;
- Área onde pretende-se implantar o projeto em questão localiza-se às margens da PI-141, a qual será utilizada para o trânsito de veículos, pois a chegada e escoamento de materiais para abastecimento da obra ocorrerão por esta via.

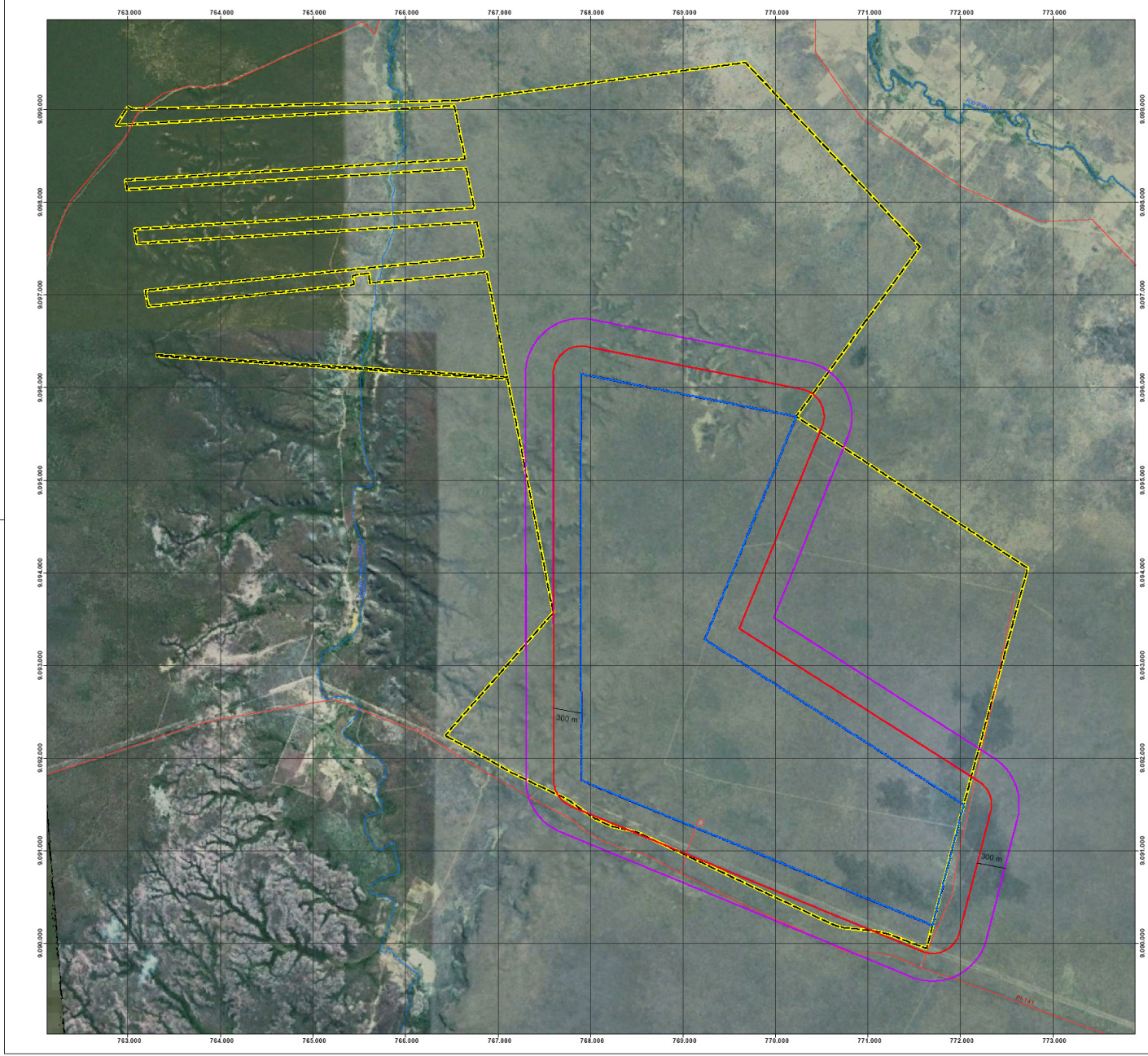
Dentre os critérios e características supracitadas, relacionados ao projeto e à região, destaca-se ainda o fato de que a propriedade ocupa dois municípios: Ribeira do Piauí e Brejo do Piauí, apesar do projeto solar está projetado apenas na porção localizada no território de Ribeira do Piauí. Além deste aspecto, a propriedade encontra-se próxima da sede distrital de um terceiro município de maior porte que estes dois últimos: São João do Piauí.

A **Área de Influência Direta (AID)**, definiu-se, a princípio, o entorno da Fazenda Nova Olinda, onde situam-se algumas poucas residências. Além destas, prevê-se, também, enquanto AID do empreendimento, a sede urbana do município de São João do Piauí, o qual será afetado diretamente pela implantação do projeto pretendido, tendo em vista que a mão de obra demandada para a implantação e operação do empreendimento poderá proceder deste núcleo urbano, devido ao seu maior grau de desenvolvimento e proximidade à área do projeto, gerando novas oportunidades de trabalho para a população da região, afetando, com isso, positivamente o meio socioeconômico.

Para a definição da **Área de Influência Indireta (AII)** do Meio Socioeconômico, estabeleceu-se o município de Ribeira do Piauí, devido à geração de benefícios para este município uma vez que a área prevista para a implantação do projeto solar localiza-se geograficamente em território ribeirense.

Por fim, vale registrar que a implantação do projeto abrangerá apenas os limites da Fazenda Nova Olinda, 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.

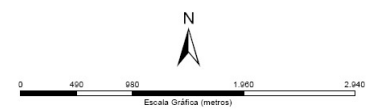


ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

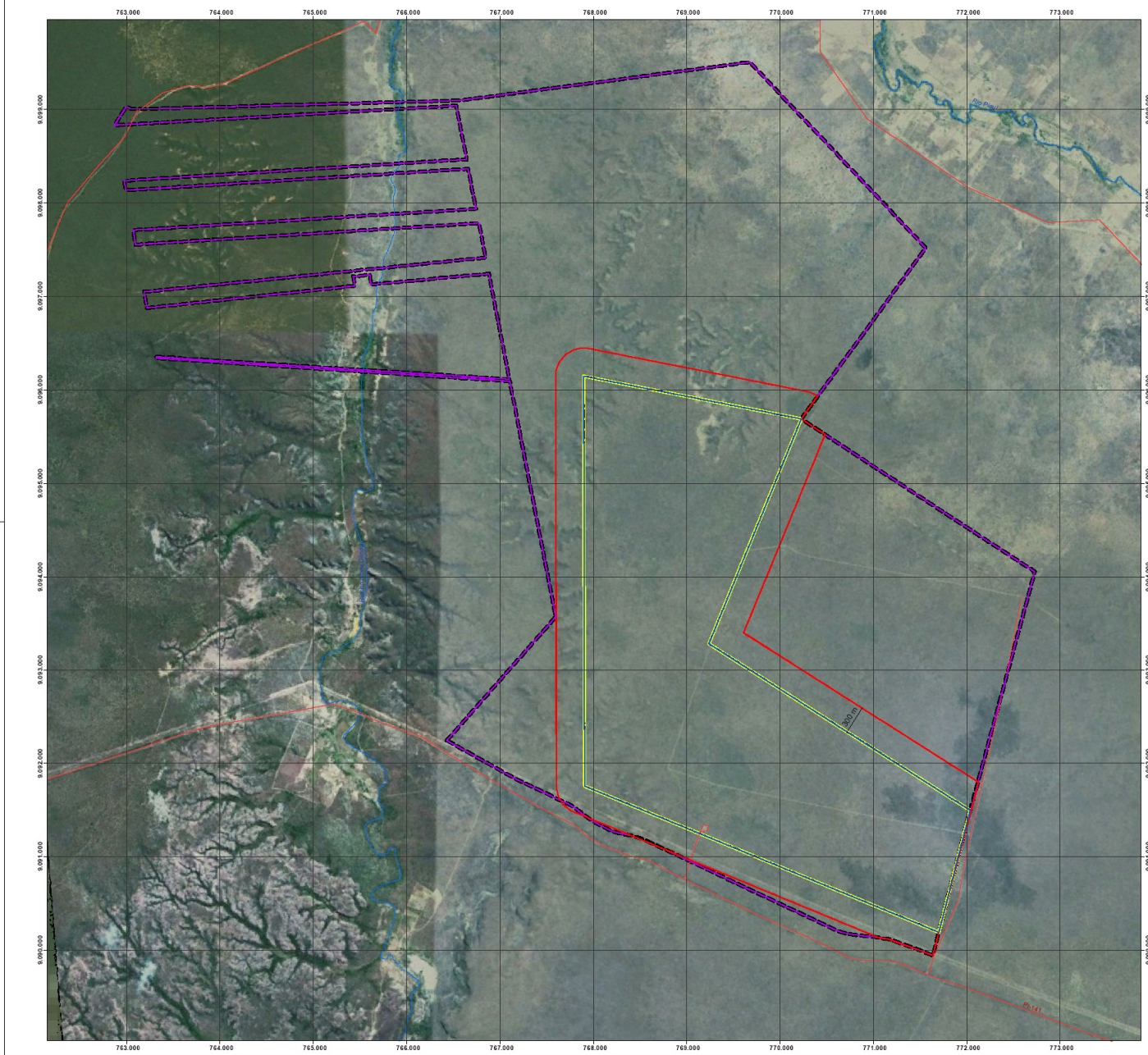
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

