



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

RIMA



SUMÁRIO

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

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

APRESENTAÇÃO

O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que o acompanha foram 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.

Como o RAS é um estudo muito técnico, detalhado e complexo, apresenta-se o 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 Queimada Nova Leste II, 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 RAS, 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 Queimada Nova Leste II objetiva a geração de energia elétrica de fonte eólica (a partir dos ventos), por meio de 35 aerogeradores distribuídos em 4 Parques Eólicos, sendo que 3 parques compreendem 9 aerogeradores e 1 parque compreende 8 aerogeradores. A potência total prevista para o Complexo Eólico será de 147 MW.

O projeto está previsto para ser implantado em território dos municípios Queimada Nova e Acauã, no Piauí, e em Afrânio, em Pernambuco, sob responsabilidade da empresa Ventos de São João 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 320,63 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 2.329,32 ha.

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

Em relação à área de inserção do projeto, Queimada Nova/PI abrigará a maior porção de aerogeradores (19 aerogeradores), seguido por Afrânio (14 aerogeradores) e Acauã (2 aerogeradores) conforme Tabela a seguir.

MUNICÍPIO	Nº DE AEROGERADORES	Nº DE PARQUES EÓLICOS*
Queimada Nova/PI	19	3
Acauã/ PI	2	1
Afrânio/ PE	14	2
TOTAL	35	4*

* Há parques situados em mais de um município.

LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O Complexo Eólico será montado numa área localizada a 28 km a Leste da zona urbana de Queimada Nova, na Mesorregião do Sudeste Piauiense. O principal acesso ao Complexo Eólico Queimada Nova se dá pelas rodovias pavimentadas PI-142 e BR-407. Essas rodovias passam próximo ao complexo, situando-se a uma distância de 8 e 15 km dos parques, respectivamente.

LEIS AMBIENTAIS E PROCESSO DE LICENCIAMENTO

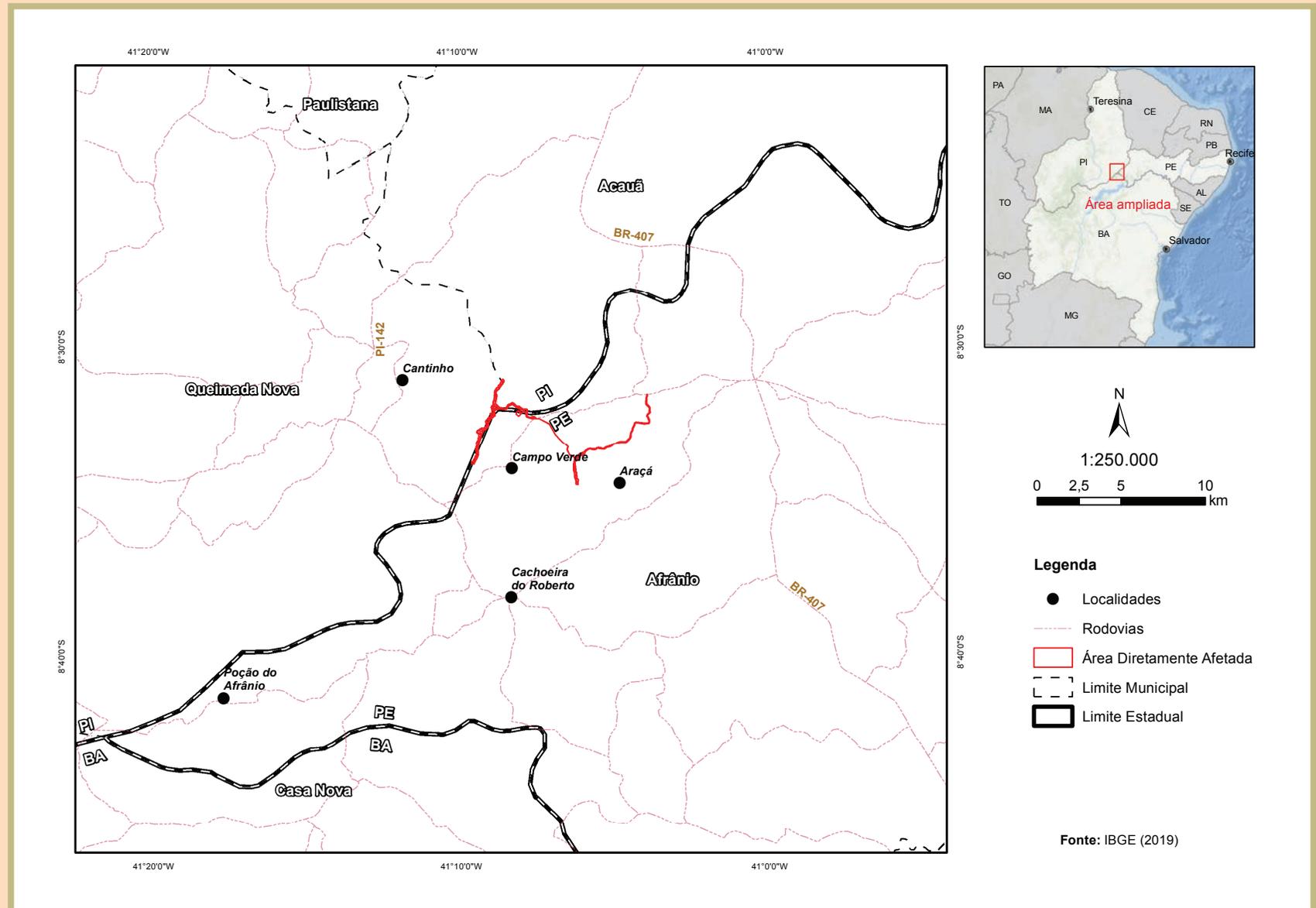
O Projeto respeitará todas as exigências ambientais do nosso País. Seu licenciamento ambiental está sob responsabilidade e competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sempre considerando os demais órgãos estaduais e municipais, bem como as leis aplicáveis. 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



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 Queimada Nova Leste II 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 Queimada Nova Leste II, o que permitiu, de início, a implantação de 1 torre de medição anemométrica, responsável 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.

Considerando-se a instabilidade da energia hidroelétrica e tendo-se em vista que no limite entre os estados do Piauí e Pernambuco possui potencialidade hídrica e ambiental restrita para instalação de novas usinas hidrelétricas, torna-se indispensável o investimento em fontes alternativas de energia, através da exploração das potencialidades naturais da região, destacando-se as fontes eólica e solar.

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..

ENTENDENDO O PROJETO

O objetivo primordial do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II será a geração de energia elétrica por meio 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, subestação 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 por meio de uma Linha de Transmissão de 500 kV, com aproximadamente 20 km de extensão, até a SE Queimada Nova II.

POR DENTRO DO PROJETO

A concepção do projeto Complexo Eólico Queimada Nova Leste II 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 subestação; e,
- » operação do empreendimento, que é o funcionamento propriamente dito dos aerogeradores para geração de eletricidade.

FASES E COMPONENTES

ESTUDOS E PROJETOS

Estudos Básicos

Projetos Básicos do Complexo Eólico

Início das tratativas fundiárias / arrendamento de terras

Estudos Ambientais

IMPLANTAÇÃO

Contratação de Empreiteiros e Mão De Obra

Instalação dos Canteiros de Obras, Usina De Concreto, Pátio de Estocagem das Pás, Naceles e Hubs

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

Construção da Subestação e Casa 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 Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, que é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional de Meio Ambiente - 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 Queimada Nova Leste II foi realizado por meio aerotransportado (ALS – Airborne Laser Scanning). 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 Queimada Nova Leste II foi concebido a partir do mapeamento eólico da área, consistindo no modelamento de meso-escala e modelamento numérico de camada-limite atmosférica pelo software WindMap. Para detalhar com precisão o recurso eólico disponível, foram utilizadas medições de 1 estação/torre anemométrica implantada 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 Queimada Nova Leste II serão instaladas em 37 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 Eólico Queimada Nova Leste II e as formas de controle e minimização dos mesmos – os Programas Ambientais.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II terá duração de 16 meses, contados a partir do início das obras, após a emissão da Licença de Instalação do empreendimento.

As obras se resumem à adequação do acesso externo, instalação dos canteiros de obras, usinas de concreto, pátios de estocagem de material, abertura de acessos internos, fundação e montagem dos aerogeradores e construção da subestação.

MÃO DE OBRA

Durante a fase de implantação do complexo eólico é estimado um total de mão de obra de 482 trabalhadores no pico das obras, que deverá ocorrer no 8º mês de implantação, com uma média mensal de aproximadamente 236 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

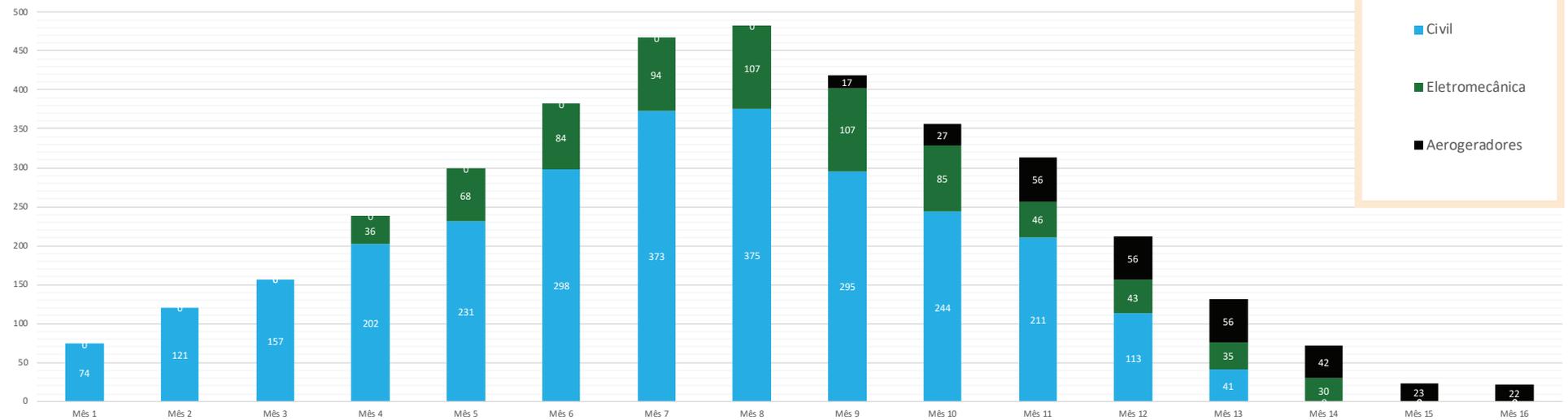
O arranjo geral da fase de obras para implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II é composto pelas seguintes estruturas:

- » 4 Parques eólicos, composto por um total de 35 plataformas de aerogeradores (AEGs);
- » 01 Canteiro de obras;
- » 01 Pátio de Estocagem;
- » 01 Usina de Concreto;
- » 02 Subestações Coletoras;
- » Linha de Transmissão, com extensão de 20,8 km
- » Acessos internos, com extensão total de 19,40 km;
- » Redes de Média Tensão - RMTs: 50,26 km de rede em 34,5kV.

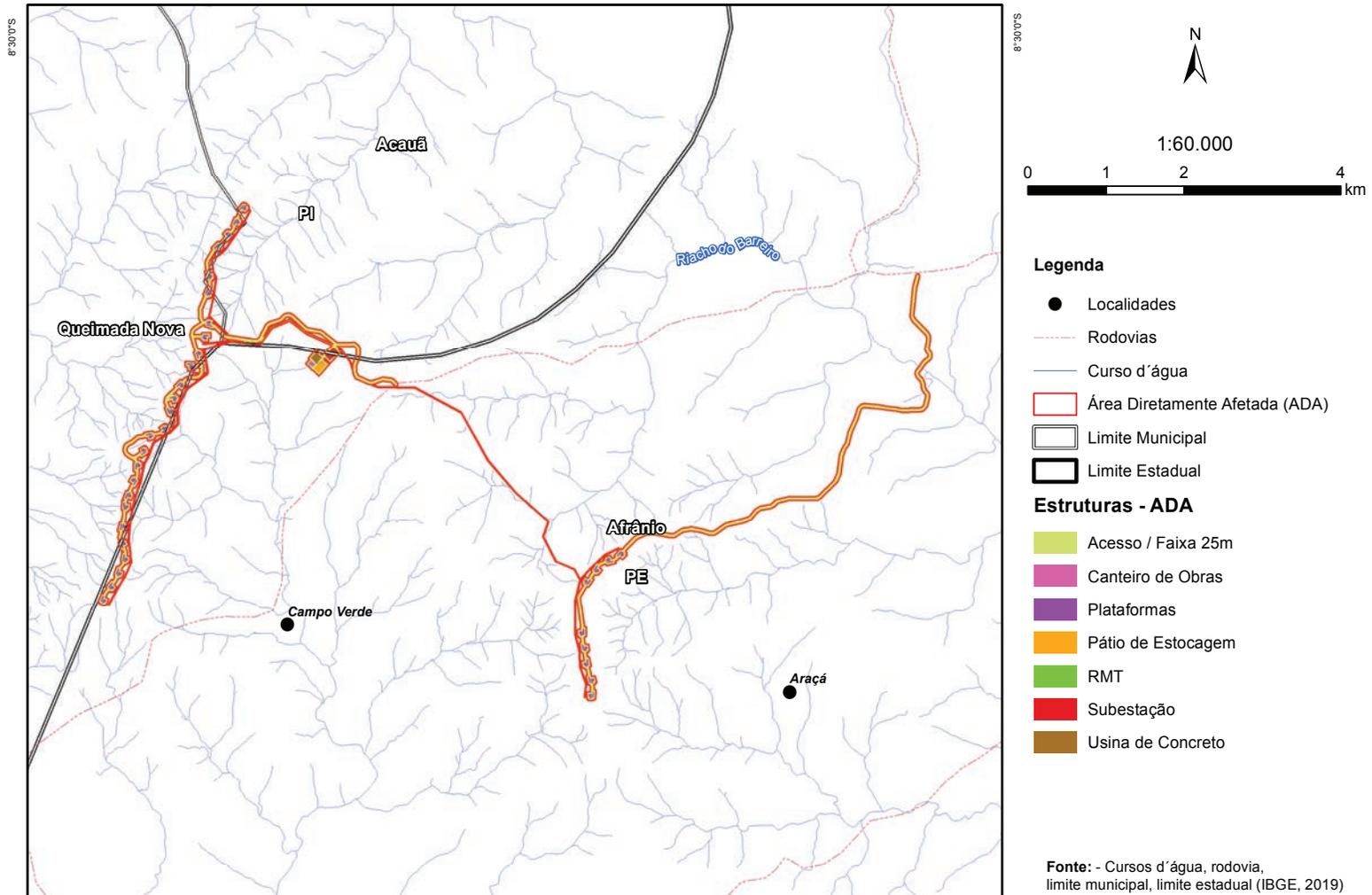
QUANTITATIVO DE ÁREAS DO EMPREENDIMENTO

ESTRUTURA	ÁREA (HA)	%
RMT CE	18,56	5,79
USINA DE CONCRETO	1,00	0,31
CANTEIRO DE OBRAS	0,35	0,11
PÁTIO DE ESTOCAGEM	1,27	0,40
SUBESTAÇÃO CE	1,31	0,41
LT	124,82	38,93
RMT LT	48,83	15,23
SUBESTAÇÃO LT	1,31	0,41
TOTAL	320,63	100,00

