

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

EIA/RIMA



SUMÁRIO

3	CARACTERÍSTICAS DO PROJETO
23	ESTUDOS AMBIENTAIS
25	↳ SOBRE AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO
28	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
67	IMPACTOS AMBIENTAIS
81	PROGRAMAS E MEDIDAS
88	CONCLUSÃO
89	GLOSSÁRIO
91	EQUIPE TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) são elaborados por uma equipe técnica de especialistas em diversas disciplinas, que analisam as características do empreendimento e fazem um diagnóstico da situação ambiental da região onde este será instalado, considerando os aspectos físicos envolvidos (características do clima e qualidade do ar, do solo, das cavernas e dos recursos hídricos), bióticos (aspectos da flora – vegetação; e da fauna – animais) e socioeconômicos (infraestrutura, qualidade de vida, economia e aspectos sociais dos municípios e das comunidades e propriedades rurais). Essa equipe técnica identifica todas as alterações possíveis que resultarão das atividades do empreendimento e recomenda as medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas. São propostas, na forma de Programas Ambientais, medidas para reduzir os impactos negativos previstos (chamadas de medidas mitigadoras), medidas para potencializar os benefícios sociais, econômicos e ambientais e, no caso de serem observados impactos irreversíveis, são indicadas medidas compensatórias às eventuais perdas.

Como o EIA é um estudo muito técnico, detalhado e complexo, a legislação brasileira determina a preparação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), o qual é elaborado com linguagem mais objetiva e acessível, usando de recursos visuais como mapas, fotografias, gráficos e figuras ilustrativas para auxiliar a compreensão do texto. Assim, a comunidade envolvida passa a tomar conhecimento das vantagens e desvantagens do projeto, de suas consequências ambientais, para poder compreender e participar do processo de licenciamento ambiental, com críticas e sugestões.

No presente RIMA são apresentadas as principais informações sobre o Projeto Complexo Eólico Araripe IV, bem como a definição das Áreas de Influência do empreendimento consideradas nos estudos. Apresentam-se, também, o Diagnóstico Ambiental da área, a Avaliação de Impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento, além das ações de controle, mitigação e compensação dos impactos previstos, agrupadas em Programas Ambientais.

Àqueles interessados em conhecer mais profundamente o conteúdo dos estudos apresentados no RIMA, recomenda-se a leitura do EIA, que depois de aprovado pelo órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento, ficará disponível para consulta pública.

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

METODOLOGIA

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

ANÁLISE INTEGRADA

PROGNÓSTICO

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

PROGRAMAS

**PROPOSTAS PARA AÇÕES DE CONTROLE, MITIGAÇÃO
E COMPENSAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
NEGATIVOS E AÇÕES DE POTENCIALIZAÇÃO DOS
EFEITOS POSITIVOS DO EMPREENDIMENTO.**

SOBRE O PROJETO

O Complexo Eólico Araripe IV objetiva a geração de energia elétrica de fonte eólica (a partir dos ventos), por meio de 80 aerogeradores distribuídos em 10 Parques Eólicos, compostos por 8 aerogeradores cada. A potência total prevista para o Complexo Eólico será de 496,0 MW.

O projeto está previsto para ser implantado em território dos municípios de Araripina/PE, Simões/PI e Curral Novo do Piauí/PI nos Estados de Pernambuco e Piauí, sob responsabilidade da empresa Ventos de São Zacarias Energias Renováveis S.A, controlada pela Casa dos Ventos Energias Renováveis S/A. A área total diretamente afetada pelo empreendimento (ADA), conforme layout projetado, corresponde a 837,78 hectares, inseridos nos limites das propriedades rurais arrendadas ou em processo de arrendamento pelo empreendedor, as quais

abrangem uma área bem maior do que a ADA, equivalente à 15.840,53 ha.

O empreendimento está localizado numa região privilegiada com relação ao potencial dos ventos para geração de energia, no limite entre os estados de Pernambuco e Piauí, conforme já comprovado por estudos do regime de ventos na região e pelo Atlas do Potencial Eólico Brasileiro.

Em relação aos municípios da área de inserção do projeto, Araripina/PE é o que abrigará a maior parcela do empreendimento (70% dos aerogeradores), seguido por Simões/PI e Curral Novo do Piauí/PI, conforme Tabela a seguir.

MUNICÍPIO	Nº DE AEROGERADORES	Nº DE PARQUES EÓLICOS
ARARIPINA/PE	56	7
SIMÕES/PI	24	3
CURRAL NOVO DO PIAUÍ/PI	0	0
TOTAL	80	10

FONTE: VENTOS DE SÃO ZACARIAS, 2021.

LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A área do Projeto localiza-se entre as sedes municipais de Araripina/PE e Simões/PI, com os parques mais próximos a cerca de 15km de cada sede, e ao sul de Marcolândia/PI, situada 5km a norte dos parques. Quanto ao acesso externo ao Complexo Eólico Araripe IV, há duas rodovias principais próximas aos parques, a BR-316 e PI-142, conforme apresentado no Mapa de Localização do Projeto, a seguir.

LEIS AMBIENTAIS E PROCESSO DE LICENCIAMENTO

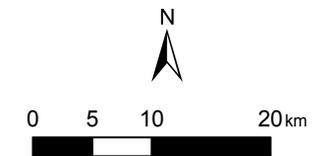
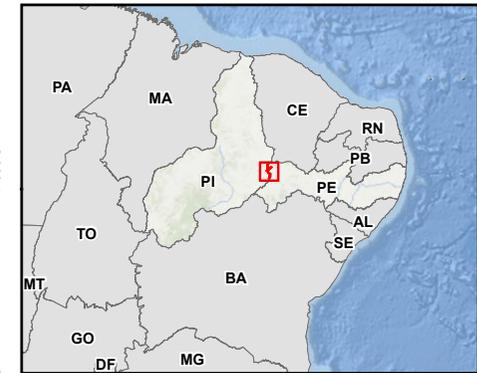
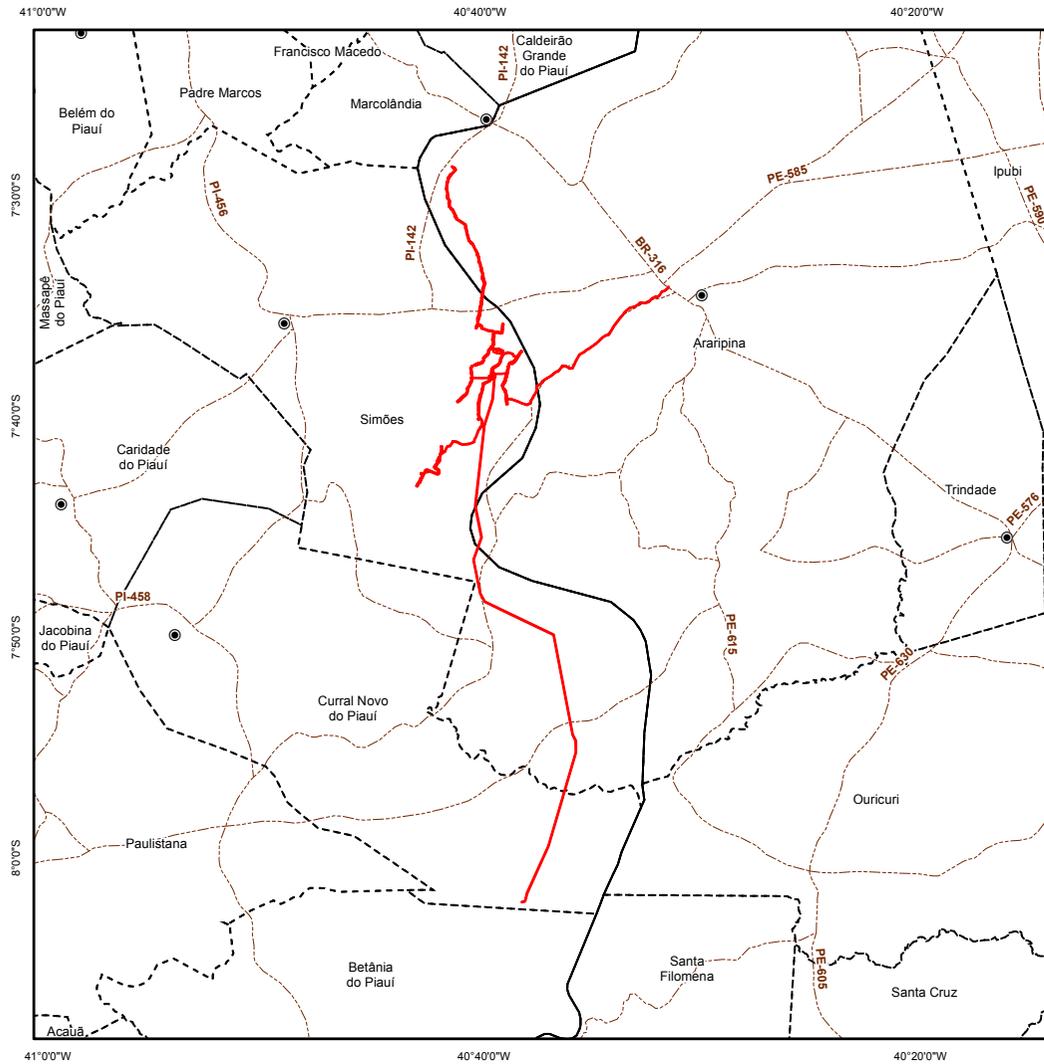
O Projeto respeitará todas as exigências ambientais do nosso País. Seu licenciamento ambiental está sob responsabilidade e competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sempre considerando os demais órgãos estaduais e municipais, bem como as leis aplicáveis. Tendo em vista que o maior impacto do empreendimento ocorre no Estado do Piauí, foi solicitada a delegação de competência do IBAMA para a SEMAR, onde tramita o processo.

Portanto, o Projeto estará sujeito ao atendimento das normas e leis do País, dos estados de Pernambuco e do Piauí, e dos municípios envolvidos. Seu licenciamento ambiental acontecerá em três grandes etapas: o Licenciamento Prévio (etapa atual), a Licença de Instalação (que vai permitir implantar o projeto) e a Licença de Operação (que vai permitir o início de operação do empreendimento).

RESUMO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



Legenda:

- Sede municipal
- ▭ Área Diretamente Afetada (ADA)
- Acesso
- ▭ Limite Estadual
- - - Limite Municipal

Fonte: - - Localidade, sede municipal, acessos (IBGE, 2019)

ENTENDENDO O PROJETO

O objetivo primordial do Complexo Eólico Araripe IV será a geração de energia elétrica através de fonte eólica, cujo aproveitamento é feito por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação.

O empreendimento justifica-se pelo aproveitamento do recurso natural disponível sem custo para utilização, sendo a energia produzida partir dos ventos renovável, limpa e disponível em vários lugares.

A energia elétrica produzida pelo complexo eólico será transmitida até o local de seu consumo através do Sistema Integrado Nacional-SIN (um conjunto de linhas de transmissão, subestações e linhas de distribuição). O ponto de conexão elétrica do empreendimento será feito a partir de uma subestação coletora 34,5 / 500 kV a ser implantada na área do complexo eólico, prevendo-se, neste momento, que a conexão ao SIN poderá ser realizada através de uma Linha de Transmissão de 500 kV, com aproximadamente 49 km de extensão, até a SE Curral Novo do Piauí II, já existente.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

As alternativas locais apresentam o estudo das áreas que irão sofrer as intervenções em decorrência da implantação e operação do empreendimento, visando à escolha dos locais que irão acarretar em menores interferências e impactos na realidade socioambiental do território de inserção do empreendimento, ao mesmo tempo em que representarão a maior eficiência energética do projeto.

As alternativas tecnológicas dizem respeito às principais justificativas pela escolha da implantação de um empreendimento para gerar energia a partir da fonte eólica, em comparação com as outras diversas fontes geradoras de energia.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Os requisitos para viabilização técnica de projetos eólicos baseiam-se no seguinte tripé:

- » Recurso eólico disponível: vento na intensidade e constância exigida;
- » Infraestrutura da região: estradas de acesso para o transporte de equipamentos, e conexão elétrica para escoamento da energia gerada;
- » Disponibilidade de terrenos: a área deve ser compatível com o porte do empreendimento, e a documentação deve ser regularizada e sem impedimentos ambientais.

Em uma escala mais ampliada na análise das alternativas locais, a área selecionada para a implantação do Complexo Eólico Araripe IV seguiu uma linha de análise de critérios legais e técnicos. O primeiro deles foi identificar proprietários na região que tivessem interesse em disponibilizar uma ou mais áreas para projetos eólicos. Em seguida, foi realizada uma visita e identificados pontos que indiquem que há bons ventos no local, como a vegetação, direcionamento dos ventos e topografia.

O passo seguinte consistiu em analisar toda documentação legal dos terrenos a serem arrendados. A disposição, forma, tamanho das propriedades, além da ocorrência de áreas de restrição ambiental do terreno, são pontos cruciais para a estimativa de quantas turbinas podem ser alocadas em cada propriedade. Havendo condições legais e técnicas e o rendimento estimado seja interessante tanto para o investidor quanto para o proprietário da área, é celebrado um contrato de concessão de uso entre ambos, tal qual vem ocorrendo para as propriedades arrendadas para implantação do Complexo Eólico Araripe IV, o que permitiu, de início, a implantação de 14 torres de medição anemométrica, responsáveis pela aferição da velocidade dos ventos na região.

Tais estudos destacam os locais com potencialidade à exploração

da energia eólica, de forma que a seleção de área foi feita sob embasamento técnico e científico, conjugando, locais com potencialidade eólica constante, facilidades de infraestrutura e disposição de terrenos, dentre outros.

Portanto, diante de uma seleção entre outras áreas disponíveis na região, a área do empreendimento atende satisfatoriamente todos os requisitos do processo seletivo, destacando-se que neste processo foi decisiva a disponibilidade de imóvel com boas condições eólicas e em situação legal e ambiental favorável ao desenvolvimento do empreendimento.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

As fontes de energia não renováveis, como petróleo, carvão mineral e gás natural, além de altamente poluidoras, possuem reservas naturais limitadas. Desta forma, a humanidade tem procurado desenvolver novas tecnologias para aproveitar os recursos renováveis, abundantes e não poluentes como fontes alternativas de energia.

Algumas das vantagens e motivação para utilização da energia eólica para a geração de eletricidade é sua contribuição para a redução da emissão de poluentes atmosféricos provenientes das fontes térmicas e diminuição da necessidade de implantação de grandes reservatórios ou de extensas redes de transmissão que trazem impactos ambientais e aumentam as perdas elétricas no transporte da energia até os centros consumidores.

A energia eólica também contribui para a diversificação da matriz de energia elétrica reduzindo a dependência de outras fontes de energia, gerando empregos e profissionais diferenciados do setor, havendo convivência equilibrada com outras atividades na zona rural, como pecuária e agricultura, evitando-se, através do uso compartilhado do terreno, as desapropriações por utilidade pública para geração de energia elétrica e, adicionalmente, gerando renda para os proprietários rurais por meio do arrendamento de terras.

Destacam-se ainda: a dispensabilidade de combustível para operação; o tempo relativamente curto de construção da usina; a preservação do meio ambiente, a complementariedade com o regime hídrico e a geração de recursos diretos e indiretos para as populações locais.

ESTUDOS DE VIABILIDADE

O recurso eólico não está disponível sobre o solo de maneira igual, constante e equilibrada. É influenciado pela ocupação humana e suas construções, pela vegetação (a cobertura vegetal), pelo relevo, pelos mecanismos da atmosfera, fenômenos térmicos e pela latitude do local.

É necessária a soma de vários fatores de ordem técnica, ambiental, jurídica, estrutural e econômico-financeira. Além do investimento nos equipamentos de geração da usina, da tarifa de venda da energia, das condições de financiamento, as características técnicas de cada sítio de implantação têm grande influência na atratividade do negócio.

Serviram como premissas para a viabilidade do empreendimento, os seguintes dados:

- » Prazo máximo de implantação;
- » Tempo mínimo de operação do projeto;
- » Produção média anual do complexo eólico;
- » Índice médio de disponibilidade anual; e,
- » Custo de operação e manutenção do empreendimento.

Com base nos itens acima apresentados, considerando as premissas econômicas básicas, como taxa de juros, previsão de inflação, impostos, contribuições pertinentes, e com base em uma análise de fluxo de caixa, o projeto mostrou plena viabilidade econômica.

POR DENTRO DO PROJETO

A concepção do projeto Complexo Eólico Araripe IV compreende três fases distintas, sendo:

- » estudos e projetos, incluindo o planejamento e licenciamento do empreendimento;
- » implantação, com a construção das vias de acesso, fundações, cabeamento elétrico, instalação e montagem dos aerogeradores e subestações; e,
- » operação do empreendimento, que é o funcionamento propriamente dito dos aerogeradores para geração de eletricidade.

FASES E COMPONENTES DO PROJETO

ESTUDOS E PROJETOS

Levantamentos Fundiários e Arrendamento de Terras

Estudos Básicos

Projetos Básicos do Complexo Eólico

Estudos Ambientais

IMPLANTAÇÃO

Contratação de Empreiteiros e Mão de Obra

Instalação dos Canteiros de Obras, Usinas de Concreto, Pátios de Estocagem dos Equipamentos componentes do aerogerador

Mobilização de Equipamentos e Materiais

Limpeza da Área/Supressão Vegetal

Melhoria/Construção das Vias de Acesso Externas

Construção das Vias de Acesso Internas e das Plataformas dos Aerogeradores

Construção das Subestações e Casas de Controle

Construção das Fundações e das Bases dos Aerogeradores

Montagem das Torres e Aerogeradores

Montagem Elétrica

Cabeamento Elétrico

Interligação Elétrica

Testes Pré-Operacionais e Comissionamento

Desmobilização da Obra

OPERAÇÃO

Funcionamento dos aerogeradores, geração e transmissão de energia

PRINCIPAIS ATIVIDADES ENVOLVIDAS NA FASE DE PLANEJAMENTO

PRINCIPAIS ATIVIDADES	CARACTERÍSTICAS
Análise da Legislação Aplicável	Foram analisadas as legislações federal, estadual e municipal, que incidem sobre a atividade a ser licenciada bem como sua área de influência, a competência para legislar e as fases do próprio licenciamento. Na esfera federal, cabe ao CONAMA, que é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, instituído pela Lei Federal nº 6.938/198, estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA. É competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o licenciamento ambiental do empreendimento em estudo, tendo em vista que a área do projeto abrange o território de dois Estados da união, quais sejam, Piauí e Pernambuco. Entretanto, tendo em vista que o maior impacto do empreendimento ocorre no Estado do Piauí, foi solicitada a delegação de competência do IBAMA para a SEMAR, procedimento previsto no artigo 5º da Lei Complementar nº 140/201. Desse modo, o processo foi iniciado no IBAMA, que delegou a competência para o SEMAR, onde tramita o processo.
Levantamentos Topográficos	O levantamento topográfico da área de interesse do Complexo Eólico Araripe IV foi realizado por meio de modelos de terreno (relevo e rugosidade) desenvolvidos na resolução de 50 m x 50 m a partir de dados topográficos SRTM v4.1 (Shuttle Radar Topography Mission, NASA/USGS) e imagens de satélite de alta resolução. O produto deste levantamento subsidiou a composição da planta de Implantação Geral do Empreendimento, bem como a análise do uso e ocupação do solo para a área do empreendimento.
Potencial Eólico e Condições Climáticas	O projeto do Complexo Eólico Araripe IV foi concebido a partir do mapeamento eólico da área, consistindo no modelamento de mesoescala e modelamento numérico de camada-limite atmosférica pelo software WindMap. Para detalhar com precisão o recurso eólico disponível, foram utilizadas medições de 14 estações/torres anemométricas implantadas na região. As medições realizadas confirmaram o potencial eólico da área do projeto e a campanha de medições anemométricas atende a todos os requisitos da ANEEL/EPE.
Levantamento Fundiário	Foram feitas negociações com proprietários de terras para realizar a regularização fundiária da área de interesse. As estruturas propostas para a implantação do Complexo Eólico Araripe IV serão instaladas em 228 propriedades rurais de terceiros, tendo sido feito o arrendamento dessas terras pelo empreendedor, conforme documentos de Contratos de Arrendamento existentes. Trata-se de um processo de contínua atualização, visando regularizar a área do empreendimento em tempo hábil para a sua implantação.
Estudos Ambientais das etapas de Licença Prévia (LP – etapa atual) e Licença de Instalação (LI – próxima etapa)	Os estudos ambientais constam da caracterização do empreendimento, diagnósticos ambientais envolvendo os meios físico, biótico e socioeconômico e da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), que indica quais os principais impactos previstos para o Projeto do Complexo Araripe IV e as formas de controle e minimização dos mesmos – os Programas Ambientais.



FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação do Complexo Eólico Ararape IV terá duração de 24 meses, contados a partir do início das obras, após a emissão da Licença de Instalação do empreendimento.

As obras se resumem à adequação de acessos externos, instalação dos canteiros de obras, usinas de concreto, pátios de estocagem de material, abertura de acessos internos, fundação e montagem dos aerogeradores e construção das subestações.

MÃO DE OBRA

Durante a fase de implantação do complexo eólico é estimado um total de mão de obra de 789 trabalhadores no pico das obras, que deverá ocorrer no 12º mês de implantação, com uma média mensal de aproximadamente 453 postos de trabalho ao longo de toda a fase de obras. Nesta fase, o quadro funcional será composto principalmente por operadores de máquinas, montadores de estruturas metálicas e operários da construção civil (armadores, pedreiros, carpinteiros e ajudantes), conforme Histograma de Mão de Obra.

ESTRUTURAS DO EMPREENDIMENTO

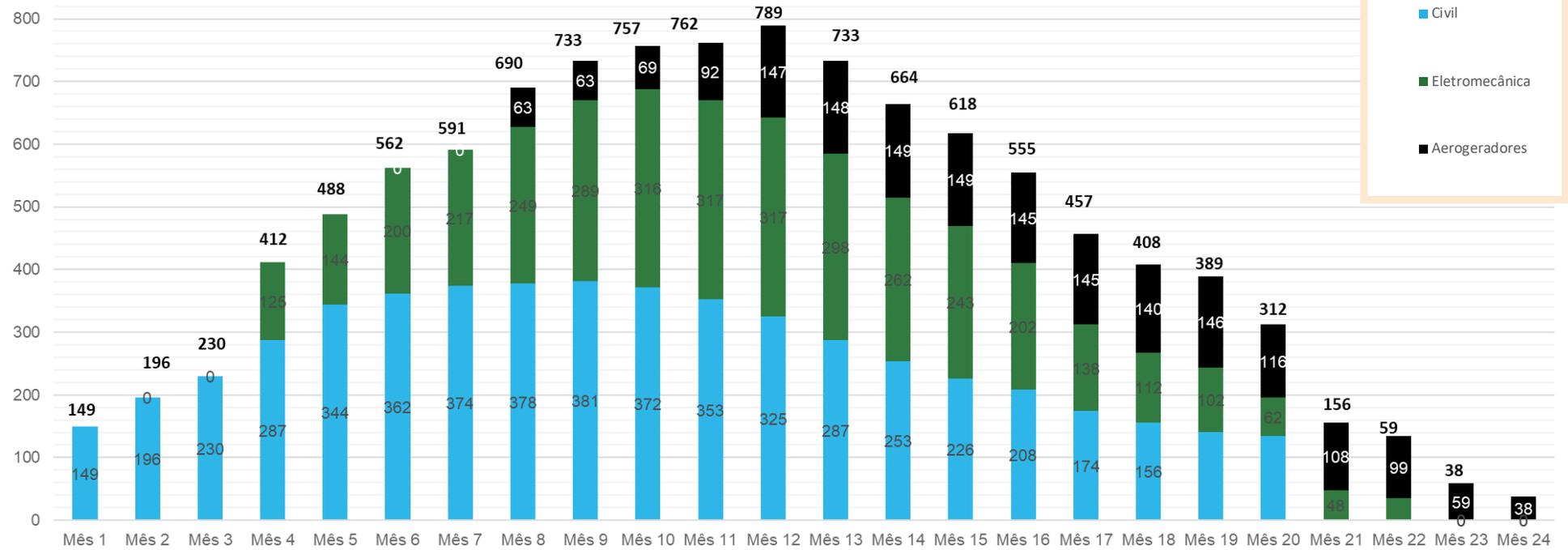
O arranjo geral da fase de obras para implantação do Complexo Eólico Ararape IV composto pelas seguintes estruturas:

- » 10 parques eólicos, composto por 8 praças de aerogeradores cada;
- » 02 Canteiros de obras;
- » 01 Pátios de Estocagem;
- » 01 Usinas de Concreto;
- » 01 Subestação Coletora;
- » Acessos internos e externos (extensão de 70,07 km);
- » Redes de Média Tensão (52,6 km de rede em 34,5kV).