Convenções Cartográficas

- Curso d'água
- Vias
- Projeto Ampliação
- Fazenda Nova Olinda



PARQUE SOLAR NOVA OLINDA			
TÍTULO			
MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO			
PROJETO			
FAZENDA NOVA OLINDA			
Ribeira do Piauí - Piauí			
SISTEMA DE COORDENADAS	DATUM	MERIDIANO CENTRAL	
UTM	SIRGAS 2010	MERIDIANO CENTRAL	
ÁREA	497,89ha	PERÍMETRO	Nº DO CENSO
ESCALA	1:20.000	REVISÃO	APROVAÇÃO/REALIZAÇÃO
DATA	02/2015	FOLHA	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Linha Nova Olinda - Serra - Colégio - CREA - 14.710			



ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

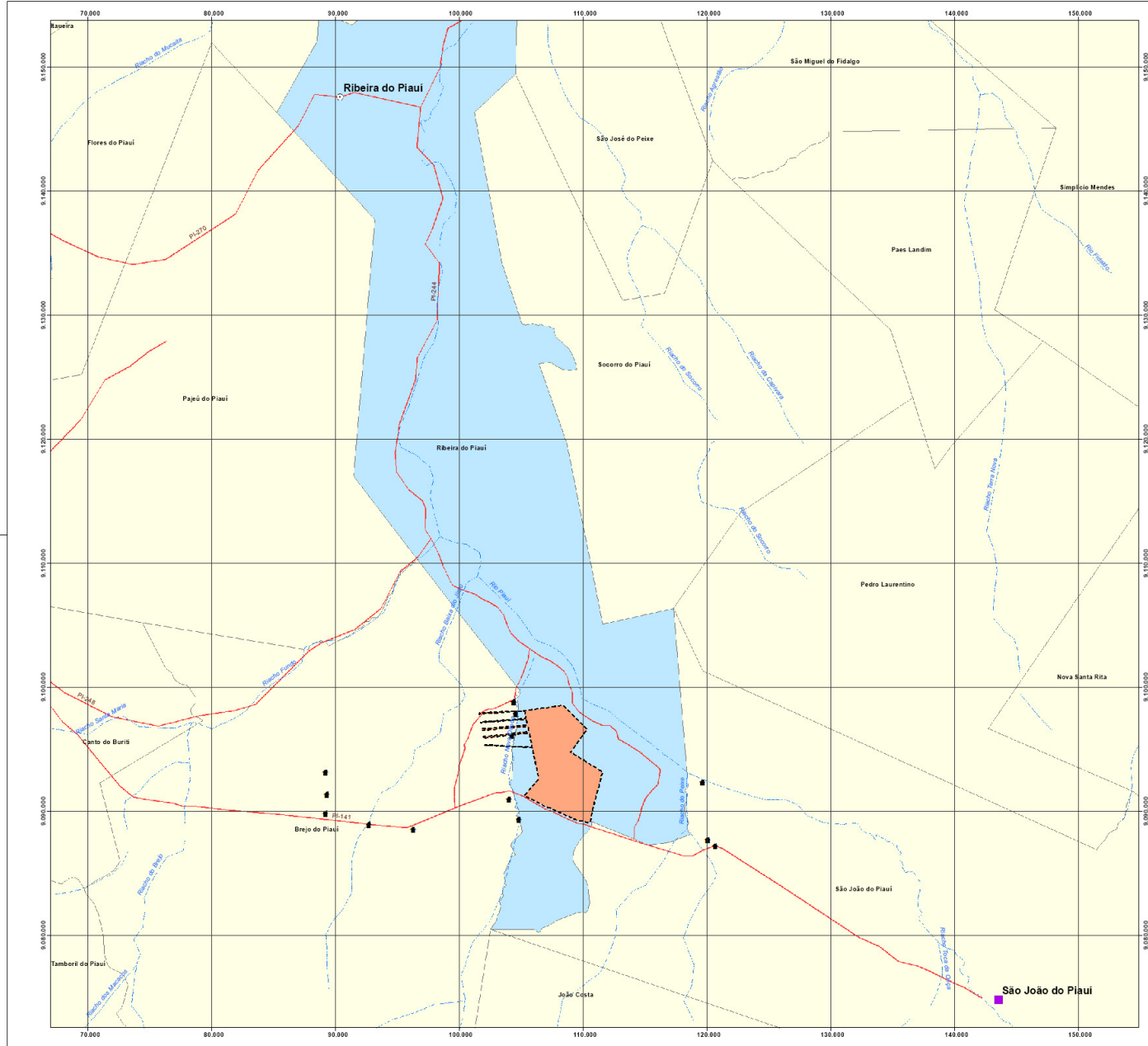
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID
- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

Convenções Cartográficas

- Curso d'água
- Vias
- Projeto Ampliação
- Fazenda Nova Olinda



PARQUE SOLAR NOVA OLINDA		
TÍTULO		
MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO		
PROJETO		
FAZENDA NOVA OLINDA		
Ribeira do Piauí - Piauí		
SISTEMA DE COORDENADAS	DATA	MÉTODO CENTRAL
UTM	20/08/2016	
ÁREA	PERÍMETRO	HÍPOTESE DESENHO
4.027.690		
ESCALA	REVISÃO	APROVAÇÃO/SERIALIZAÇÃO
1:20.000		Eng. Saneamento Ambiental - CREA 36.520
DATA	FOLHA	RESPONSÁVEL TÉCNICO
02/2015		André Luiz de Sá - R&G - CREA 22388-D-5



Legenda

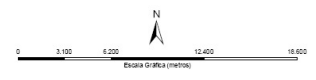
- Localidades
- Rios
- Vias
- Área do Parque Solar

Área de Influência Direta

- Residências Proximas ao Parque Solar
- Sede Municipal de São João do Piauí

Área de Influência Indireta

- Município de Ribeira do Piauí



PARQUE SOLAR NOVA OLINDA		
		
TÍTULO MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS SOCIOECONÔMICO		
PROJETO FAZENDA NOVA OLINDA Ribeira do Piauí - Piauí		
SISTEMA DE COORDENADAS	UTM	DATUM: SIRGAS 2011
ÁREA	4307,89m²	MÉRIDIANO CENTRAL: 115°00'00"
ESCALA	1:150.000	PERÍMETRO: 11500 DESENHO
DATA	02/2015	REVISÃO: APROVAÇÃO/REALIZAÇÃO: Eng. Marcelo Cam. Eng. Ivanete e Anderson - OEA 18.1090
		FOLHA: RIBBEIRA DO PIAUÍ - TÉCNICO: Micael Orlan - CONSULTOR: SCSPI Mapa de Influência de Impacto e Estrutura de Terreno Solar



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 a 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 Nova Olinda.

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

Figura 6 – Fluxograma da Metodologia de trabalho (Meio Físico) para elaboração do EIA do Parque Solar Nova Olinda.

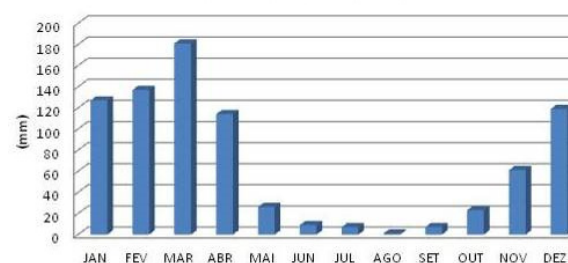
4.1.1. Clima e condições meteorológicas

Inserida no polígono da seca, apresenta um regime de chuvas irregulares, com índices variando entre 120 a 180 mm de janeiro a março e abaixo dos 20 mm de maio a outubro. Apresentar altas temperaturas, sendo o período mais quente entre os meses de setembro a dezembro, podendo ultrapassar os 30°C. Já o período de temperaturas mais amenas ocorre de abril a julho que giram em torno dos 25°C. O Balanço hídrico da região é de déficit (falta d'água) na maior parte do ano, em um período variando de maio a dezembro, tendo apenas de janeiro a abril para a reposição hídrica da região.



Figura 7 – Imagem do mapa delimitando o polígono da seca (Estados em branco) com a zona de maior ocorrência de seca (mancha em amarelo), delimitação da área do empreendimento (retângulo em vermelho).

Gráfico de Precipitação



Janeiro a março meses mais chuvosos.

Mai a outubro meses mais secos.

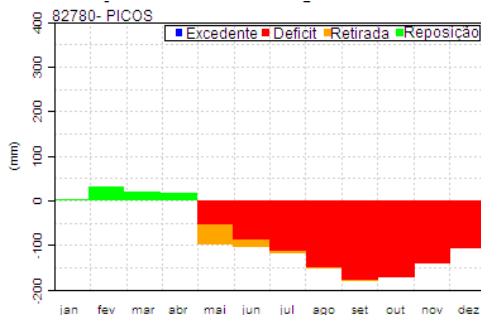
Gráfico de

Temperatura (°C)



Setembro a dezembro meses mais quentes.

Abril a julho meses de temperatura menos quentes.



Balço 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 irradiação solar diária variando entre 7 a 8hs, radiação de 18MJ/m2.dia.

O recurso solar é excepcionalmente alto na macro área de Ribeira do Piauí, município 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.