HISTOGRAMA DA MÃO DE OBRA TOTAL



MAPA COM AS ESTRUTURAS DO PROJETO



A LOCALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE FAZEM PARTE DO ARRANJO DE IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO 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 Queimada Nova Leste II terá um período de obras estimado em 16 meses. A fase de implantação contempla a mobilização de funcionários e máquinas (caminhões, escavadeiras, guas, 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 será construído 01 canteiro de obras.</p> <p>Como instalações temporárias do canteiro teremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> » escritório; » setor de segurança ocupacional; » restaurantes; » setor de distribuição de suprimentos de água e energia. » ambulatório; » estacionamento; » brigada de incêndio; » banheiros; » áreas de lazer; » tratamento de esgotos; <p>As instalações estarão situadas no interior do Projeto do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II.</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 06 a 07 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>O abastecimento de água do empreendimento durante a implantação do projeto será realizado por meio de poços da região devidamente outorgados e licenciados junto ao(s) Órgão(s) competente(s). Da mesma forma, havendo necessidade, o abastecimento de água será complementado por caminhões-pipa e será recalçada alimentando os reservatórios de acumulação (caixas d'água) localizados em pontos altos, de onde atenderá às demandas por gravidade.</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 TIPOS DE FONTES POLUIDORAS	FONTES E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	PRINCIPAIS SISTEMAS DE CONTROLE PROPOSTOS
EMISSÕES DE EFLUENTES LÍQUIDOS	<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).
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	<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 terraplanagem. 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>.
EMISSÕES DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	<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; » Uso de EPIs pelos trabalhadores; » Monitoramento de ruídos.
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	<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
Papel - Papelão



Vermelho
Plástico



Verde
Vidros



Amarelo
Metais



Preto
Madeiras



Laranja
Resíduos
Perigosos



Branco
Resíduos de
Serviços de Saúde



Marrom
Orgânicos



Cinza
Não recicláveis

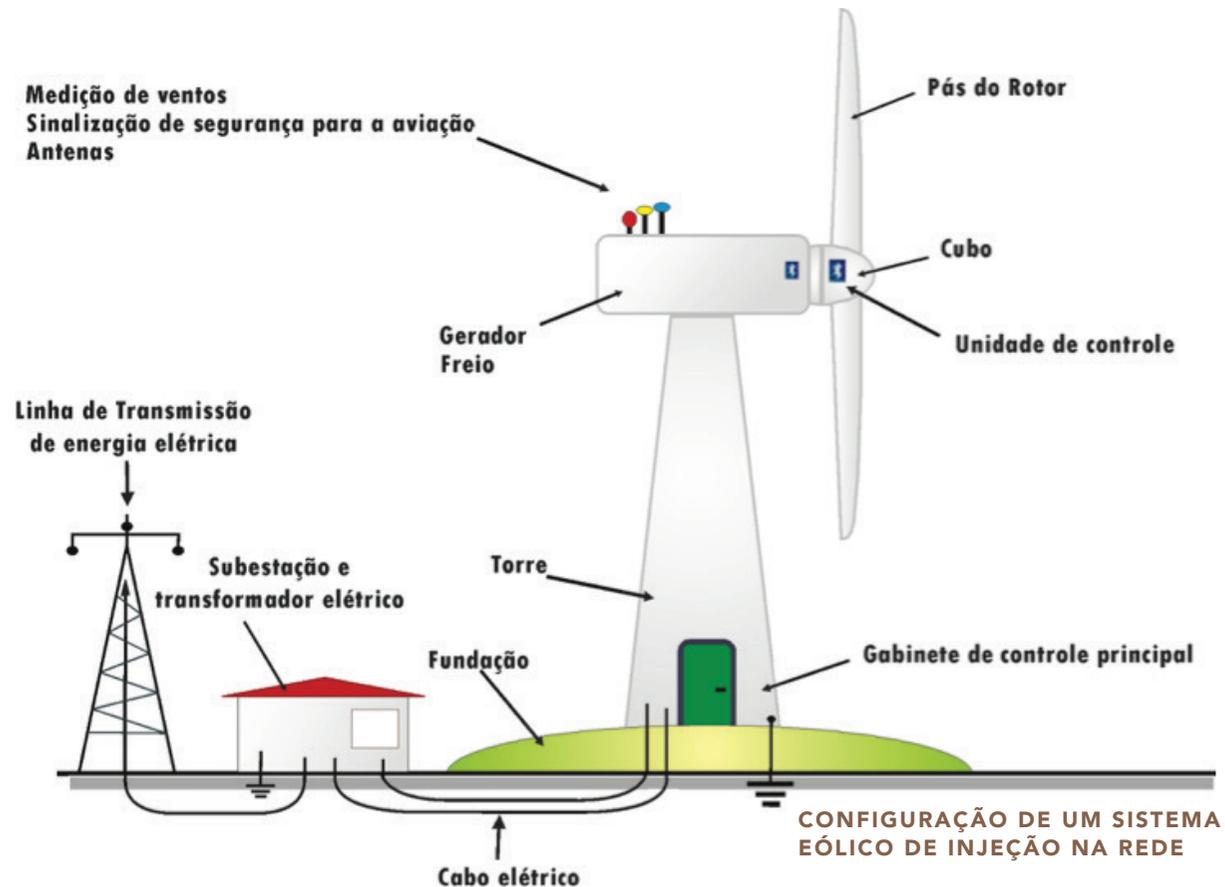


FASE DE OPERAÇÃO

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 Queimada Nova Leste II.

PARQUES EÓLICOS

O projeto do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II é composto por 4 Parques Eólicos, sendo que 3 parques compreendem 9 aerogeradores e 1 parque compreende 8 aerogeradores, totalizando 35 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 VESTAS, com 4200 kW de potência nominal (4.2MW), totalizando 147,0 MW de potência para o Complexo Eólico Queimada Nova Leste II.

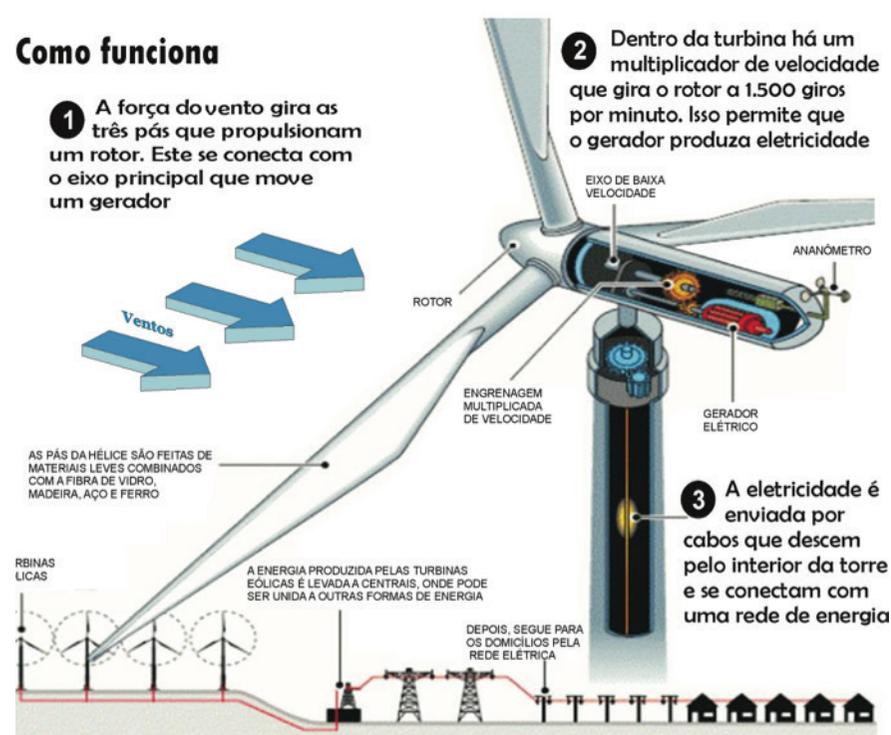
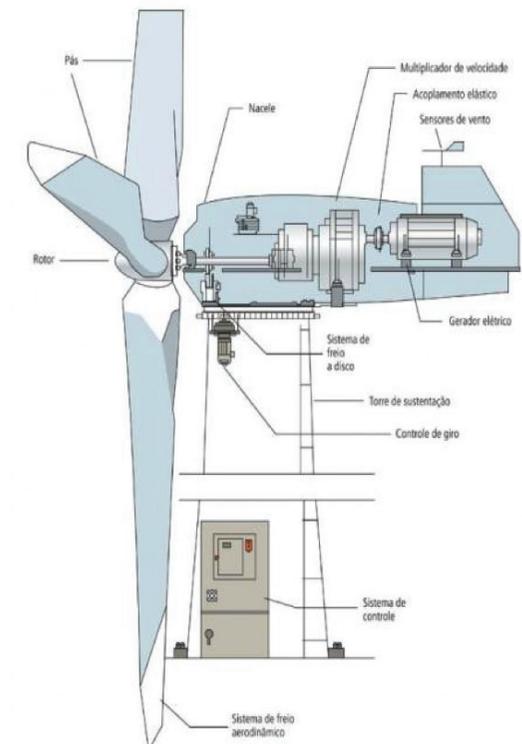


Ilustração do funcionamento de um aerogerador



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 de 6,0 a 7,0 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 como um legado do projeto.



CONSTRUÇÃO DE ACESSOS

SUBESTAÇÕES

O Complexo Eólico Queimada Nova Leste II possuirá duas subestações Coletoras/Elevadoras, a serem construídas na área dos Parques Eólicos, que serão compartilhadas por todos os 4 parques eólicos, com potência de transformação de 500MVA. As subestações atenderão aos padrões do ONS de acesso à rede básica, com proteções e medições compatíveis com esta exigência. Os principais elementos das subestações são:

SE COLETORA QUEIMADA NOVA LESTE II	
Setor de 230 kV, com arranjo BPT expansível para BD4C	Setor de 34,5 kV, com arranjo barra simples
<ul style="list-style-type: none"> » 01 bay de entrada de linha » 01 bay de interligação de barras » 02 bays de transformador 34,5/230kV – 2x100 MVA (ONAFII). 	<ul style="list-style-type: none"> » 02 bays de entrada » 02 bays de transformador para serviço auxiliar » 04 seções de barra para medição dos parques » 12 alimentadores de média tensão

ESTUDOS AMBIENTAIS

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

SOBRE A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

A elaboração do diagnóstico ambiental das áreas afetadas pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste II 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 (Áreas de Influência Direta e Indireta e Área Diretamente Afetada – All, AID e 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 elaboração das análises de impactos e das propostas de medidas de controle ambiental consideradas necessárias e adequadas para possibilitar a implantação do empreendimento.

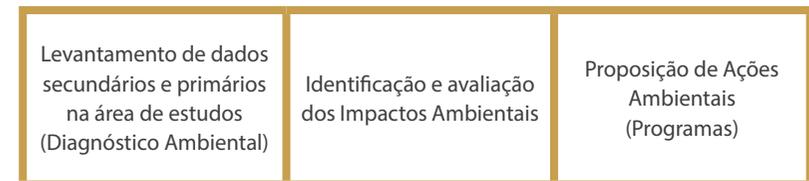
A Avaliação de Impactos Ambientais foi realizada a partir da adoção de metodologia específica, considerando as causas e os efeitos do projeto sobre o território – tanto os positivos como os negativos, a qualificação e avaliação das dimensões dos prováveis impactos ambientais que poderão atingir elementos 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 22 Programas Ambientais elaborados, que deverão ser executados pela empresa durante as obras.