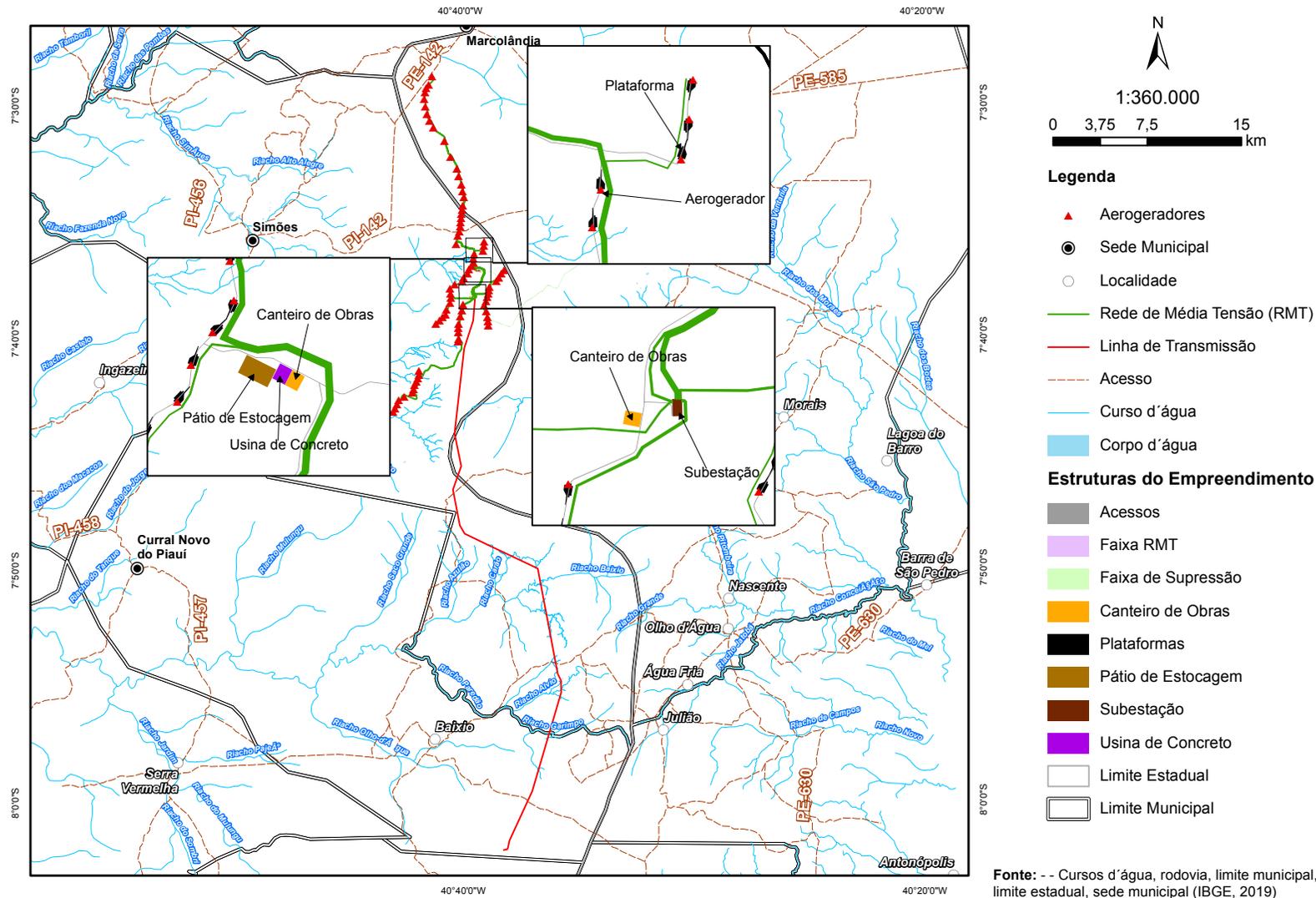
QUANTITATIVO DE ÁREAS DO EMPREENDIMENTO

ESTRUTURA	ÁREA (HA)	%
FAIXA DE SERVIDÃO	295,13	35,23
FAIXA DE SUPRESSÃO	326,23	38,94
FAIXA RMT	106,84	12,75
ACESSOS	42,00	5,01
SUBESTAÇÃO	1,31	0,16
CANTEIRO DE OBRAS	3,59	0,43
PÁTIO DE ESTOCAGEM	5,07	0,61
USINA DE CONCRETO	1,80	0,21
PLATAFORMAS	55,80	6,66
TOTAL	837,79	100,00

HISTOGRAMA DA MÃO DE OBRA TOTAL



MAPA COM AS ESTRUTURAS DO PROJETO



Fonte: -- Cursos d'água, rodovia, limite municipal, limite estadual, sede municipal (IBGE, 2019)

A LOCALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE FAZEM PARTE DO ARRANJO DE IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO MIRANGABA PODE SER VISUALIZADA NO MAPA DE ARRANJO GERAL, AO LADO.

VISÃO PANORÂMICA DE UM PARQUE EÓLICO EM IMPLANTAÇÃO



PRINCIPAIS ATIVIDADES E ESTRUTURAS ENVOLVIDAS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

O Projeto do Complexo Eólico Ararape IV terá um período de obras estimado em 24 meses. A fase de implantação contempla a mobilização de funcionários e máquinas (caminhões, escavadeiras, guias, etc.), materiais e equipamentos, além de ações iniciais com implantação/adequação de vias de acesso externas e internas, fontes de água e depósitos de material. Essa etapa é iniciada a partir da emissão da Licença de Instalação, pelo órgão ambiental, na próxima etapa do processo de licenciamento.

PRINCIPAIS ESTRUTURAS	CARACTERÍSTICAS
Canteiro de Obras	<p>O canteiro de obras é o espaço onde serão construídas todas as unidades e instalada a infraestrutura necessária para a implantação do empreendimento. Para as obras do empreendimento serão construídos 02 canteiros de obra.</p> <p>Como instalações temporárias dos canteiros teremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> » escritório » guarita » almoxarifado » oficina mecânica » pátio de lavagem » carpintaria/formas <p>As instalações estarão situadas no interior do Projeto do Complexo Eólico Ararape IV.</p>
Usina de concreto	<p>Será responsável pela fabricação de concreto dentro do canteiro de obras a partir da brita, areia e cimento, que serão trazidos e dispostos ao ar livre de forma separada. Será instalada 01 usina de concreto para as obras de implantação.</p>
Abertura de acessos internos	<p>Serão abertas vias de acesso internas para a passagem de veículos, caminhões e guindastes durante as obras. As vias de acesso terão de 6 a 7 metros de largura útil e depois do transporte e montagem do complexo eólico, os acessos serão utilizados apenas para manutenção dos aerogeradores.</p>
Esgotamento Sanitário	<p>Além dos banheiros a serem construídos nos canteiros de obra, nas frentes de obra serão utilizadas instalações sanitárias químicas, constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 colaboradores, atendendo assim os parâmetros legais. Será contratada uma empresa especializada para locação dos banheiros químicos, manutenção e destino final dos efluentes. O esgotamento sanitário secundário e primário do canteiro de obras está distribuído em três sistemas distintos e independentes, que serão constituídos por meio de redes de tubulações em PVC seladas, caixas de inspeção, caixas de gordura e estação de tratamento de efluentes - ETE.</p>
Demanda e consumo de água	<p>A água bruta necessária às diversas atividades desenvolvidas nos canteiros de obras será fornecida por caminhões-pipa, que irão alimentar as caixas d'água, de onde atenderá às demandas por gravidade. Os caminhões-pipa captarão água de poços ou açudes já licenciados, ou novos poços a serem regularizados na região. Para garantir o abastecimento do canteiro de obras com água potável para consumo humano, será utilizada água mineral industrializada adquirida no comércio em localidade próxima as obras.</p>
Construção das Fundações e Bases dos Aerogeradores	<p>Parte das obras civis diz respeito às fundações das torres, em concreto armado. As escavações necessárias para execução das fundações previstas no projeto serão executadas manualmente ou mecanicamente, de acordo com a necessidade da obra.</p>
Montagem das Torres e dos Aerogeradores	<p>A implantação será feita com o auxílio de uma grua, com capacidade de carga de até 100 toneladas, colocada numa plataforma edificada para o efeito, que elevará as peças que constituam a torre tubular e, finalmente, a turbina propriamente dita.</p>

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DO AEROGERADOR

Escavação da fundação do aerogerador



Execução de estaca raiz



Armação da base



Base em processo de concretagem



Aterramento



Base concretada e terraplanada,
pronta para montagem do aerogerador



Montagem do segundo seguimento da torre



Lançamento das pás e hub



Aerogeradores montados



SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL PREVISTOS NA IMPLANTAÇÃO

Durante a fase de implantação do empreendimento serão gerados efluentes líquidos, emissões atmosféricas, ruídos (barulho) / vibrações e resíduos sólidos, associados à execução das obras de terraplanagem, civis e eletromecânicas. No quadro abaixo são descritas as principais características destas fontes de poluentes e quais são os sistemas básicos de controle ambientais propostos.

PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÕES DE POLUENTES

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

PRINCIPAIS SISTEMAS DE CONTROLE PROPOSTOS

<p>Emissões de efluentes líquidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> » A incidência de água da chuva sobre áreas expostas que apresentam material solto pode carrear este material para os cursos d'água locais; » Serão produzidos efluentes oleosos nas oficinas de manutenção e lavagem de veículos e equipamentos, e nas áreas de abastecimento dos veículos; » Serão produzidos efluentes sanitários na utilização de instalações sanitárias (banheiros e vestiário) e cozinhas. 	<ul style="list-style-type: none"> » Utilização de sistema de drenagem nos acessos e canteiro de obras; » Recuperação vegetal de áreas expostas; » Desmatamento controlado das áreas necessárias; » Não suprimir vegetação além do especificado; » Utilização de caixas de contenção e piso impermeável nas áreas de manutenção, lavagem e abastecimento de veículos equipamentos; » Uso de caixas de decantação de sólidos e separadores água-óleo; » Condução do efluente sanitário para fossas provisórias até a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).
<p>Emissões atmosféricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Serão produzidos materiais particulados em forma de poeira e fuligens. A poeira será gerada principalmente pelo tráfego de veículos e equipamentos, transporte de carga e pelas operações de abertura de acessos e terraplenagem. Já as fuligens serão oriundas dos escapamentos de veículos e equipamentos em funcionamento. » Serão produzidas emissões gasosas compostas basicamente por gases do tipo óxidos de carbono, de nitrogênio, de enxofre e hidrocarbonetos originados do funcionamento de veículos e equipamentos que utilizam motores à base da queima de combustíveis fósseis. 	<ul style="list-style-type: none"> » Utilização de aspersão de água via caminhão-pipa em todas as áreas expostas durante períodos de estiagem, sempre que necessário; » Adoção de programa de manutenção periódica de veículos e equipamentos, bem como controle das emissões atmosféricas, » Utilização de equipamentos e veículos novos ou em bom estado de conservação, e cobertos com lonas para o transporte de insumos. » Redução da velocidade de deslocamento em pontos de maior concentração de material solto. » Monitoramento de fumaça preta com uso da Escala <i>Ringelmann</i>.
<p>Emissões de ruídos e vibrações</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Serão produzidos ruídos (barulho) e vibrações com a movimentação e operação de veículos e equipamentos, montagem eletromecânica, obras civis em geral e funcionamento de compressores e geradores. 	<ul style="list-style-type: none"> » Adoção de programa de manutenção de veículos e equipamentos; » Utilização de equipamentos e veículos novos ou em bom estado de conservação; » Monitoramento de Ruídos; » Uso de EPIs pelos trabalhadores.
<p>Geração de resíduos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Geração de resíduos da construção civil. » Geração de resíduo hospitalar (ou de serviço de saúde) proveniente de áreas de saúde como o ambulatório; » Geração de resíduo domiciliar proveniente das áreas de escritórios, banheiros, alojamento, etc; » Geração de resíduo comercial nas áreas administrativas do canteiro de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> » Armazenamento adequado e temporário de resíduos com indefinição do local de disposição; » Disposição de entulhos em caçambas para destinação em aterros controlados ou reutilização; » Execução de um Programa para Gestão dos Resíduos Sólidos – PGRS; » Segregação quanto ao tipo de resíduo, reciclável ou não reciclável, e orgânico, para reaproveitamento posterior ou destinação adequada; » Armazenamento temporário seguro de produtos perigosos evitando contaminação de outros resíduos; » Disposição final em local adequado.

COLETA SELETIVA

CORES IDENTIFICADORAS

DO TIPO DE RESÍDUO

Azul
Papéis - Papelão



Vermelho
Plástico



Verde
Vidros



Amarelo
Metais



Preto
Madeiras



Laranja
Resíduos Perigosos



Branco
Resíduos de Serviços de Saúde



Marrom
Orgânicos



Cinza
Não recicláveis

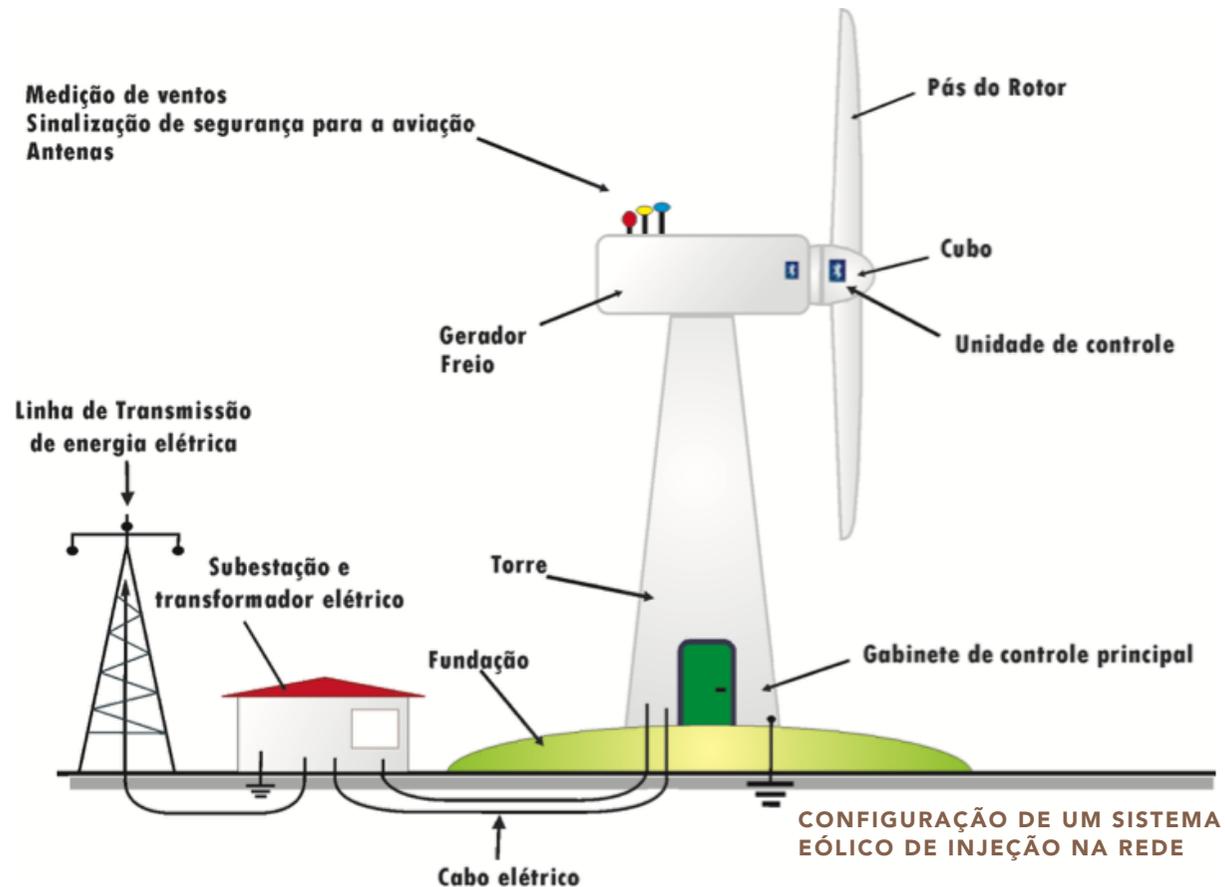


FASE DE OPERAÇÃO

A etapa de operação dos parques eólicos é o período de menores intervenções, sendo constituída principalmente pelas operações de manutenção, feitas por uma equipe reduzida e envolvendo mobilizações maiores somente em casos especiais, como por exemplo, substituição de pás em caso de avarias. Eventualmente pode ser necessário realizar manutenção dos acessos internos.

Esta fase deverá envolver uma quantidade bem menor de funcionários, sendo composto principalmente por mão de obra especializada em áreas tais como engenharia, administração e operacionais.

O complexo eólico terá um sistema de interligação à rede, os quais inserem a energia produzida por ele mesmo na rede elétrica pública. Os sistemas interligados à rede utilizam os aerogeradores e não necessitam de sistemas de armazenamento de energia, pois toda a geração é entregue diretamente à rede elétrica.



VISÃO PANORÂMICA DE UM PARQUE EÓLICO EM OPERAÇÃO



ATIVIDADES E ESTRUTURAS ENVOLVIDAS NA ETAPA DE OPERAÇÃO

A seguir serão descritas as principais atividades e estruturas durante a operação do Complexo Eólico Araripe IV.

PARQUES EÓLICOS

O projeto do Complexo Eólico Araripe IV é composto por 10 Parques Eólicos, cada um com 8 aerogeradores, totalizando 80 aerogeradores.

Os aerogeradores são do tipo eixo horizontal, sendo os mais utilizados devido ao rendimento aerodinâmico ser superior aos de eixo vertical. Atualmente, aerogeradores de eixo horizontal com um rotor do tipo hélice possuem grande importância para a produção de eletricidade em grande escala. São constituídos por turbinas de três pás e perfil aerodinâmico. Os rotores de 3 pás são os mais comuns, pois constituem um bom compromisso entre coeficiente de potência, custo e velocidade de rotação, bem como uma melhor estética comparada às turbinas de 2 pás. Serão utilizados aerogeradores do fabricante SRGE, com 6200 kW de potência nominal (6,2 MW), totalizando 496 MW de potência para o Complexo Eólico Araripe IV.

Como funciona

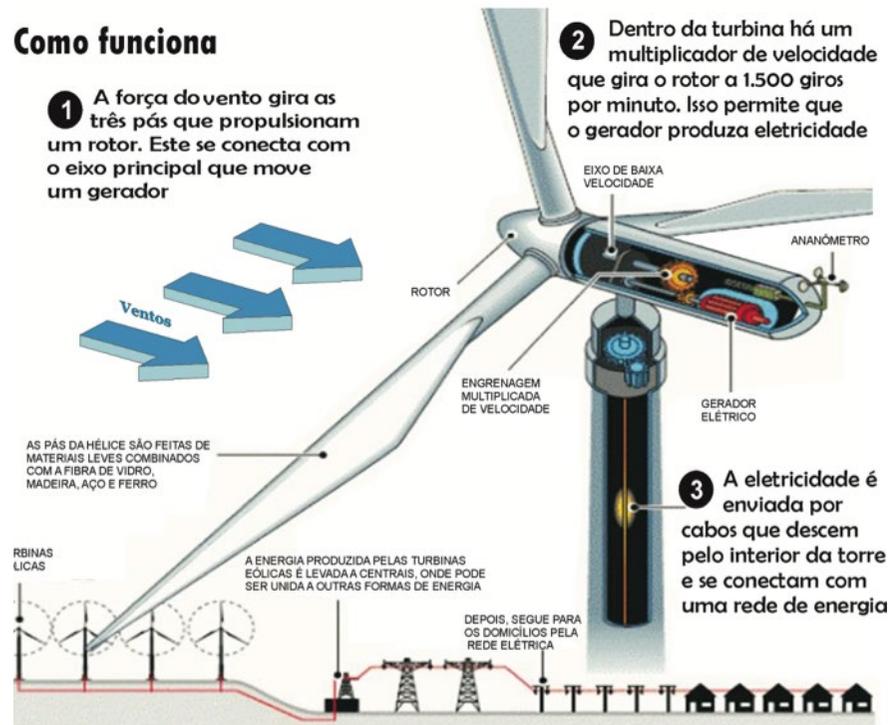
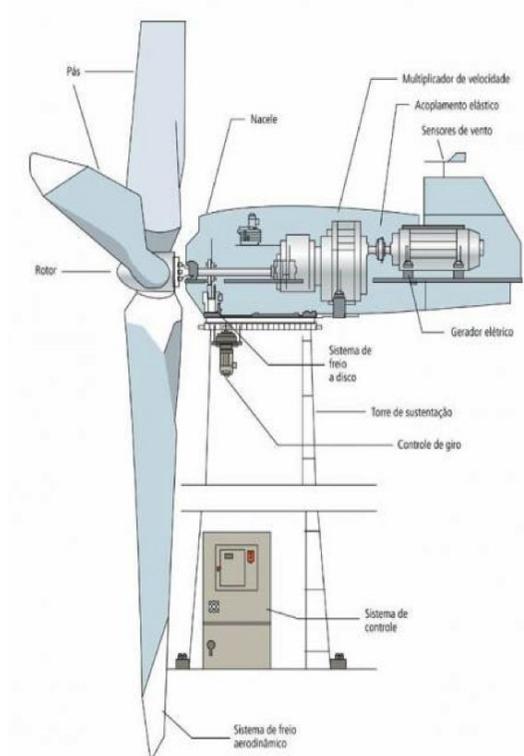


Ilustração do funcionamento de um aerogerador



Componentes de um aerogerador convencional

REDES DE MÉDIA TENSÃO

As linhas coletoras do complexo eólico serão do tipo aéreo no nível de tensão de 34,5kV, em circuitos simples e duplos, seguindo prioritariamente o traçado das estradas de acesso aos parques e fileiras dos aerogeradores até a conexão com as Subestações Coletoras.

ACESSOS

Dentro dos parques eólicos, as vias de acesso até cada um dos aerogeradores terão 6 a 7 metros de largura útil e permanente para permitir a passagem de caminhões, guindastes, e serviço de manutenção durante o período de operação do complexo eólico.

Não será necessária a construção de pavimentos com concreto asfáltico, visto que o fluxo de veículos e cargas se dará apenas no momento de montagem, manutenção e desmontagem do aerogerador, sendo que a melhoria de acessos na região ficará com um legado do projeto.



CONSTRUÇÃO DE ACESSOS

SUBESTAÇÕES

O Complexo Eólico Araripe IV possuirá uma Subestação Coletora/Elevadora, a ser construída na área dos Parques Eólicos, que será compartilhada por todos os 10 parques eólicos, com potência de transformação de 600 MVA. Esta subestação será interligada à SE Curral Novo do Piauí II, já existente. A subestação atenderá aos padrões do ONS de acesso a rede básica, com proteções e medições compatíveis com esta exigência. Os principais elementos da subestação são:

SE COLETORA ARARIPE IV	
Setor de 500 kV, com arranjo BPT expansível para BD4C	Setor de 34,5 kV, com arranjo barra simples. 20 alimentadores
<ul style="list-style-type: none"> » 01 bay de entrada de linha » 01 bay de interligação de barras » 02 bays de transformador 34,5/500kV – 2x300 MVA (ONAFII) 	<ul style="list-style-type: none"> » 02 bays de entrada » 02 bays de transformador para serviço auxiliar » 10 seções de barra para medição dos parques » 20 alimentadores de média tensão

ESTUDOS AMBIENTAIS

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

SOBRE A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

A elaboração do diagnóstico ambiental das áreas afetadas pelo Complexo Eólico Araripe IV teve como base as informações disponíveis sobre a área do projeto, outros estudos ambientais já realizados anteriormente sobre a região (dados secundários), as características do projeto de engenharia do empreendimento, além de dados primários (pesquisas de campo) levantados na área.

O trabalho teve início com uma primeira visita técnica à área, para definição das Áreas de Estudo do empreendimento (Área de Estudo Regional (AER), Área de Estudo Local (AEL e Área Diretamente Afetada (ADA)). Posteriormente, foram realizadas campanhas de campo para fazer o reconhecimento da realidade ambiental das áreas envolvidas e o levantamento das informações do Meio Físico (que abrange os aspectos de solo, ar e água), do Meio Biótico (que envolve a flora – vegetação; e a fauna – animais) e do Meio Socioeconômico (infraestrutura, qualidade de vida, atividades produtivas, aspectos sociais, comunidades, etc.) para elaboração do diagnóstico ambiental.

Em escritório, após as campanhas de campo, foram realizadas reuniões com toda a equipe

técnica para determinação das Áreas de Influência (Direta e Indireta AII e AID), elaboração das análises de impactos e das propostas de medidas de controle ambiental consideradas necessárias e adequadas para possibilitar a implantação do empreendimento.

A Avaliação de Impactos Ambientais foi realizada a partir da adoção de metodologia específica, considerando as causas e os efeitos do projeto sobre o território – tanto os positivos como os negativos, a qualificação e avaliação das dimensões dos prováveis impactos ambientais que poderão atingir elementos Físicos, Bióticos e Socioeconômicos.

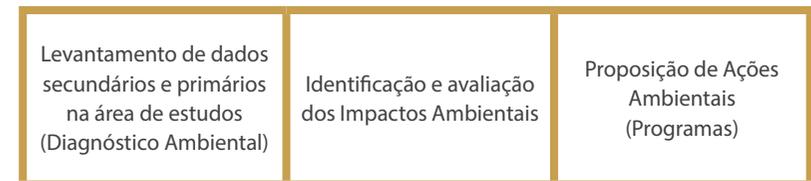
A metodologia adotada para a avaliação de impactos tem como princípio básico associar os efeitos ambientais às ações do empreendimento e, simultaneamente, apresentar as medidas, programas e ações para amenizar os impactos identificados, assim como as medidas de compensação e de monitoramento das alterações negativas, e também as ações para potencializar os efeitos positivos do empreendimento. Todas essas ações estão apresentadas nos 26 Programas Ambientais elaborados, que deverão ser executados pela empresa durante as fases do projeto.

PROCESSO ADOTADO



SEQUÊNCIA GERAL ADOTADA PARA A ELABORAÇÃO DO

EIA - RIMA



SOBRE AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

As Áreas de Influência (Área de Influência Indireta – AII; Área de Influência Direta – AID; e Área Diretamente Afetada - ADA) foram definidas a partir de reuniões de integração e cruzamento de dados realizadas pela equipe técnica, considerando as características do território, bem como a intensidade e a abrangência dos impactos a serem provocados pelo empreendimento, nos distintos espaços de atuação.