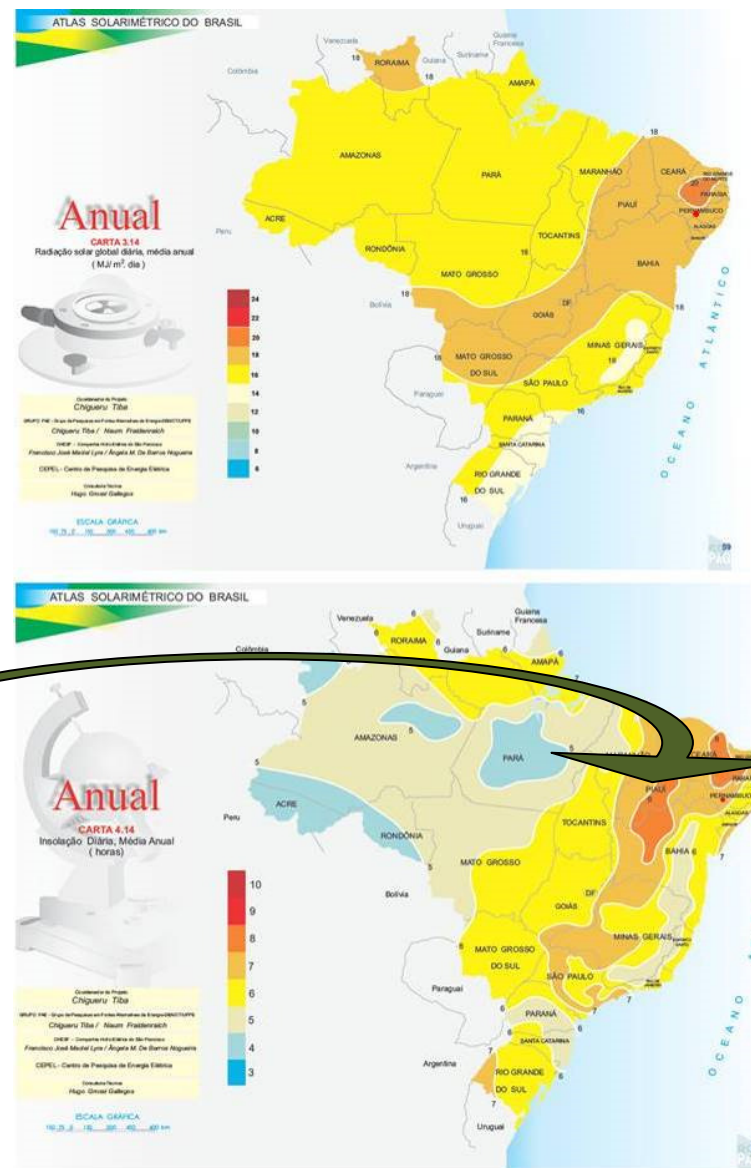


Figura 8 – Imagem do mapa de radiação e irradiação Solar. Fonte: Atlas Solarimétrico do Brasil.

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 Jaibaras, Jaguarapi, Cococi/Rio Jucá, São Julião e São Raimundo Nonato (Figura a seguir), compreendendo as superseqüências 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 Formação Cabeças.

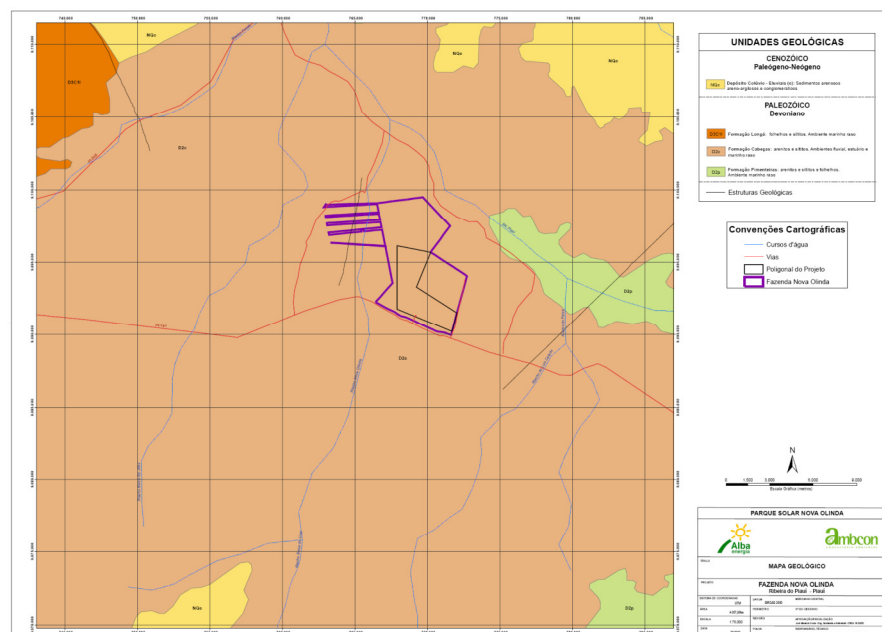


Figura 9 – Imagem do mapa geológico da área de estudo

Na Fazenda Nova Olinda esta formação é representada predominantemente por arenitos finos de coloração vermelho arroxeado com intercalações de siltitos e subordinadamente por arenitos conglomeráticos, como demonstrado na figura a seguir. Estes litotipos ocorrem tanto de forma isolada como intercalados entre si. Possivelmente seu ambiente de deposição sofreu influencia de maré no passado.



Figura 10 – Fotos da Formação Cabeças na área da propriedade.

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

Na porção destinada a implantação do Parque Solar, ocorre apenas uma cobertura compacta de sedimentos areno-siltosos com granulometria predominantemente fina, embora algumas vezes esta cobertura seja mal selecionada, tendo sedimentos de granulometria variada deste de silte a seixos.



Figura11 – 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.

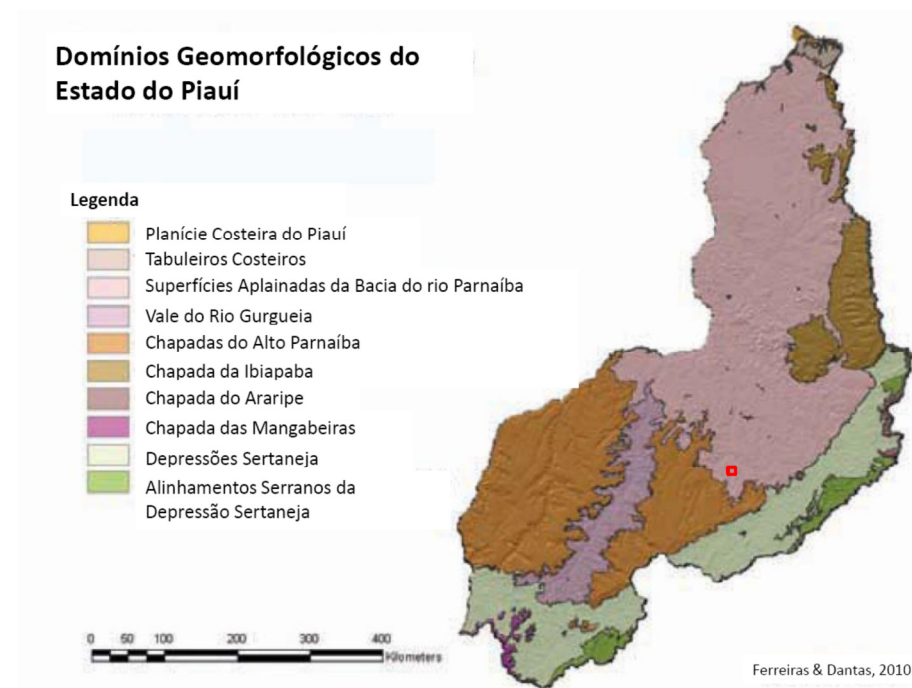


Figura 12 – Delimitação dos domínios geomorfológicos do estado do Piauí. Quadrado vermelho localização da área de estudo. Fonte: CPRM, 2010.

Segundo 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. Este domínio é representado por superfícies aplainadas com suaves ondulações no relevo. Destacam-se ainda extensas áreas com superfícies de aplainamento que sofreram dissecação, e extensas áreas de relevos residuais do tipo mesetas e baixos platôs dissecados, ligeiramente mais elevados que o piso regional das superfícies aplainadas.



Figura 13–Foto panorâmicas do relevo da área de estudo.

A altimetria do terreno varia de 235 a 310 metros em um terreno de topo plano e encostas declivosas, como destacadas nos perfis topográficos da área de estudo, assim como sua condição de aplainamento, como é possível visualizar na figura a seguir. Vale destacar que as encostas apresentam uma declividade gradual e acentuada.