PROCESSO ADOTADO



SEQUÊNCIA GERAL ADOTADA PARA A ELABORAÇÃO DO ESTUDO



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)

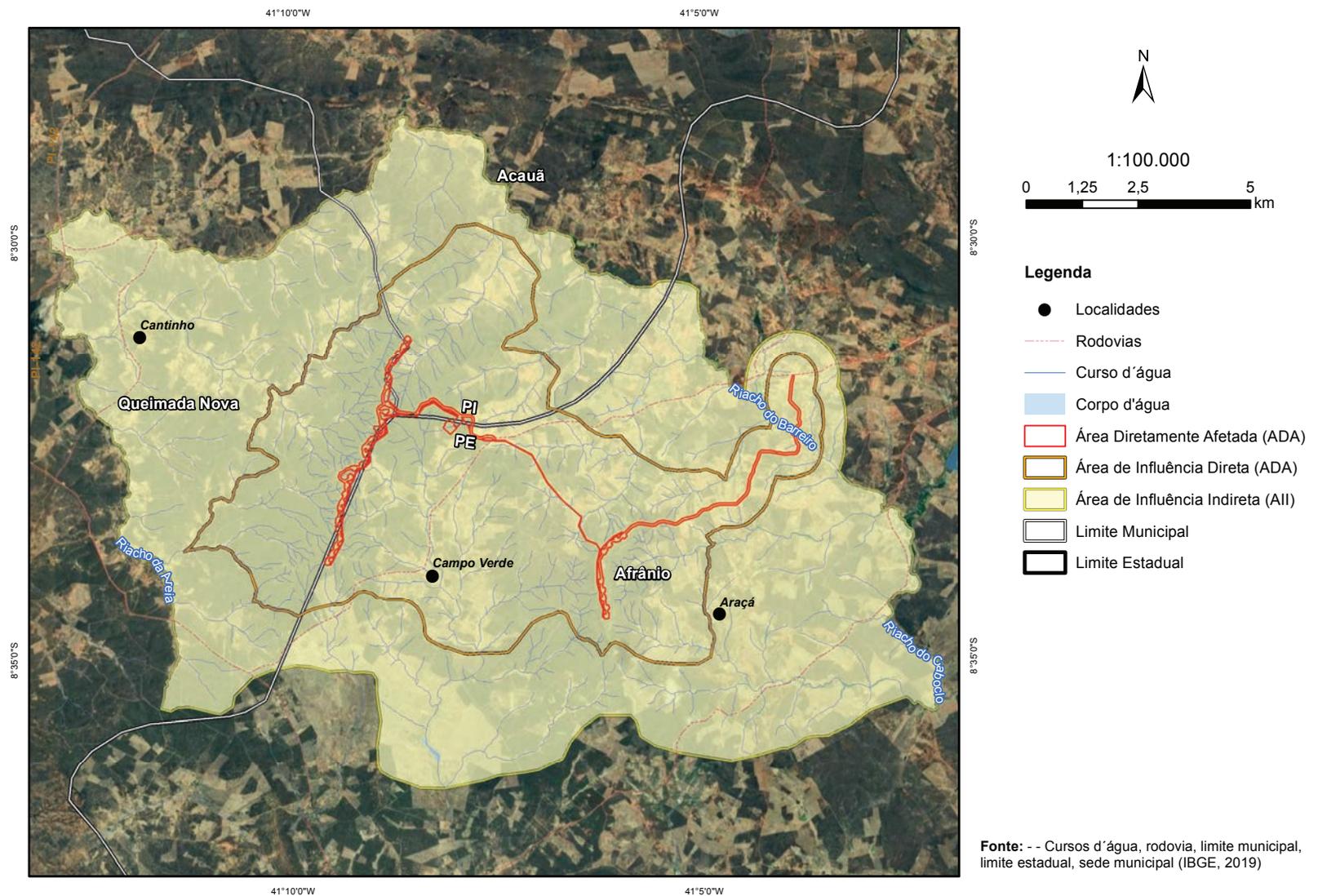
A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área geográfica que engloba a Área Diretamente Afetada e seu entorno imediato, portanto, passível de ser afetada de maneira direta pelos impactos predominantemente significativos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

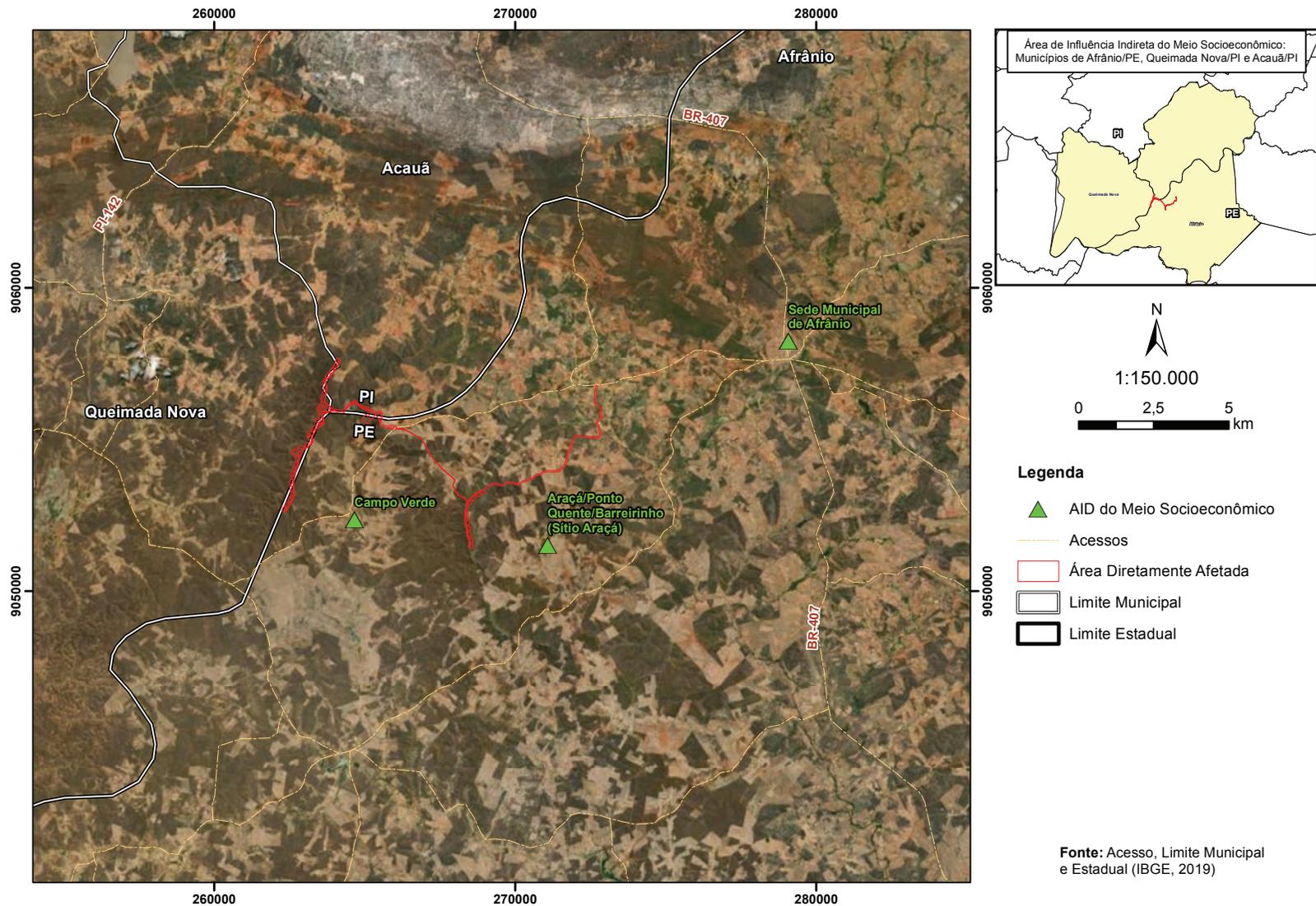
A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento é comum aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, e é composta pelas áreas de intervenção das estruturas do empreendimento: plataformas dos aerogeradores, acessos internos e externo, subestação, canteiros de obras, usinas de concreto, pátios de estocagem e redes de média tensão. As áreas que compõem a ADA do empreendimento, em seu layout atual, totalizam 320,63ha.

MEIO	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)
MEIOS FÍSICO E BIÓTICO	<p>Delimitada a partir das barreiras físicas de transposição de impactos do empreendimento, que são representadas por cursos d'água, divisores de micro bacias hidrográficas e demais ondulações do relevo.</p> <p>A AID dos Meios Físico e Biótico totaliza uma área total de 8.978,62 ha.</p>	<p>Definida a partir do raio de abrangência mais amplo dos efeitos do empreendimento sobre os atributos biofísicos, considerando a expressão espacial composta, principalmente, por feições do relevo que conformam divisores de água.</p> <p>A AII foi delimitada estabelecendo uma área total de 21.237,67 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 pelos espaços rurais delimitados conforme dinâmica socioeconômica local, quais sejam: as sedes urbanas de Afrânio e Queimada Nova, a comunidade rural de Sítio de Campo Verde, a comunidade remanente de quilombo (CRQ) do Sítio de Araçá, ambas localizadas em Afrânio no estado de Pernambuco, a comunidade remanente de quilombo (CRQ) Tanque de Cima, além das comunidades rurais de Santa Maria, Juazeiro Grande, Riacho do Meio, Lagoa do Capim, Sussuarana, Desejo, Baraúnas, Fornalha, Cainãna, Vista Grande, Volta Grande, Posto do Angico e Baixo do Barreiro.</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, aglomerados antrópicos, áreas rurais e urbanas.</p> <p>Para a delimitação da AII foram consideradas as especificidades de projeto.</p> <p>Dessa forma, a AII foi definida como os municípios de Queimada Nova/PI, Acauã/PI e Afrânio/PE, em cujos territórios está inserido o Complexo Eólico Queimada Nova Leste II.</p>

MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



MAPA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO 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, das rochas, do solo, do relevo, das cavernas, dos recursos hídricos e dos níveis de ruído e sismicidade (tremores).

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.

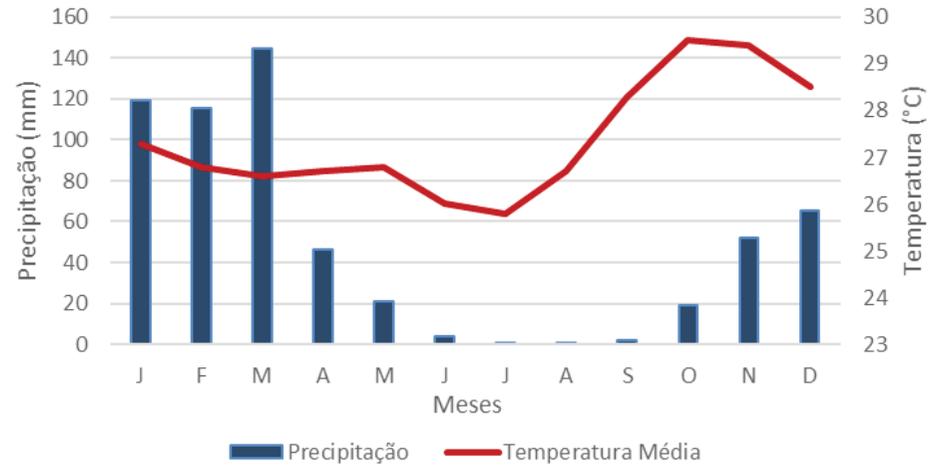
MEIO SOCIOECONÔMICO

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
<p>CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> » O clima na região do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II 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 de 589,8 mm. Destaca-se ainda por apresentar temperaturas médias elevadas (por volta de 27° C), elevados índices de evaporação, baixa nebulosidade e alta insolação; » 92,1% das chuvas anuais se concentram entre os meses de novembro a abril somando 543,6 mm. Por sua vez, o período de seca, quando chove menos de 46,2 mm, ocorre entre os meses de maio a outubro; » A temperatura média anual foi de 27,38 °C, com uma pequena amplitude térmica de 3,7 °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 das direções sudeste e leste. Os resultados das medições de velocidade do vento no local, apontaram uma velocidade média anual de 8,3 m/s. A média máxima registrada ocorre no mês de julho, chegando a 10,08 m/s. Essas características destacam a oportunidade de aproveitamento do potencial eólico, gerando energia com uso de uma fonte limpa e renovável.
<p>ROCHAS, RELEVO E SOLOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Os aspectos geológicos são caracterizados pela presença, predominante, das unidades geológicas da Formação Mandacaru – unidades 1 e 2, que integram o grupo Casa Nova. Essas unidades são compostas por rochas metassedimentares. Secundariamente, ocorrem depósitos colúvio-eluviais a sul e a Suíte Rajada a Norte, a primeira unidade composta por sedimentos areno-argilosos, conglomeráticos, inconsolidados e a segunda por ortognaisses e metagranitóides. » Quanto aos aspectos geomorfológicos destaca-se a unidade geomorfológica: Patamares Periféricos a Ibiapaba-Araripe e situam-se sobre dois compartimentos morfológica-mente distintos: O primeiro dissecado em formas côncava-convexas predominante e o segundo, compreende relevos tabulares, de orientação N-S, na porção leste da área de estudo que abrangem porções de altimetria mais elevada entre 400 e 800m. » Ocorre uma única classe de solo na área do Projeto: Argissolos. Os Argissolos são solos evoluídos com marcada ocorrência de incremento de argila em profundidade e que se concentram em porções de relevo mais movimentado. » 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, ocasionando a erosão. Os processos erosivos tendem a ocorrer em áreas com interferência humana como acessos rodoviários e áreas destinadas a criação bovina e caprina, onde a vegetação é retirada e a declividade do terreno alterada.