Pelas particularidades temáticas que apresentam, a AII e AID dos Meios Físico e Biótico são delimitadas de forma diferenciada em relação ao Meio Socioeconômico, conforme quadro resumo a seguir.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Para a Área de Influência Indireta (AII) considerou-se a área geográfica passível de ser afetada por impactos predominantemente não significativos e indiretos, positivos ou negativos, decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento. Trata-se do espaço mais amplo de abrangência dos efeitos do empreendimento, na qual estão contidas tanto a AID como a ADA

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

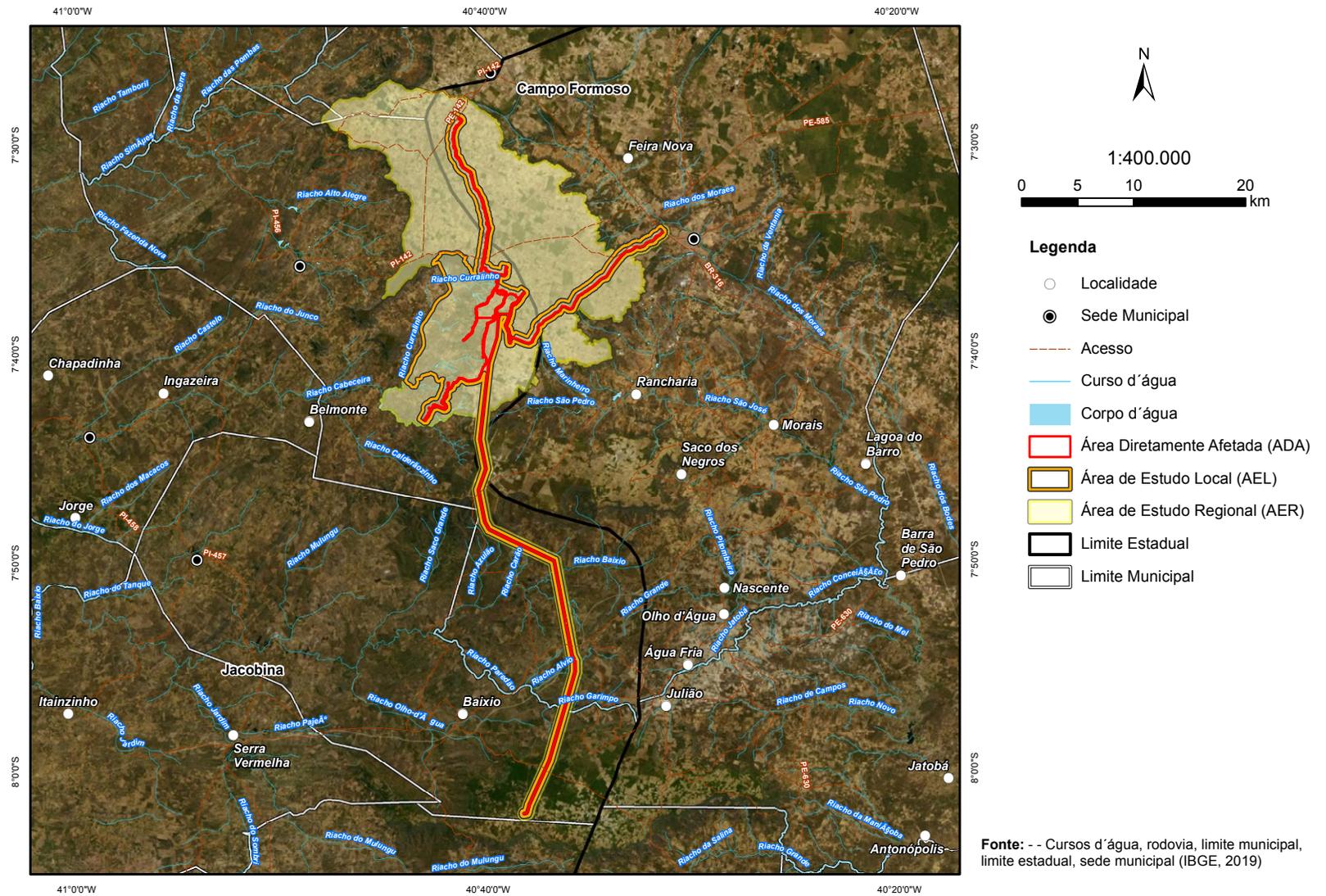
A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área geográfica que engloba a Área Diretamente Afetada e seu entorno imediato, portanto, passível de ser afetada de maneira direta pelos impactos predominantemente significativos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

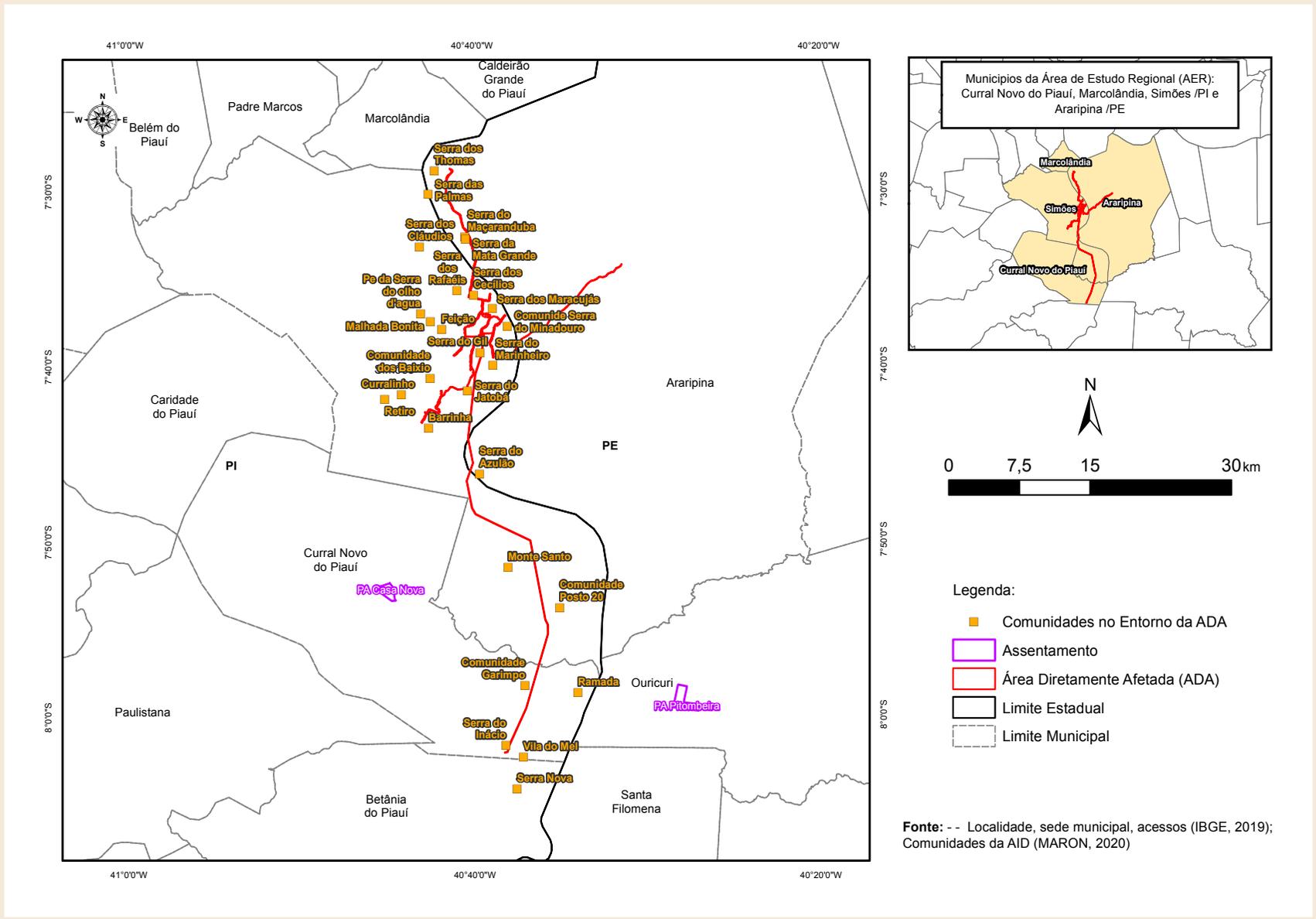
A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento é comum aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, e é composta pelas áreas de intervenção das estruturas do empreendimento: plataformas dos aerogeradores, acessos internos e externo, subestação, canteiro de obras, usinas de concreto, pátios de estocagem e redes de média tensão. As áreas que compõem a ADA do empreendimento, em seu layout atual, totalizam 837,79 ha.

MEIO	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)
MEIOS FÍSICO E BIÓTICO	<p>Delimitada como o raio de 500m na orientação noroeste, conforme sentido que o vento sopra na área, e 250m na orientação sudeste, sendo ainda considerada a porção de fragmento florestal a oeste do empreendimento até a margem esquerda do riacho Curralinho. Já na área da Linha de Transmissão, adicionalmente a AID também abrange um raio de 250 m ao longo da LT Araripe IV – SE Curral Novo do Piauí II (500 kV).</p> <p>A AID dos Meios Físico e Biótico totaliza uma área de 45.097,2 ha.</p>	<p>Delimitada a partir das bordas da chapada do Araripe, entre os municípios de Simões, Marcolândia e Araripina, sendo que em sua porção sudoeste se estendeu até o riacho Curralinho, considerando o fragmento de vegetação principal próximo ao projeto. Já na área da Linha de Transmissão e acessos externos a essa chapada, adicionalmente a AII também abrange um raio de 500 m ao longo da LT Araripe IV – SE Curral Novo do Piauí II (500 kV) e do acesso que interligará o empreendimento a sede municipal de Araripina.</p> <p>A AII foi delimitada estabelecendo uma área total de 104.162,79 ha.</p>
MEIO SOCIO-ECONÔMICO	<p>AID definida pelos espaços onde incidirão impactos socioeconômicos predominantemente significativos e diretos, positivos e negativos, decorrentes da implantação do empreendimento. Dessa forma, a AID é composta por núcleos populacionais delimitados conforme dinâmica socioeconômica local.</p> <p>Sendo assim, foram definidos os núcleos populacionais e localidades apresentadas no Mapa das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico da página a seguir.</p>	<p>Levou-se em consideração as análises sobre os espaços geográficos e geopolíticos potencialmente vulneráveis aos impactos decorrentes de sua implantação e operação. Tem por objetivo a compreensão, mapeamento e caracterização das territorialidades municipais e aglomerados antrópicos.</p> <p>Para a delimitação da AII foram consideradas as especificidades de projeto, bem como a inter-relação dos municípios no qual serão implantadas as suas estruturas. Dessa forma, a AII foi definida como os municípios de Araripina (PE), Curral Novo do Piauí, Simões e Marcolândia (PI), cujos territórios serão influenciados de diversas formas pelo Complexo Eólico Araripe IV.</p>

MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

SOBRE O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o processo de licenciamento ambiental é necessário que se estude toda a área onde se pretende instalar o projeto para se verificar como é a sua realidade, ou seja, como o território é hoje, sem a implantação do empreendimento.

Para isso, foi realizado o diagnóstico ambiental em que foram estudados os principais recursos ambientais e suas interações. Esses recursos ambientais estão divididos em três principais categorias que são chamadas de meios. Eles podem ser conhecidos a seguir:

MEIO FÍSICO

Estudo do clima e da qualidade do ar, das rochas, do solo, do relevo, das cavernas, dos recursos hídricos e dos níveis de ruído (barulho).

MEIO BIÓTICO

Estudo da vegetação (plantas) e da fauna, que são os animais, destacando todos que indicam se a qualidade do meio ambiente está adequada, aqueles de valor científico e econômico, as espécies raras e ameaçadas de extinção, as áreas de preservação permanente e outras áreas legalmente protegidas.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Trata-se do estudo dos municípios, comunidades, propriedades rurais, da população local e de suas inter-relações. Considera-se o uso e ocupação do solo, as características da população, da economia, da infraestrutura pública e social, da qualidade de vida da população e do patrimônio cultural.

APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

ASPECTO

CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

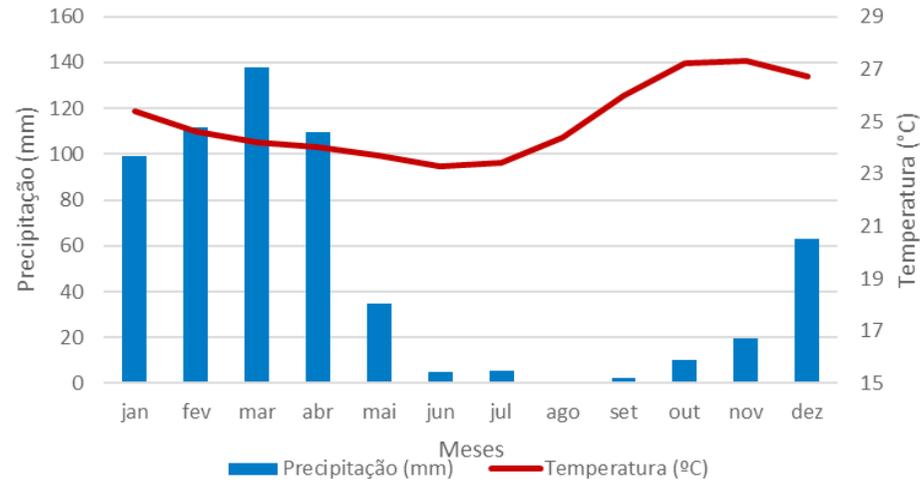
CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

- » O clima na região do Complexo Eólico Araripe IV é Semiárido Quente, caracterizado pela escassez e irregularidade de distribuição das chuvas que ocorrem em um curto espaço de tempo, com uma precipitação média anual média de 599 mm. Destaca-se ainda por apresentar temperaturas médias elevadas (por volta de 25° C), elevados índices de evaporação, baixa nebulosidade e alta insolação;
- » 90% das chuvas anuais se concentram entre os meses de novembro a abril. Por sua vez, o período de seca, quando chove menos de 60 mm, ocorre entre os meses de maio a outubro;
- » A temperatura média anual é de 25 °C, com uma amplitude térmica de 4°C entre o mês mais frio e o mais quente, de forma que a temperatura do ar é elevada durante todo ano.
- » Ao longo do ano, os ventos sopram predominantemente da direção sudeste. Os resultados das medições de velocidade, realizadas a uma altura de 115 m (altura de instalação das turbinas eólicas) apontam valores mais elevados no período noturno, superior a 10 m/s. Em relação à distribuição anual, os valores médios mais elevados se concentram entre julho e outubro, com os valores médios superando 10m/s. Essas características destacam a oportunidade de aproveitamento do potencial dos ventos, gerando energia com uso de uma fonte limpa e renovável.

ROCHAS, RELEVO E SOLOS

- » A geologia da área de estudo é bastante diversa. Nas áreas mais elevadas, predominam rochas do Cretáceo (de até 140 milhões de anos) e nas áreas mais baixas predominam rochas mais antigas, do Proterozóico (de 0,5 a 2,5 bilhões de anos) e Arqueano (2,5 a 3,8 bilhões de anos). As principais rochas nas áreas mais elevadas são arenitos, folhelhos, calcários, calciculitos, siltitos e arenitos conglomeráticos; enquanto nas áreas mais baixas predominam granitos e gnaisses,
- » O relevo é marcado pela transição entre a Chapada do Araripe, um platô elevado e de relevo aplainado, delimitado abruptamente por escarpas e abaixo das escarpas, se estendem áreas das Depressão Sertaneja, que constitui um relevo suavemente ondulado a ondulado. A Chapada do Araripe é um divisor de águas entre as Bacias do rio Brígida (sub-bacia do rio São Francisco) e do rio Canindé (sub-bacia do rio Parnaíba).
- » Ocorrem três categorias de solo na área do Projeto: Neossolo, Latossolo e Argissolo, sendo o segundo predominante na área de instalação do Projeto. Os Neossolos são solos jovens que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário, por esse motivo são rasos, normalmente cascalhentos e/ou pedregosos e com frequentes afloramentos de rocha. Ocorrem em área de relevos movimentados apresentando elevada suscetibilidade à erosão e forte limitação para o uso agrícola, como nas escarpas da Chapada do Araripe. Os Latossolos são solos profundos com alto grau de homogeneidade entre os horizontes, o que evidencia avançado estágio de intemperização. São solos, em sua maioria estáveis frente aos processos erosivos e ocorrem sobre as Chapadas. A classe dos Argissolos representa solos evoluídos e com grande incremento de argila em profundidade. São solos moderadamente profundos, relacionados à relevos ondulados, mas apresentam baixa fertilidade natural, e elevada suscetibilidade erosiva, o que limita sua utilização para a agricultura. Estes solos predominam nas áreas deprimidas no entorno da Chapada.
- » Na área do Projeto o escoamento superficial das chuvas é uma das formas mais comuns de degradação do solo. As chuvas tendem a formar escoamentos superficiais que carregam os sedimentos retirados da superfície, resultando em focos de erosão. Os processos erosivos tendem a ocorrer em áreas com interferência humana como acessos rodoviários e áreas destinadas a agropecuária, onde a vegetação é retirada e a declividade do terreno alterada.

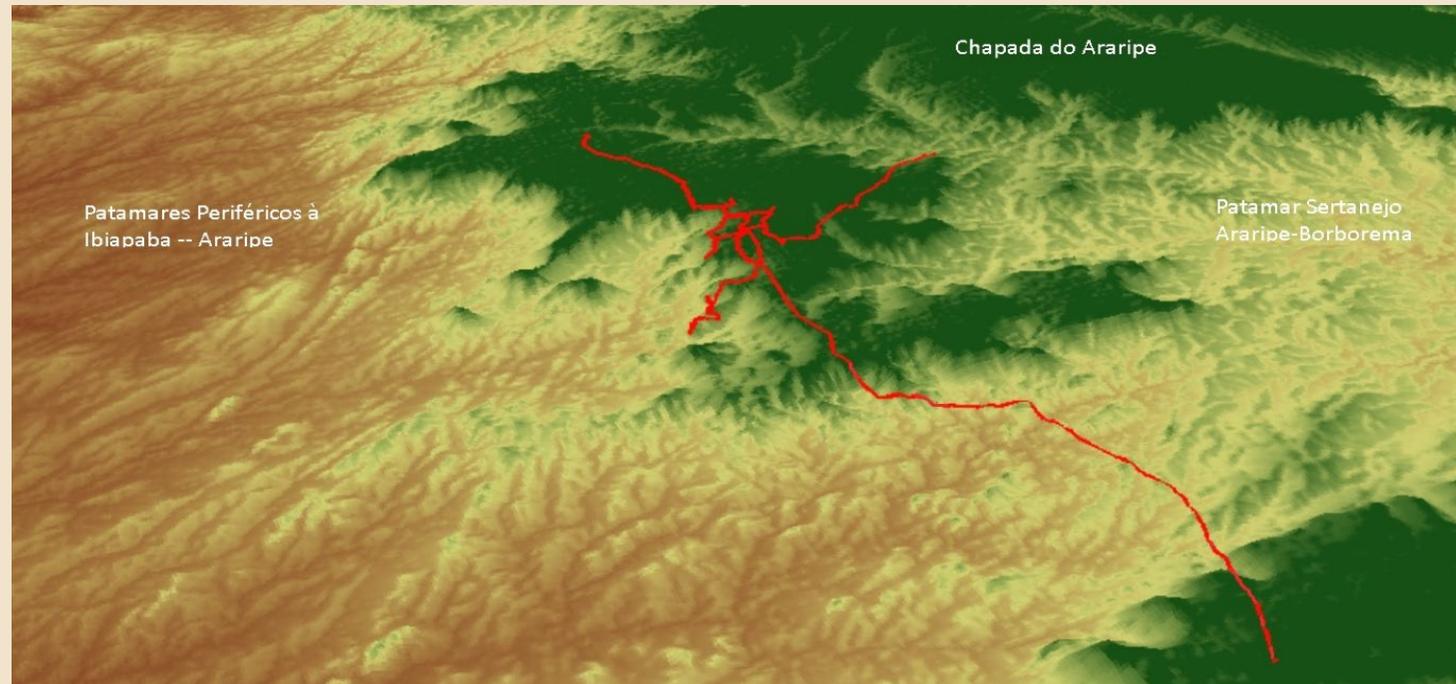
CLIMOGRAMA DA EMET CAMPOS SALES



AFLORAMENTO ROCHOSO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO



MODELO DIGITAL DE
ELEVAÇÃO DA ÁREA
DE INSERÇÃO DO
EMPREENDIMENTO



FEIÇÕES EROSIVAS EM ÁREA DE ACESSO PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO



ESCARPA DA CHAPADA DO ARARIPE



LATOSSOLO NA ÁREA DE ESTUDOS



NEOSSOLO NA ÁREA DE ESTUDOS



ARGISSOLO NA ÁREA DE ESTUDOS



RELEVO APLAINADO NA ÁREA DE CHAPADA

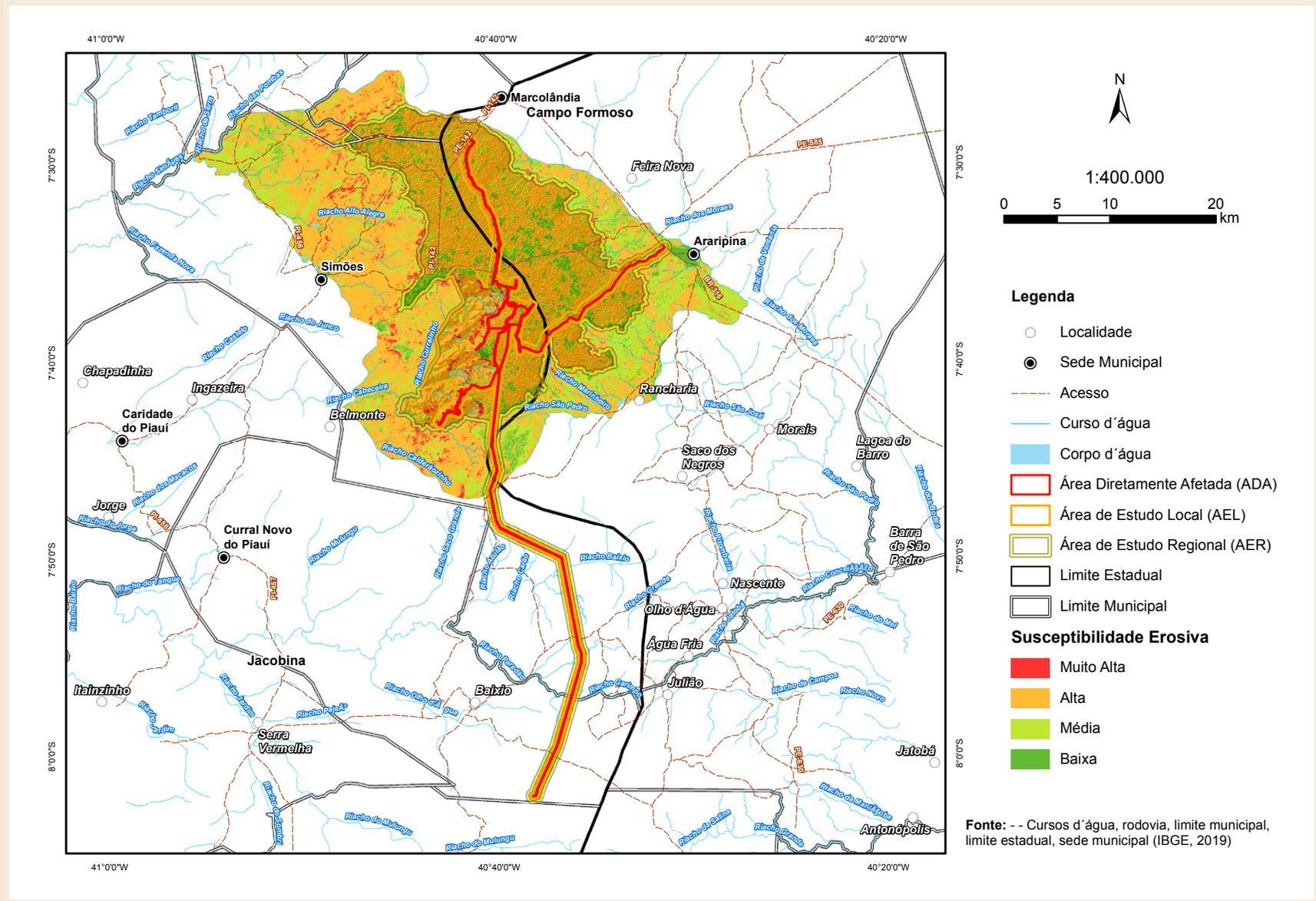


RELEVO SUAVE ONDULADO DA DEPRESSÃO, CARACTERÍSTICO DA ÁREA DO EMPREEDIMENTO

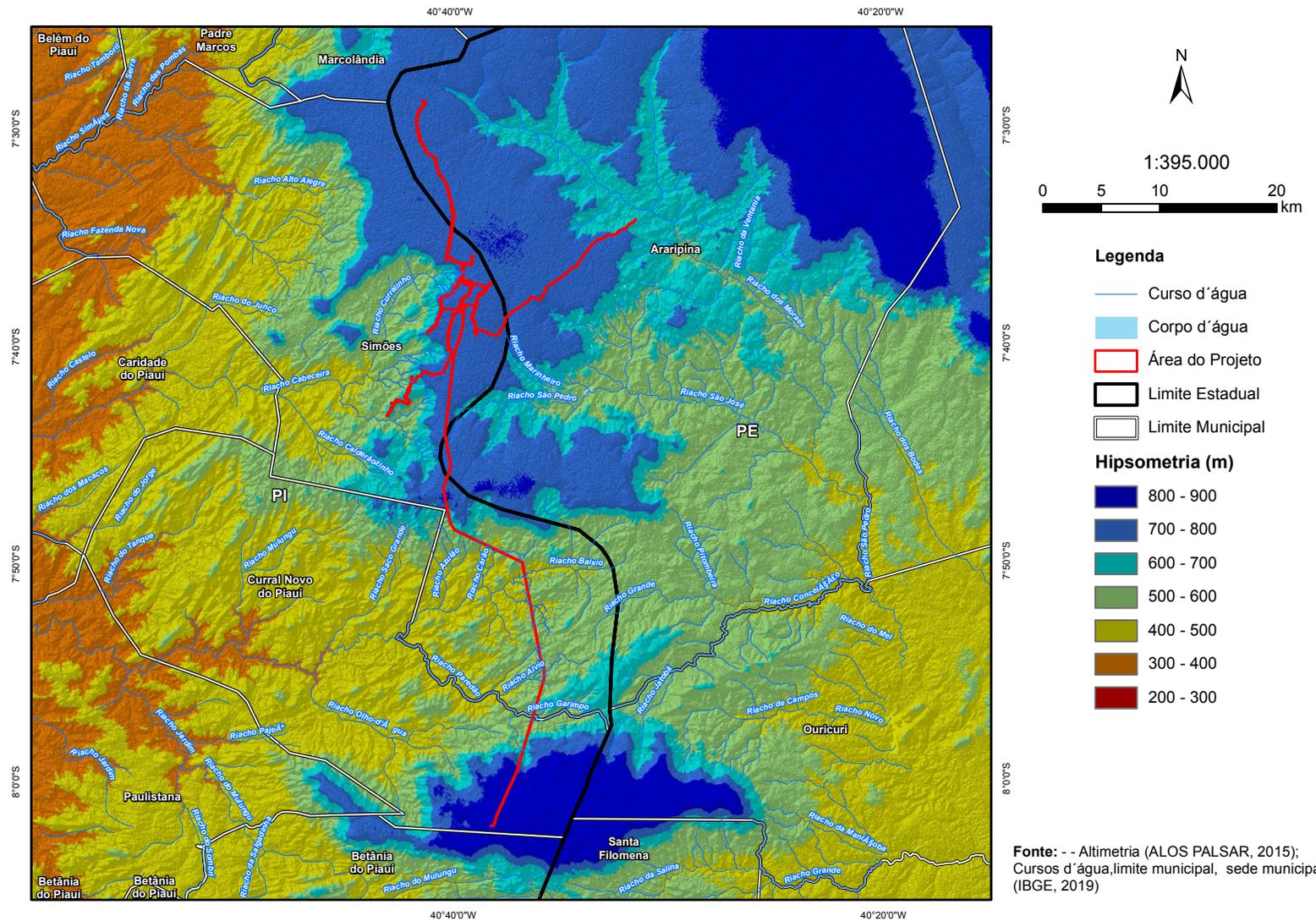




RISCO A PROCESSOS EROSIVOS NA AID



MAPA HIPSOMÉTRICO (ELEVAÇÃO DO TERRENO) DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO



CAVIDADES NATURAIS
SUBTERRÂNEAS E PATRIMÔNIO
ESPELEOLÓGICO

- » A maior parte da área do Projeto e seu entorno de 250 metros (Área de Levantamento Espeleológico - ALE) médio potencial para ocorrência de cavernas. Durante o caminhar espeleológico foram identificadas quarenta e sete feições espeleológicas, sendo duas cavernas, quatro abrigos, trinta e quatro reentrâncias e sete paredões com feições em visada na ALE. Os dados oficiais do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV / ICMBio), indicam cavidades cadastradas em distância superior a 10 km a noroeste da ADA.