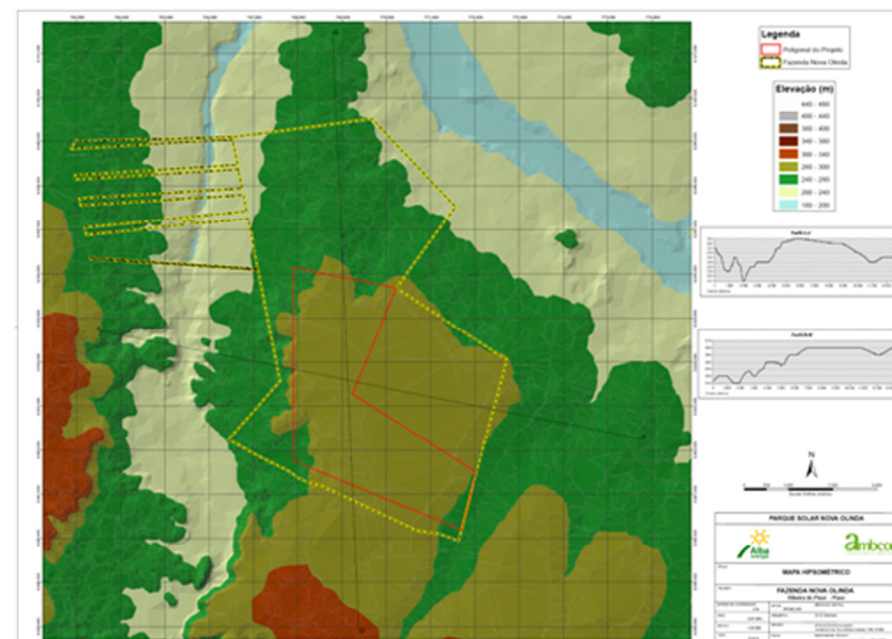


Figura 14 – Mapa hipsometrico da área de estudo.

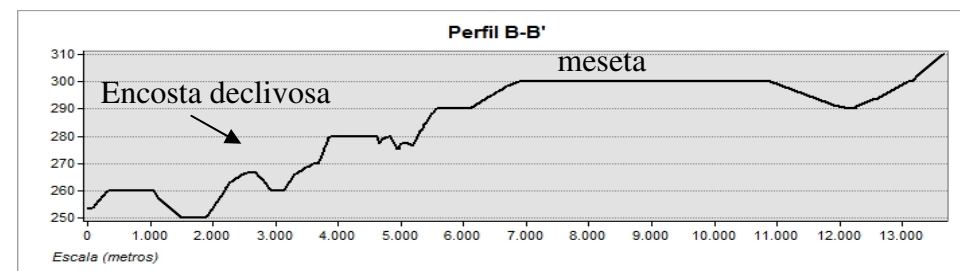


Figura 15 – Perfil topográfico da área de estudo



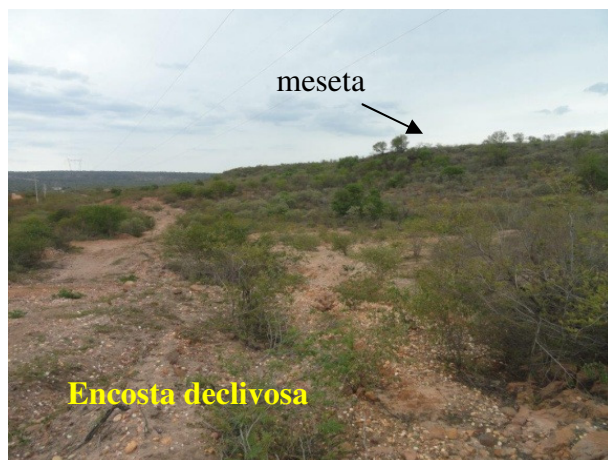


Figura 16 – Fotos da meseta e da declividade das encostas do terreno na área do empreendimento

COMO TODA A ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ESTÁ SITUADA SOBRE UM PLATÔ, CONSTITUÍDO POR SEDIMENTOS ARENO-SILTOSOS COMPACTOS, COM ALTA POROSIDADE E PERMEABILIDADE MODERADAMENTE ALTA, NÃO FOI OBSERVADO NENHUM PROCESSO EROSIVO INSTALADO NESTA PORÇÃO DA ÁREA, APRESENTANDO A MESMA CONDIÇÕES BASTANTE FAVORÁVEIS PARA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

4.1.4. Pedologia

Na área de estudo ocorrem dois tipos pedológicos: o Neossolo Litólico e o Neossolo Quartzarênico.

Os neossolos são solos constituídos por material mineral pouco espesso, sem apresentar qualquer tipo de horizonte B.

Os Neossolos Litólicos na área de estudo ocorrem principalmente nas encostas e nos vales, enquanto que os quartzarênicos recobrem principalmente as áreas elevadas dos platôs.

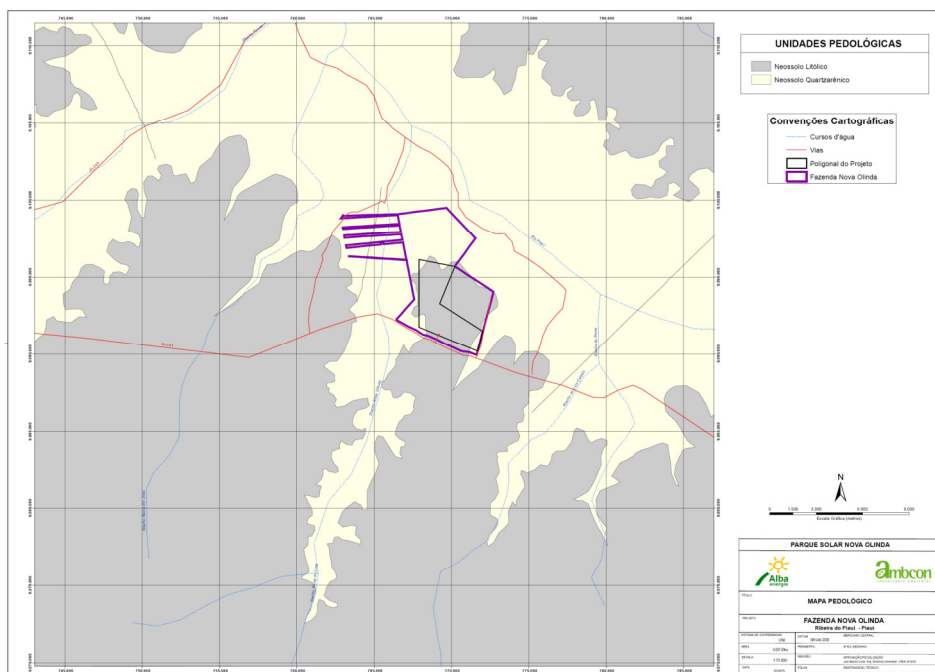


Figura 17 – Imagem o mapa pedológico da área de estudo.



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, onde o rio mais próximo da área de estudo é o rio Piauí e o seu afluente riacho Nova Olinda, entretanto na área do empreendimento não foi observado a ocorrência de nenhum corpo hídrico de qualquer natureza.



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

Recursos Hídricos Subterrâneos

Na área de estudo ocorre o domínio hidrogeológico das rochas sedimentares da Bacia sedimentar do Parnaíba, especificamente a Formação Cabeças. Esta formação oferece boas condições de porosidade, permeabilidade, extensão e profundidade, favorecendo a produção de água subterrânea de boa qualidade e com uma produção satisfatória.

As famílias que residem no entorno da área do empreendimento utilizam água subterrânea, tanto para consumo doméstico como para dar água aos animais. A profundidade da água em subsuperfície é de aproximadamente 10m.



Figura 20 – Poço instalado ao lado de uma residência, a cerca de 2km da área de estudo.

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 cobertura vegetal da fazenda é constituída por um grande fragmento de Savana-Estépica Florestada (Caatinga Arbórea) e alguns trechos antropizados pela abertura de acessos.



Figura 21 - Aspecto de trecho antropizado.

Caatinga Arbustivo-arbórea:

Os fragmentos desta fitofisionomia apresentam dossel com altura média de 5 metros, composto, predominantemente, por *Piptadenia moniliformis* (“angico-de-bezerro”), *Aspidosperma pyrifolium* (“pereiro”), *Bauhinia acuruana* (“miroró”), *Cenostigma gardnerianum* (“canela-de-velho”), *Ximenia americana* (“ameixa”), *Eugenia cearenses* (“goiaba-brava”), *Campomanesia* sp. (“guabiraba”), *Swartzia flaemingii* (“jacarandá”), *Pterodona bruptus* (“cangalheiro”), *Hymenaea riogyne* (“jatobazinho”), *Hymenaea aurea* (“jatobá”), *Dalbergia cearenses* (“violeta”) e *Manihot caerulenscens* (“maniçoba”).



Figura 22- Aspecto da borda da Savana-Estépica Florestada na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.



Figura 23 - Aspecto do interior da Savana-Estépica Florestada Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

A vegetação apresenta-se de forma geral, com porte bem uniforme, porém nos trechos acidentados seu porte aumenta e a altura média sobe para cerca de 8 metros. A seguir consta fotografia aérea destes trechos.



Figura 24– Savana-estépica nas áreas declivosas da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.



Figura 25 - Aspecto da Savana-Estépica Florestada Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

A presença de gado forrageando na caatinga contribui significativamente para a ausência de sub-bosque e estrato herbáceo em alguns trechos.

No estrato inferior da fitofisionomia ocorrem alguns indivíduos da família cactaceae como: *Opuntia* sp. (“palma-de-espinho”). Além de alguns indivíduos de *Bromelia* sp. (“macambira”) e *Neoglaziovia variegata* (“crauí”) (figuras a seguir).

Áreas Antropizadas

Representam aquelas que tiveram a sua cobertura natural substituída, total ou parcialmente, para implantação de uma linha de transmissão e vias de acesso interna da propriedade.