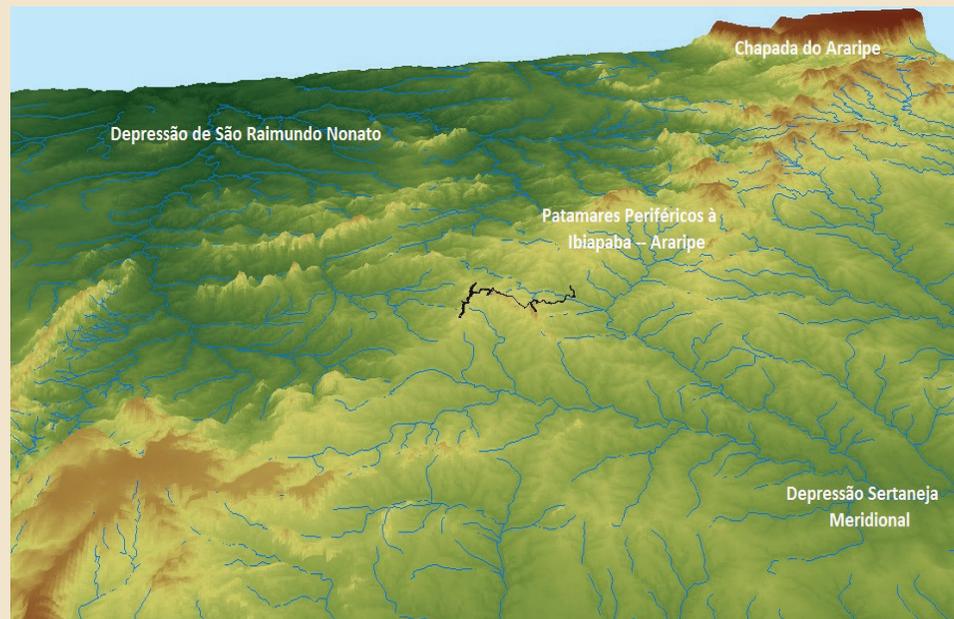
CLIMOGRAMA DA EMET PAULISTANA



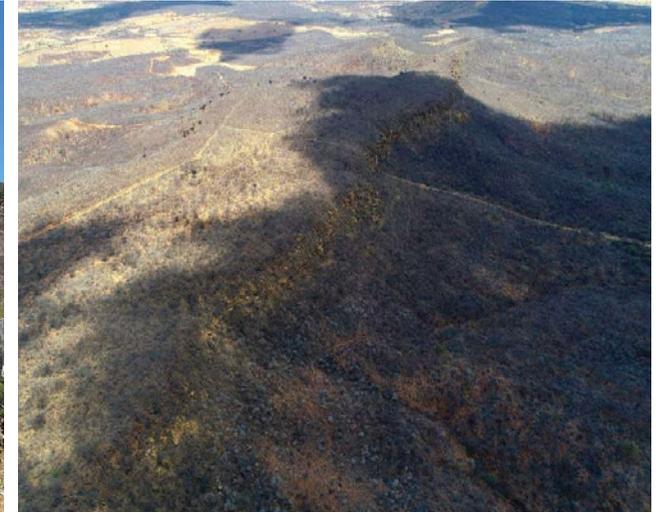
AFLORAMENTO ROCHOSO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO



MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO



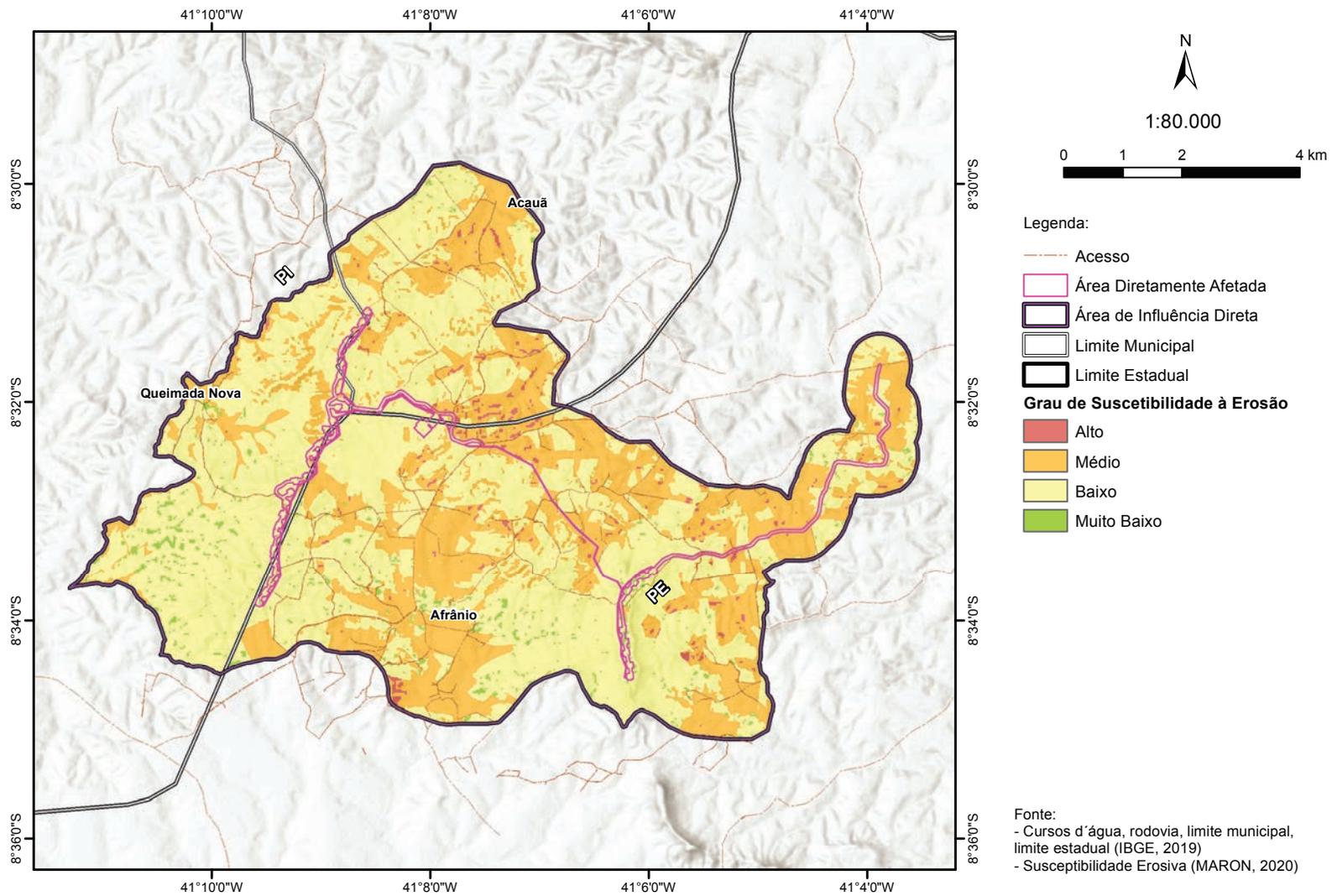
RELEVO SERRANO



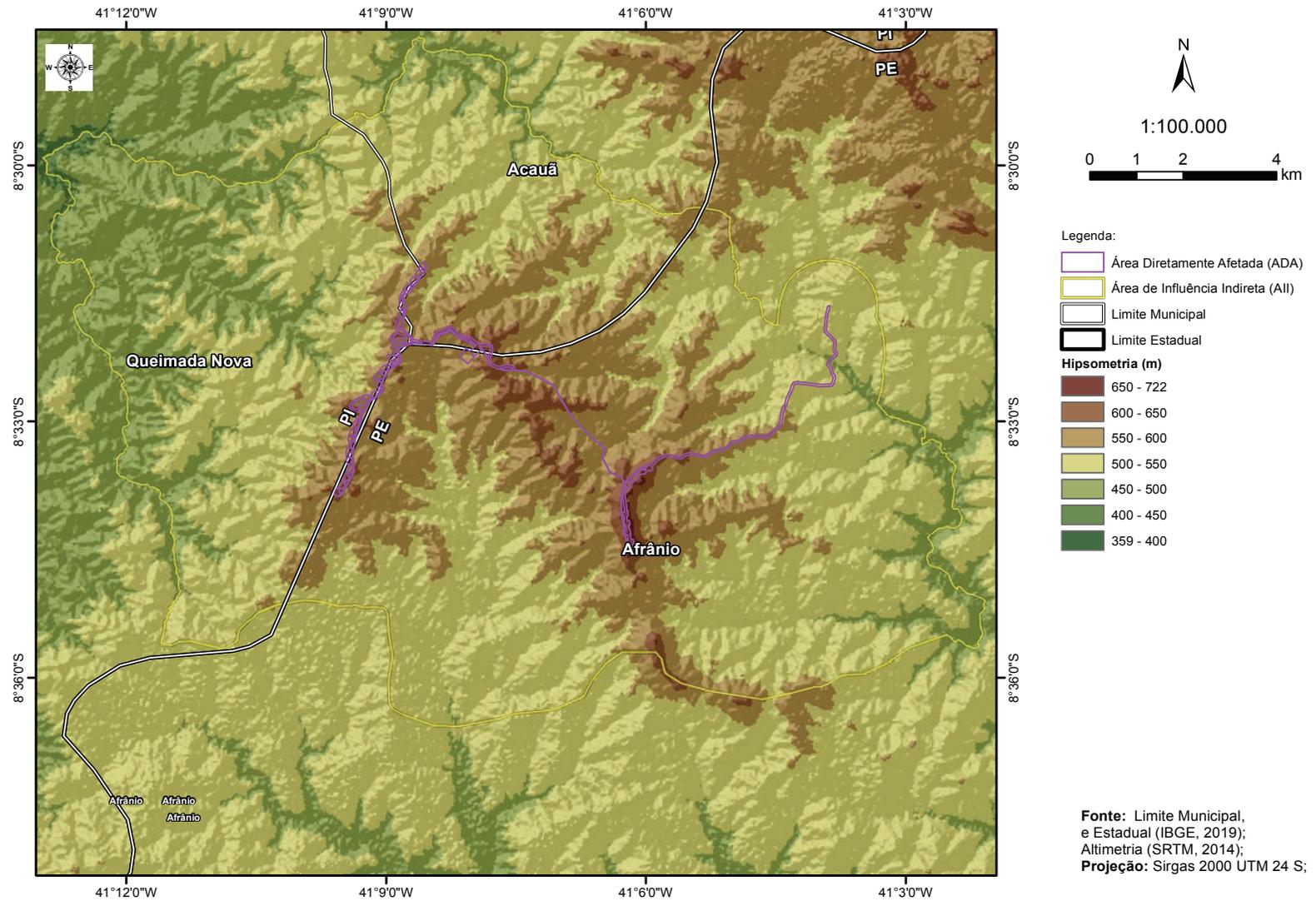
VISADA SOBRE A SERRA DO CALDEIRÃO



PROPENSÃO OU SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS EROSIVOS NA AID



MAPA HIPSOMÉTRICO (ELEVAÇÃO DO TERRENO) DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO



CAVIDADES NATURAIS E
PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

- » Na caracterização espeleológica realizada em uma área estabelecida pelo raio de 250m a partir da ADA, verificou-se a predominância do potencial espeleológico médio. Já em campo, foram identificadas 5 feições espeleológicas, com dimensões muito reduzidas (DL<5m) e sem atributos de relevância, tais como: zona afótica, função hidrológica, pinturas rupestres etc.

ÁGUAS SUPERFICIAIS E
SUBTERRÂNEAS

- » O empreendimento CE Queimada Nova Leste II está inserido no divisor de águas entre as bacias hidrográficas do rio Parnaíba e Rio São Francisco, precisamente, nas subbacias dos rios Canindé, e riacho do Pontal, respectivamente;
- » Em função da região apresentar clima semiárido quente, com longos períodos de estiagem, o regime de fluxo dos cursos d'água é predominantemente composta por rios e riachos intermitentes, ou seja, que passam uma parte do ano sem escoar água. Observa-se ainda a presença de drenagens efêmeras, que são os canais preferenciais de água da chuva, havendo água apenas no momento das chuvas;
- » Em caminhamento realizado na área de instalação do empreendimento, observou-se inúmeras drenagens secas;
- » O uso de águas superficiais ocorre principalmente por meio de açudes existentes no entorno. Estas águas são utilizadas para dessedentação de animais e uso humano;
- » As águas subterrâneas locais ocorrem em fraturas e fendas dos aquíferos, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Isso contribui para baixa produtividade nos poços, e a água em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semiárido e do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada.