ÁGUAS SUPERFICIAIS E
SUBTERRÂNEAS

- » A região do empreendimento está compreendida no limite das bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba. A porção oeste do empreendimento está inserida na bacia do rio Brígida, afluente do trecho Sub-Médio do rio São Francisco; enquanto a porção leste do empreendimento pertence à bacia do rio Canindé, afluente do rio Parnaíba. Esta segunda bacia é predominante.
- » Devido ao clima semiárido da região, com longos períodos de estiagem, os rios apresentam regime de fluxo predominantemente intermitente, ou seja, que passam uma parte do ano sem escoar água. Observa-se ainda a presença de rios efêmeros, que são os canais preferenciais de água da chuva, com água apenas no momento das chuvas;
- » Em caminhar realizado na área de instalação do empreendimento, observou-se inúmeros rios secos; sendo que não foram mapeadas nascentes
- » O uso de águas superficiais ocorre principalmente através de açudes existentes no entorno. Estas águas são utilizadas para dessedentação de animais e uso humano. Não foram identificadas outorgas (ANA) na área do empreendimento.
- » Foram definidas duas estações fluviométricas para análise de qualidade de água, sendo uma em cada bacia hidrográfica que compreende a área de estudos. Os dados destas estações se apresentam inconsistentes, com lacunas, com a medição mais recente da estação do Açude Lagoa do Barro (483800000), afluente do rio Brígida, apresentando IQA classificando como bom.
- » As águas subterrâneas locais ocorrem em aquíferos de diferentes características. Nas áreas mais elevadas ocorrem aquíferos granulares, caracterizados por rochas de maior porosidade e permeabilidade, permitindo assim maior armazenamento de água subterrânea. Já nas áreas deprimidas no entorno do empreendimento ocorrem aquíferos fissurais, caracterizados pela porosidade secundária, relacionada às fraturas em rochas pouco porosas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão, resultando em aquíferos de baixa produção de água.
- » As águas subterrâneas são a principal fonte de recursos hídricos para a região. Em levantamento realizado na base de dados do SIAGAS foram encontrados 174 pontos de captação de água subterrânea situadas na área de estudo regional do empreendimento. Apesar disso, apenas 33 destes poços estão registrados como ativos. Os principais usos da água são de abastecimento doméstico, dessedentação de animais e irrigação.

FEIÇÕES ESPELEOLÓGICAS IDENTIFICADAS EM CAMPO



RIACHO DO CURRALINHO, SEM ÁGUA



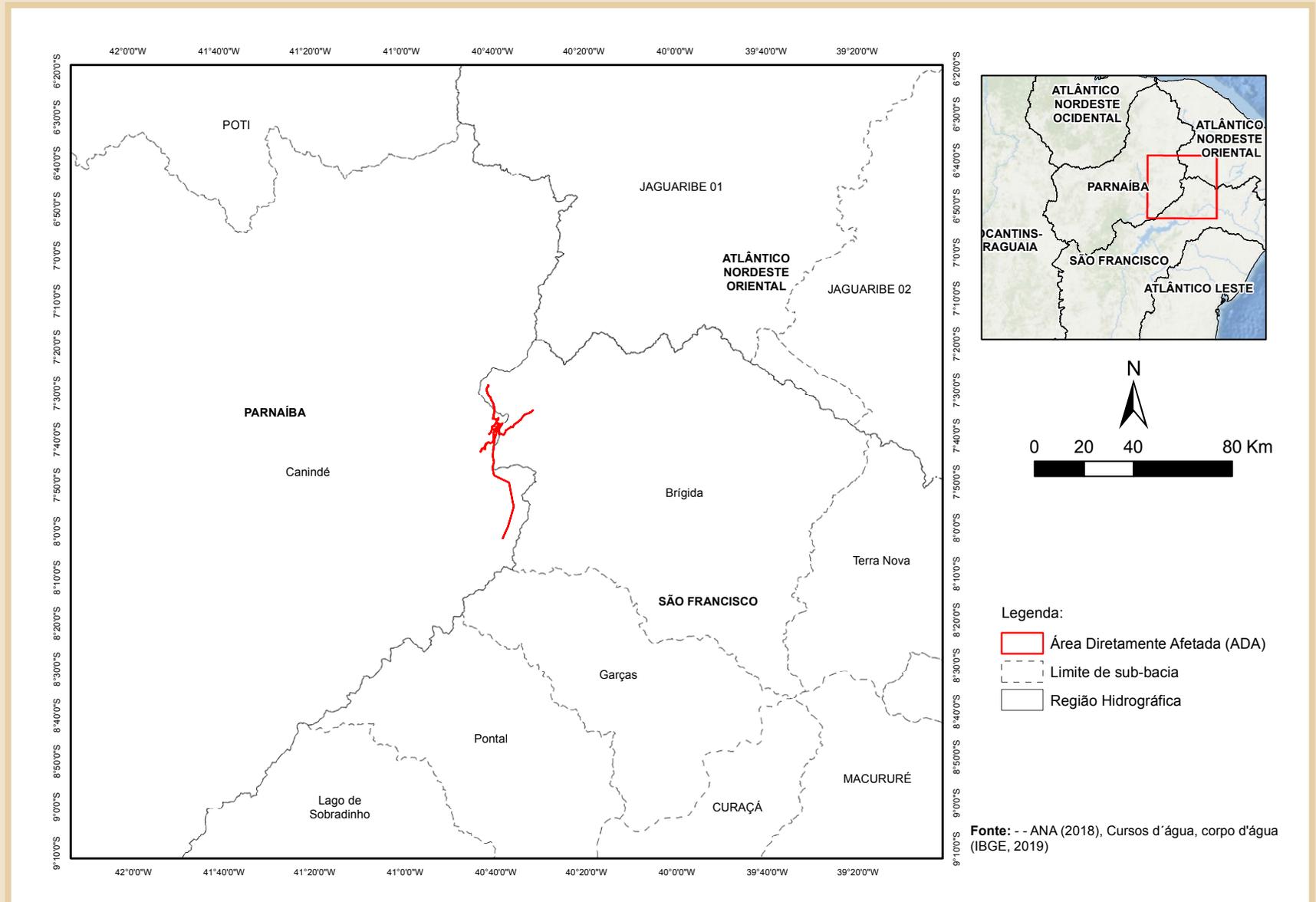
RIACHO BARRINHA



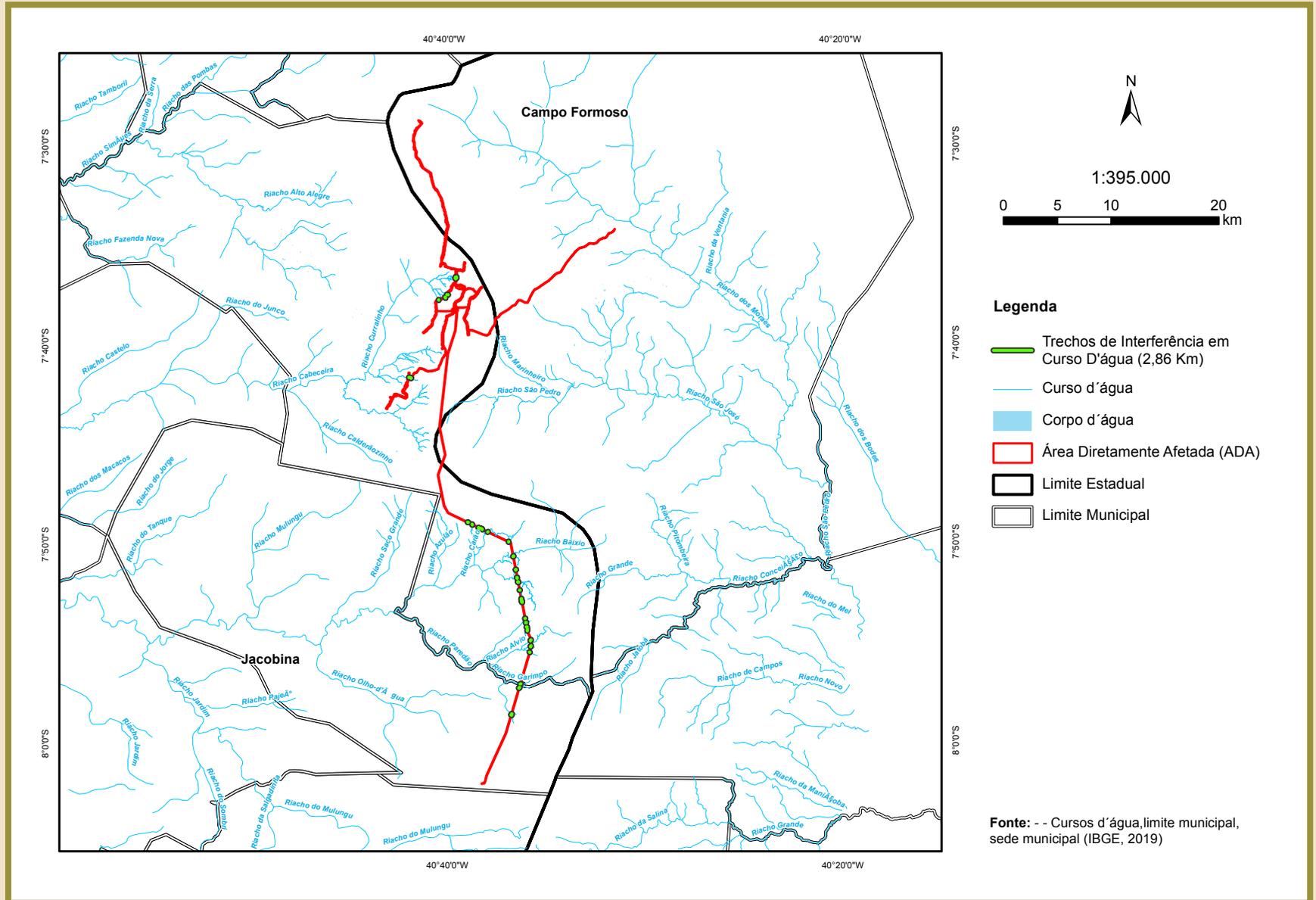
TRECHO COM ACÚMULO DE ÁGUA
EM RIACHO INTERMITENTE



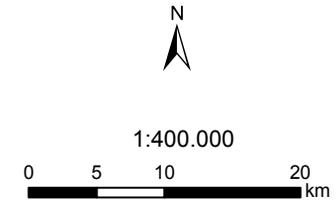
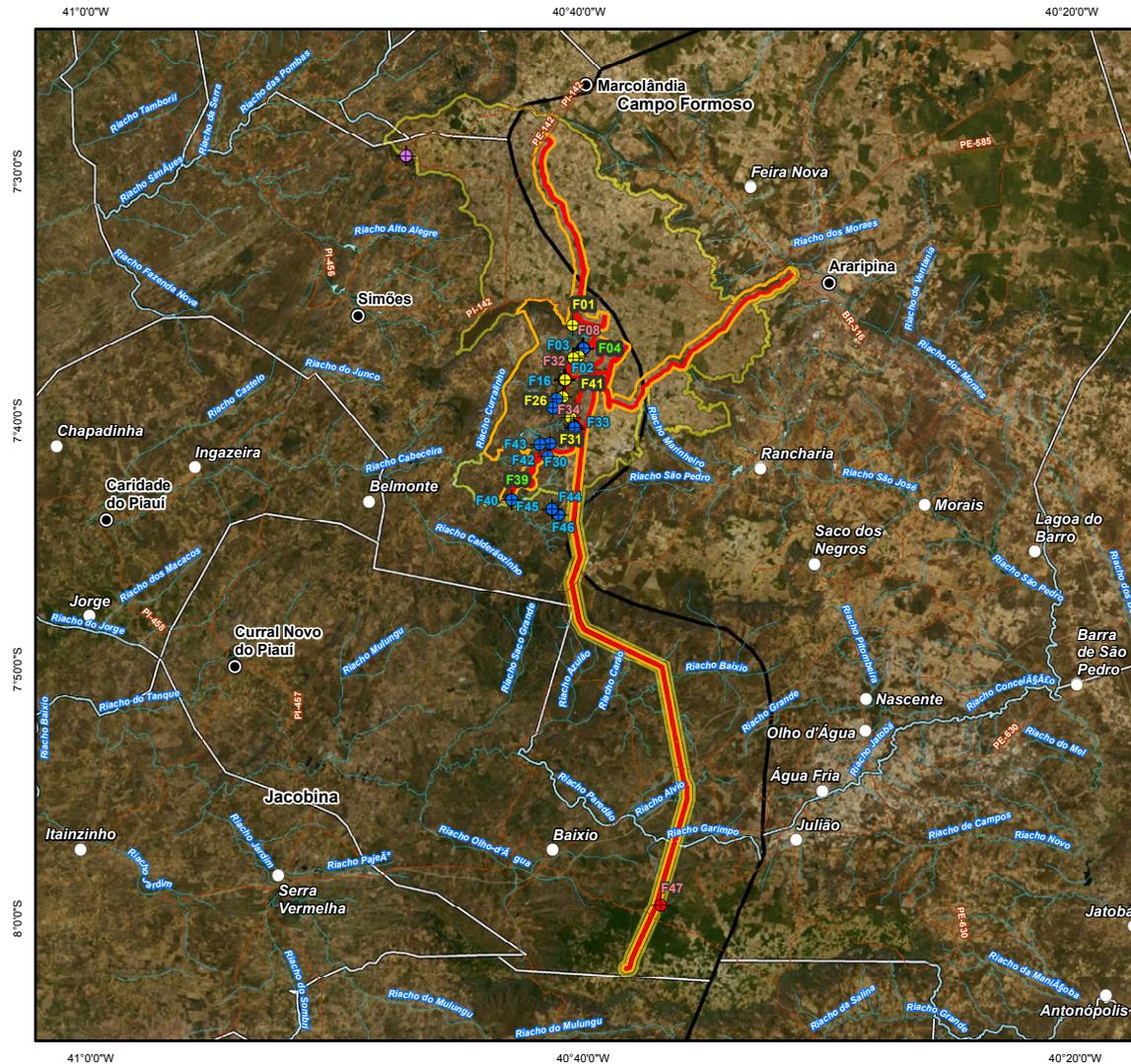
BACIAS HIDROGRÁFICAS NA REGIÃO DO COMPLEXO EÓLICO



TRECHOS DE INTERVENÇÃO EM DRENAGEM NATURAL



CAVIDADES NA REGIÃO DO COMPLEXO EÓLICO



Legenda

Feições Espeleológicas (Campo)

- ◆ Abrigo
- ◆ Caverna
- ◆ Paredão
- ◆ Reentrância
- ◆ Feições Espeleológicas (CECAV)
- Localidade
- Sede Municipal
- Acesso
- Curso d'água
- Corpo d'água
- ▭ Área Diretamente Afetada (ADA)
- ▭ Área de Estudo Local (AEL)
- ▭ Área de Estudo Regional (AER)
- ▭ Limite Estadual
- ▭ Limite Municipal

Fonte: -- Cursos d'água, rodovia, limite municipal, limite estadual, sede municipal (IBGE, 2019)

Medição de ruídos nos períodos diurno e noturno em pátio de residência rural na área de estudos



RUÍDOS

- » Foram realizadas medições de ruídos nos períodos diurno e noturno em vinte e oito (28) pontos representados por comunidades localizadas no entorno do empreendimento e que estão sujeitas de serem impactadas pelo aumento dos ruídos durante a implantação e operação do Complexo Eólico;
- » Dos vinte e oito pontos amostrados, vinte e um apresentaram níveis de ruído acima do previsto na legislação brasileira (NBR 10.151/2020) durante o período diurno. Durante o período noturno, todos os pontos amostrados apresentaram valores superiores ao parâmetro estabelecido pela legislação.



APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO

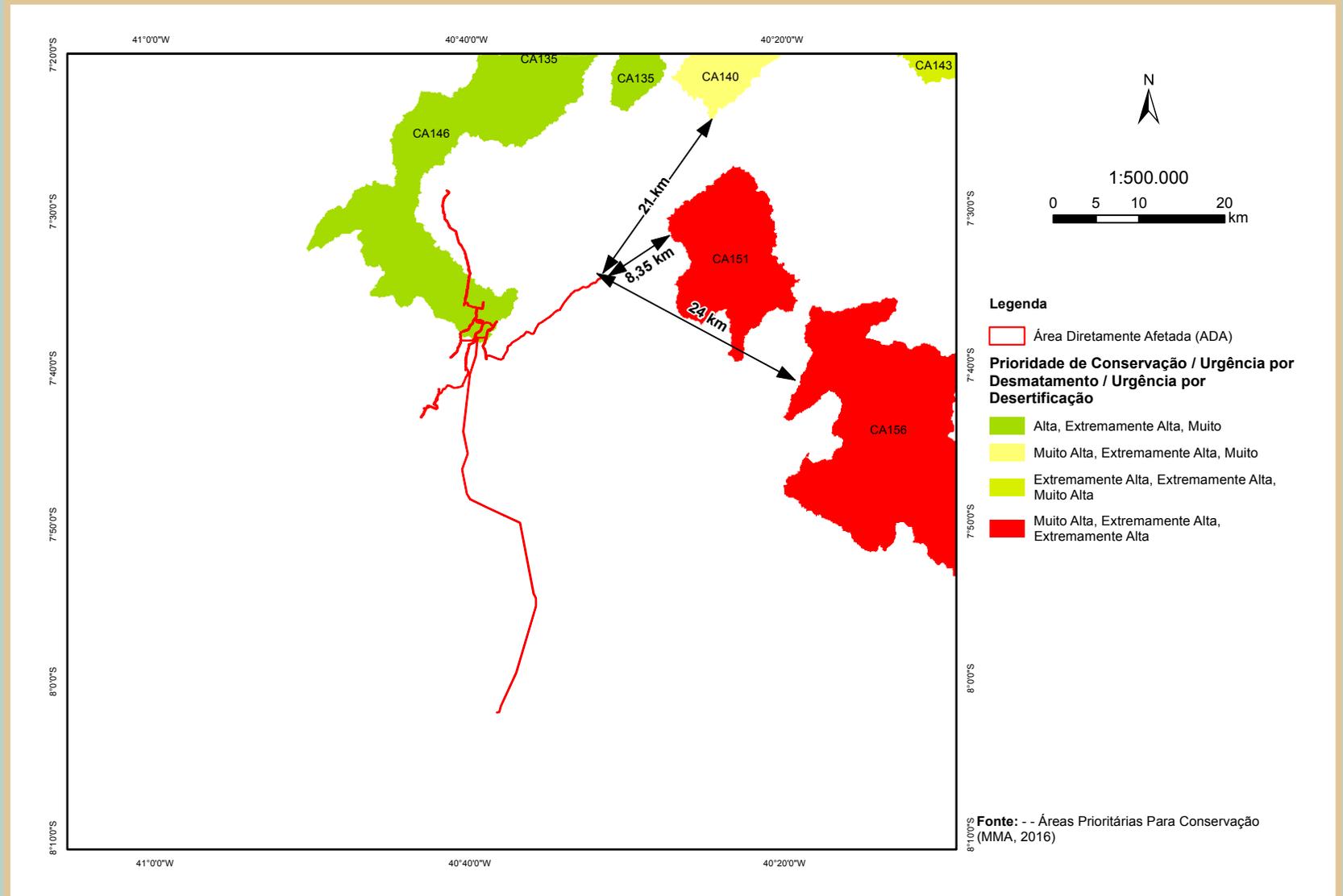
VEGETAÇÃO

Os estudos de flora foram direcionados para os possíveis impactos ambientais causados pelo Complexo Eólico Araripe IV, auxiliando a propor as melhores medidas mitigatórias e compensatórias.

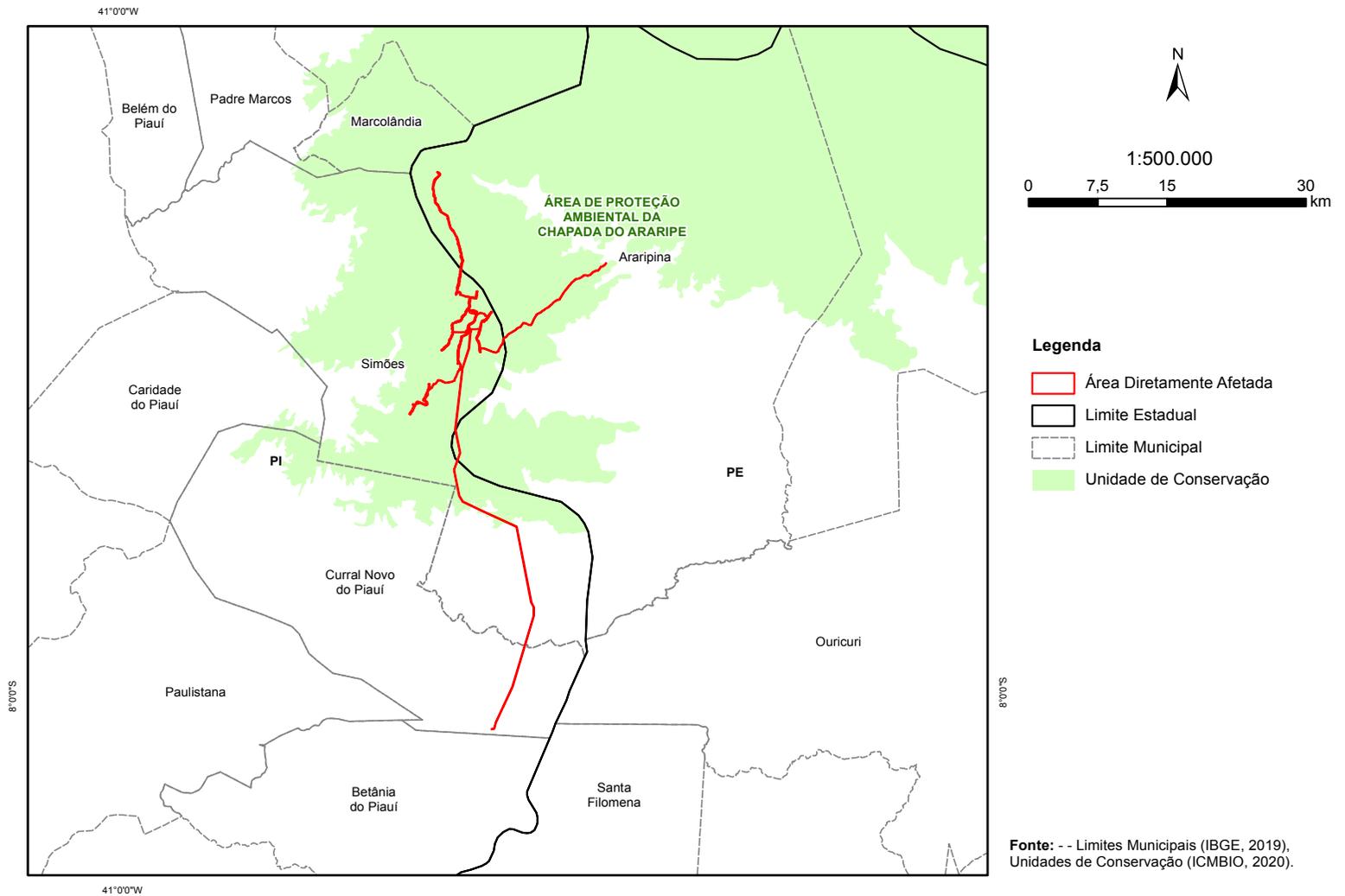
Portanto, foram estudadas as áreas interferidas pelo empreendimento e seu entorno, além de porções de vegetação semelhantes, onde não há interferência humana.

ASPECTO	ÁREAS DESTINADAS À CONSERVAÇÃO
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> » Considerando a área estudada, as florestas mais próximas destinadas à conservação (Unidades de Conservação) são: <ul style="list-style-type: none"> » APA Chapada do Araripe, no qual o CE Araripe IV se sobrepõe.
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> » A área do Complexo Eólico Araripe IV insere-se em uma área prioritária para a conservação, a CA146 - considerada de prioridade extremamente alta para a conservação em função da urgência extremamente alta por desmate e muito alta por desertificação.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E APP'S DE NASCENTES, CURSOS D'ÁGUA E TOPOS DE MORRO	<ul style="list-style-type: none"> » A cobertura vegetal da área apresenta dois padrões gerais, sendo a porção a norte, onde se projeta a instalação do Complexo Eólico sobre o relevo da chapada, caracterizado pela grande presença de superfícies agropecuárias, em especial cultivos de mandioca, enquanto na porção referente à Linha de Transmissão a vegetação nativa é mais representada. » Na Áreas Diretamente Afetada pelo Complexo Eólico Araripe IV prevê-se a intervenção em 837,79 hectares, sendo 348,96 de vegetação nativa representada pelas Caatinga Arbustiva/Arbórea (155,44 ha) e Caatinga Raleada (193,52 ha). Além de 0,11 ha de área urbanizada, 0,87 ha de área com Complexo Eólico já existente, 0,38 ha de corpo hídrico e 487,47 ha de superfície agropecuária e solo exposto. Desse quantitativo, 18,45 ha são representados por áreas de preservação permanente (aquelas que possuem legislação específica para sua proteção). » O maior percentual de ocupação cabe às superfícies agropecuárias e solo exposto, os quais ocupam 58,18% do território da ADA.