Figura 26 – *Opuntia* sp. (“palma-de-espinho”).



Figura 27 – *Neoglaziovia variegata* (“crauí”) (à esquerda) e *Bromelia* sp. (“macambira”) (à direita).



Figura 28–Aspecto de trecho antropizado por implantação de pasto.

Levantamento Florístico

Durante os trabalhos de levantamento florístico nas poligonais do parque eólico, foram identificadas 116 espécies vegetais, distribuídas em 43 famílias, com destaque para as famílias Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Fabaceae, conforme gráfico a seguir.

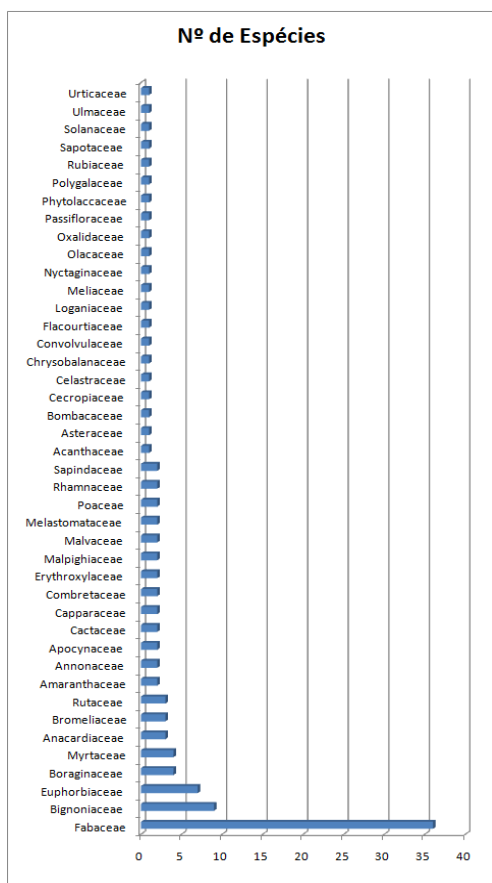


Gráfico 1 - Número de espécies por família.

b) Estado de Conservação

A cobertura vegetal que se desenvolve na propriedade apresenta-se em mediano 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 conservação. Porém, foram observados na fazenda, diversos bois forrageando a vegetação nativa e degradando os estratos inferiores da floresta.

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 443, de 17 de dezembro de 2014, *Pilocarpus jaborandi* (“jaborandí”) 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, período que corresponde à época chuvosa da região. As técnicas de amostragem utilizadas foram:

Procura Visual Ativa: A técnica consiste em procurar ativamente (Vitt&Zani, 1996) por indivíduos em micro habitats, abrigos e/ou vestígios como pegadas, tocas, carcaças, pêlos, ecdises e etc. A procura ativa foi realizada em caminhamentos por todo o limite da área e trilhas pré-existentes durante o dia e a noite.

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 29 - 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 Nova Olinda: PARNA Serra da Capivara e PARNA Serra das Confusões. O status de ameaça das espécies registradas foi consultado através da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas Globalmente (IUCN, 2010).

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 registradas 13 espécies de potencial ocorrência para a região do projeto, distribuídas em 06 famílias, sendo a família Letodactylidae a mais representativa em riqueza (número de espécies=7).



Figura 30. *Leptodactylus troglodytes* e *Leptodactylus vastus*.

Répteis

Dentre os répteis, foram registradas 18 espécies de serpentes, 16 espécies de lagartos e 01 espécie de anfisbênia. Apenas uma espécie de lagarto é endêmica das caatingas: *Tropidurus semitaeniatus* (MMA, 2003), *Leposomabaturitensis*. Três espécies são cinegéticas: *Boa constrictor* (jibóia), *Tupinambismariana* (teiú), *Iguana iguana* (iguana). Contudo, não há relato de espécies ameaçadas.



Figura 31. *Ameivula ocellifera* e *Tropidurus semitaeniatus*



Figura 32. *Ameiva a. ameiva* e *Salvator merianae*.



Figura 33. *Boa constrictor* e *Spilotes pullatus*.

Mamíferos não-voadores

Foram registradas 30 espécies de mamíferos não-voadores (Mastofauna) distribuídas em 16 famílias, com potencial de ocorrência para a área de estudo. Apesar de a literatura indicar a ocorrência para a região, não foram encontrados vestígios da fauna citada na área. Tal fator pode estar associado à forte degradação da área, em particular o corte de madeira na área de manejo florestal (vizinha à área do projeto).

Aves

As aves registradas durante o período amostral cumprido na área destinada ao Projeto Nova Olinda, obtendo um registro total de 91 espécies, que ficaram distribuídas em 17 Ordens e essas representaram 34 famílias. Dentre as Ordens ocorrentes, a Passeriformes foi a que apresentou os maiores registros quando leva-se em consideração o número de espécies (n= 56) como também o de famílias (n= 18). Em seguida vieram os Columbiformes, os Strigiformes e os Falconiformes.

Analisando-se a Ordem dos Passeriformes, que são as aves popularmente conhecidas pelos seus belos e atraentes cantos, foram registradas 56 espécies que estão distribuídas em 18 famílias. Dentre as famílias, a dos Thraupidae foi a que possuiu maior riqueza com 12 espécies, seguida pela dos Tyrannidae com oito e a dos Furnariidae com cinco. Esse número posteriormente irá corroborar com os dados apresentados sobre as guildas alimentares mais presentes entre as aves de ocorrência ao território estudado.



Figura 34. Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchusty rannulus*). e Urubu-comum (*Coragyps atratus*).



Figura 35. Sebinho-de-olho-de-ouro (*Hemitriccus margaritaceiventer*). e Piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*).

Conforme os registros contidos na 11ª Edição da Lista de Aves do Brasil, elaborada sob a responsabilidade do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014), as aves que tiveram ocorrência confirmada para a área do empreendimento, apresentam-se todas como residentes, não tendo a característica migratória relacionada à sua biologia.

Das espécies de aves que compõem o inventariado, 16 delas apresentam-se como endêmicas, seja ao país, à porção nordestina desse ou ao bioma da caatinga. Esse número expressivo traz consigo uma revelação ao divulgar que a área, ainda que bastante alterada pela atividade extrativista, é capaz de proporcionar condições viáveis de suporte às aves e às suas populações.

Entre as espécies endêmicas e citadas como ameaçadas de extinção, estão: o torom-do-nordeste (*Hylopezus ochroleucus*); o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*); o João-chique-chique (*Synallaxis hellmayri*). Completa ainda a lista o pintassilgo-do-nordeste (*Sporagra yarrellii*), que embora o nome faça referência à região brasileira, tem população conhecida fora do território nacional, mas ainda assim integra a rol das espécies ameaçadas de extinção. Todas têm uma característica comum e que vai além da lista vermelha, a pressão compartilhada pela perda acelerada de habitats.

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

Não foi identificado, na área de estudo, nenhum corpo d'água, o que dificulta a permanência de espécies de anfíbios especialistas. Os anfíbios, em sua maioria, necessitam de água para a reprodução, no entanto, as espécies generalistas são oportunistas e conseguem se estabelecer em locais de extrema pressão ambiental. Como área de deslocamento e/ou passagem da fauna, toda a área da Fazenda Nova Olinda pode ser considerada

potencial para tal, mesmo a área de exploração de madeira, pois apesar da perda de habitat, ainda restam vegetação arbustiva que podem ser ocasionalmente utilizada pela fauna adaptada a ambientes antropizados.

d) – Ação antrópica sobre a fauna;

As espécies associadas aos elementos de caatinga normalmente são adaptadas à ambientes abertos e ensolarados, irradiando facilmente para áreas antropizadas, uma vez que tenha ocorrido a substituição das áreas vegetadas por pastagens e/ou outras culturas.

Como estas espécies apresentam poucas restrições quanto ao uso do hábitat e são generalistas em relação aos recursos alimentares, se adaptam facilmente a estes ambientes. São exemplos as espécies *Rhinella jimi* (sapo-cururu), *Scinax x-signatus* (perereca-de-banheiro), *Tropidurus hispidus* (lagartixa) e *Bothrops leucurus* (jararaca).

Entre as aves de valor sinérgico, destaca-se o nhambú (*Crypturellus parvirostris*), dentre os répteis, cita-se a jibóia (*Boa constrictor*) e o teiú (*Salvator merianae*) e dentre os mamíferos, todas as espécies de tatu. A caça predatória dessas espécies é praticada, principalmente, para meios de subsistência, embora este não pareça ser um hábito bem difundido para estas espécies.

O corte seletivo da área ocasiona a perda de habitat, o que gera alto impacto sobre a fauna residente. Além disso, a proximidade da estrada

à área também pode ser uma fator limitante para que elementos mais exigentes da fauna transitem e se estabeleçam no local.



Figura 36 - Autorização do IBAMA ao Plano de corte seletivo na área da Fazenda e a sede dos trabalhadores de campo.

e) Considerações Finais

Os moradores entrevistados relataram que a fauna local já foi muito explorada através de caça predatória, e atualmente tornaram-se raros os encontros com animais silvestres. Tal histórico dá subsídio para a especulação da baixa populacional de algumas espécies, principalmente os mamíferos que são os maiores alvos de predação humana. Além disso, a perda de habitat também é fator responsável pela extinção da maioria dos animais.