RIACHOS DE REGIME INTERMITENTE



VALES FLUVIAIS CULTIVADOS

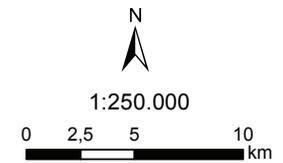
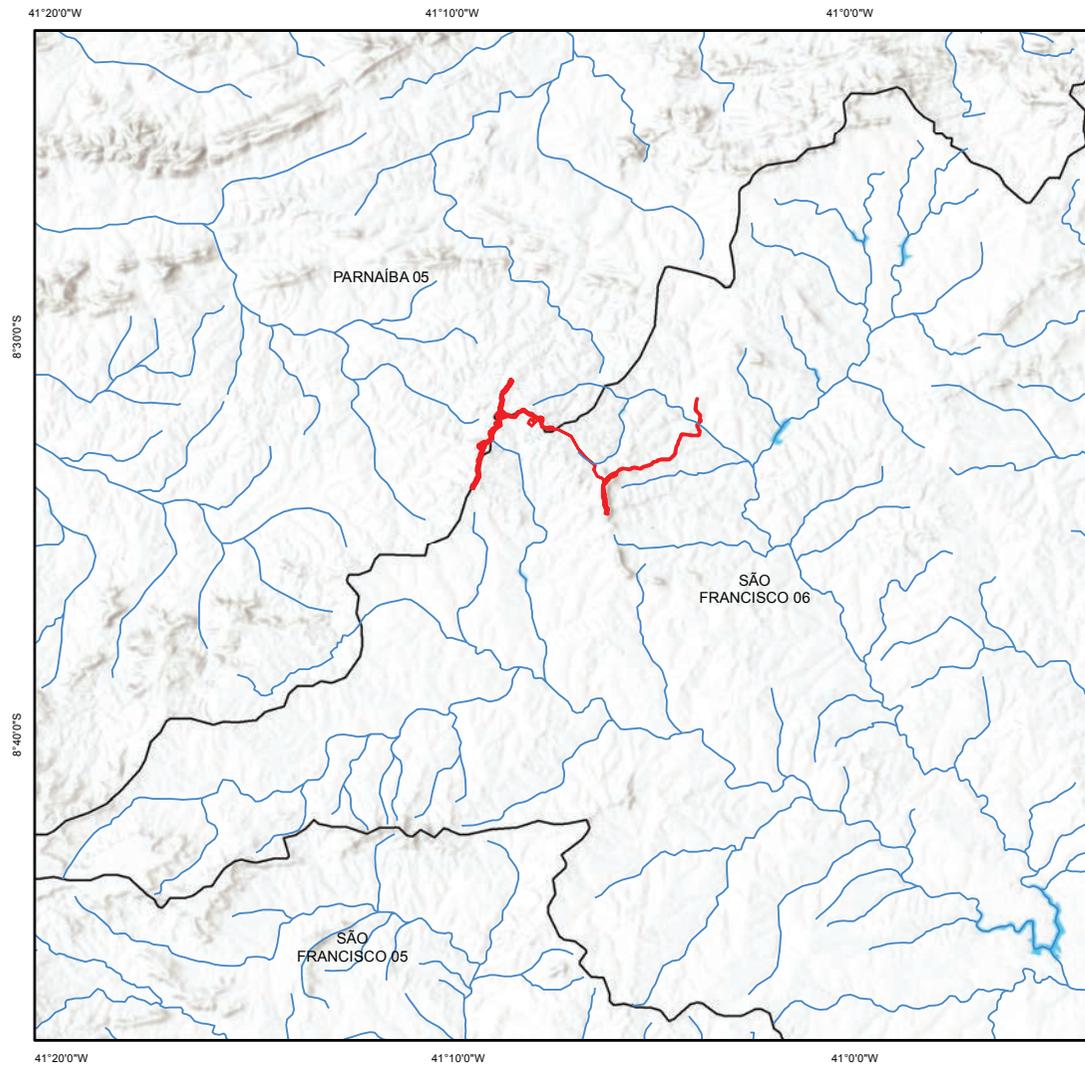


ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO

ARGISSOLO COM PAVIMENTO DETRÍTICO



HIDROGRAFIA NA REGIÃO DO COMPLEXO EÓLICO

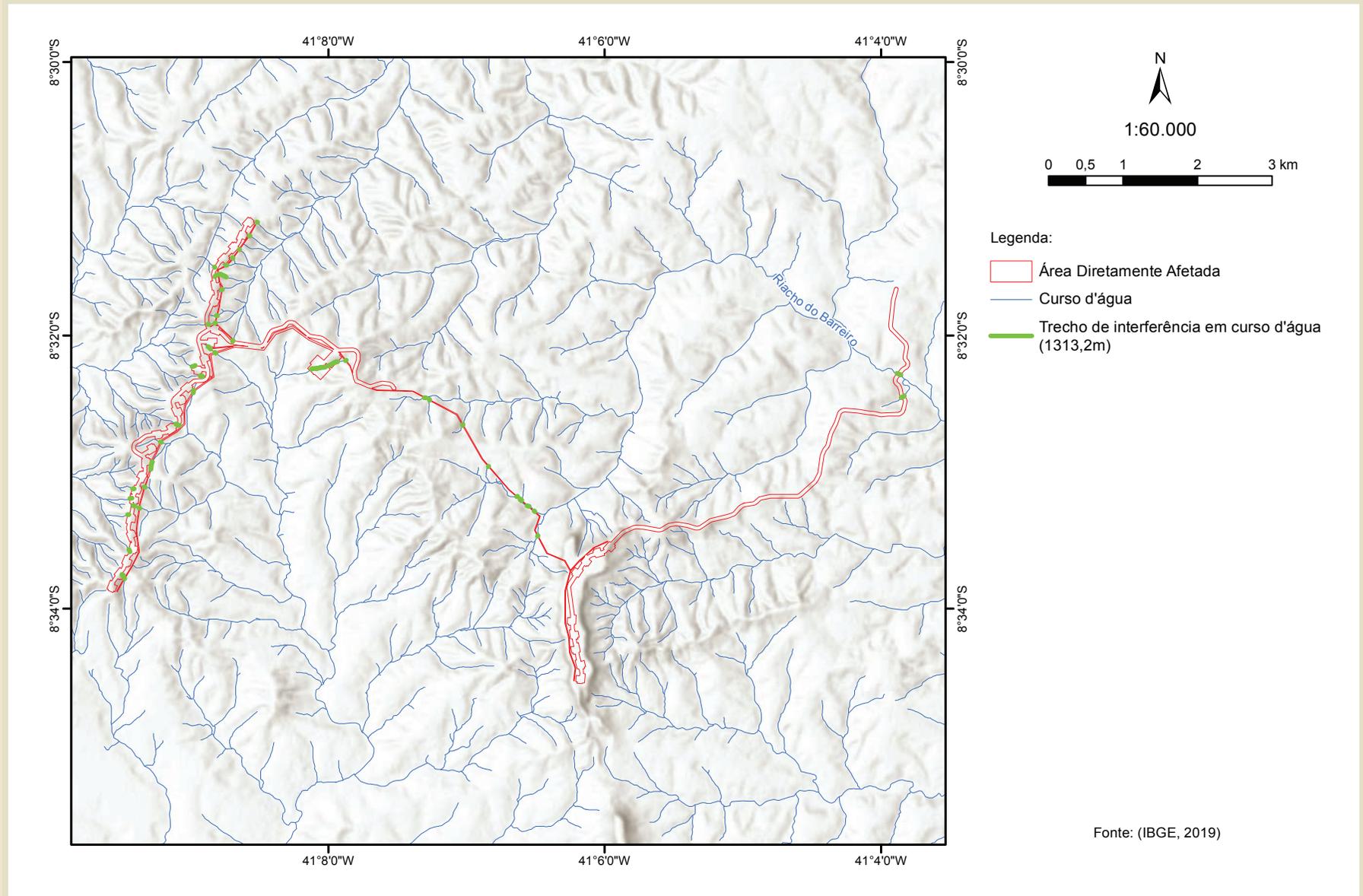


Legenda

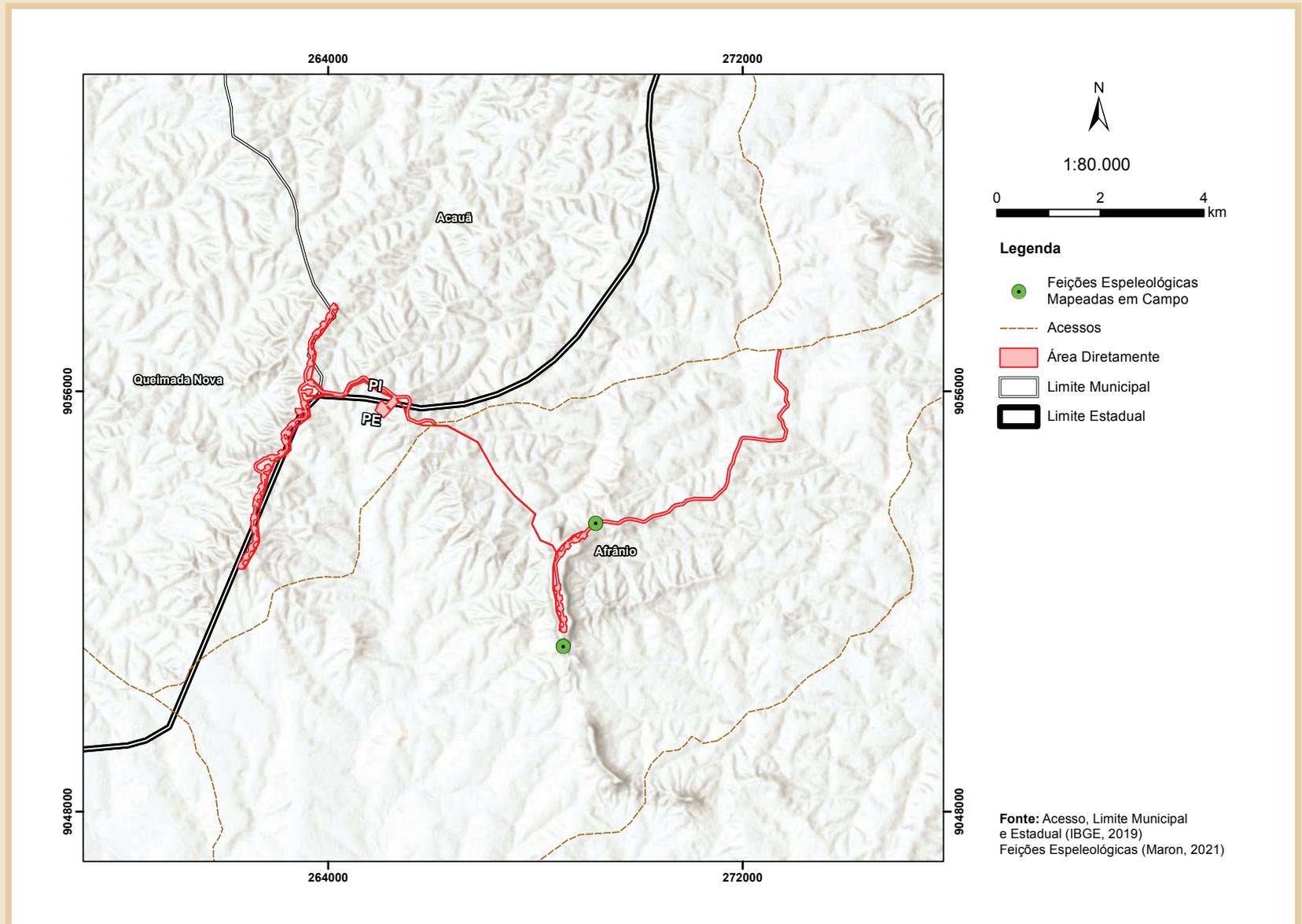
-  Curso d'água
-  Corpo d'água
-  Área Diretamente Afetada
-  Limite de Bacia Hidrográfica

Fonte: - Cursos d'água (IBGE, 2019);
Bacias Hidrográficas (ANA, 2020)

TRECHOS DE INTERVENÇÃO EM DRENAGEM NATURAL



ESPELEOLOGIA NA REGIÃO DO COMPLEXO EÓLICO



FEIÇÕES EROSIVAS EM ÁREA DE ACESSO PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO



MEDIÇÃO DE RUÍDOS NOS PERÍODOS DIURNO E NOTURNO NA COMUNIDADE RURAL DESEJO



RUÍDOS

- » Foram realizadas medições de ruídos nos períodos diurno e noturno em doze 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, no Bairro do Ponto Quente e comunidades rurais como São José dos Campos Verdes, Juazeiro Grande, Riacho do meio, Desejo, Sussuarana dentre outras.
- » Dos doze pontos, parte dos registros noturno e diurno apresentaram resultado superior aos limites preestabelecidos, já apresentando níveis de ruído acima do previsto na legislação brasileira (NBR 10.151/2020).

APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO

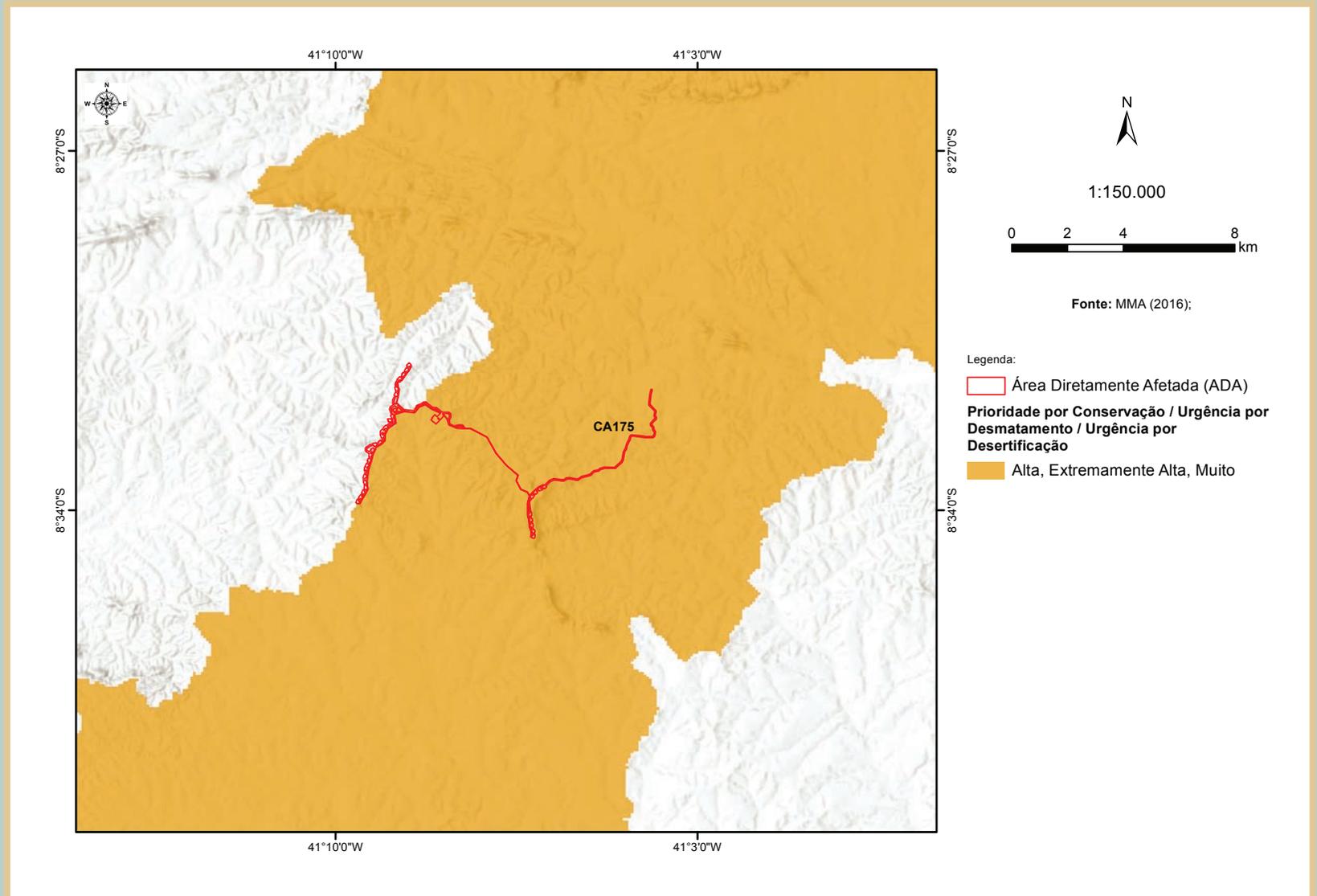
VEGETAÇÃO

Os estudos de flora foram direcionados para realizar o diagnóstico da cobertura vegetal e avaliar os possíveis impactos ambientais causados pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste II, auxiliando a propor as melhores medidas mitigatórias e compensatórias.