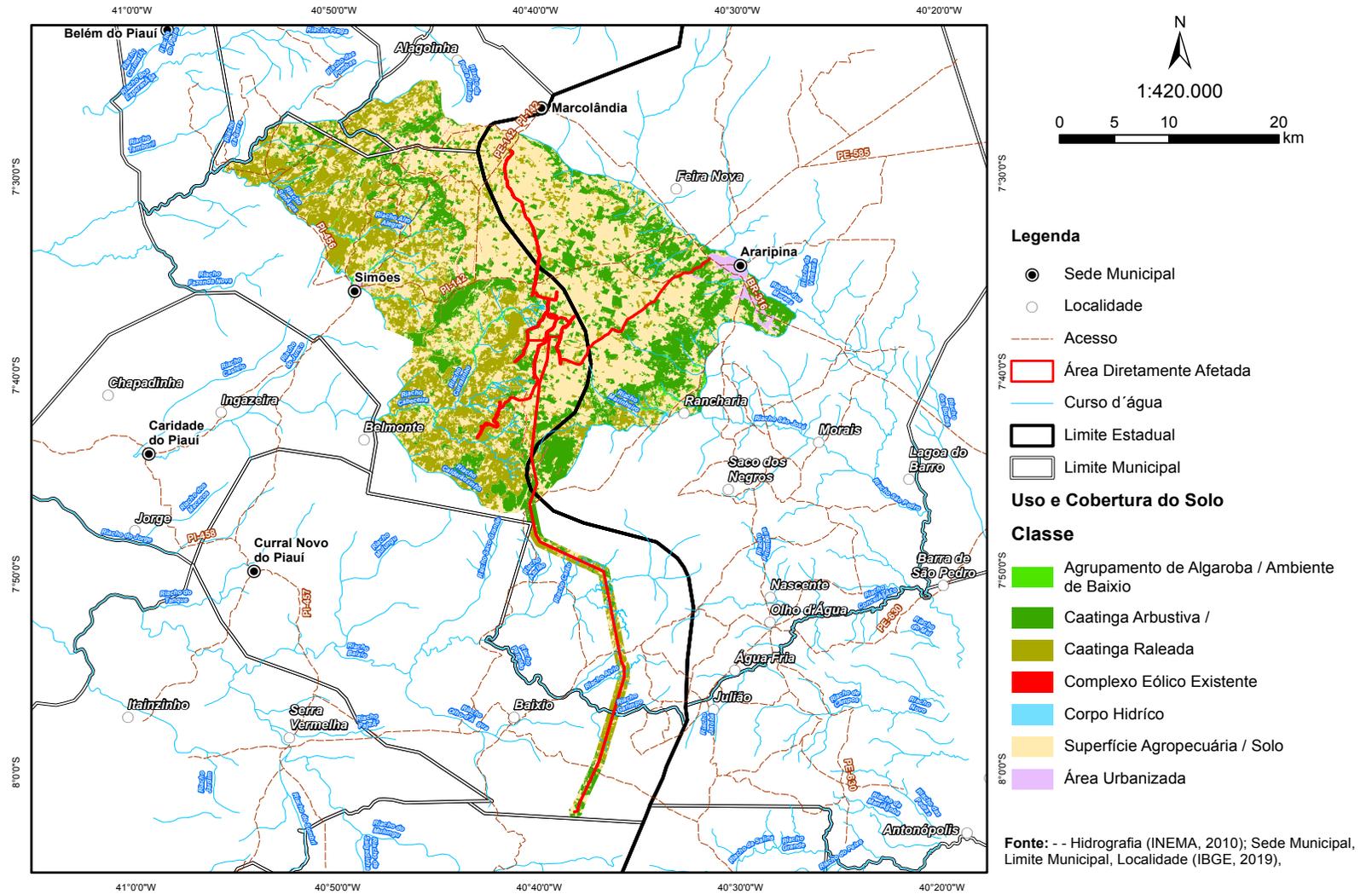
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO



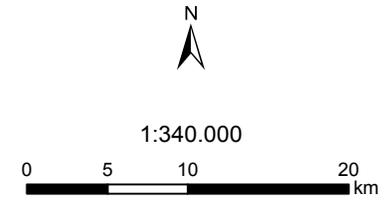
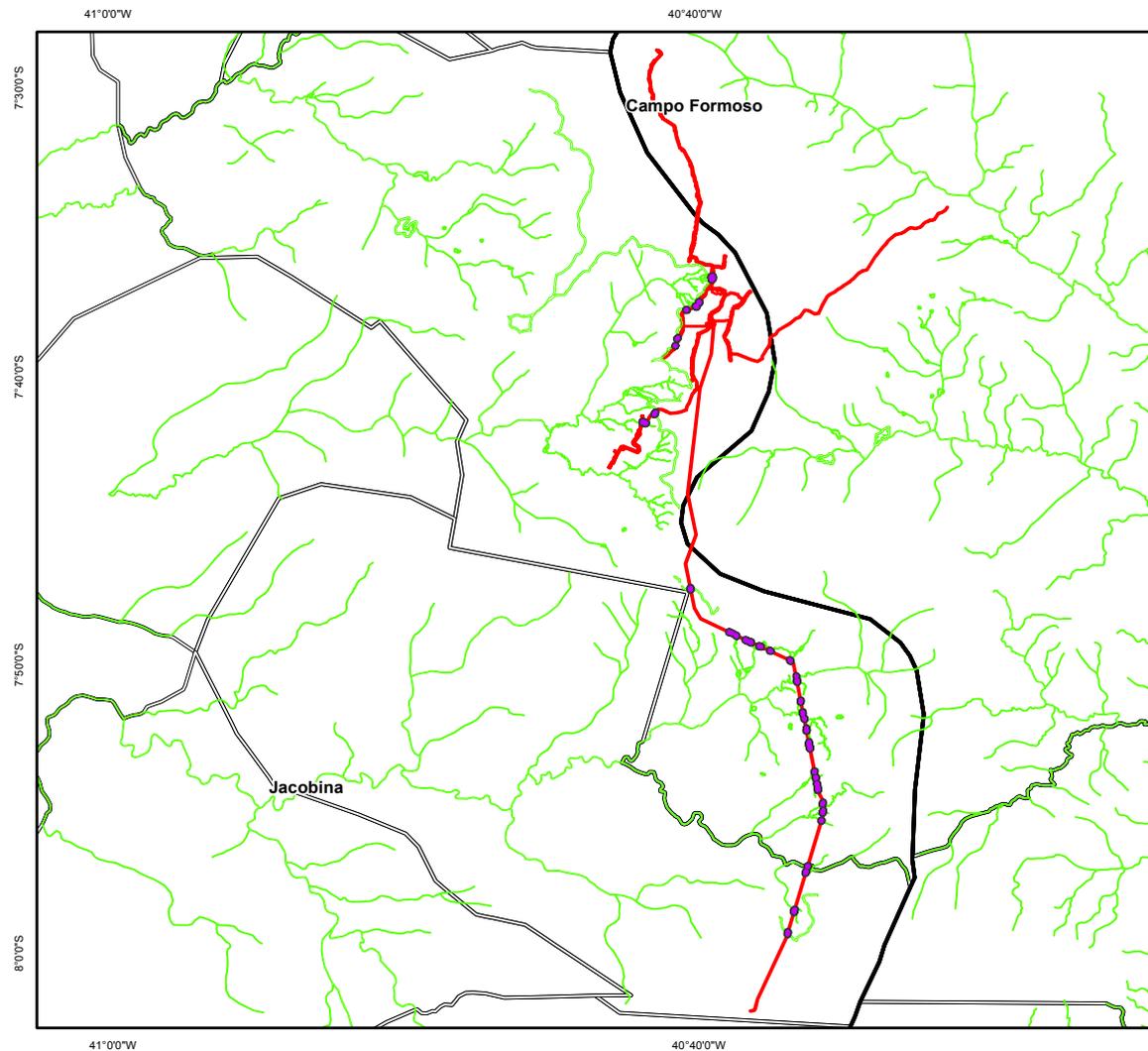
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



MAPA DE USO DO SOLO



MAPA DE INTERVENÇÃO EM APP



Legenda

-  Trechos de Interferência em APP (18,45 ha)
-  Áreas de Preservação Permanente (APP)
-  Área Diretamente Afetada
-  Limite Estadual
-  Limite Municipal

Fonte: - - Cursos d' água, limite municipal, sede municipal (IBGE, 2019)

ASPECTO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

VEGETAÇÃO

- » Foram registradas 126 espécies nas áreas de influência do Complexo, pertencentes a 35 famílias botânicas.
- » Dentre as 35 famílias citadas, *Fabaceae* é a de maior riqueza, seguida por *Asteraceae*, *Cactaceae*, *Euphorbiaceae* e *Amaranthaceae*.

ASPECTO

ESPÉCIES IMPORTANTES

VEGETAÇÃO

- » Treze espécies categorizadas nas listas oficiais de espécies ameaçadas: *Handroanthus spongiosus* (pau de casca) considerada em perigo de extinção; *Astronium urundeuva* (aroeira), *Amburana cearenses* (umburana de cheiro) em perigo pela IUCN; nove cactáceas e uma fabácea listadas na CITES.

Interior de uma caatinga arbórea



Árvores de maçaranduba
(*Aspidosperma subincanum*)



Escarpa rochosa com presença de plantas rupícolas, a exemplo da macambira do lajedo (*Encholirium spectabile*)



Afloramento rochoso desprovido de cobertura vegetal



FAUNA - ÁREA DE ESTUDO E ÁREAS AMOSTRAIS

O levantamento dos animais na região do projeto foi feito de acordo com a vegetação, sendo executado na época seca e chuvosa.

Foram estudados os grupos da herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves), mastofauna terrestre (mamíferos de pequeno, médio e grande portes) e mastofauna voadora (morcegos).

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DA FAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
<p>HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Os anfíbios (sapos, pererecas e rãs) e répteis (lagartos, cobras, quelônios) foram amostrados por buscas diurnas e noturnas em 29 pontos; » No total foram observadas 36 espécies, sendo 13 anfíbios e 23 répteis; » Nenhuma espécie considerada ameaçada de extinção; » Destaque para o registro <i>Rhinella jimi</i> (sapo cururu) considerado característico da Caatinga.
<p>AVIFAUNA (AVES)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » As aves foram amostradas em 29 pontos de escuta com amostragens diurnas e noturnas (entardecer); » Foram registradas 146 espécies de aves distribuídas em 55 famílias; » Uma espécie considerada de alta sensibilidade <i>Compsotheraupis loricata</i> (carretão) e uma vulnerável <i>Xiphocolaptes falcirostris</i> (arapaçu-do-nordeste); » Oito espécies com risco de colisão e presença de áreas importantes para aves migratórias, porém sem o registro de aves migratórias.
<p>MASTOFAUNA (MAMÍFEROS) NÃO-VOADORA</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Foram amostrados 18 pontos com uso de armadilhas do tipo gaiola, armadilhas fotográficas e transectos para busca de evidências. » Foram registradas 17 espécies de mamíferos terrestres; » Dentre as espécies de mamíferos registradas pelo menos três são classificadas como vulneráveis: <i>Leopardus tigrinus</i> (gato-do-mato), <i>Herpailurus yagouaroundi</i> (jaguarundi) e <i>Kerodon rupestris</i> (mocó); » Sete espécies cinegéticas, ou seja, com alto potencial de caça.
<p>MASTOFAUNA (MAMÍFEROS) VOADORA (MORCEGOS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Foram amostrados 10 pontos com uso de biacústica (gravação dos sons emitidos pelos morcegos) e busca por abrigos; » Foram registradas 08 espécies de mamíferos voadores; » Nenhum ameaçado de extinção, porém com potencial para colisão com aerogeradores.

Rhinella granulosa (saco-cururu)



Rhinella jimi (saco-cururu)



Scinax x-signatus (perereca)



Leptodactylus fuscus (rã-assobiadora)



Pleurodema diplolister (goré)



Physalaemus albifrons (rãzinha)



Hemidactylus brasilianus (briba)



Lygodactylus klugei (lagartixa anã)



Iguana iguana (iguana-verde)



Brasiliscincus heathi (briba-brilhante)



Philodryas nattereri (cobra-corre-campo)



Philodryas olfersii (cobra-verde)



Ardea alba (graça-branca-grande)



Mimus saturninus (sabiá-do-campo)



Tachyphonus rufus (pipira-preta)



Cathartes burrovianus (urubu-de-cabeça-amarela)



Parabuteo unicinctus (gavião-asa-de-telha)



Tachycineta albiventer (andorinha-ribeirinha)



Didelphis albiventris (gambá)



Cerdocyon thous (cachorro-do-mato)



Monodelphis domestica (catita)



Conepatus semistriatus (jaritaca)



Procyon cancrivorus (mão-pelada)



Leopardus tigrinus (gato-do-mato)



Euphractus sexinctus (tatu-peba)



Kerodon rupestris (mocó)

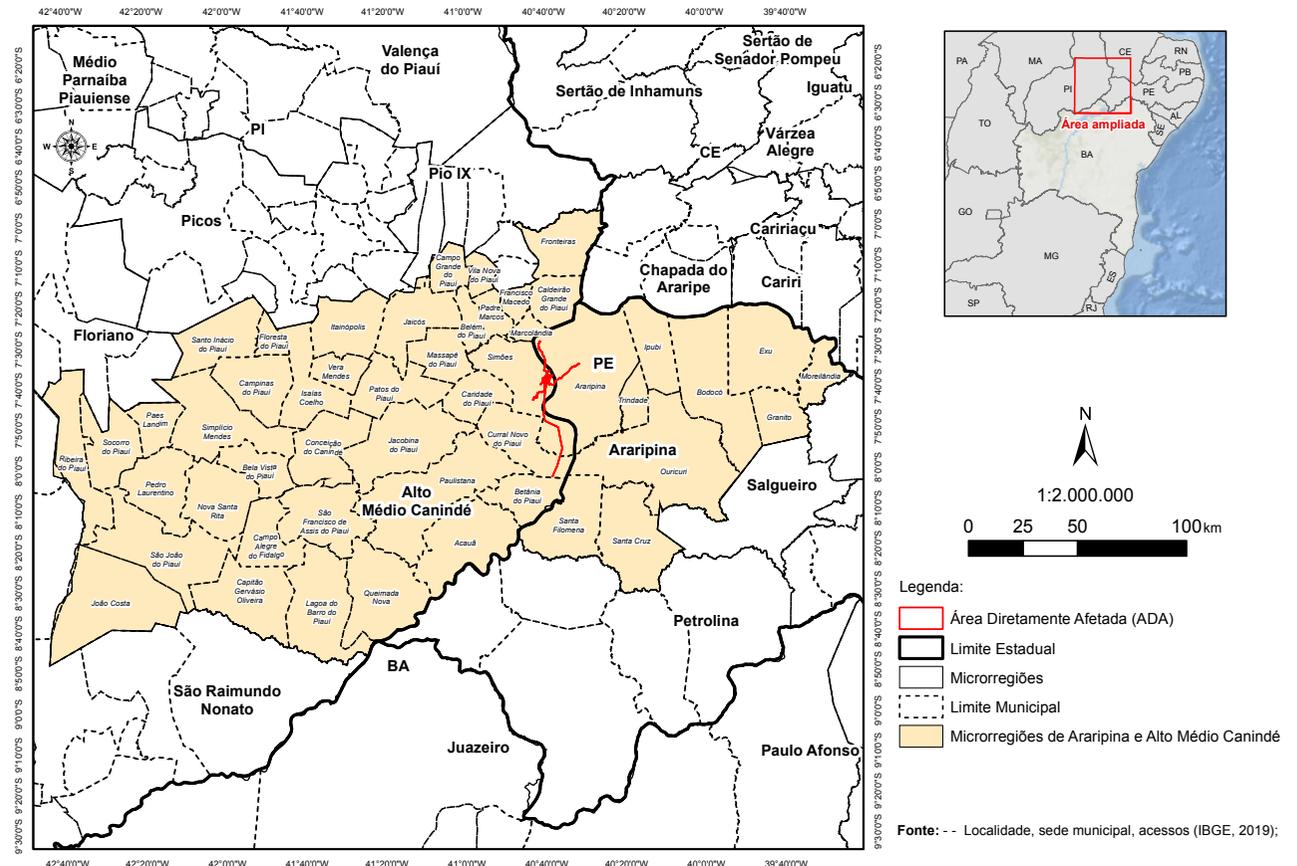


APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

No que se refere aos aspectos socioeconômicos, foram levantados e comparados dados demográficos, econômicos e sociais dos municípios de Araripina (PE), Curral Novo do Piauí, Simões e Marcolândia (PI), além de informações relativas às regiões que estes municípios estão inseridos.

Já a Área de Influência Direta foi delimitada considerando a utilização temporária e demais intervenções diretas e complementares sobre espaços de uso comum e sobre infraestruturas públicas e privadas existentes no entorno da ADA, que podem se sobrepor às formas de uso e às práticas e atividades cotidianas da população local. O planejamento das atividades de campo na AID elaborado pela equipe de socioeconomia partiu do estudo das informações georreferenciadas com a localização das propriedades rurais diretamente afetadas e comunidades rurais localizadas no entorno da ADA, de acordo com o projeto básico do empreendimento.

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS MICRORREGIÕES



ASPECTO

CARACTERÍSTICAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

CARACTERIZAÇÃO
POPULACIONAL

- » Com relação aos municípios estudados Araripina (PE) é aquele que tinha o maior número de habitantes em 2018 – 83.964 pessoas (IBGE, 2020). Simões registrou 14.615 pessoas residentes em 2018, enquanto Marcolândia detinha 8.439 habitantes e Curral Novo do Piauí, 5.316 (IBGE, 2020).
- » De acordo com o último período do censo (2000 a 2010), as taxas de crescimento populacional na AER foram positivas. Araripina apresentou uma taxa de crescimento de 9,3% neste período, valor levemente inferior ao observado na Microrregião na qual se insere. Simões apresentou crescimento populacional de 4,1% no período, valor inferior ao da Microrregião Alto Médio Canindé (8,31%). Apenas Curral Novo do Piauí (15,38%) e Marcolândia (26,45%) superaram a taxa de crescimento da microrregião.
- » O número de habitantes residentes em zona urbana, ou seja, a urbanização, apresentou crescimento em todos os municípios da AER entre 2000 e 2010, de acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE. Araripina (PE) é um município de urbanização recente, uma vez que 60,68% da sua população residia na zona urbana em 2010. A menor taxa de urbanização na AER pertence a Curral Novo do Piauí (PI) que, em 2010, registrava 28,32% da sua população em domicílios urbanos. Entre estes dois municípios no estado do Piauí, estão Marcolândia e Simões, com 85,86% e 40,12% respectivamente de suas populações residindo em áreas urbanas
- » A análise de pirâmide etária dos quatro municípios indica uma redução da população infanto-juvenil e um crescimento da população adulta em idade produtiva, além do crescimento da população idosa.
- » Considerando a população da AER, observa-se que existe a possibilidade de existência de mão de obra local disponível, em idade produtiva, para as obras de construção do empreendimento.

DINÂMICA ECONÔMICA

- » Todos os municípios da AER apresentaram crescimento econômico positivo entre os anos de 2013 e 2018 de acordo com dados do Produto Interno Bruto (PIB):
 - » Araripina (PE) apresentou um crescimento de 51,56% da sua economia no período, e possui o setor de serviços como um dos principais formadores do PIB Municipal, que respondia a 36,35% do total em 2018. Seu PIB em 2018 era de R\$1.032.602,00.
 - » Simões (PI) apresentou um crescimento de 268,14% da sua economia e possui o setor da indústria como o principal formador do PIB Municipal, que respondia a 57,43% do total em 2018. Seu PIB em 2018 era de R\$259.486,00.
 - » Marcolândia (PI) apresentou um crescimento de 73,5% da sua economia no período, e possui o setor de administração pública como o principal formador do PIB Municipal, que respondia a 59,98% do total em 2018. Seu PIB em 2018 era de R\$69.608,00.
 - » Curral Novo do Piauí (PI) apresentou um crescimento de 217,3% da sua economia e possui o setor de administração pública como o principal formador do PIB Municipal, que respondia a 46,02% do total em 2018. Seu PIB em 2018 era de R\$71.195,00.
- » Araripina (PE) tem um número de empresas muito superior à de seus municípios vizinhos na AER: são 1.009 empresas mapeadas, frente às 102 identificadas em Simões, 83 de Marcolândia, e 20 de Curral Novo do Piauí, os últimos três no estado do Piauí (IBGE, 2018).
- » Sobre o setor agropecuário dos municípios da AER destaca-se:
 - » A mandioca e o milho (em grão) são os principais produtos da agricultura de Araripina (PE), registrando produção de 98.000 toneladas cada uma em 2019. Em Curral Novo do Piauí (PI), destaca-se a produção da mandioca, com 56.000 toneladas em 2019, produto que é destaque também em Marcolândia (PI), que produziu 26.250 toneladas, e Simões (PI), com 28.800 toneladas.
 - » A ovinocultura e a avicultura são as principais criações presentes nos estabelecimentos rurais dos quatro municípios. Em 2019, a ovinocultura e a avicultura, juntas, representavam 80,49% do rebanho pecuário total em Araripina (PE), 71,46% em Curral Novo do Piauí (PI), 84,76% em Marcolândia (PI), e 72,92% em Simões (PI).

NÍVEL DE VIDA E INFRAESTRUTURA URBANA

- » Em relação ao Índice de Desenvolvimento Municipal (IDH-M), em 2010, os municípios de Araripina (PE) e Simões (PI) registraram um IDH-M de 0,602 e 0,5475, respectivamente, sendo os dois melhores entre os quatros municípios amostrados. Marcolândia (0,562) e Curral Novo do Piauí (0,527) são os dois abaixo da média entre os municípios. De acordo as categorias de desenvolvimento, Araripina (PE) se encontra em um estágio considerado médio para o desenvolvimento humano, por conta das melhorias entre 1991 e 2010. No que consta aos municípios da AER no estado do PI, o patamar de desenvolvimento humano alcançado no último ano da amostra situam os municípios em uma condição baixa.
- » A respeito do abastecimento de água, observa-se uma cobertura insatisfatória da rede geral de abastecimento nos domicílios urbanos de Araripina (55,53%), e em Simões (PI) este método de distribuição ainda não alcançou 1/2 da população, com uma cobertura de 45,48%. Curral Novo do Piauí (PI) tem uma cobertura por rede geral alcançando 37,55% dos domicílios, enquanto Marcolândia (PI) não alcança mais do que 0,18% dos domicílios em seu território através desse método.
- » Com relação ao esgotamento sanitário, em Araripina (PE) a rede geral atende a 40,34% dos domicílios, e em Simões (PI) atende a 29,11%. Para Curral Novo do Piauí e Marcolândia, ambos no estado do Piauí, a rede gera de esgotos não ultrapassa 0,09% dos domicílios. A fossa rudimentar é o método principal entre os dois municípios que não têm a rede geral como infraestrutura padrão, e o segundo método mais utilizado em Araripina (PE) e Simões (PI).
- » Araripina (PE) é o município responsável por concentrar 67 dos 99 estabelecimentos de saúde existentes na AER. Nesse município existem estabelecimentos de saúde voltados tanto para atenção primária em saúde quanto para atendimento em média complexidade. Em Araripina existem dois hospitais para atendimento de média complexidade, o que situa o município como referência para as demandas locais e regionais.
- » Em 20120, o município de Araripina (PE) apresentou um número de profissionais da saúde que demonstra a sua centralidade regional: 386 profissionais vinculados ao SUS e 411 no total. Simões (PI) apresenta números modestos: 62 profissionais do SUS, enquanto Curral Novo do Piauí somou 25, e Marcolândia 78 profissionais.
- » Em relação à aspectos educacionais, Araripina (PE) conta com uma rede complexa com unidades administradas pela rede privada em todas as etapas do ensino básico, escolas estaduais que cobrem o ensino fundamental e médio, além de unidades administradas pelo município que atendem educação infantil e fundamental. Simões (PI) por sua vez tem uma estrutura em educação mais simples, com escolas estaduais para o ensino fundamental e médio, uma escola privada de educação infantil e fundamental, além da cobertura municipal destas mesmas fases da educação. Em Curral Novo do Piauí (PI) existe uma hegemonia de escolas de administração municipal, com apenas uma escola estadual que oferece o ensino médio, e em Marcolândia a situação é similar, com a diferença de uma escola privada que oferece educação infantil e ensino fundamental.
- » O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) dos municípios da AER tiveram comportamentos diversos nas diferentes etapas de ensino analisadas entre os anos de 2009 e 2019, com Araripina (PE) apresentando notas levemente inferiores à de Curral Novo do Piauí (PI) em 2019, 4,9 e 5,3 respectivamente para os anos iniciais do ensino fundamental, e 4,4 e 4,6 respectivamente para os anos finais. Para O mesmo período, Marcolândia (PI) apresentou IDEB de 5,5 e Simões (PI) de 6,7, a maior nota para esta etapa do ensino fundamental entre os municípios da AER. Para os anos finais do Ensino Fundamental nestes dois últimos municípios, os valores foram 3,8 em Marcolândia (PI) e 5,1 em Simões (PI).
- » Todos os municípios da AER apresentaram diminuição dos índices de analfabetismo entre 1991e 2010.
- » Sobre a Segurança Pública, entre 2013 e 2017 observa-se um aumento no número de homicídios em somente em Araripina (PE) e Simões (PI), e um incremento no número de acidentes de trânsito em Curral Novo do Piauí (PI) e também em Simões (PI), diferente de Araripina (PE) e Marcolândia (PI), que apresentaram queda para esta ocorrência.
- » O principal acesso ao Complexo Eólico Araripe IV se dá pelas rodovias pavimentadas BR-316 e PI-142.

PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

- » Araripina (PE) tem como principais patrimônios culturais a Igreja Matriz Nossa Senhora de conceição, a Capela do Senhor da Verônica e o Memorial Histórico Ceci Alencar. É cidade conhecida por seus festejos, principalmente os de Natal e São João.
- » Nos municípios de Simões (PI), Curral Novo do Piauí (PI) e Marcolândia (PI), observa-se forte presença de arte sob influência da Igreja Católica. As principais festividades envolvem os padroeiros e as emancipações municipais.
- » A Área de Proteção Ambiental da Chapada de Araripe (APA da Chapada de Araripe) encontra-se na região. Tal unidade de conservação é de uso Sustentável e de jurisdição do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO).

COMUNIDADES QUILOMBOLAS E INDÍGENAS

- » Não foram registradas comunidades indígenas nos municípios da AER.
- » Seis (6) comunidades remanescentes de quilombos (CRQ) estão presentes nos municípios de Simões (PI) e Curral Novo do Piauí (PI) de acordo com a consulta realizada no endereço eletrônico da Fundação Cultural Palmares.

ESTABELECIMENTOS RURAIS COM TERRAS INSERIDAS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- » São 228 propriedades rurais registradas até o momento na Área Diretamente Afetada (ADA), nos municípios de Simões (PI), Curral Novo do Piauí (PI) e Araripina (PE).
- » A área não ultrapassa um módulo fiscal para 19 propriedades afetadas, definido para os três municípios destacados na ADA em 70 hectares.
- » As localidades mais procuradas pelos entrevistados para o atendimento à saúde e acesso à escola são Simões, Serra dos Cláudios e Monte Santo.
- » Nenhum dos estabelecimentos é abastecido pela rede geral de água, sendo a maioria atendida por caminhão pipa. Houve baixa manifestação sobre a existências de poços artesanais que atendem as propriedades afetadas., e o segundo método mais citado de abastecimento para consumo foi a armazenagem em barreiro/açude ou barragem.