Muitos dos animais aqui listados podem ter ocorrido em abundância, devido à proximidade dos Parques Nacionais Serra da Capivara e Serra das Confusões. Hoje no entanto, já não são comumente vistos.

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 do município de Ribeira do Piauí, 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 Ribeira do Piauí

Ribeira do Piauí situa-se a cerca de 373 Km de Teresina, no Sudeste Piauiense, na microrregião denominada Alto Médio Canindé, tendo como divisa os municípios de São José do Peixe e Flores do Piauí a norte; São João do Piauí e Brejo do Piauí a sul; Pajeú do Piauí a oeste, e; Socorro do Piauí a leste.



Figura 37– Mapa de localização do município Ribeira do Piauí em relação à Teresina. Fonte: CPRM, 2004.

Vale registrar ainda que Ribeira encontra-se da cidade de Canto do Buriti, a nordeste a aproximadamente 53 km, uma das maiores nestes arredores, juntamente com São João do Piauí, que localiza-se a sudeste de Ribeira.

As rotas utilizadas para chegar a este município, partindo de Teresina, são: BR-316 e a BR-343, conforme se observa na imagem a seguir. O transporte pode ser realizado através de veículos convencionais e linhas de ônibus intermunicipais e interestaduais.

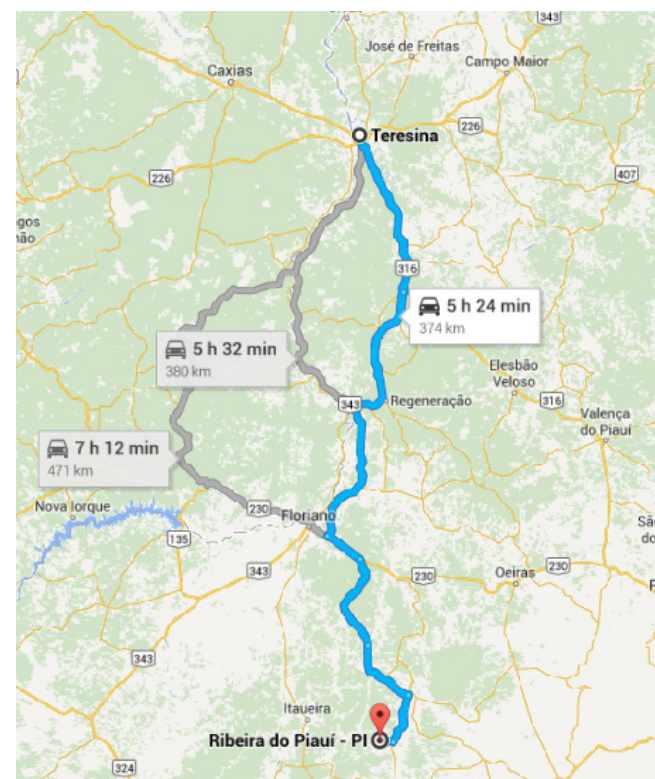


Figura 38– Mapa do trajeto entre Teresina e Ribeira do Piauí, através da BR-316 e BR-343. Fonte: Google Maps.

A Fazenda Nova Olinda, onde pretende-se implantar o projeto solar, encontra-se distante da sede municipal de Ribeira do Piauí, estando mais próxima dos municípios de Brejo do Piauí e São João do Piauí respectivamente, contudo, apesar da distância, a área de projeto encontra-se inserida em território de Ribeira do Piauí.

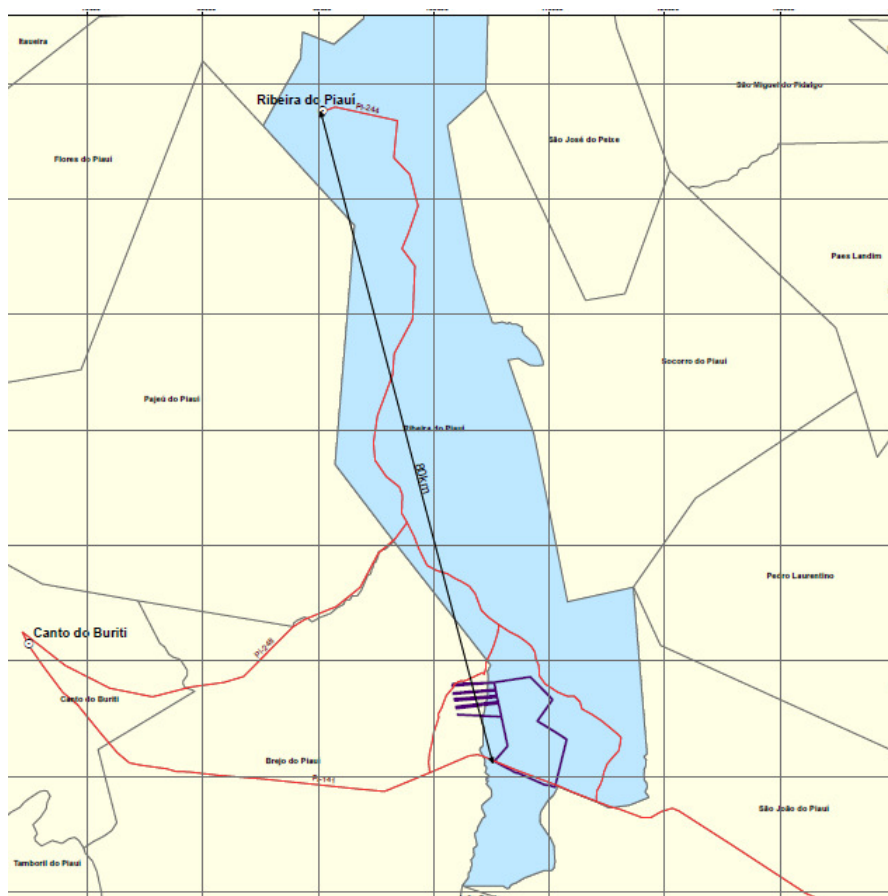


Figura 39– Mapa ilustrando a distância entre a sede distrital de Ribeira do Piauí e a área do projeto, na Fazenda Nova Olinda.

Fonte: Google Earth.

A sua área territorial é de aproximadamente 1.004,22km² de extensão, segundo dados do Censo Demográfico IBGE 2010 e a sua sede municipal está a 200 metros de altura em relação ao nível do mar.

De acordo com o Censo IBGE 2010, a população residente do município de Ribeira do Piauí é de 4.263 habitantes, sendo 1.030 moradores da zona urbana e 3.233 moradores da zona rural. Registra-se ainda que a população estimada em 2013, segundo o Censo, foi de 4.354 habitantes. Sendo 2.138 homens e 2.125 mulheres no total.

Cerca de 76% da população, encontra-se residindo na zona rural, enquanto que pouco mais de 24% dos habitantes vivem na zona urbana. Este aspecto caracteriza o baixo índice de desenvolvimento urbano do município, sendo mais representativa a ocorrência de atividades rurais devido à concentração populacional nesta zona.

A população atual caracteriza-se por ser basicamente jovem, sendo que, dentro desta faixa etária, a predominância é de homens, com idade entre 10 e 29 anos, que totalizam 813, enquanto que as mulheres jovens, dentro deste mesmo intervalo etário, totalizam 803.

Em relação à economia do município, em Ribeira do Piauí, as principais atividades econômicas são de caráter informal, girando em torno da agricultura e pecuária, tendo em vista o caráter rural do município, onde a maioria da sua população encontra-se situada.

Em relação à produção agrícola, as principais culturas são a do milho e feijão. 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 1 – Dados da Produção Agrícola e da Extração Vegetal de Ribeira do Piauí em 2010.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA/ EXTRAÇÃO VEGETAL	QNTDE	MEDIDA	RENDIMENTO
Arroz (em casca)	9	toneladas	4 mil reais
Feijão (em grão)	6	toneladas	7 mil reais
Milho (em grão)	56	toneladas	21 mil reais
Extração Vegetal da Carnaúba	150	toneladas	782 mil reais

Fonte: IBGE, Produção Agrícola e Extração Vegetal e da Silvicultura 2010. IBGE, 2012.

Também se destacam as atividades relacionadas à administração pública, seguida de pequeno quantitativo populacional no comércio e nos serviços de maneira geral.



Figura 40 – Imagens da Prefeitura Municipal e da Secretaria de Assistência Social do município de Ribeira do Piauí. Fonte: Ambcon, 2014.



Figura 41 – Imagens do comércio local do centro de Ribeira do Piauí. Fonte: Ambcon, 2014.

Tendo em vista que Ribeira do Piauí é um município de pequenas proporções em termos de população e desenvolvimento, tais aspectos são refletidos nos baixos números tanto de ocupação profissional da população economicamente ativa, quanto de segmentos econômicos, sejam eles formais ou informais.

Considerando que, atualmente, na região de Ribeira do Piauí, 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 significativo potencial de oportunidade de trabalho e de geração de renda para a população economicamente ativa (e desocupada) desta região, frente à possibilidade de contratação da mão de obra local para atuar nas etapas de implantação e operação do projeto pretendido, considerando que as

demandas deste não são tão significativas, isto é, são de baixa escala.