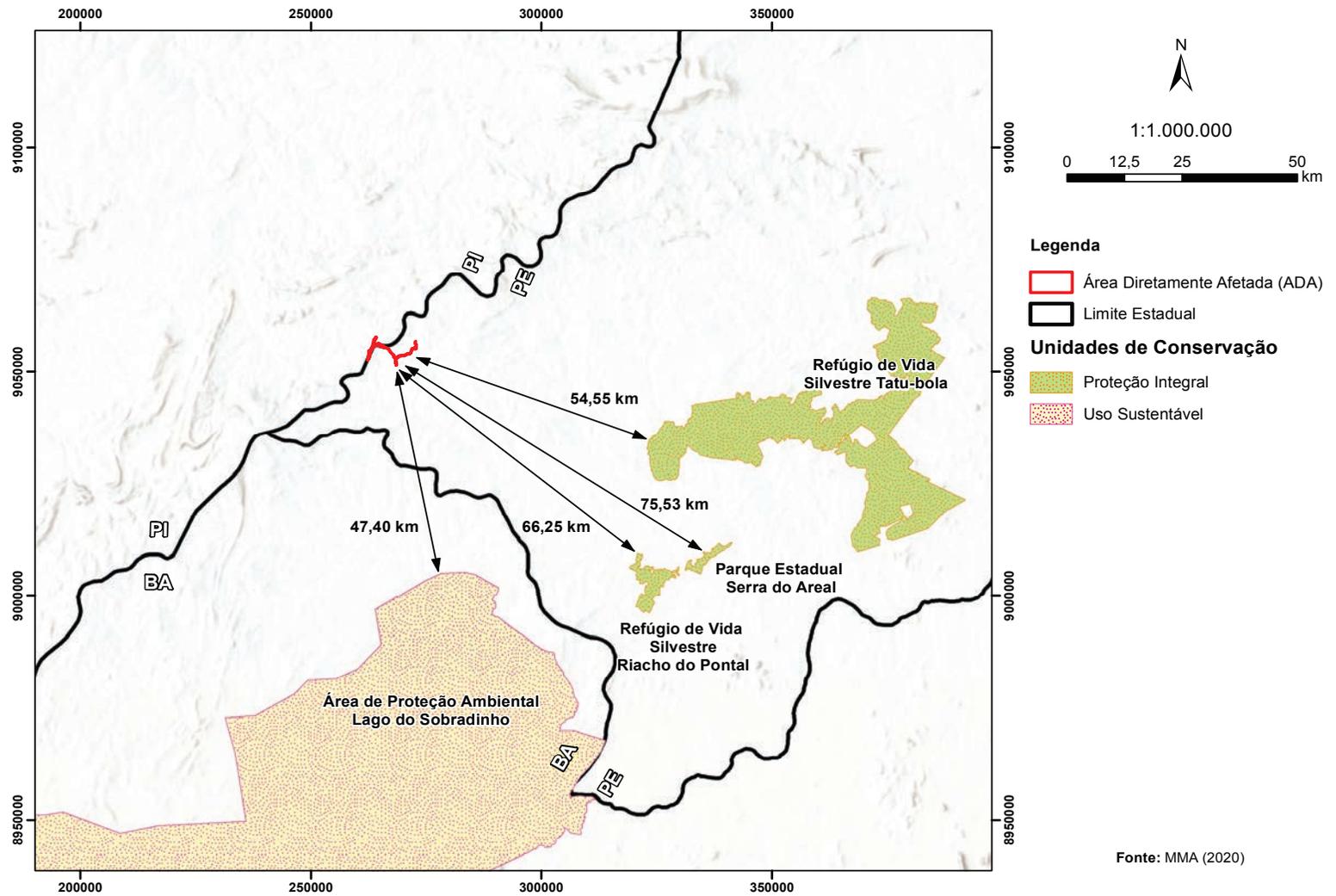
Portanto, foram estudadas as áreas interferidas pelo empreendimento e seu entorno, além de porções de vegetação semelhantes, onde não há interferência humana.

ASPECTO	ÁREAS DESTINADAS À CONSERVAÇÃO
<p>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Considerando a área estudada, existem três Unidades de Conservação na escala regional, sendo elas: <ul style="list-style-type: none"> » Refúgio da Vida Silvestre Tatu-bola, a 54,5 km; » Refúgio da Vida Silvestre Riacho Pontal, a 66,25 km; » Parque Estadual Serra do Areal, a 75,53 km; » Área de Proteção Ambiental (APA) Lago de Sobradinho a 47,4 km.
<p>ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> » A área do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II tem sua porção leste inserida em área prioritária para a conservação: <ul style="list-style-type: none"> » CA 175 - considerada de importância biológica Alta e com prioridade de ação Extremamente Alta, sugerindo a criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral.
<p>USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E APP'S DE NASCENTES, CURSOS D'ÁGUA E TOPOS DE MORRO</p>	<ul style="list-style-type: none"> » A cobertura vegetal da área é representada pela caatinga, predominando formas arbórea/arbustiva, em geral alterada por atividades diversas, dentre elas a pecuária extensiva. Nas porções mais baixas do relevo predominam as superfícies agropecuárias. Localmente ocorrem áreas úmidas com presença da espécie exótica <i>Prosopis juliflora</i> (algarobas); » Em termos de quantidades, na Área Diretamente Afetada pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste II prevê-se a intervenção em 350,45 hectares, dos quais 82,33% é coberto por vegetação nativa, sendo 248,65 ha com Caatinga Arbórea-Arbustiva e 39,87 ha onde a caatinga encontra-se bastante raleada; » Áreas de Preservação Permanente (APP) hídricas ocupam 8,46% da ADA. A ADA do empreendimento não intercepta nenhuma APPs de topo de morro de acordo com o artigo 4º do parágrafo 9º do Novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012).

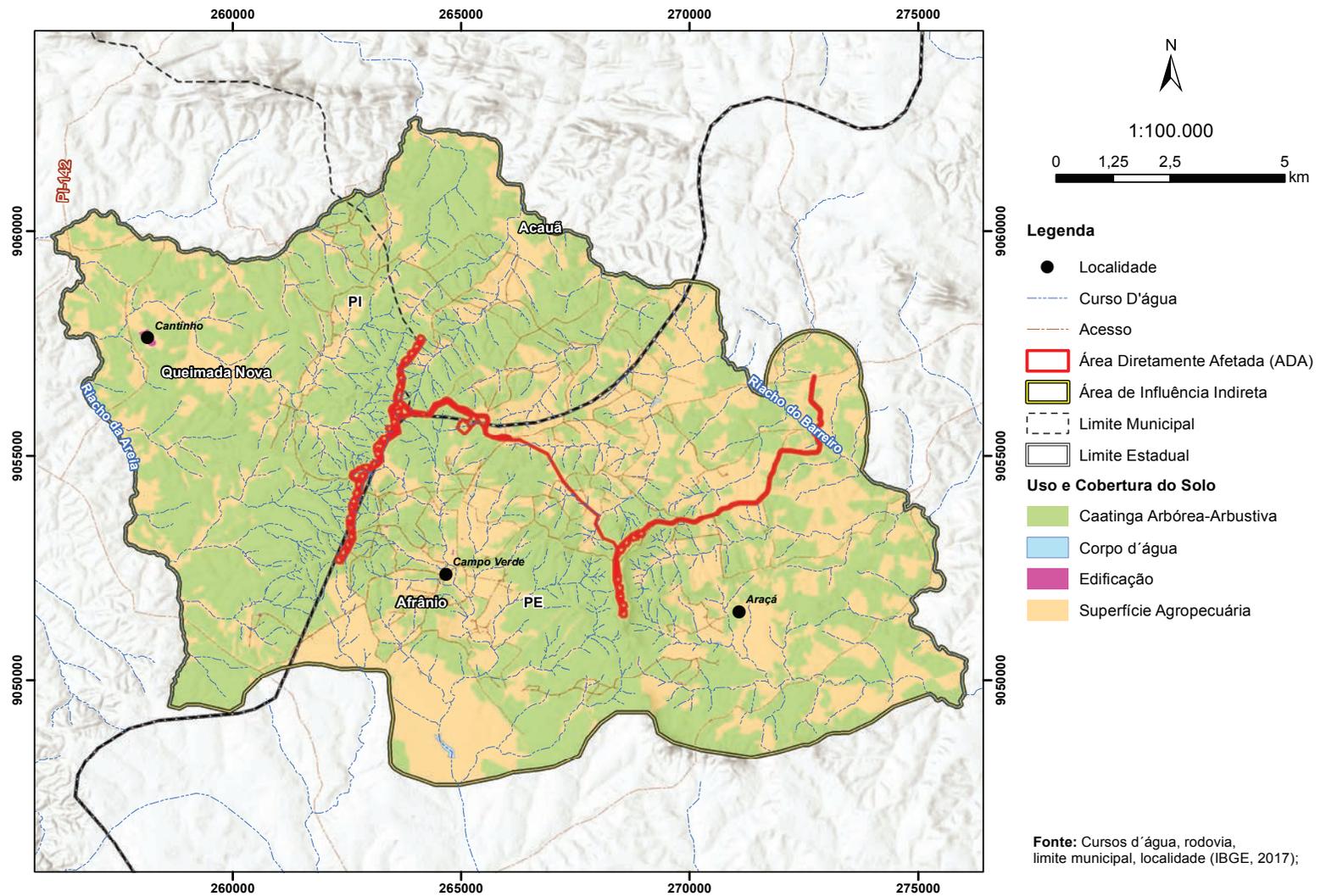
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO



LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



MAPA DE USO DO SOLO



ASPECTO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

VEGETAÇÃO

- » Foram registradas 269 espécies nativas na área do projeto, pertencentes a 53 famílias botânicas, sendo que 69 espécies foram observadas na ADA.
- » Dentre as famílias anotadas, *Fabaceae* é a de maior riqueza, sendo esse resultado comum em levantamentos realizados na Caatinga potiguar e no Brasil.

ASPECTO

ESPÉCIES IMPORTANTES

VEGETAÇÃO

- » Doze espécies botânicas presentes na ADA/AID possuem algum status de proteção:
 - » Duas espécies são referidas como em perigo (EN) de extinção pela Portaria MMA-BR Nº 443/2014;
 - » Três espécies são listadas por IUCN (*International Union for Conservation of Nature* - <https://www.iucnredlist.org/>);
 - » Sete cactáceas são referidas pelo Anexo II do CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* - <https://cites.org/>).

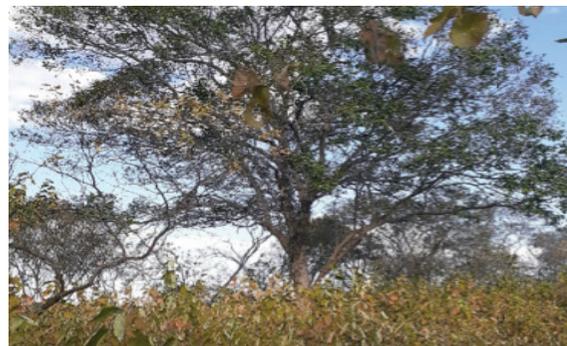
Caatinga arbórea, observando-se
árvores de até 5-6m de altura.



Aspecto geral da caatinga arbustiva predominante, árvores
espaçadas e ausência de estrato herbáceo.



Árvore de joazeiro (*Ziziphus joazeiro*) com cerca de 10m.



Concentração de árvores de algaroba em baixo.