COMUNIDADES DA AEL

- » Fazem parte da Área de Influência Direta Estudo Local (AIDAEL) as seguintes três dez (310) comunidades e um (1) distrito:
 - » Em Sento Sé Simões (PI) – Pé da Serra do Olho D'água; Baixio; Curralinho; Serra do Azulão; Monte Santo; Serra dos Cláudios Comunidade Riacho de Santo Antônio;
 - » Em Campo Formoso Betânia do Piauí (PI) – Vila do Mel; Serra Nova Comunidade de Mulungu; Comunidade Gameleira do Dida; e Distrito de Lajes dos Negros;
 - » Em Araripina (PE) - Serra da Maçaranduba; Serra do Minador II.
- » A respeito da Comunidade do Baixio (Simões/PI) Comunidade Riacho de Santo Antônio:
 - » Se encontra a 22 Km da sede municipal de Simões, cujo acesso é feito pela rodovia PI-142/PI-456.
 - » A localidade abriga 6 famílias, totalizando 25 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular. Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principal ocorrência o abuso de álcool.
 - » A comunidade tem sua produção agrícola focada em Milho, feijão e algodão, que são comercializados dentro da própria comunidade. A pecuária de manifesta através da criação de Gado, ovelhas, bodes, galinhas, porcos e mulas, tornando ativa as trocas econômicas no interior da própria comunidade. A Comunidade é composta por cerca de 60 famílias e 120 habitantes.
 - » De acordo com a informante, as primeiras famílias que ocuparam o local criavam animais e cultivavam lavouras em áreas coletivas, já que as propriedades ainda não haviam sido divididas e cercadas. Os moradores realizam há mais de 150 anos a pecuária extensiva em grandes extensões de áreas comunitárias e o garimpo de metais semipreciosos. Além disso, cultivam milho, feijão, abóbora, melancia, tomate, cebolinha, coentro, cenoura, beterraba e macaxeira, que são vendidos para moradores de Gameleira do Dida e nas feiras municipais de Juazeiro e de Lajes dos Negros.
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa, e é complementada com o armazenamento de água em cisternas e em açude.
- » A respeito do Povoado Curralinho (Simões/PI):
 - » Situado a cerca de 17 Km da sede municipal de Simões, tem acesso pela rodovia PI-142/PI-456.
 - » A localidade abriga 82 famílias, totalizando 300 habitantes em um ambiente com asfaltamento na maioria de suas vias, iluminação pública e acesso a rede de telefonia celular. Moradores desta área tem acesso a uma escola municipal (EM N. S. do Perpétuo Socorro) que oferece educação infantil, ensino fundamental e EJA.
 - » O povoado conta ainda com a UBS Cicinato Lopes, que conta com Consultório médico; consultório odontológico; farmácia; sala de vacinação; sala de coletas e observação.
 - » A criação de gado, ovelhas e cabras faz ativa as trocas econômicas envolvendo a pecuária com atravessadores locais, e também com as sedes de Marcolândia (PI) e Simões (PI).
 - » Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principais ocorrências: Abuso de Álcool, acidentes de trânsito e poluição sonora.
 - » Se originou a partir da ocupação da área por fazendas de criação de gado, crescendo a partir, conforme informado em entrevista com um local, da construção da igreja de Curralinho, erguida em 1956, próxima de uma feira que movimentava a economia local.
 - » A distribuição de água se dá através de poço artesiano e é complementada por caminhões-pipa do Exército Brasileiro. Há também o armazenamento de água em caixa-d'água, cisternas e em açude. As ruas não possuem calçamento, mas são iluminadas. Há energia elétrica nos domicílios. Há rede para telefonia celular operada pela empresa Oi. O esgotamento sanitário é feito através de fossas rudimentares e o lixo é queimado. O abastecimento de água é feito através de um curso de água próximo onde a água é coletada e canalizada por gravidade para encher duas caixas d'água comunitárias.

COMUNIDADES DA AEL

- » A respeito da Comunidade Gameleira do Dida:da Comunidade de Monte Santo (Simões/PI)
 - » Monte Santo está na região sul do município de Simões, distante cerca de 45 Km da sede municipal. A Comunidade é composta por cerca de 150 famílias e 950 habitantes, e se estabeleceu a partir da agricultura familiar, dedicada inicialmente ao cultivo de algodão e mamona, mas também da criação de gado, bodes e ovelhas.
 - » A localidade abriga 100 famílias, totalizando 1.000 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular. A escola Municipal Padre José Medeiros está na comunidade oferecendo educação infantil e ensino fundamental (1º ciclo).
 - » A UBS Monte Santo oferece à população da área infraestrutura com consultório médico e consultório odontológico.
 - » A comunidade tem sua produção agrícola focada em Milho, feijão, melancia, abóbora, que são comercializados na sede do município de Araripina (PE). Além das culturas, a criação de cabras, gado e ovelhas faz ativa as trocas dentro da comunidade e com atravessadores da região.
 - » A distribuição de água se dá através de poço artesiano e é complementada por caminhões-pipa do Exército Brasileiro. Há também o armazenamento de água em cisternas e em barreiros.
- » A respeito da Comunidade do Pé da Serra do Olho D'Água (Simões/PI):
 - » A distância entre a sede de Simões e a comunidade do Pé da Serra do Olho D'água é de cerca de 19 Km, no trajeto realizado pela rodovia PI-142/PI456.
 - » A localidade abriga 35 famílias, totalizando 150 habitantes em um ambiente sem calçamento, com iluminação pública na maioria das ruas, porém sem acesso a rede de telefonia celular. Um Posto de Saúde da Família (PSF Municipal São Sebastião) cobre a comunidade e seu entorno com consultório médico, consultório odontológico e farmácia.
 - » Segundo a agente de saúde e moradora entrevistada, as famílias que residem na área sempre viveram da agricultura e da criação de animais, desde antes da construção da igreja da comunidade. A agricultura se manifesta na comunidade hoje através do cultivo de Milho, feijão, algodão, mandioca, abóbora e melancia, que são vendidos em feiras de Simões (PI). Além das culturas, a criação de ovinos, caprinos, bovinos, galináceos e suínos faz ativa as trocas dentro da comunidade e com compradores de Simões (PI).
 - » A distribuição de água se dá através de rede geral conectada a poço artesiano, caminhões-pipa e armazenamento de água em cisternas.
 - » A Associação de Apicultores da comunidade é ativa desde 2018 e tem como principais demandas o desenvolvimento da produção e comercialização de mel.
- » A respeito do Povoado Serra dos Cláudios (Simões/PI):
 - » O povoado de Serra dos Cláudios se encontra a menos de 17 Km da sede de Simões, com acesso pela rodovia PI-142.
 - » A localidade abriga 591 famílias, totalizando 1.700 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública, mas com acesso a rede de telefonia celular. A estrutura escolar depende da única escola no povoado, a Escola Municipal Érico Veríssimo, que oferece todo o ciclo básico (educação infantil, ensino fundamental e médio) além da educação de jovens e adultos (EJA).
 - » Uma UBS oferece suporte em saúde à população local e entorno, com consultório médico; consultório odontológico; farmácia; sala de vacinação; sala de coletas e observação; além de sala de curativos.
 - » Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principais ocorrências: abuso de álcool, uso/tráfico de drogas, e agressões e rixas.
 - » O povoado tem sua produção agrícola focada em Mandioca, que é comercializada na sede do município de Marcolândia (PI).
 - » Notícia datada de 2014 informava que Serra dos Cláudios foi elevado à categoria de povoado nesse mesmo ano, através de um requerimento legislativo aprovado por unanimidade pela Câmara Municipal de Simões (SIMÕES ONLINE, 2014).
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa contratados e armazenamento de água em cisternas.

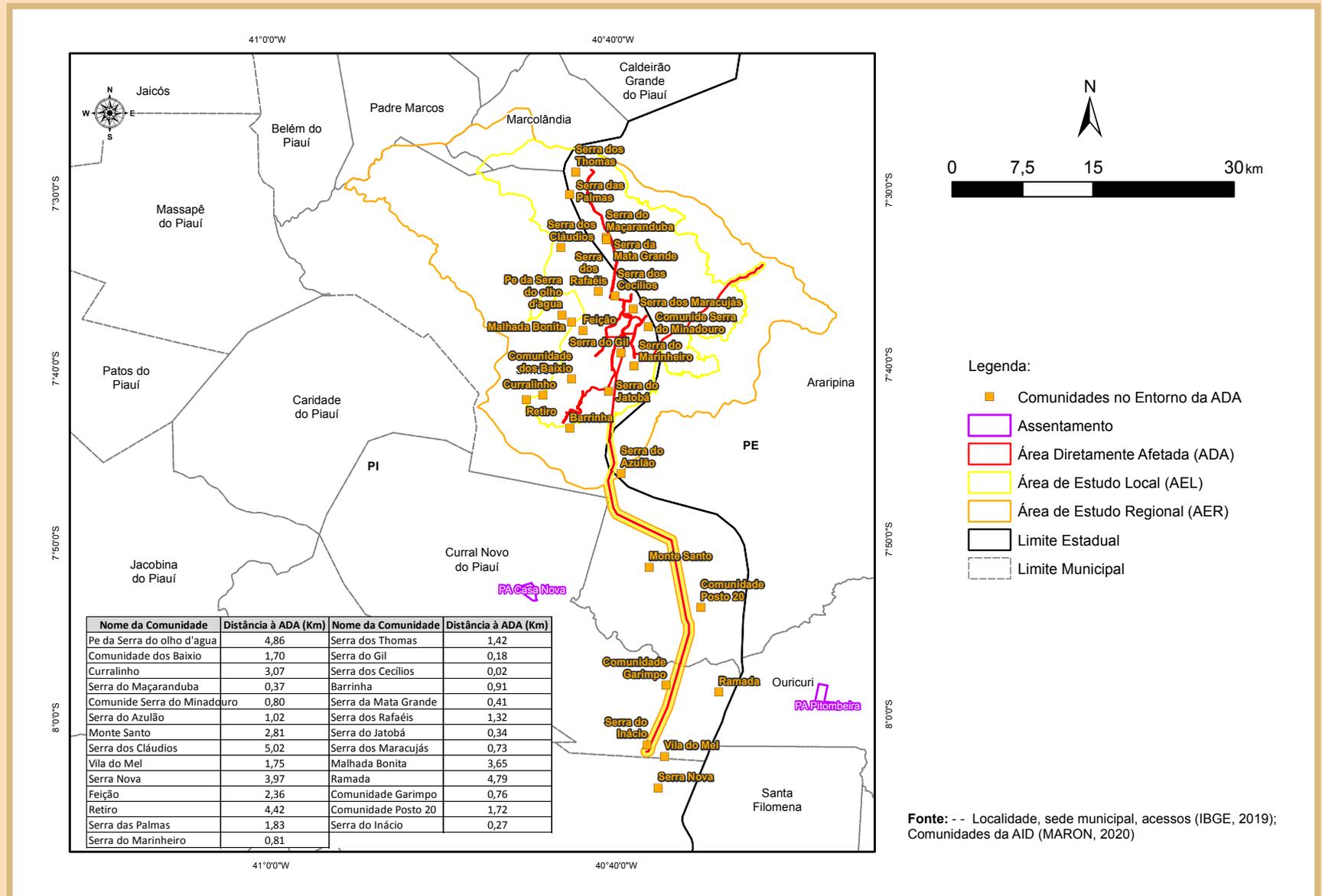
COMUNIDADES DA AEL

- » A respeito da Comunidade da Serra do Azulão (Simões/PI):
 - » A comunidade de Serra do Azulão se encontra na porção centro-sul de Simões/PI, entre os municípios de Curral Novo do Piauí/PI e Araripina/PE. O acesso principal à comunidade de Serra do Azulão desde a sede de Simões é feito pelo trecho rodoviário PI-142/PI-465 e possui cerca de 30 Km de extensão.
 - » A localidade abriga 21 famílias, totalizando 80 habitantes em um ambiente com iluminação pública, mas com rede de telefonia celular ausente e falta de asfaltamento em suas ruas. A Escola Serra do Azulão (Anexo da E. M. Pe. José Medeiros) oferece educação no nível fundamental de primeiro ciclo.
 - » O povoado tem sua produção agrícola focada em Mandioca, milho e feijão, que são comercializadas na sede do município de Marcolândia (PI) e no distrito de Serrolândia (município de Ipubi/PE).
 - » Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principais ocorrências: roubos e furtos, além de agressões e rixas.
 - » Em entrevista com um morador da localidade, foi dito apenas que a comunidade é recente, fundada por volta de 10 anos atrás, e que o lugar se estabeleceu em torno da agricultura e da criação de animais.
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa e armazenamento de água em cisternas.
- » A respeito da Comunidade Vila do Mel (Betânia do Piauí/PI):
 - » A Vila do Mel se localiza a 30 Km da sede municipal de Betânia do Piauí com acesso por uma estrada rural sem nome identificado. Foi observado em campo que a Vila do Mel é referência para o acesso a diferentes serviços essenciais pelos moradores de outras comunidades rurais do entorno, tanto de Betânia do Piauí, quanto do município de Curral Novo do Piauí.
 - » A localidade abriga 50 famílias, totalizando 350 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, com iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular. A comunidade tem na Unidade Escolar Miguel Arcanjo o suporte escolar para o ensino fundamental (1º e 2º ciclos).
 - » O povoado tem sua produção agrícola focada em Mandioca e feijão, que são comercializadas na sede do município de Marcolândia (PI) e entorno. Além das culturas, a criação de ovelhas, caprinos, suínos e galináceos faz ativa as trocas com atravessadores locais.
 - » Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principais ocorrências: abuso de álcool e agressões/rixas.
 - » Foi informado em entrevista que por volta de 30 anos atrás se iniciou um movimento migratório em direção à Vila do Mel. Destaca-se que no ano de 2018 foi inaugurado na região o Complexo Eólico Ventos do Piauí, da Votorantim Energia (VE) (VOTORANTIM ENERGIA, 2019).
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa contratados. O aperfeiçoamento desta rede de distribuição é uma das demandas principais da Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Vila do Mel, que se tornou ativa recentemente.
- » A respeito da Comunidade Serra Nova (Betânia do Piauí/PI):
 - » Situada a pouco mais de 2 KM da Vila do Mel, a comunidade de Serra Nova se localiza a aproximadamente 30 Km da sede municipal de Betânia do Piauí.
 - » A localidade abriga 45 famílias, totalizando 400 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública, mas com acesso a rede de telefonia celular. Uma UBS atende a população local com consultórios médicos, consultório odontológico; farmácia; sala de vacinação e sala de curativos.
 - » Em entrevista, foi informado que o lugar é antigo e seus moradores sempre viveram da agricultura, dedicada ao cultivo de milho e feijão e praticada em sistema familiar.
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa e armazenamento de água da chuva em cisternas e em barragem.

COMUNIDADES DA AEL

- » A respeito da Comunidade de Serra do Minador II (Arapina/PE):
 - » O local está a 17 Km da sede municipal de Arapina e a 20 Km da sede de Simões/PI aproximadamente. Por estar na região de divisa entre os estados de Pernambuco e do Piauí, algumas propriedades rurais e referências comunitárias do território se encontram em um ou outro estado.
 - » A localidade abriga 100 famílias, totalizando 600 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular. A comunidade conta com uma unidade escolar (Escola Municipal Felipe Coelho) que oferece educação infantil e o primeiro ciclo do ensino fundamental.
 - » Em relação à segurança pública, em entrevista com habitante do local, foi relatado como principais ocorrências: Roubos e Furtos, e acidentes de trânsito.
 - » Existe uma associação atuante na localidade, a Associação dos Moradores e Pequenos Produtores Rurais da Serra do Minador II (IPEA, 2014).
 - » O entrevistado no local afirmou que o lugar foi formado há mais de 110 anos por pequenos agricultores que cultivavam mandioca, feijão e milho.
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa e armazenamento de água da chuva em cisternas e em barreiro.
- » A respeito da Comunidade da Serra da Maçaranduba (Arapina/PE):
 - » O acesso à comunidade desde a sede de Arapina pode ser realizado pela BR-316, sentido Marcolândia, onde se toma a rodovia PI-142 até a entrada de uma estrada rural que leva ao lugar, percorrendo cerca de 45 Km. Há uma outra estrada rural que leva à Arapina e que possui aproximadamente 24 Km de extensão.
 - » A localidade abriga 100 famílias, totalizando 600 habitantes em um ambiente sem calçamento, sem iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular.
 - » O morador entrevistado disse que as famílias locais sempre viveram da pequena agricultura e que o nome da comunidade surgiu devido a uma divisão territorial realizada por agentes comunitários de saúde. Ainda segundo o entrevistado, a comunidade se chamava 'Serra da Canaficha', referência ao nome de uma espécie vegetal utilizada popularmente para a fabricação de remédios e bebidas curativas.
 - » A localidade abriga 100 famílias, totalizando 600 habitantes em um ambiente sem asfaltamento, sem iluminação pública e sem acesso a rede de telefonia celular.
 - » A distribuição de água se dá através de caminhões-pipa e armazenamento de água da chuva em cisternas.

LOCALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS POPULACIONAIS DA AID DO COMPLEXO



Hospital Municipal Zuca Batista, em Simões (PI)



Batalhão da Polícia Militar em Simões (PI)



Casa localizada no Povoado de Baixio, município de Simões/PI, na AEL do CE Araripe IV



Praça localizada no povoado de Curralinho, município de Simões/PI, na AEL do CE Araripe IV



Vista da comunidade de Monte Santo, município de Simões/PI, na AEL do CE Araripe IV



Praça do Povoado de Serra dos Cláudios. Ao fundo, Parque Eólico em operação no local



Casa em área da Comunidade de Serra do Azulão, município de Simões/PI



Posto de Saúde de Canabrava (Mirangaba/BA) Igreja localizada na Vila do Mel



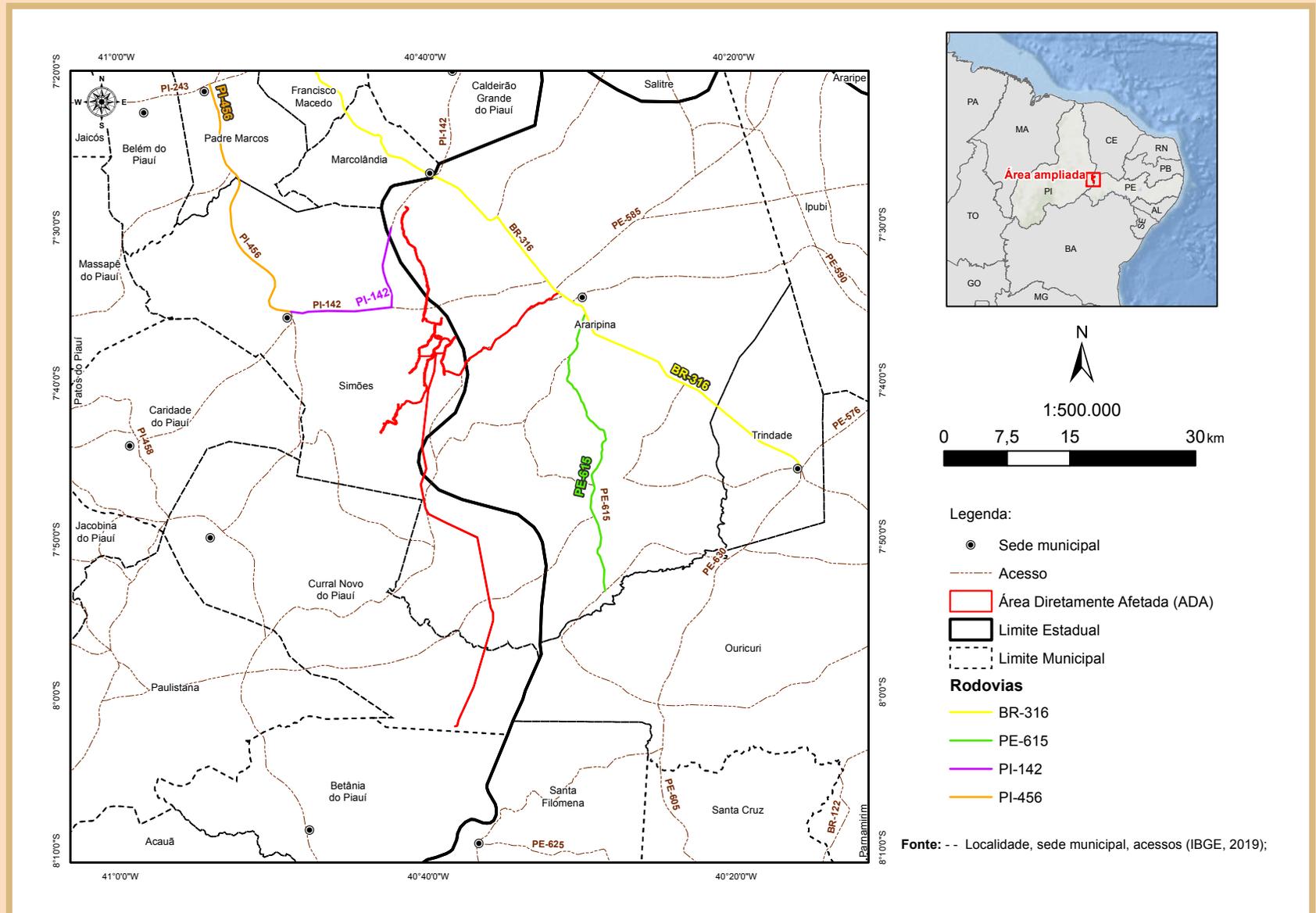
Igreja na Comunidade de Serra Nova, em Betânia do Piauí/PI, AEL do CE Araripe IV



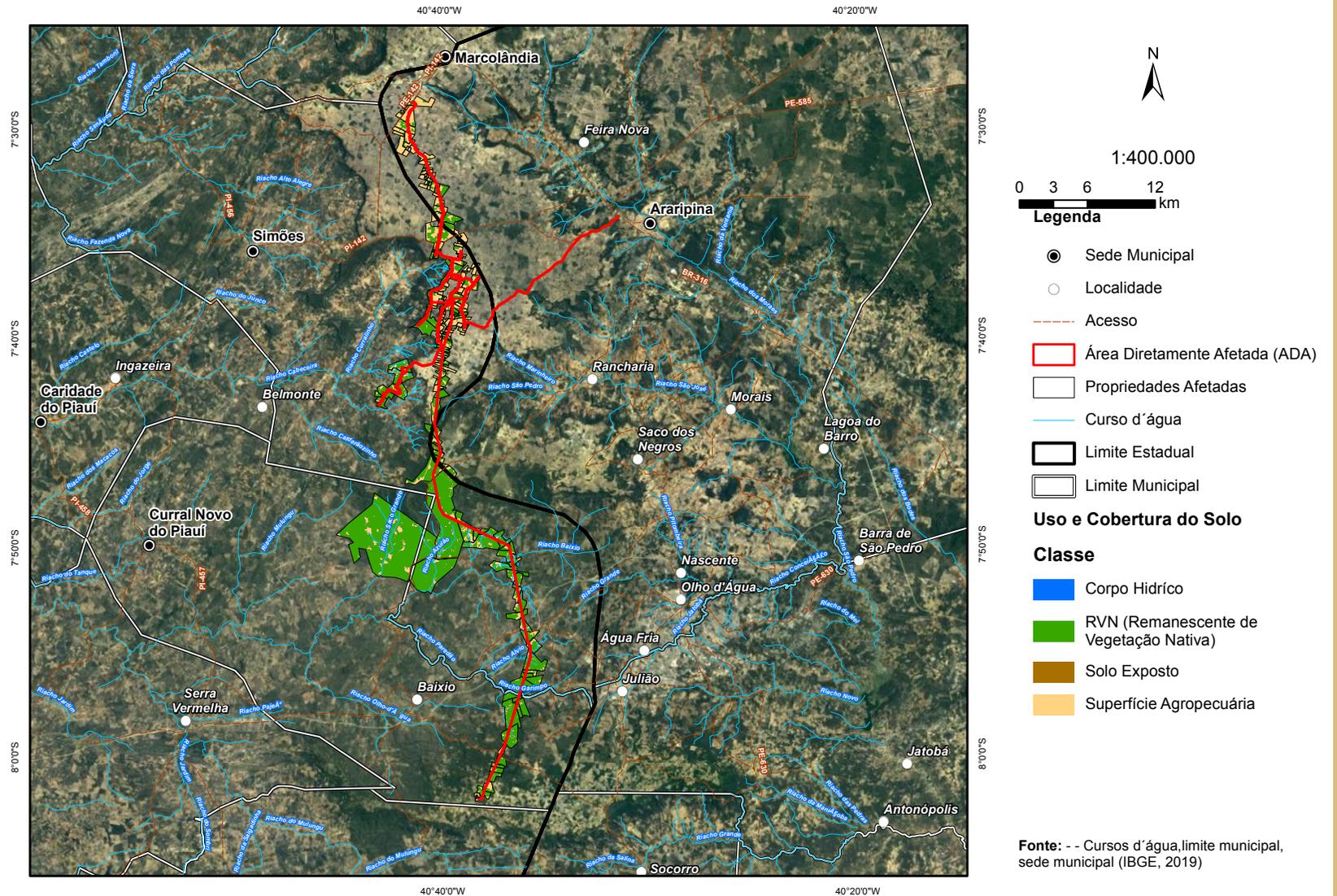
Casa localizada na área da Comunidade de Serra do Minador II, na AEL do CE Araripe IV



MAPA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO E AII



USO E COBERTURA DO SOLO DA ADA - SOCIOECONOMIA



Fonte: - - Cursos d'água, limite municipal, sede municipal (IBGE, 2019)

IMPACTOS AMBIENTAIS

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS E AVALIADOS

A identificação e avaliação dos impactos ambientais é feita a partir da compreensão, da influência mútua entre as características específicas das áreas de estudo e as diferentes fases do Complexo Eólico Araripe IV (planejamento, implantação, operação e fechamento). Sendo assim, buscou-se levantar as ações geradoras de cada impacto a partir dos efeitos das atividades do empreendimento no meio ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico).

A avaliação de impactos ambientais envolve diversos critérios que foram desenvolvidos a partir da legislação aplicável e otimizados através de muitos estudos e pesquisas, e também pela vivência em elaboração de EIA/RIMA para licenciamentos de projetos similares em várias regiões do país.