Neste sentido, a implantação do projeto pretendido irá contribuir positivamente para o município, através do incremento na arrecadação de tributos/impostos municipais, eventuais melhorias nas vias de acesso, contratação de mão de obra, dentre outras contribuições. Contudo, poderá contribuir e interagir também com outros municípios cujas sedes urbanas encontram-se mais próximas da área do projeto, a exemplo de São João do Piauí, que dista cerca de 40 km e possui um maior grau de desenvolvimento. Além deste aspecto, boa parte das demandas de serviços e aquisição de materiais do projeto poderão ser atendidas por este centro urbano, mais do que a sede urbana de Ribeira, que é menor, mais distante e menos desenvolvida (do que São João do Piauí).

4.3.2. Área de Influência Direta - AID

Considerando que foi definida como Área de Influência Direta (AID) do empreendimento pretendido a sede do município de São João do Piauí, ou seja, a sua zona urbana, a qual irá sentir as interferências do projeto do Parque Solar Nova Olinda de forma mais significativa, apresenta-se a seguir a caracterização da zona urbana deste município, enquanto AID.

Além da zona urbana do município de São João do Piauí, integra a AID do projeto pretendido algumas residências situadas próximas à Fazenda Nova Olinda, porém, fora da poligonal da área objeto de estudo. Neste sentido, a caracterização da AID a seguir contempla também informações e dados

sobre estes moradores localizados em zona rural, no entorno da área do projeto.

Ainda sobre a AID do empreendimento, vale registrar a existência da cidade de Brejo do Piauí, localizada na PI-141, distante cerca de 30km da área do projeto, conforme ilustra a imagem a seguir (município delimitado pelo tracejado em vermelho).



Figura 42– Mapa de localização de Brejo do Piauí (tracejado de vermelho).

Fonte: Ambcon, 2014.

Apesar de Brejo do Piauí estar a uma distância menor da área do projeto do que São João do Piauí (40km) e de haver uma pequena porção da área da Fazenda neste município, as suas pequenas proporções e baixo desenvolvimento remetem as principais interferências do projeto para a cidade de São João do Piauí que possui maior dinâmica econômica, podendo, portanto, atender às demandas inerentes à implantação e operação do projeto, principalmente, quanto à aquisição de materiais e/ou serviços e, provavelmente, contratação de mão de obra.

Por estes motivos, determinou-se a sede urbana de São João do Piauí e as residências situadas no entorno da área da projeto como AID do presente empreendimento, objeto de estudo, os quais são caracterizados a seguir.

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

O município de São João do Piauí, com cerca de 1.527,77km² de extensão territorial, localiza-se na região sudeste do Piauí, a cerca de 450km de Teresina.

A população residente da sua sede municipal totaliza 13.470 moradores, o que representa 68,91% do total da população local, com base nos dados gerais do Censo 2010/IBGE. a maior concentração da população urbana encontra-se na faixa etária entre os 30 e 39 anos de idade, representada por 14,17% da população urbana total, ou cerca de 1.909 moradores.

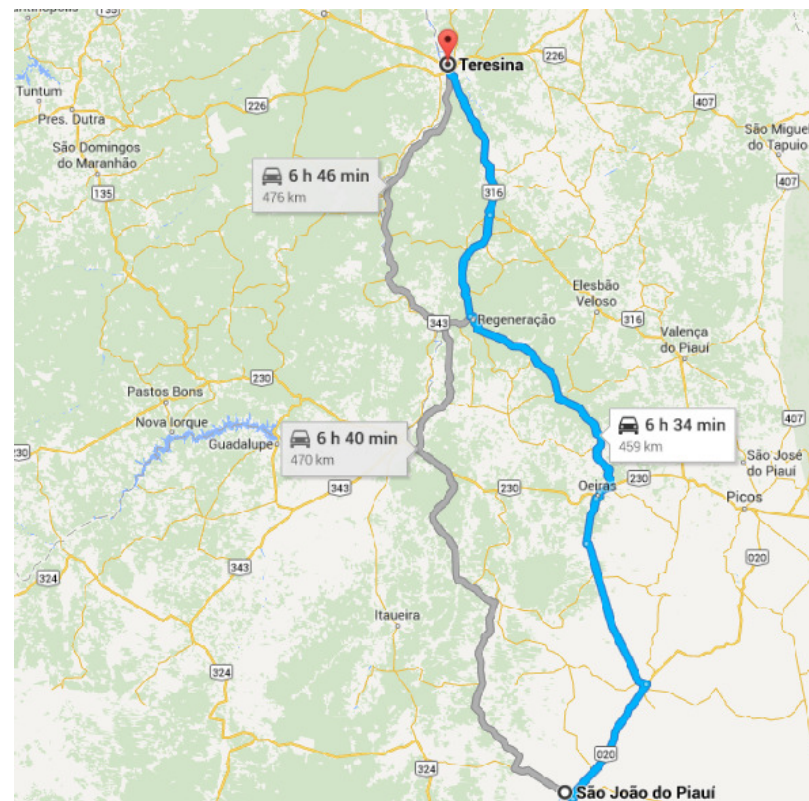


Figura 43– Mapa de localização do município São João do Piauí em relação à Teresina. Fonte: Google Maps.

A parcela da população urbana concentrada na sede distrital é significativamente maior do que a parcela da população rural, a qual equivale à minoria do contingente do município, totalizando 6.078 habitantes.

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.

Registra-se que a previsão de contratação para a implantação do Parque Solar Nova Olinda é de cerca de 350 funcionários e na operação aproximadamente 21 funcionários, demandas estas que não deixam de agregar valor ao município, seja ele no que tange à economia local, seja na qualificação profissional da população.

Além destas interferências positivas no meio socioeconômico, o projeto do parque de energia 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 e pelo maior grau de desenvolvimento que este município apresenta em relação aos demais no entorno.

A Área de Influência Direta do empreendimento pretendido contempla também as residências 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.

Neste sentido, foram identificadas cerca de 10 residências no entorno da área do projeto sobre as quais apresenta-se a seguir a sua caracterização, com base nas entrevistas e levantamentos de campo.

As pessoas que residem nestas casas vivem do cultivo de milho e feijão, além da criação de gado e bode, sendo que alguns membros da família recebem aposentadoria e o benefício da Bolsa Família, contribuindo para a renda familiar. Estas famílias possuem rede elétrica e o fornecimento de água provem de poços subterrâneos e cisternas.

Registra-se que foram identificadas algumas poucas residências no entorno dos limites da Fazenda Nova Olinda, as quais foram registradas no EIA, enquanto a AID do empreendimento. Vale destacar que não há previsão de ocupação do projeto nas áreas onde as casas se encontram.



Figura 44 – Visita da equipe em uma das residências na área de influência direta do projeto.

4.3.4. Considerações finais

Quanto à percepção da população entrevistada em relação ao projeto pretendido, pode-se registrar que a informação da chegada do 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.

Para a implantação do Parque Solar Nova Olinda, está estimada a contratação de até 350 pessoas, para trabalharem na fase de implantação do projeto e aproximadamente 21 pessoas para atuarem durante os anos de operação do Parque.

Em paralelo, o empreendedor prevê contribuir para a promoção da cultura, através da sensibilização e conscientização das pessoas em relação ao uso de fontes de energia renovável no território do município de Ribeira do Piauí e de São João do Piauí.

Em relação às contribuições previstas para a qualificação profissional dos moradores locais, a Alba Energia se empenhará para o planejamento e a organização de cursos de formação profissional voltados para preparar e formar os funcionários que irão trabalhar durante as fases de implantação e operação da Usina FV.



Figura 45 – Fotos de residências com rede elétrica, poço, pasto para criação bovina e caprina, poço para captação de água subterrânea e cisterna.

A photograph of a dry, sandy landscape with sparse vegetation and high-voltage power lines under a cloudy sky. The scene is dominated by a wide, sandy path or clearing in the foreground, leading towards a line of low-lying bushes and trees in the middle ground. Several tall, lattice-structured power line towers are visible, with multiple power lines stretching across the sky. The sky is filled with heavy, grey clouds, suggesting an overcast or stormy day. The overall color palette is muted, with greys, browns, and dark greens.

**5. AVALIAÇÃO DE
IMPACTOS AMBIENTAIS**

Neste item é apresentada uma listagem de referência de alguns impactos a serem contemplados no EIA, bem como diretrizes para atendimento de diversos outros impactos possíveis para o empreendimento nas suas três fases: de localização, implantação e operação. Os seguintes temas serão abordados:

- Identificação e análise integrada dos impactos ambientais, nas fases de: localização, implantação e operação do empreendimento;
- Identificação de medidas de controle ambiental: mitigadoras, compensatórias e maximizadoras;
- Apresentação de Planos de Monitoramento dos Impactos Ambientais do empreendimento;
- Conclusões quanto ao cenário local *com* e *sem* o empreendimento, com base nos resultados dos estudos;

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 nas seguintes fases:

- Identificação das ações do empreendimento que pudessem causar alterações nos recursos naturais e na estrutura socioeconômica na área de Influência da atividade (populações, infraestrutura, emprego, saúde, educação, transportes, etc.) nas suas fases de localização, implantação e operação;
- Identificação e classificação dos principais impactos possíveis de ocorrerem em função das ações do projeto junto ao meio estudado;
- Valoração dos impactos em termos de importância, magnitude e significância;
- Identificação de medidas objetivando prevenir e/ou minimizar impactos negativos e maximizar os impactos positivos.