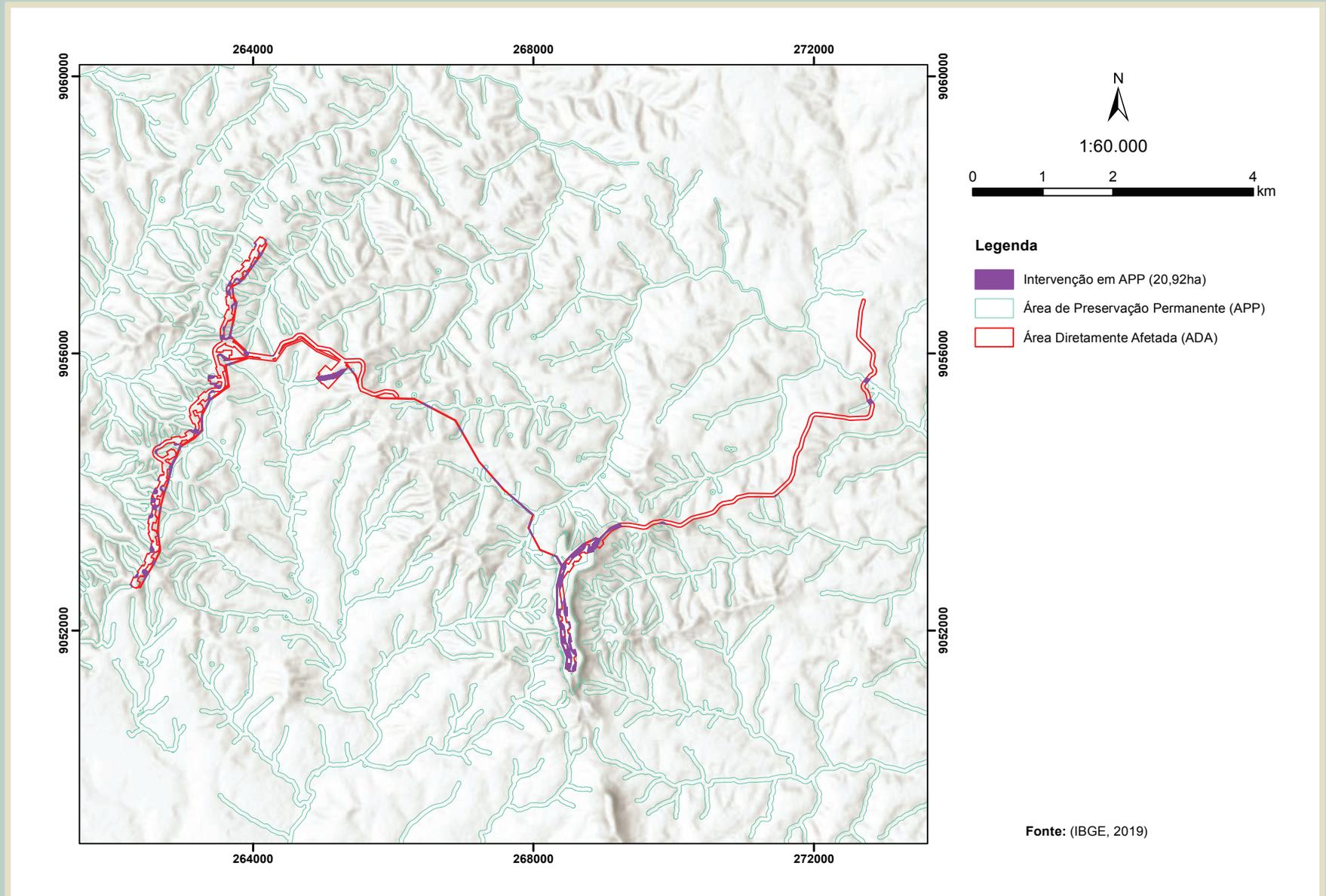
FAUNA - ÁREA DE ESTUDO E ÁREAS AMOSTRAIS

O levantamento dos animais na região do projeto foi feito de acordo com a vegetação, sendo executada uma campanha de campo para coleta de dados primários. Foram definidas Estações Amostrais (áreas onde são feitos os levantamentos da fauna) para análise integrada dos grupos estudados.

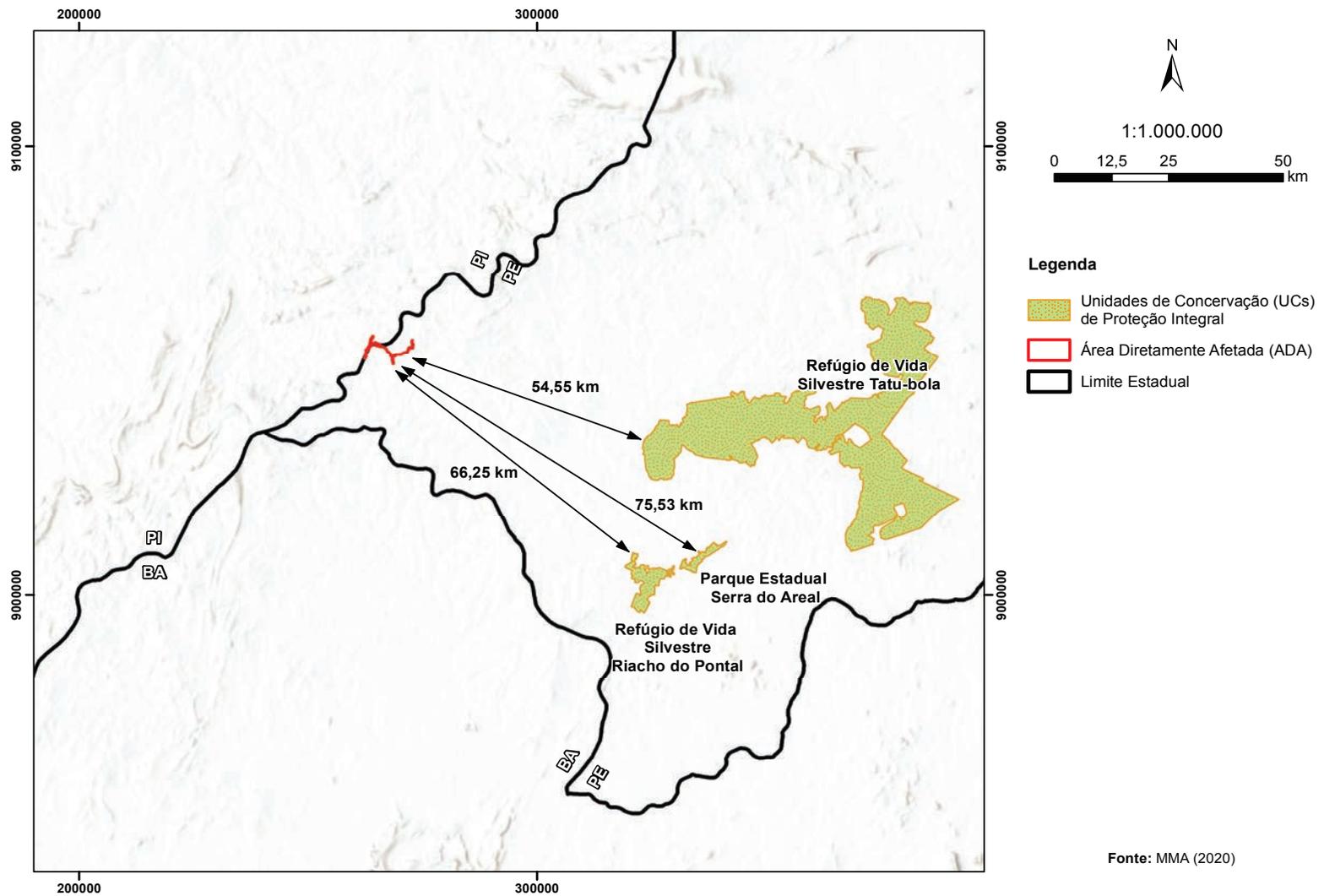
Foram estudados os grupos da herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves), mastofauna terrestre (mamíferos de pequeno, médio e grande portes) e mastofauna voadora (morcegos).

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; » No total foram observadas 19 espécies, sendo onze de anfíbios e oito de 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 inventariadas com amostragens diurnas e noturnas (entardecer); » Foram registradas 94 espécies de aves; » Merece destaque o registro de <i>Eupsittula cactorum</i> (periquito-da-caatinga), <i>Nyctidromus hirundinaceus</i> (bacurauzinho-da-caatinga); e <i>Picumnus pygmaeus</i> (picapauzinho-pintado); » Nenhuma espécie de ave registrada é considerada como ameaçada de extinção; » Uma espécie migratória foi registrada: <i>Zenaida auriculata</i> (avoante).
<p>MASTOFAUNA (MAMÍFEROS) NÃO-VOADORA</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Foram amostrados com uso de armadilhas do tipo gaiola, armadilhas fotográficas e transectos para busca de evidências. » Foram registradas 16 espécies de mamíferos terrestres: <ul style="list-style-type: none"> » Três espécies são consideradas ameaçadas: <i>Puma yagouaroundi</i> (Gato-mourisco), <i>Leopardus tigrinus</i> (gato-maracajá) e <i>Kerodon rupestris</i> (mocó); » 7 cinegéticas.
<p>MASTOFAUNA (MAMÍFEROS) VOADORA (MORCEGOS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Foram amostrados com uso de redes-neblina, biacústica (gravação dos sons emitidos pelos morcegos) e busca por abrigos; » Foram registradas 2 espécies de mamíferos voadores; » Nenhum tem hábito de se alimentar com sangue; » Nenhum ameaçado de extinção, porém com potencial para colisão com aerogeradores.

MAPA DE INTERVENÇÃO EM APP



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL



Leptodactylus vastus.



Cágado



Lygodactylus klugei



Polychrus acutirostris



Ammodramus humeralis



Ardea alba



Athene cunicularia



Campephilus melanoleucos



Cyanocorax cyanopogon



Cyanoloxia brissonii



Dasyus novencinctus



Conepatus semistriatus



Euphractus sexinctus



Dasyprocta prymnolopha



Galea spixii



Mazama gouazoubira



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 Queimada Nova (PI), Acauã (PI) e Afrânio (PE), além de informações relativas às regiões que estes municípios estão inseridos.

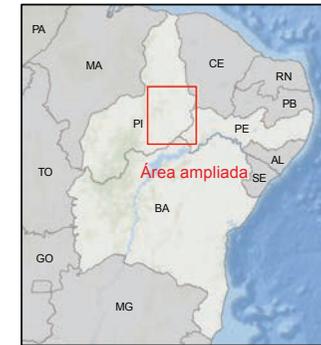
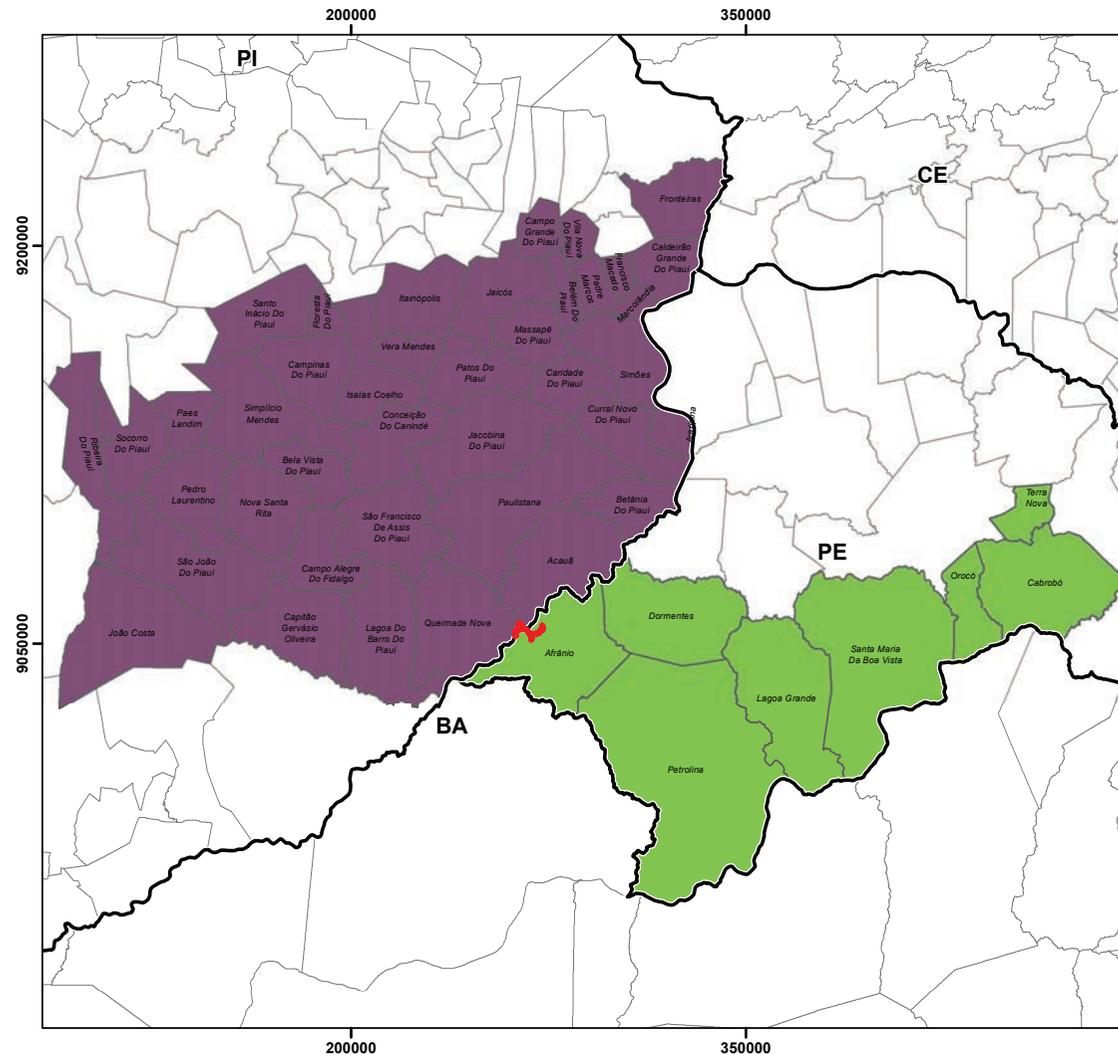
Prefeitura Municipal de Queimada Nova.