Os critérios utilizados na avaliação dos impactos ambientais são listados a seguir e conceituados no Estudo de Impacto Ambiental - EIA:

- » Natureza (Positiva, Negativa ou de Duplo Efeito);
- » Duração (Temporário, Cíclico ou Constante);
- » Prazo (Imediato ou Curto Prazo (até 1 ano) ou Médio a Longo Prazo (mais de 1 ano));
- » Incidência (Direta e/ou Indireta);
- » Reversibilidade (Reversível ou Irreversível);
- » Abrangência (Pontual, Local, Regional ou Estratégico);
- » Probabilidade (Provável ou Certa);
- » Magnitude, que é calculada pela combinação dos critérios acima em: Baixa, Média ou Alta;
- » Importância, que é definida como a sensibilidade ambiental da área, podendo ser: Pequena, Média ou Grande;
- » Significância, conhecimento da real dimensão de cada impacto obtido pelo cruzamento da Magnitude e Importância conforme quadro ao lado:

		IMPORTÂNCIA		
		Pequena (1)	Média (2)	Grande (3)
MAGNITUDE	ALTA (4)	Significativo (4)	Muito Significativo (8)	Muito Significativo (12)
	MÉDIA (2)	Pouco Significativo (2)	Significativo (4)	Muito Significativo (6)
	BAIXA (1)	Pouco Significativo (1)	Pouco Significativo (2)	Pouco Significativo (3)

A avaliação apresentada neste RIMA apresenta dois conceitos, escolhidos como principais, que são a Natureza e a Significância, que são classificados conforme a seguir. A **Natureza** reflete a característica do impacto quanto ao seu resultado (efeito sobre o território), para um ou mais fatores ambientais, a saber:

NATUREZA	DESCRIÇÃO
POSITIVA	Representa um ganho para o ambiente, ou seja, quando o impacto atua favoravelmente ao aspecto ambiental e/ou, principalmente, para o aspecto socioeconômico considerado.
NEGATIVA	Representa um prejuízo para o ambiente, ou seja, quando o impacto atua desfavoravelmente ao aspecto ambiental e/ou socioeconômico considerado.
DUPLO EFEITO	Quando o impacto apresenta efeitos tanto positivos como negativos, simultaneamente.

Já a Significância é a característica do impacto que traduz o significado ecológico e/ou socioeconômico do ambiente a ser atingido, por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a importância. É traduzido também em escala relativa, comum a todos os impactos, a saber:

SIGNIFICÂNCIA	DESCRIÇÃO
POUCO SIGNIFICATIVO	Impacto não significativo, de difícil identificação e ausência de consequências importantes sobre o ambiente impactado, ou seja, que não afeta fatores sensíveis do território. É assimilável pelo meio ambiente e/ou pelas comunidades.
SIGNIFICATIVO	Impacto significativo, de fácil identificação e que pode trazer consequências moderadas sobre o ambiente impactado, ou seja, afeta fatores de média sensibilidade do território. Possui capacidade de modificar qualitativa e quantitativamente o meio ambiente e/ou as comunidades.
MUITO SIGNIFICATIVO	Impacto significativo, de fácil identificação e que pode trazer consequências de alta significância sobre o ambiente impactado, ou seja, afeta fatores de alta sensibilidade do território, de alta consequência para as plantas ou animais e/ou para as comunidades e municípios nas áreas de influência.

O processo de avaliação de impactos ambientais do Complexo Eólico Araripe IV indicou 33 impactos ambientais, envolvendo os fatores ambientais dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Para todos os impactos identificados foram propostas, na forma de Programas Ambientais, ações necessárias para controlar, mitigar, monitorar e compensar os impactos negativos associados ao empreendimento, bem como potencializar os impactos positivos para a sua região de inserção, conforme descrito a seguir.

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Alteração da dinâmica hídrica subterrânea Natureza: Negativa Significância: Significativo na Implantação e Fechamento, e Pouco Significativo na Operação.</p>	<p>No contexto semiárido no qual o empreendimento está inserido, a captação de águas superficiais é inviável diante do regime hidrológico predominantemente intermitente e/ou efêmero e escassez hídrica generalizada. Desta forma a captação por meio de poços e consumo de água subterrânea. Além disso, ocorrerá intensa movimentação de solo, compactação e impermeabilização de superfícies naturais, que podem interferir na dinâmica hídrica subterrânea. Para a implantação e fechamento do Complexo Eólico Araripe IV será necessária a utilização de água em diversos processos construtivos. Durante a operação estima-se que o consumo de água será bastante reduzido, limitado às estruturas operacionais e de apoio (centro de operações e subestações). Não há consumo de água nos processos operacionais que são em geral eletro-mecânicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Outorgas » ASVs » PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<p>Alteração da morfologia fluvial/assoreamento de cursos d'água Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo na Operação e Fechamento, e Significativo na Operação.</p>	<p>São diversas as atividades envolvidas no impacto de alteração da morfologia fluvial e assoreamento dos cursos d'água, compreendendo a movimentação, compactação e impermeabilização do solo e remoção da cobertura vegetal, que estão relacionados à geração de sedimentos que podem ser carregados para os cursos d'água. Durante a implantação do empreendimento será necessária a intervenção – travessia - em cerca de 2,86 km de drenagem. Os aspectos relacionados a este impacto serão incidentes de maneira mais intensa nas etapas de obras, na implantação e fechamento. Durante a operação os aspectos estão relacionados principalmente aos acessos rodoviários e controle da erosão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Sistemas de Drenagem » Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos » Programa de Prevenção e controle de Processos Erosivos. » Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados » PRAD

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Alteração da qualidade das águas superficiais Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo na Implantação, Operação e Fechamento.</p>	<p>O principal gatilho deste impacto é a exposição da superfície dos terrenos nas áreas em construção. Quando estas áreas limpas ficam muito tempo expostas às chuvas, podem ser alvo de processos erosivos determinados pelo descontrole do escoamento superficial das águas pluviais. Os sedimentos produzidos podem ser carreados para as drenagens mais próximas, gerando o aumento de sólidos na água superficial (turbidez), ocasião em que a grande quantidade de material sólido suspenso e sedimentável diminui a transparência da água. Além dessas eventuais intervenções nos recursos hídricos, as obras de implantação e fechamento aumentam o risco de contaminação do solo e água por eventuais derrames de combustíveis, óleos, lubrificantes, resíduos sólidos, efluentes sanitários na região dos canteiros de obras, dentre outros. Durante a operação este impacto está relacionado às estruturas operacionais (efluentes e óleos e graxas de manutenções) dos Parques Eólicos e a incidência de processos erosivos que produzem sedimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos » Controles intrínsecos de Engenharia (Projeto de Drenagem, Caixas SAO, ETE) » Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos » Programa de Prevenção e controle de Processos Erosivos. » Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados » Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e Oleosos
<p>Alteração da Qualidade do Ar Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Fechamento, e Pouco Significativo na Operação.</p>	<p>O uso de máquinas e caminhões nas etapas de obras, da implantação e fechamento, para atividades tecnogênicas (movimento de solo e rocha: estradas de serviço, cortes, aterros e escavações, material de empréstimo, bota-fora, edificações) promove a concentração de partículas, gases e materiais particulados suspensos totais na camada limite, associados principalmente à queima de combustíveis fósseis que tem como consequência a poluição do ar e geração de poeira nas vias de acesso. Os principais mecanismos de emissão estão relacionados à ressuspensão causada pelo arraste eólico de materiais depositados sobre superfícies expostas, pelo trânsito de veículos em vias não pavimentadas e pela movimentação de materiais fragmentados. Em se tratando de uma região com velocidade média do vento elevada e com ocupação socioeconômica no entorno, tal impacto é potencializado durante a fase de obras, sobretudo para a população residente nas comunidades e propriedades rurais situadas ao longo dos acessos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados » Programa de Prevenção e controle de Processos Erosivos » Manutenção de máquinas e controles de engenharia » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Alteração das propriedades do solo Natureza: Negativa Significância: Significativo na Implantação e Fechamento, e Pouco Significativo na Operação.</p>	<p>A alteração das propriedades do solo está relacionada à degradação do solo (erosão) e à possível contaminação (acidentes). Este impacto está mais intensamente relacionado às etapas de obras, de implantação e fechamento. Durante a operação estima-se que a incidência seja mais restrita. São diversas as atividades no impacto de alteração das propriedades dos solos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abertura de acessos - remoção da vegetação - movimentação, compactação e impermeabilização dos solos - geração de tráfego de veículos e pessoas - geração de resíduos sólidos e de efluentes líquidos e oleosos, que podem ocasionar na contaminação dos solos por eventuais derrames de combustíveis, óleos, lubrificantes, entre outros, na área do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Prevenção e controle de Processos Erosivos. » Programa de Monitoramento de Emissão de Particulados » Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e Oleoso » Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
<p>Alteração dos Níveis de Pressão Sonora Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Fechamento, e Significativo na Operação.</p>	<p>Nas fases de implantação e fechamento do empreendimento, as alterações dos níveis ruído estão relacionadas às seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Movimentação de máquinas e veículos pesados para abertura de vias internas e melhorias de vias externas; » Obras de terraplanagem e execução das obras civis para implantação dos aerogeradores; » Transporte de equipamentos, insumos e pessoas; » Montagem eletromecânica de equipamentos. » Durante a fase de operação, os ruídos estão relacionados ao movimento de veículos dos operadores e do funcionamento dos aerogeradores e linha de transmissão. 	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Controle e monitoramento de ruídos » Manutenção de máquinas e equipamentos » Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Alteração da Topografia e Morfologia Natural do Terreno Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Fechamento.</p>	<p>A ação de limpeza do terreno nos pontos de locação das estruturas do empreendimento e nas vias de acesso interno, onde a vegetação será removida, causará alteração da paisagem. A terraplanagem e aberturas/melhorias de acesso resultarão em alterações morfológicas no relevo do terreno em estudo. É previsível a alteração da paisagem, principalmente nas áreas mais elevadas, áreas atualmente ocupadas predominantemente por vegetação nativa da caatinga. As obras de implantação irão durar 24 meses, neste período haverá movimentação de equipamentos, máquinas e veículos para realizar o transporte de suprimentos e insumos, bem como a inserção gradativa de novos elementos na paisagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Fechamento, e Pouco Significativo no Planejamento e Operação.</p>	<p>Durante o planejamento do empreendimento ocorrerá a exposição dos solos devido à supressão vegetal para fins de execução de sondagens para investigação geotécnica do solo. Essa exposição proporciona o aumento na velocidade de escoamento superficial das águas pluviais, visto que o solo exposto é mais suscetível ao impacto direto das chuvas sob o terreno.</p> <p>Durante a implantação do empreendimento ocorrerá instalação do canteiro de obras, execução de terraplanagem, abertura de vias de acesso, para as instalações necessárias para a implantação do empreendimento. A exposição do solo devido à remoção da cobertura vegetal proporciona o aumento na velocidade de escoamento superficial das águas pluviais. Além disto, o solo exposto culmina no impacto direto das chuvas sob o terreno, contribuindo também para ocorrência dos processos erosivos. Vale destacar, também, que o terreno apresenta suscetibilidade erosiva variando de acordo com a cobertura pedológica de moderada para forte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos – PCMPE » Sistema de drenagem » Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD
<p>Alteração dos usos das águas Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Fechamento.</p>	<p>Para a implantação e fechamento do Complexo Eólico Araripe IV será necessária a utilização de água em diversos processos construtivos. A captação ocorrerá por meio de poços e consumo de água subterrânea, devido às características semiáridas regionais que impedem a captação de fontes superficiais.</p> <p>São diversas as atividades no impacto de alteração dos usos da água:</p> <ul style="list-style-type: none"> » exposição da superfície dos terrenos nas áreas em construção » remoção da cobertura vegetal, » exploração de poços, » alteração da qualidade das águas e » compactação e impermeabilização dos solos <p>Este impacto pode ser mitigado e controlado por meio da adoção de medidas preventivas e de controle. Com a obtenção de outorgas pelos órgãos competentes busca-se que a exploração do recurso natural não promova a depleção do recurso e o possibilite de forma consciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Outorga » Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos – PCMPE » Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

MEIO BIÓTICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Alteração nas populações botânicas Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação, e Pouco Significativo no Planejamento.</p>	<p>A supressão vegetal para aberturas de vias de acesso e abertura de áreas para implantação de torres anemométricas provocará a perda de indivíduos da flora, podendo afetar populações de espécies ameaçadas de extinção e/ou imunes de corte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação 	<ul style="list-style-type: none"> » Plano de Supressão da Vegetação » Programa de Resgate da Flora » Programa de Compensação Ambiental
<p>Fragmentação de ambientes naturais Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação e Operação, e Pouco Significativo no Planejamento.</p>	<p>A supressão vegetal promoverá a fragmentação dos remanescentes nativos existentes na área e a redução de alguns desses causando aumento do efeito de borda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Recuperação de áreas degradadas
<p>Redução da produtividade primária Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo no Planejamento, Implantação e Operação.</p>	<p>A deposição do material particulado oriundo da movimentação na área poderá promover o acúmulo de poeira sobre as folhas da vegetação diminuindo sua produtividade primária.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Controle Emissão de particulados
<p>Alteração do estoque de carbono Natureza: Negativa Significância: Significativo na Implantação, e Pouco Significativo no Planejamento.</p>	<p>A supressão vegetal para aberturas de vias de acesso e abertura de áreas para canteiros de obras e frentes de serviço resultará em perda da vegetação nativa arbórea capaz de efetuar o sequestro de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Comunicação Social

MEIO BIÓTICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Afugentamento de espécimes de fauna Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação, e Significativo no Planejamento.</p>	<p>O aumento da movimentação na área, seguida da redução de habitat proveniente da supressão vegetal provocará o afugentamento da fauna e possivelmente a perda de alguns espécimes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna » Programa de Monitoramento da Fauna » Programa de Educação Ambiental
<p>Alteração na composição e estrutura da comunidade da fauna Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação, Operação e Fechamento.</p>	<p>A movimentação da fauna e/ou perda devido a supressão vegetal e aumento do trânsito provocará a alteração na estrutura da comunidade faunística presente na área. Espécies generalistas tendem a ser favorecidas, enquanto aquelas mais exigentes ambientalmente tendem a migrarem para outras áreas mais conservadas. A operação dos aerogeradores poderá promover a perda de espécimes por colisões ou barotrauma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna; » Programa de Proteção à Fauna; » Programa de Educação Ambiental; » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<p>Aumento da pressão da caça Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação, e Pouco Significativo na Operação.</p>	<p>As alterações provocadas nos habitats, o aumento do tráfego local e o afugentamento das espécies promoverão uma maior probabilidade de encontro da fauna com a população local, aumentando o risco de as espécies serem capturadas com o objetivo de consumo humano, captura para espécies xerimbabo (ex. espécies canoras de aves) ou eliminação, no caso de espécies mal vistas pela população (ex. serpentes peçonhentas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento da Fauna; » Programa de Educação Ambiental
<p>Redução na disponibilidade de recursos vegetais à fauna Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação.</p>	<p>A vegetação nativa representa para a fauna local fonte direta de habitat e recursos. A vegetação nativa oferece locais de reprodução, nidificação, alimentação e abrigo à fauna. Qualquer alteração na vegetação reflete de forma direta na perda ou alteração na disponibilidade desses recursos à fauna e por consequência na manutenção das comunidades a ela associadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna; » Programa de Proteção à Fauna

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Geração de Expectativas por Parte da População e dos Poderes Públicos em Relação ao Empreendimento Natureza: Duplo Efeito (Positiva e Negativa) Significância: Muito Significativo no Planejamento, e Significativo na Implantação.</p>	<p>Expectativas são geradas devido à possibilidade de aumento da renda familiar a partir do arrendamento de terras, bem como ao aumento da oferta de emprego. Contudo, a maioria dos entrevistados manifestaram dúvidas a respeito da finalidade e da previsão de implantação do empreendimento, além de preocupações e incertezas quanto à expectativa de interferências sobre suas rotinas devido à circulação de pessoas desconhecidas, à disseminação de doenças infecciosas (p. ex.: Covid-19) e ao receio de realocação de moradias, benfeitorias e de restrições de uso do imóvel. Por outro lado, representantes do Poder Público dos municípios da All projetam o aumento das receitas municipais e outros efeitos positivos ligados ao desenvolvimento local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social
<p>Contratação de Mão de Obra Natureza: Positiva Significância: Significativo na Implantação, e Pouco Significativo na Operação e Fechamento.</p>	<p>Durante o período de implantação serão contratados trabalhadores da região de inserção do empreendimento. A contratação de mão de obra terá um efeito temporário, em função do cronograma de implantação do empreendimento, previsto para ocorrer em vinte meses. Estão previstas cerca de 789 vagas de emprego para o pico da obra, que ocorrerá no décimo segundo mês. Tanto o Programa de Comunicação Social quanto o Programa de Capacitação e Contratação da Mão de Obra Local irão mitigar a ocorrência de impactos socioculturais associados à atração de população exógena à região durante a fase de construção do empreendimento, bem como promover a maior capacitação de contratação de mão de obra local para o empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação e Contratação da Mão de Obra Local
<p>Aumento da Arrecadação de Tributos aos Municípios Natureza: Positiva Significância: Significativo na Implantação, Operação e Fechamento.</p>	<p>A arrecadação de impostos diretos pagos aos municípios vai depender da quantidade de energia gerada em cada período, bem como dos acordos feitos entre as partes no que se refere às possíveis isenções fiscais. A arrecadação de impostos indiretos vai depender da quantidade de fornecedores locais contratados, do volume de salários pagos aos trabalhadores, do volume de renda direcionada aos proprietários da ADA, e de fatores externos, como o nível de informalidade do comércio local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Apoio aos Municípios

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Aumento da demanda sobre os equipamentos públicos Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo na Implantação e Fechamento.</p>	<p>A chegada de trabalhadores não residentes pode aumentar a demanda por serviços públicos, especialmente da área de saúde. Para minimizar a pressão sobre a infraestrutura regional será priorizada a contratação de mão de obra local. Cabe ressaltar que haverá ambulatório para atendimento de baixa complexidade no canteiro de obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador » Programa de Apoio aos Municípios » Programa de Educação em Saúde
<p>Especulação Imobiliária Natureza: Duplo Efeito (Positiva e Negativa) Significância: Significativo no Planejamento, Implantação e Operação.</p>	<p>A variação de preços da terra pode afetar muito a vivência daqueles que se estabelecem na região de implantação do empreendimento. A instalação de empreendimentos de produção de energia elétrica desperta esse fenômeno A especulação imobiliária atinge de maneira notável todas as regiões caracterizadas como aptas à instalação de empreendimentos eólicos, se manifestando de maneira explícita no início dos estudos para definição locacional dos empreendimentos. A valorização dos terrenos dos proprietários pode causar a quebra de ciclos econômicos já consolidados na região, especialmente àqueles vinculados à pequena agricultura familiar, prejudicados pela concorrência com os valores pagos pela empresa responsável pelas torres eólicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Interferências no Cotidiano da população local Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo no Planejamento e Operação, Muito Significativo na Implantação, e Significativo no Fechamento.</p>	<p>Todas as fases ou etapas de desenvolvimento do CE Araripe IV envolvem um conjunto de atividades indispensáveis à efetivação do projeto. O aumento do tráfego de veículos e da circulação de pessoas estranhas, os transtornos associados à geração de ruídos e de poeira, a alteração da qualidade da água e o possível aumento de doenças infecciosas inevitavelmente interferem sobre as práticas e relações sociais que organizam a vida cotidiana da população local em seus territórios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Sinalização e Controle de Tráfego » Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador » Programa de Controle de Material Particulado » Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Interferências em áreas de Estabelecimentos Rurais Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo no Planejamento, Operação e Fechamento, Muito Significativo na Implantação.</p>	<p>A implantação do CE Araripe IV irá causar interferência em 228 estabelecimentos rurais. As interferências serão pontuais e não inviabilizarão as propriedades rurais, havendo somente restrição de circulação por motivos de segurança. Vale ressaltar que a implantação das estruturas do empreendimento não alterará o regime de propriedade da terra, que permanecerá de posse dos atuais proprietários, arrendantes dos terrenos descritos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Apoio Técnico Agrícola » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Negociação, Indenização e Realocação de Benfeitorias
<p>Alteração da dinâmica dos fluxos do tráfego local Natureza: Negativa Significância: Significativo na Implantação, e Fechamento.</p>	<p>Durante o período de execução das obras de implantação do empreendimento será gerada uma movimentação constante de veículos leves e pesados que realizarão o transporte de pessoal, equipamentos, materiais e estruturas necessários à construção do empreendimento. De acordo com o Memorial Descritivo do empreendimento, o principal acesso ao Complexo Eólico Araripe IV se dará pelas rodovias pavimentadas BR-316 e PI-142. Essas rodovias passam próximo ao complexo, situando-se a uma distância máxima de 16 km dos parques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Sinalização e Controle do Tráfego
<p>Interferência em edificações localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA) Natureza: Negativa Significância: Muito Significativo na Implantação.</p>	<p>O layout atual do projeto do CE Araripe IV foi concebido adotando-se o afastamento de vizinhança num raio de 250 metros no entorno dos aerogeradores. Assim, foram identificadas 09 edificações no raio de exclusão dos aerogeradores. Ressalta-se ainda que há 68 edificações na área dos acessos que também serão afetadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Negociação, Indenização e Relocação de Benfeitorias
<p>Incremento Populacional Natureza: Negativa Significância: Pouco Significativo na Implantação e Fechamento.</p>	<p>No pico das obras de implantação, haverá 789 trabalhadores contratados. Ainda que nenhum destes trabalhadores fosse contratado entre os habitantes da All, o incremento populacional seria de apenas de 0,7%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação e Contratação de Mão de Obra

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Aumento da Renda das Famílias Proprietárias de Imóveis Diretamente Afetados Natureza: Positiva Significância: Pouco Significativo no Planejamento e Implantação, Muito Significativo na Operação.</p>	<p>O arrendamento pago pelo uso das propriedades rurais que abrigarão as estruturas principais e acessórias do CE Araripe IV representa um aspecto importante no âmbito da avaliação dos benefícios sociais do empreendimento. Os efeitos gerados às famílias beneficiadas pelo CE Araripe IV, especialmente aquelas mais vulneráveis, constituem fator de mudança positiva da qualidade de vida de seus membros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Alterações das condições de saúde da população Natureza: Negativa Significância: Significativo na Implantação, Pouco Significativo na Operação e Fechamento.</p>	<p>A geração de poeira e ruídos podem causar doenças e desconfortos na população que reside próximo ao empreendimento. Além disso, é possível que a chegada de trabalhadores de fora traga a disseminação de doenças transmissíveis, tais como as doenças sexualmente transmissíveis. A reunião dos trabalhadores no canteiro de obras pode também favorecer a contaminação pela Covid-19. Outro ponto de destaque é a possibilidade do aumento da gravidez precoce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação, » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Educação em Saúde
<p>Aumento da Demanda por Bens e Serviços Privados Natureza: Positiva (Fase Operação) Positiva e Negativa (Fases Construção e Fechamento) Significância: Significativo na Implantação e Fechamento, Pouco Significativo na Operação.</p>	<p>A instalação do empreendimento pode elevar a demanda por bens e serviços privados, como mercadorias específicas para as fases de construção e fechamento, bem como o aumento da demanda por bens e serviços privados por parte dos trabalhadores que serão alocados nas diferentes fases do Complexo Eólico Araripe IV. É possível que impactos secundários negativos sejam desencadeados, como o aumento do preço de mercadorias específicas caso haja demanda superior à oferta. Os efeitos positivos são a contratação de mão de obra local, temporária e permanente, para diferentes funções do empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Comunicação Social
<p>Alteração do padrão paisagístico e/ou cênico local Duplo Efeito (Positiva e Negativa) Significância: Muito Significativo na Implantação e Operação, Pouco Significativo no Fechamento.</p>	<p>No caso de empreendimentos eólicos, a mudança na paisagem pode ser significativa quando a presença de torres eólicas é uma novidade na região, e ainda assim, novas instalações chamam a atenção em um ambiente em que essas infraestruturas já são familiares. Os impactos de caráter visual nos complexos eólicos são considerados subjetivos, uma vez que algumas pessoas gostam de ver estas grandes infraestruturas em operação (STAUT, 2011), inclusive é possível constatar em muitos empreendimentos já em operação a presença de turistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	ETAPAS	PROGRAMAS/MEDIDAS
<p>Aumento do conhecimento técnico-científico das Áreas de Estudo Natureza: Positiva Significância: Muito Significativo no Planejamento e Operação, Significativo na Implantação e Pouco Significativo no Fechamento.</p>	<p>O Licenciamento Ambiental do CE Araripe IV prescinde da realização de diversos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental sobre a região de implantação do mesmo, tais como os apresentados no capítulo Diagnóstico Ambiental deste EIA, ou mesmo os estudos de viabilidade técnica sintetizados no capítulo de Caracterização do Empreendimento. Estes estudos visam a geração de conhecimentos multidisciplinares capazes de diagnosticar a área de estudo, subsidiar uma avaliação de impacto socioambiental do empreendimento, e concluir sobre sua viabilidade; tudo isto, durante a fase de planejamento do empreendimento. Há ainda os monitoramentos ambientais realizados nas diversas fases do empreendimento que gerarão informação do território ao longo de toda a vida útil do projeto. Esses estudos contribuem irremediavelmente para a aquisição de mais amplo conhecimento técnico-científico sobre diversos temas no âmbito dos meios físico, biótico, socioeconômico e do patrimônio cultural arqueológico, histórico edificado e imaterial em todo o território de influência do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação » Fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social; » Programa de Educação Ambiental
<p>Interferências em polígonos de Direitos Minerários Natureza: Positiva Significância: Pouco Significativo no Planejamento, Implantação e Operação.</p>	<p>Foram identificados 16 processos minerários cadastrados junto a Agência Nacional de Mineração (ANM) existentes nas ADA, sendo 12 estão em fase de "Autorização de Pesquisa", 1 na fase de "Disponibilidade", 1 "Apto disponibilidade", 1 na fase de "Requerimento de Licenciamento" e 1 na fase de "Requerimento de Pesquisa". Na área os processos têm como principais substâncias requeridas o Manganês, a Gipsita e o Minério de Ferro, todas para uso industrial. Ressalta-se que, a despeito desta quantidade de processos minerários cadastrados, durante as pesquisas de campo desenvolvidas para fins de elaboração deste EIA, não foram identificadas quaisquer atividades de extração mineral em operação na AID do projeto. A interferência em áreas de autorizações ou concessões minerárias é classificado com um impacto de natureza negativa, ao prejudicar potencialmente outras atividades econômicas futuras. No entanto, do ponto de vista ambiental, cumpre ponderar que a instalação de um empreendimento eólico representa um ganho ao meio ambiente quando comparada com atividades de mineração, gerando energia de fonte limpa e renovável, diminuindo a pressão da mineração, que representa impactos ambientais maiores, com maiores riscos de comprometimento da qualidade ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Planejamento » Implantação » Operação 	<ul style="list-style-type: none"> » Solicitação de Bloqueio Mineral junto ao ANM