A identificação, descrição e valoração dos impactos foi obtida a partir da elaboração de uma matriz de interação, onde foram relacionados ações e fatores socioambientais. Os critérios utilizados para a classificação são apresentados no quadro a seguir:

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 Localização

IMPACTO1: EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO

DESCRIÇÃO: A divulgação da intenção de desenvolvimento de projeto de energia solar em Ribeira do Piauí, pela Alba Energia Ltda., contribui para a geração de expectativas por parte da população do entorno, relacionadas às oportunidades de trabalho e renda a serem geradas. Tal expectativa deve-se também à demanda por serviços e materiais locais para abastecimento da obra, podendo interferir, portanto, positivamente na economia. A divulgação da chegada do 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)	+32
--	-----

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 do Parque Solar Nova Olinda promove a valorização das propriedades do entorno da Fazenda Nova Olinda. 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)	+32
--	-----

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 Nova Olinda, foi estimada a criação de cerca de 240 a 500 novos postos de trabalho. Esta população flutuante a ser importada, apesar de pouco significativa no contexto dos Municípios de Ribeira do Piauí e Brejo do Piauí, 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 Nova Olinda, foi estimada a criação de cerca de 240 a 500 novos postos de trabalho, 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 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 LOCALEM FUNÇÃO DA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PARA A OBRA

DESCRIÇÃO: Quando da implantação do empreendimento, faz-se necessária a aquisição de materiais, peças e 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 inexistem em Ribeira do Piauí, poderá promover também demanda para centros maiores, como São João do Piauí e/ou Teresina, o que não descaracteriza a contribuição para a economia local.

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

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 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)	+60
--	-----

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 projeto 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 é predominantemente aplainada e a inexistência de recursos hídricos na área, estas características não contribuem para a ocorrência de tais processos.

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

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 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 do empreendimento, envolvendo equipamentos, a exemplo das placas fotovoltaicas para geração de energia solar poderão causar alterações na paisagem daquela área, com equipamentos descontextualizados na paisagem local. Considerando que a altura máxima das placas fotovoltaicas é de até 3,2m e que o buffer com vegetação nativa possui, em média, 4m de altura, nos trechos onde a vegetação já existe, a mesma será mantida, não haverá visualização das placas a partir de áreas externas do projeto. No entanto, na porção frontal da propriedade em relação à PI-141, onde predominam áreas degradadas pelas obras de manutenção da rodovia, mesmo sendo objeto de revegetação para restabelecimento do buffer, proporcionará, num primeiro momento de implantação do parque, vista para a nova paisagem composta pelas placas fotovoltaicas.

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

MEDIDA AMBIENTAL: Manter o buffer onde a vegetação já existente e promover revegetação para implantação do mesmo nos trechos frontais atualmente degradados da PI-141. Desenvolver ações associadas aos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, que promovam o conhecimento e o aculturação com projetos desta natureza, de geração de energia de fontes renováveis (energia verde).

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 Nova Olinda, 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)	-48
--	-----

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 Nova Olinda 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 inexistência de comunidades nas áreas do entorno imediato do empreendimento limita a sua incidência aos trabalhadores da obra. Como medida de controle, os trabalhadores deverão utilizar EPIs.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-36
--	-----

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.

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 1.200,0 hectares. Para este impacto, não é possível a adoção de medidas mitigadoras, sendo indicadas abaixo medidas compensatórias, como a revegetação do buffer (cerca viva) em parte do perímetro da poligonal do empreendimento onde atualmente ocorrem áreas degradadas, as quais também serão contempladas em um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas a ser implantado.

IMPORTÂNCIA (Valor / Classificação)	-72
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.	
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 diagnostico ambiental do meio biótico apontou para a ocorrência de uma fauna silvestre que habita a propriedade com baixa diversidade, sendo composta por animais generalistas, logo, apesar das ações de supressão de vegetação e reconformação do terreno causarem efeitos decorrentes da fragmentação dos habitats, com alterações na dinâmica populacional faunística, implicando em modificações dos padrões de deslocamento de indivíduos da fauna, este impacto possui efeitos reduzidos quando comparados à sua ocorrência em áreas bem conservadas. 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)	-24
MEDIDA AMBIENTAL: Implementar Plano de Manejo com ações de resgate e afugentamento da fauna	
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 trânsito pela PI-141 para abastecer o empreendimento, extrapola-se a sua abrangência espacial para a área de influência 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 dados e posterior reinserção de mão de obra capacitada para trabalhar na fase de operação do empreendimento.
--	--

5.2.3. Fase de Operação

IMPACTO 17: ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA SOCIAL E ECONÔMICA LOCAL EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE A SER EMPREGADA COMO MÃO DE OBRA NA OPERAÇÃO DO PARQUE SOLAR

DESCRIÇÃO: A operação do parque solar da Alba Gestão em Ribeira do Piauí gerará demanda de mão de obra, estimada em cerca de 21 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: Erosão 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 não favorece 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 bem 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)	-6
--	----

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

Planos e programas relacionados	Monitoramento da fauna.
--	-------------------------

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.

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

MEDIDA AMBIENTAL: Não se aplica

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

A landscape photograph showing a wide expanse of dry, scrubby vegetation in the foreground and middle ground. The sky is a clear, bright blue with scattered, light-colored clouds. The overall scene suggests a semi-arid or dry climate. The text is overlaid in the bottom right corner.

**6. PROGNÓSTICO
AMBIENTAL E
CONCLUSÕES**

O processo de elaboração do Prognóstico Ambiental direcionado para as áreas de influência do Parque Solar Nova Olinda 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 vegetação que se desenvolve na propriedade possui características típicas de ambientes que sofreram processo de degradação, com predominância de espécies pioneiras, secundárias iniciais e ruderais, derivado do pisoteio e pastejo de rebanhos de caprinos e ovinos, além da ocorrência de corte seletivo das espécies tardias e de clímax, cujo rendimento lenhoso é mais expressivo. As áreas antropizadas constituem verdadeiros centros dispersores de espécies ruderais para as formações nativas, descaracterizando, ainda mais, parte da flora nativa através de efeito de borda.

As pressões antrópicas mencionadas nos dois parágrafos anteriores também exercem grande influência sobre a ocorrência e distribuição das comunidades de fauna, conferindo vantagem seletiva às espécies com hábito mais generalista.

A energia solar é sem dúvida uma das fontes mais limpas disponíveis, podendo substituir outras fontes de energia poluentes. A relativa pequena extensão da área 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 de Ribeira do Piauí e de São João do Piauí, este último em menor proporção, é de vulnerabilidade econômica e social.

A expectativa dos entrevistados quanto à implantação do Parque Solar Nova Olinda da Alba Energia Ltda. é marcada por diferentes pontos de vista. Alguns consideram que o parque solar vai ampliar e melhorar a situação econômica e social gerando crescimento e desenvolvimento regional, outros se preocupam com a implantação em função do aumento da migração de mão de obra de outros locais.

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).

UM CENÁRIO TENDENCIAL posterga-se o desenvolvimento do empreendimento de geração de energia por fonte solar no município de Ribeira do Piauí.

Como consequência deixam de ser gerados até 500 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 500 empregos diretos durante a implantação e outros muitos empregos indiretos contribuirá para um quadro econômico diferente no âmbito da população da área de influência do empreendimento.

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

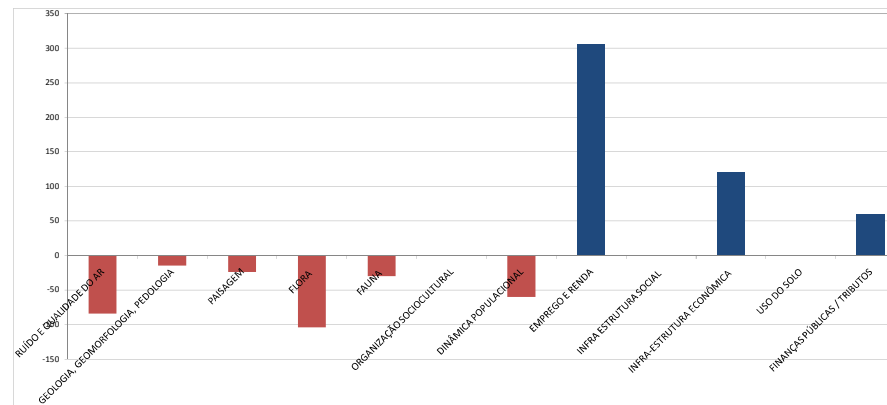
melhor avaliação visual da sua natureza, foram escolhidas as cores a seguir e o sinal correspondente.

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 2 – Resultados da Ponderação dos Impactos Ambientais

COMPONENTE AMBIENTAL	FASES			TOTAIS
	Localização	Implantação	Operação	
MEIO FÍSICO	0	-120	-3	-123
MEIO BIÓTICO	0	-128	-6	-134
MEIO SOCIOCONÔMICO	+232	+60	+134	426
TOTAIS	+232	-188	125	169



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 dinâmica populacional, enquanto os positivos se sobressaem sobre os fatores de: emprego/renda e infraestrutura econômica.

O RESULTADO DE TODA A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS CULMINOU NUM NÚMERO ADIMENSIONAL DA ORDEM (POSITIVA) DE 169, O QUE, SEGUINDO ESTA METODOLOGIA ESPECÍFICA E DIFUNDIRA, APONTA PARA A VIABILIDADE AMBIENTAL DO REFERIDO EMPREENDIMENTO.