PROGRAMAS E MEDIDAS

COMPLEXO EÓLICO ARARIPE IV
VENTOS DE SÃO ZACARIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

A análise dos impactos ambientais mostrou as interferências que o empreendimento pode trazer para a região onde será instalado. Esses impactos, contudo, podem e devem ser tratados e controlados - nos casos em que forem negativos - e potencializados, naqueles casos em que forem positivos. Os programas ambientais e as medidas mitigadoras tem exatamente essa função e se direcionam para garantir que a implantação e operação do empreendimento ocorram da forma mais segura e adequada possível em relação aos aspectos físicos, ambientais, sociais e econômicos.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
Plano de Gestão Ambiental	Conceber e operar mecanismos eficientes de gestão que garantam a execução e controle de todas as ações planejadas nos programas ambientais e determinadas nas condicionantes das licenças ambientais, de modo a monitorar com eficiência os potenciais impactos identificados e atender aos requisitos legais do licenciamento, e mantendo um elevado padrão de qualidade ambiental durante as etapas de instalação e operação do empreendimento.	Implantação e Operação

PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO

<p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</p>	<p>Promover ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas, possibilitando a prevenção, correção, minimização e mitigação dos processos erosivos decorrentes da implantação do empreendimento, bem como facultar a recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas. Dessa forma, busca-se evitar problemas relacionados aos processos erosivos que podem acarretar riscos à integridade do solo e à qualidade ambiental do território, principalmente decorrentes das atividades da obra, com foco nas atividades de abertura dos acessos, valas para cabeamento, canteiros de obra e implantação de redes de energia.</p>	<p>Implantação, Operação e Fechamento</p>
<p>Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos - PCMPE</p>	<p>Controlar o surgimento de novos focos de erosão e monitorar os processos erosivos existentes na área de implantação do empreendimento e a eficácia das ações resolutivas, sobretudo, na abertura de acessos e plataformas, e com destaque para trechos que cruzam drenagens intermitentes e efêmera, norteando as medidas necessárias para mitigação de seus impactos.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Plano Ambiental para Construção – PAC</p>	<p>Apresentar as diretrizes e orientações que devem ser seguidas pelo empreendedor, bem como por seus contratados, durante toda a fase de implantação do empreendimento, apontando todos os cuidados e medidas a serem tomadas em relação aos controles ambientais associados às obras, visando a preservação da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenções e a mitigação dos impactos gerados sobre as comunidades próximas e sobre os trabalhadores.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e Oleosos - PCMELO</p>	<p>Prover condições e procedimentos operacionais específicos para o adequado tratamento dos efluentes gerados no âmbito do Complexo Eólico e Linha de Transmissão Araripe IV. Esse programa contempla, portanto, a implantação, operação, manutenção de estruturas de controle e tratamento e Fechamento.</p>	<p>Implantação, Operação e Fechamento</p>
<p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS</p>	<p>Assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção, Operação e Fechamento do Complexo Eólico Araripe IV, de maneira que os resíduos gerados sejam adequadamente coletados, armazenados e encaminhados para destinação final, de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente e população local.</p>	<p>Implantação, Operação e Fechamento</p>
<p>Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos</p>	<p>Realizar medições de ruído no entorno das áreas de influência do empreendimento, visando avaliar as variações no conforto ambiental que possam ser provocadas pelas atividades das fases de implantação e no primeiro ano da operação, podendo se estender por mais tempo caso seja verificada a necessidade de continuidade do acompanhamento.</p>	<p>Implantação e Operação</p>
<p>Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados</p>	<p>Promover o controle da suspensão de poeiras e das emissões de gases de combustão, durante a fase de implantação do Complexo Eólico Araripe IV. Monitorar e manter as concentrações de poluentes atmosféricos dentro dos limites de qualidade ambiental preconizados pela Resolução CONAMA nº 03/1990 e NBR 10.151/2019 e propor medidas mitigadoras das emissões de particulados relacionadas às obras, se constatada a necessidade.</p>	<p>Implantação, Operação e Fechamento</p>

Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos	Garantir a manutenção de características adequadas associadas à qualidade e a quantidade dos recursos hídricos, visando promover o uso racional por meio de tecnologias e procedimentos adequados, possibilitando a inibição dos riscos de desabastecimento, contaminações, desperdícios, bem como eventuais conflitos pelo uso da água.	Implantação e Operação
Programa de Desativação do Empreendimento	Conjunto de ações e medidas necessárias ao controle e mitigação das atividades de fechamento, com particular enfoque no potencial para contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneo, e reintegração paisagística da área, tendo em vista a beleza cênica e o potencial turístico de sua região de inserção.	Fechamento

PROGRAMAS DO MEIO BIÓTICO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTES PROGRAMAS?	QUANDO?
Programa de Supressão da Cobertura Vegetal	Orientar as atividades de supressão da vegetação.	Implantação
Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Apresentar as técnicas de salvamento de parte da diversidade existente nas áreas a serem suprimidas e com isso minimizar as perdas de indivíduos da flora durante o processo de supressão da vegetação.	Implantação
Programa para mitigação de interferências em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade	Promover a conectividade dos remanescentes de vegetação nativa às áreas de preservação permanente (APP), à reserva legal, às unidades de conservação da região do entorno imediato do empreendimento e áreas prioritárias para a conservação, formando um corredor de biodiversidade.	Implantação e Operação
Programa de Ampliação do conhecimento botânico	Ampliar o conhecimento florístico da região de inserção do projeto de forma a melhor definir estratégias de conservação ambiental associadas ao projeto.	Implantação e Operação
Programa de Formação de Corredores Ecológicos	promover a conectividade de remanescentes de vegetação nativa e áreas de preservação permanente (APP) e reservas legais na região do empreendimento, fomentando a formação de corredores de biodiversidade	Implantação e Operação
Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna	Promover o afugentamento direcionado e controlado da fauna durante as atividades de supressão vegetal, além do resgate/salvamento das espécies impossibilitadas de se locomoverem espontaneamente.	Implantação

Programa de Proteção à Fauna	Subprograma de Monitoramento de Fauna Terrestre e Espécies Bioindicadoras	Avaliar as possíveis alterações de anfíbios e répteis em consequência das atividades do empreendimento.	Implantação e operação
		Acompanhar a influência do empreendimento na comunidade de aves ao longo do tempo, identificando os efeitos das atividades nos aspectos que envolvem a ecologia de aves.	Implantação e operação
		Monitorar e avaliar a influência do empreendimento na comunidade de mamíferos ao longo do tempo, verificando as condições de estabelecimento dessas comunidades frente à nova composição ambiental formada pela implantação e operação do projeto.	Implantação e operação
	Subprograma de Monitoramento da Fauna Alada e Espécies Bioindicadoras	Monitorar a influência do empreendimento sobre a comunidade de morcegos ao longo do tempo, identificando os efeitos das atividades sobre a comunidade e fornecendo ferramentas para o controle e mitigação dos impactos ambientais que possam decorrer da alteração da densidade populacional de morcegos.	Implantação e operação
	Suprograma de Monitoramento de Atropelamentos	Diagnosticar e detectar as áreas com maior incidência de acidentes com a fauna, de forma a gerar dados consistentes que permitam identificar medidas a serem adotadas para reduzir os efeitos negativos desse impacto sobre a fauna local.	Implantação e operação
	Subprograma de Monitoramento de Colisão e Barotrauma	Verificar a ocorrência de acidentes de colisão de aves ou barotrauma em morcegos, decorrentes da operação dos aerogeradores, de forma a gerar dados consistentes que permitam identificar medidas a serem adotadas para reduzir os efeitos negativos desse impacto sobre a fauna local.	Implantação e operação

PROGRAMAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
Programa de Sinalização e Controle de Tráfego	Estabelecer diretrizes e orientações que visam estruturar de forma articulada um conjunto de ações de sinalização de segurança e alerta, bem como de controle de tráfego, principalmente de cunho preventivo, capazes de controlar ou minimizar os riscos específicos a que a população local e os animais estarão sujeitos durante a fase de implantação do Complexo Eólico Araripe IV.	Implantação
Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	O objetivo geral deste programa é acompanhar a execução das normas de segurança e saúde do trabalho com estrita observância na legislação vigente de modo a prevenir, atenuar e eliminar os impactos negativos à saúde e à segurança da população residente próximo as obras e dos trabalhadores no empreendimento.	Implantação
Programa de Comunicação Social	O objetivo geral deste programa é estabelecer um canal de diálogo entre o empreendedor com todos atores sociais presentes na região onde se pretende instalar o Complexo Eólico Araripe IV, visando a construção de relações duradouras e de confiança que potencializem os impactos positivos e minimizem os impactos negativos do referido empreendimento sobre o espaço local.	Implantação e Operação
Programa de Monitoramento Socioeconômico	O objetivo é acompanhar as possíveis repercussões da implantação do Complexo Eólico sobre indicadores da dinâmica socioeconômica de seu território de inserção, instrumentalizando tanto o empreendedor quanto os poderes públicos dos municípios da AER para efetivar novas ações e atividades para a mitigação ou potencialização dos impactos. Além disso, visa fornecer ao INEMA, através de um processo frequente de informação, os subsídios necessários para o acompanhamento e avaliação do processo a ser instalado.	Implantação
Programa de Educação Ambiental	O objetivo é construir e difundir informações e conhecimento em educação ambiental, junto aos proprietários rurais da ADA/AEL, residentes das comunidades da AEL e trabalhadores da obra. Busca a disseminação de novos comportamentos em relação ao meio ambiente, através da conscientização educativa e sensibilização dos atores envolvidos quanto à importância da preservação dos recursos naturais, em seus vários aspectos, e sua relação com as ações cotidianas.	Implantação e operação

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<p>Programa de Negociação, Indenização e Relocação de Benfeitorias</p>	<p>O objetivo é promover a sintonia entre as condições socioeconômicas das famílias e os processos de relocação de edificações e reassentamento, com absoluta transparência e respeitando seus direitos e suas expectativas. Visa também a auxiliar a recomposição das condições de vida e de trabalho das famílias atingidas e prever a participação das famílias a serem deslocadas, para definição dos critérios, da localização e das características das residências a serem adquiridas ou construídas.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Capacitação E Contratação de Mão de Obra Local</p>	<p>O objetivo é estabelecer mecanismos para se proceder à mobilização, contratação e capacitação da mão de obra local/regional, visando seu aproveitamento nas atividades inerentes à implantação do empreendimento, além de melhorar a qualificação da mão de obra, contribuindo para a capacitação profissional da população e aumento das oportunidades de trabalho oferecidas na região.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Apoio Técnico Agrícola</p>	<p>O objetivo é fomentar melhorias na produção a partir da realização de ciclos de assessoria técnica, social e ambiental junto às associações representativas da AEL do Complexo Eólico Araripe IV.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Apoio aos Municípios</p>	<p>O objetivo é a promoção de parcerias com Órgãos do Poder Público, em suas diversas esferas, visando à integração de Programas Ambientais associados ao empreendimento às iniciativas do Poder Público, buscando a melhoria das condições de saúde, saneamento, segurança pública e estrutura viária da Área de Estudo Local do Empreendimento, além de identificar e minimizar os impactos sobre o patrimônio histórico e cultural.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Educação em Saúde</p>	<p>Assegurar a manutenção das condições de saúde dos trabalhadores empregados na fase de implantação do Complexo Eólico Araripe IV e da população residente nas comunidades do entorno, bem como disseminar informações e conhecimentos acerca de aspectos relacionados à saúde e a prevenção ao uso de drogas ilícitas.</p>	<p>Implantação</p>

CONCLUSÃO

O Complexo Eólico Araripe IV foi projetado em região privilegiada para o aproveitamento da energia dos ventos, com vocação para grandes complexos eólicos, considerados importantes indutores do desenvolvimento econômico regional. A energia eólica, em comparação com outras fontes de energia, apresenta diversas vantagens, como a não emissão de poluentes atmosféricos, contribuição para a diversificação da matriz energética nacional, ocupação territorial restrita, possibilidade de convivência equilibrada com atividades produtivas da zona rural, geração de renda para proprietários rurais por meio do arrendamento de terras, entre outras.

O EIA/RIMA foi conduzido por equipe técnica composta por especialistas das diversas áreas do conhecimento, com vistas à solicitação da Licença Prévia (LP) do empreendimento, seguindo as diretrizes da legislação ambiental vigente.

Os estudos foram elaborados seguindo um conjunto de técnicas e etapas, quais sejam: caracterização do empreendimento; identificação da legislação ambiental aplicável; definição das áreas de estudo; caracterização ambiental envolvendo todos os aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos; projeção do cenário futuro da região a partir da implantação do projeto; avaliação de impactos ambientais; e a proposição de medidas de controle, compensação e de monitoramento dos impactos negativos identificados, bem como de potencialização dos efeitos positivos.

Dessa forma, os estudos contemplaram uma avaliação global criteriosa e consistente dos efeitos ambientais negativos e positivos a serem gerados durante as fases de planejamento, implantação e operação do Complexo Eólico

Araripe IV. Essa avaliação considerou as características do empreendimento e as possíveis alterações que podem ocorrer na região, e resultou na indicação de 26 Programas Ambientais dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

A implantação dos Programas Ambientais garantirá a efetiva inclusão do empreendimento em uma concepção equilibrada sob os pontos de vista de engenharia, dos custos e benefícios resultantes da produção de energia eólica, dos bens e serviços, dos recursos ambientais e da população. Trata-se, portanto, de um procedimento que busca alcançar o desenvolvimento sustentável e equilibrado, compatibilizando o uso racional dos recursos, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população.

Destaca-se ainda o papel estratégico e sinérgico do empreendimento no contexto do fortalecimento e indução do desenvolvimento sustentável da região no limite entre os estados do Piauí e de Pernambuco, no cenário de consolidação da geração de energia a partir de fonte renovável e não poluente, em condições compatíveis com os atributos e recursos ambientais disponíveis na região, propiciando a ocorrência de impactos econômicos diretos e indiretos sobre toda a cadeia produtiva.

Portanto, tendo em vista o conjunto de informações apresentado nos estudos elaborados, pode-se concluir que o Projeto de Implantação do Complexo Eólico Araripe IV, nos moldes propostos, é considerado viável do ponto de vista locacional e ambiental, desde que seguidas as orientações e recomendações constantes dos diversos programas ambientais indicados.

GLOSSÁRIO

Afloramento: exposição natural em superfície, de rocha.

Águas subterrâneas: são as águas que se infiltraram no solo e que penetraram, por gravidade, em camadas profundas do subsolo, ocupando todos os seus poros e fissuras.

Águas superficiais: são as águas que escoam ou se acumulam na superfície terrestre, como os rios, riachos, lagos, lagoas, veredas, brejos etc.

Antrópico: tudo aquilo que se refere ou que teve sua condição natural alterada pelo homem.

Área de Preservação Permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Arrendamento: contrato pelo qual uma pessoa, dona de bens imóveis, assegura a outrem, mediante contribuição fixa ou reajustável a prazo certo, o uso e gozo desses bens.

Amostragem: áreas escolhidas para realizar o estudo e levantamento de dados da fauna na região.

Área de Proteção Ambiental (APA): área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável e regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessário, a recuperação dos ecossistemas degradados.

Bacia hidrográfica: é a unidade territorial de planejamento e gerenciamento das águas. Constitui-se no conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água e drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes.

Biodiversidade: representa a diversidade de comunidades vegetais e animais que se inter-relacionam e convivem num espaço comum que pode ser um ecossistema ou um bioma (Glossário IBAMA, 2003).

Captação: estrutura construída junto a um corpo d'água, que permite o desvio, controlado ou não, de certo volume de água, com a finalidade de atender a um ou mais usos da água.

Caprinocultura: criação de cabras.

Combustíveis fósseis: os combustíveis fósseis são substâncias de origem mineral, formados pelos compostos de carbono. São originados pela decomposição de matérias orgânicas, porém este processo leva milhões de anos. Logo são considerados recursos naturais não renováveis. Os combustíveis fósseis mais conhecidos são: gasolina, óleo diesel, gás natural e carvão mineral. A queima destes combustíveis é usada para gerar energia e movimentar motores de máquinas, veículos e até mesmo gerar energia elétrica (no caso das usinas termoeletricas).

Comunidade (Biologia): assembleia ou conjunto de populações animais e vegetais que ocorrem associadas no espaço e no tempo, apresentando parâmetros próprios, com estrutura, função, diversidade de espécies, dominância de espécies, abundância relativa de espécies, estrutura trófica ou alimentar, dentre outros.

Comunidade (socioeconômico): grupo de pessoas que vivem em uma determinada área e mantêm alguns interesses e características comuns.

Controle ambiental: é o conjunto de operações e/ou dispositivos destinado ao controle dos impactos negativos das intervenções físicas, efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados pela atividade instalada, de modo a corrigir ou reduzir os seus impactos sobre a qualidade ambiental.

Curso d'água: dominação geral para os fluxos de água em canal natural de drenagem de uma bacia, tais como rio, riacho, ribeirão, córrego, etc.

Crescimento populacional: mudança de densidade populacional, como resultante da associação de natalidade, mortalidade e migrações.

Degradação: área onde há ocorrência de alteração ambiental, onde os processos naturais encontram-se em situação de desequilíbrio, impossibilitando seu uso sustentável.

Dessedentação: satisfação da sede, seja humana ou animal.

Diversidade de espécies: número e abundância relativa de todas as espécies dentro de uma determinada área.

Dossel: estrato superior das florestas.

Drenagem: é usualmente definida como a área onde a água corre, formando um curso d'água.

Efluentes líquidos: são substâncias líquidas, geralmente lançadas nos cursos d'água, resultantes de atividades industriais como os efluentes químicos residuais, óleos, agrotóxicos, etc.

Emissões Atmosféricas: lançamento na atmosfera de qualquer matéria líquida, sólida ou gasosa.

Empreiteiro: designação dada a um indivíduo ou empresa que contrata outro indivíduo ou organização (o dono da obra) a realização de obras de construção;

Energia Cinética: tipo de energia que está relacionada com o movimento dos corpos.

Energia Hidroelétrica: forma de obter energia elétrica através da força e do movimento das águas.

Entorno: área que circunscreve um território.

EPI's: equipamentos de proteção individual.

Erosão: é o processo de desagregação e transporte das partículas sólidas do solo, subsolo e da rocha pela ação das águas dos rios, das águas de chuva, dos ventos, do gelo ou das correntes e ondas do mar. A ação do homem pode acelerar o processo natural de erosão, que depende, sobretudo, das propriedades do solo, clima, vegetação, relevo e outras condições.

Escoamento: venda ou comercialização de um produto.

Espécie: unidade básica de classificação dos seres vivos. Designa populações de seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis e viáveis.

Espécie ameaçada: espécie animal ou vegetal que se encontra em perigo de extinção, sendo sua sobrevivência incerta, caso os fatores que causam essa ameaça continuem atuando.

Espécie endêmica: diz-se de entidade biológica (em geral espécie) encontrada apenas em uma determinada região, espécies nativa de uma determinada área e restrito a ela.

Espécie generalista: espécie que ocupa grandes extensões e utiliza diferentes recursos disponíveis para sua sobrevivência.

Espeleologia: estudo científico integrado de cavidades naturais subterrâneas quanto à origem e evolução, incluindo a sistematização da sua morfologia, de suas feições geológicas e hidrológicas, da geoquímica, da biologia e paleontologia.

Estação chuvosa: termo utilizado para designar a estação das grandes chuvas, que é precedida e seguida de estação seca.

Estação seca: período do ano que é caracterizado pela sensível diminuição ou ausência de chuva.

Fisionomia: inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos, etc.) e as mudanças estacionais (sempre-verde, semidecídua, etc.) predominantes na vegetação.

Forrageamento: busca e exploração de recursos alimentares pelos animais.

Fossas rudimentares: buraco na terra que recebe esgoto sem qualquer tratamento.

Habitat: meio geográfico restrito em que uma sociedade, um organismo possa viver.

Índice de Desenvolvimento Humano: é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Infraestrutura urbana: conjunto de obras que constituem os suportes do funcionamento das cidades e que possibilitam o uso urbano do solo, isto é, o conjunto de redes básicas de condução e distribuição, rede viária, água potável, redes de esgotamento, energia elétrica, gás, telefone, entre outras.

GLOSSÁRIO

Layout: palavra inglesa, muitas vezes usada na forma portuguesa “leiaute”, usada para calcular a posição de objetos no espaço; definição do arranjo de um projeto.

SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação; conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais.

Mediação Anemométrica: coleta de dados de direção do vento, velocidade do vento, intensidade, constância, temperatura e outras variáveis.

Meio ambiente: conjunto dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais susceptíveis de exercerem um efeito direto ou mesmo indireto, imediato ou em longo prazo, sobre todos os seres vivos, inclusive o homem.

Nascente: local onde aflora a água, onde um curso d’água nasce. Sinônimo: olho d’água.

Ocupação do solo: ocupação física do solo para desenvolver uma determinada atividade produtiva ou de qualquer índole, relacionada com a existência de um grupo social no tempo e no espaço geográfico.

Ovinocultura: criação de ovelhas.

Patrimônio Espeleológico: o conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a esta associados.

Patrimônio cultural: conjunto de todos os bens, manifestações populares, cultos, tradições tanto materiais quanto imateriais (intangíveis), que reconhecidos de acordo com sua ancestralidade, importância histórica e cultural de uma região adquirem valor simbólico/material.

Parque Nacional (PARNA): área destinada à preservação dos ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica. O parque é a categoria que possibilita uma maior interação entre o visitante e a natureza, pois permite o desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e de interpretação ambiental, além de permitir a realização de pesquisas científicas.

Pirâmide etária: gráfico para análise da distribuição da população de um determinado local por idade.

População: conjunto de indivíduos quer sejam humanos ou animais, em constante processo de modificação por crescimento (nascimento, imigração) ou perda (morte, emigração) que vivam na mesma área.

Processos Erosivos: vide conceito de erosão.

Produto Interno Bruto: corresponde à soma de todos os bens e serviços produzidos em uma dada localidade, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção durante o ano.

Propriedade: direito legal e de uso extensivo de recursos e de excluir outras pessoas de sua posse, uso ou controle.

Qualidade de vida: é o conjunto de condições objetivas presentes em uma determinada área e da atitude subjetiva dos indivíduos moradores nessa área, frente a essas condições.

Recursos hídricos: é qualquer coleção de água superficial ou subterrânea disponível e que pode ser obtida para o uso humano.

Região: porção de território contínua e homogênea em relação a determinados critérios, pelos quais se distingue das regiões vizinhas.

Relevo: o relevo terrestre pode ser definido como as formas da superfície do planeta.

Rendimento Aerodinâmico: desempenho da força do ar sobre um corpo sólido.

Remanescente: fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou desastres ambientais e que continuam preservados.

Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Resíduo: material descartado, individual ou coletivamente, pela ação humana, animal ou por fenômenos naturais, que pode ser nocivo à saúde e ao meio ambiente quando não reciclado ou reaproveitado.

Riqueza de espécies: número de espécies registradas em um determinado local.

Saneamento: o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social.

Sazonalidade: referência a determinada estação ou época.

Sítio arqueológico: área com vestígios de ocupação pré-histórica humana, que deve ser preservada contra quaisquer alterações e onde as atividades são disciplinadas e controladas de modo a não prejudicar os valores a serem preservados.

Solo: de modo geral, pode ser definido como o material inconsolidado da superfície terrestre originado do intemperismo das rochas. Entre o solo e o material de onde ele é derivado, existem diferenças marcantes do ponto de vista físico, químico, biológico e morfológico.

Sub-bacia hidrográfica: parte de uma bacia hidrográfica de um rio maior, correspondente a um de seus afluentes ou tributário.

Sustentabilidade: capacidade de conseguir suprir as necessidades humanas atuais, do presente, sem que sejam afetadas as habilidades das gerações futuras de fazer o mesmo, de suprirem as suas próprias necessidades.

Supressão: retirada.

Talude: encosta de um terreno na base de um morro.

Talvegue: canal mais profundo do leito de um curso d’água.

Topografia: é a forma do relevo, do modelado.

Transformadores de força: dispositivos destinados a gerar, transmitir e distribuir energia elétrica em subestações e concessionárias.

Unidades de conservação: porções do território nacional com características de relevante valor ecológico e paisagístico, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo poder público com limites definidos sob regimes especiais de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção. Exemplo: Parque Nacional, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas.

Urbanização: concentração de população em cidades e a consequente mudança sociocultural dessas populações, ou ainda, aumento da população urbana em detrimento da rural.

Vertentes: superfícies laterais das elevações ou depressões, com inclinação variada. Sinônimo de encosta.

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO
NEY MARON DE FREITAS	Advogado e Engenheiro Civil	CREA 22.808/D OAB 21.900 CTF IBAMA 1520575	LUÍSA LIMA BORGES FERREIRA	Geógrafa	CREA-MG 251.827/D CTF IBAMA 6583013
ALFREDO BASTOS DE PAULA	Sociólogo	CTF IBAMA 503797	CINARA ALVES CLEMENTE	Bióloga	CRBio 44925/D CTF IBAMA 2053324
LUIZ ANTÔNIO BARROS DA SILVA	Engenheiro Agrônomo	CREA MG 83183 CTF IBAMA	LEONARDO VIANNA DA COSTA E SILVA	Biólogo	CRBio 8727/04-D CTF IBAMA 294045
THIAGO ALMEIDA DIAS	Engenheiro Civil	CREA/MG 174076/D CTF IBAMA 6019837	DINEIA PIRES	Bióloga	CRBio 99.619/D
MARCELO BERNARDES ALMEIDA	Sociólogo	CTF IBAMA 16308883	HERIVELTO FAUSTINO	Biologo	CRBio 107.876/05-D
CARLOS HENRIQUE PIRES LUIZ	Geógrafo	CREA-MG 162.642/D CTF IBAMA 5396141	RICARDO GONÇALVES	Biólogo	CRBio 92418
DIEGO GONTIJO LACERDA	Geógrafo	CREA-MG: 186.330-D	ANA LUIZA DE PAULA SANTOS	Cientista Socioambiental	CTF IBAMA 7737518
ANGÉLICA TATIANA ESTEVAM	Geógrafa	CREA-MG 156658/D CTF IBAMA 5911162	MADALENA DAMASCENO	Administradora	-
			MAGALI BRUNO FERNANDES LOPES	Editoração	-



ABRIL/2021