Prefeitura Municipal de Afrânio.



LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS MICRORREGIÕES



1:2.000.000



Legenda

■ Área Diretamente Afetada (ADA)

Limite Estadual

Limite Municipal

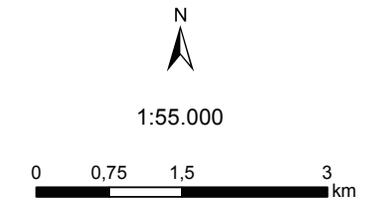
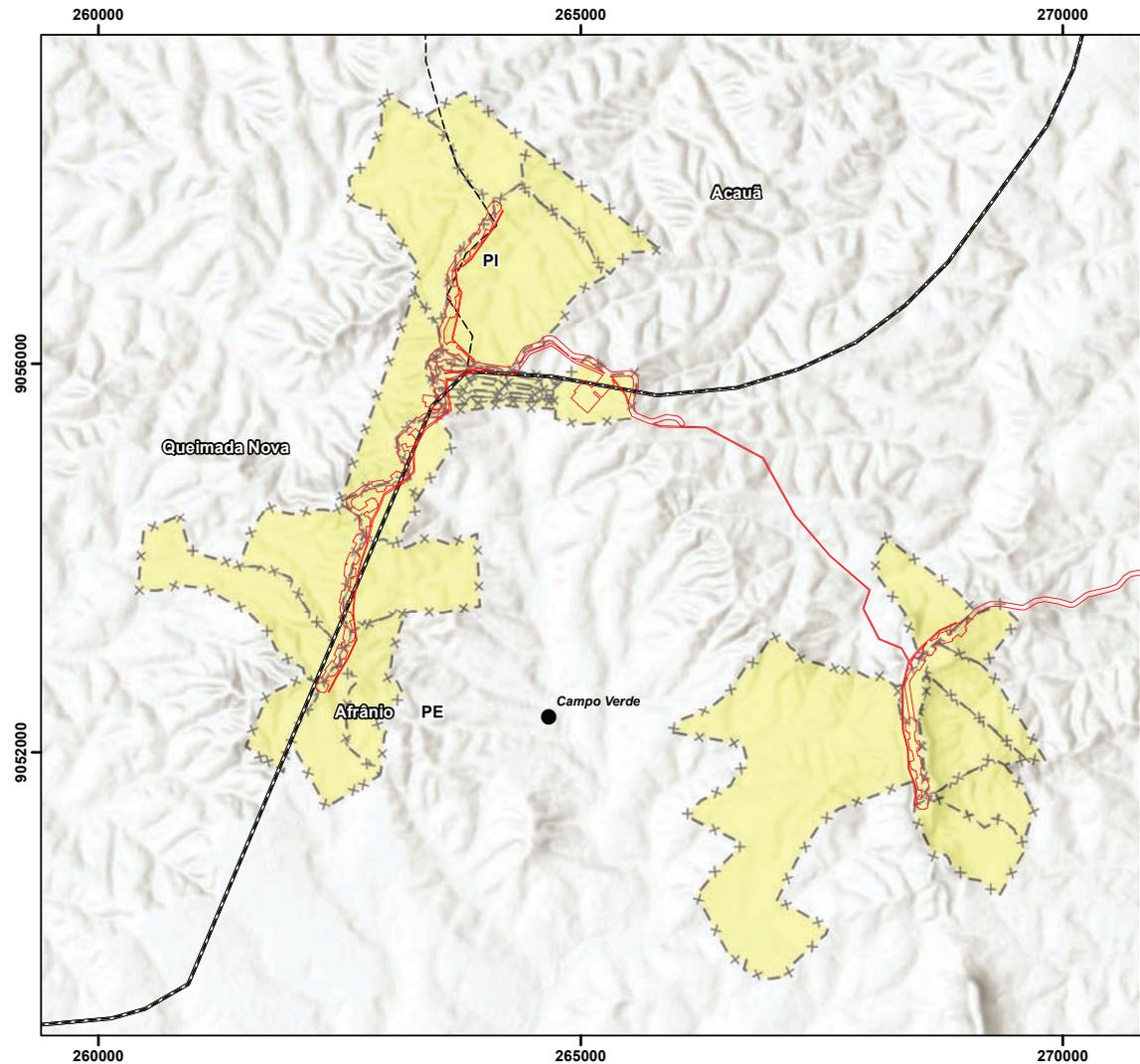
Mico Regiões

Alto Médio Canindé

Petrolina

Fonte: Acesso, Limite Municipal e Estadual (IBGE, 2019)

IMÓVEIS AFETADOS PELO EMPREENDIMENTO



- Legenda**
- Localidade
 - Área Diretamente Afetada
 - ⊗ Limite de Imóvel
 - - - Limite Municipal
 - ▭ Limite Estadual

Fonte: IBGE (2019)

ASPECTO

CARACTERÍSTICAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

CARACTERIZAÇÃO
POPULACIONAL

- » Entre os municípios estudados, observa-se, a partir de dados do IBGE, que Afrânio (PE) era o mais populoso no ano de 2019, com 19.810 habitantes. O município de Queimada Nova (PI) contava, no mesmo ano, com 9.017 pessoas, e Acauã (PI) apresentava população de 7.102 habitantes.
- » De acordo com o último período do censo (2000 a 2010), as taxas de crescimento populacional na All foram positivas. A maior taxa foi verificada em Acauã (PI), que teve um crescimento populacional de 2,75% no período. As taxas de crescimento de Queimada Nova (PI) correspondiam a 0,26% no mesmo ano e, em Afrânio, tais taxas eram de 1,59%.
- » Observa-se que a maioria da população nos três municípios estudados vivia, ainda em 2010, em zona rural. Em relação a densidade demográfica dos municípios estudados, observa-se aumento de tal taxa nos três municípios, no período entre 2000 e 2010, com destaque para o município de Acauã (PI), cuja densidade demográfica sofreu crescimento anual de 2,74% no período.
- » Quanto à distribuição da população por faixa etária, observa-se uma tendência de envelhecimento em todos os municípios entre os anos de 2000 e 2010, e uma queda em relação a representatividade de crianças de 0 a 9 anos, principalmente em Queimada Nova (PI). Observa-se também o aumento da população de adultos em todos os casos.
- » Considerando a população da All, observa-se que existe a possibilidade de existência de mão de obra local disponível, em idade produtiva, para as obras de construção do empreendimento.

NÍVEL DE VIDA E INFRAESTRUTURA URBANA

- » Quando observado o indicador do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios estudados nos anos de 1991, 2000 e 2010, observa-se que há uma tendência de melhora no período. Ainda assim, no ano de 2010, o IDH dos três municípios era considerado como de baixo desenvolvimento humano.
- » No que diz respeito ao abastecimento de água, no município de Acauã (PI) a principal forma de abastecimento hídrico, no ano de 2010, ocorria via carro-pipa ou utilização de cisternas para o armazenamento de água, formas de abastecimento observadas em 51,2% dos domicílios do município. A Rede Geral de água era disponível para apenas 15,9% dos domicílios do município, no mesmo ano. Em Queimada Nova (PI), as principais formas de abastecimento hídrico eram, também, a utilização de cisternas e carros-pipa, sendo observados em 45,6% dos domicílios do município em 2010. O abastecimento por rede geral atendia apenas 4,8% dos domicílios do município. O município de Afrânio (PE) foi o que apresentou, entre os municípios estudados, maior percentual de domicílios com abastecimento de água por Rede Geral, que atendia 41,7% dos domicílios no ano de 2010. 40,8% dos domicílios do município eram atendidos por carros-pipa ou utilizavam cisternas como principal forma de abastecimento de água.
- » A respeito de esgotamento sanitário, no município de Acauã (PI) 39,5% dos domicílios utilizavam fossas rudimentares como principal forma de esgotamento, e 54,1% dos domicílios do município não possuía banheiro no ano de 2010. Em Queimada Nova, o panorama era similar. A utilização de fossas rudimentares ocorria em 43,7% dos domicílios do município, e 50,3% dos domicílios não possuía banheiro. Em Afrânio (PE) 39,9% dos domicílios utilizavam fossas rudimentares como forma de esgotamento e 28% dos domicílios não possuía banheiro.
- » Em relação a destinação do lixo nesses municípios, observa-se que, no ano de 2010, a coleta de lixo, contemplava apenas 20,1% dos domicílios de Acauã (PI). A queima do lixo era a principal forma de destinação entre os domicílios, realizada em 53,1% dos domicílios. O despejo em terreno baldio também era uma destinação comum no município, ocorrendo em 25,2% dos domicílios. Em Queimada Nova (PI), a coleta de lixo contemplava 16,16% dos domicílios. A Queima era realizada em 53,6% dos domicílios e a destinação do lixo em terrenos baldios ocorria em 28% dos domicílios. Em Afrânio (PE), a coleta ocorria em 34,6% dos domicílios, a queima ocorria em 37,4% dos domicílios e 25,3% dos domicílios destinava seu lixo em terrenos baldios.
- » A estrutura de equipamentos de atendimento à saúde entre os municípios estudados é voltada para as ocorrências de baixa complexidade e composta principalmente por Unidades Básicas de Saúde, das quais três se encontravam em Acauã (PI), três se encontravam em Queimada Nova (PI) e doze se encontravam em Afrânio, no ano de 2020. Observa-se, ainda, que apenas o município de Afrânio apresentava Hospital Geral no mesmo ano.
- » Em relação à qualidade da educação nos municípios estudados, observa-se que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), para os anos iniciais do ensino fundamental, apresentou melhora nos municípios de Acauã (PI) e Queimada Nova (PI) entre os anos de 2015, e permaneceu inalterado no município de Afrânio (PE), no mesmo período. O IDEB para os anos finais do ensino fundamental, entretanto, apresentou piora em Acauã (PI) e Queimada Nova (PI) no mesmo período. O município de Afrânio (PE) apresentou pequena melhora no índice no mesmo período.

DINÂMICA ECONÔMICA

- » Todos os municípios estudados apresentaram crescimento econômico positivo entre os anos de 2013 e 2017 de acordo com dados do Produto Interno Bruto (PIB) do IBGE. O município de Afrânio (PE) foi o município que apresentou maior PIB entre os três municípios estudados, no ano de 2017.
- » No que se refere à participação de cada setor no Valor Adicionado Corrente dos municípios, o setor de comércio e possui maior destaque entre 2013 e 2017 para todos os municípios estudados.
- » Do ponto de vista social, a agropecuária um setor para os municípios, isto porque parte da mão de obra está alocada no setor primário da economia. Diferentemente dos outros setores, a agropecuária nos municípios não se organiza em torno de empresas ou unidades locais, mas sim por meio de propriedades rurais familiares.
- » Sobre o setor agropecuário dos municípios estudados destaca-se:
 - » Diferentemente dos outros setores, a agropecuária nos municípios não se organiza em torno de empresas ou unidades locais, mas sim por meio de propriedades rurais familiares.
 - » Em Queimada Nova (PI), percebe-se uma grande queda na produção agrícola de milho e aumento da produção de feijão entre os anos de 2008 e 2018. Acauã (PI) apresenta, no mesmo período, aumento da produção tanto de milho como de feijão e Afrânio apresenta redução na produção desses ambos os grãos.
 - » No que se refere à criação animal, Queimada Nova (PI) registrou um avanço significativo nos rebanhos de caprino e ovino entre 2008 e 2018. Em 2018, o rebanho de caprino registrado foi de 39.952 cabeças, um aumento de 113% em relação ao ano de 2008 (18.755 cabeças). Já, o rebanho de ovino, em 2018, foi de 35.062 cabeças, o que representou um aumento de 55% em comparação a 2008 (22.631 animais). Acauã (PI) apresentou, da mesma forma, aumento considerável dos rebanhos caprino e ovino, no mesmo período, com crescimentos de 139% e 138% respectivamente. A mesma situação foi verificada para Afrânio (PE), onde o rebanho caprino apresentou crescimento de 195% entre 2008 e 2018 e o rebanho ovino apresentou crescimento de 161% no mesmo período.

PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

- » A partir de métodos de levantamento do potencial arqueológico desenvolvido nas áreas de influência do empreendimento, foi elaborado o Relatório de Avaliação de Potencial Arqueológico (RAPIPA), que já foi entregue ao IPHAN.
- » Em Queimada Nova há uma série de elementos do patrimônio cultural do município. Primeiramente, destaca-se as Feiras que são importantes elementos culturais para os moradores locais. A mais tradicional das feiras, a Feira da Cidade, ocorre semanalmente desde a época que Queimada Nova era um povoado. Essa feira é marcada pela venda de produtos produzidos na zona rural para os residentes da zona urbana do município. A respeito de festividades, destaca-se a Festa de Santa Teresinha, Padroeira da Cidade, que é realizada no período de 22 de setembro a 1º de outubro. Acerca de pontos de turismo relevantes em Queimada Nova, destaca-se o Poço Escuro, na comunidade quilombola de Sumidouro, indicado como um bem natural do município. Por fim, não foram encontradas informações sobre bens culturais tombados no município de Queimada Nova, seja a nível municipal, estadual (SECULT) ou nacional (IPHAN).
- » a respeito de Acauã, não foram encontradas informações de bens culturais no município, seja na esfera federal (IPHAN) ou na estadual (SECULT-PI).
- » A respeito de Afrânio, em Pernambuco, os principais bens culturais de natureza imaterial relacionam-se às festividades que ocorrem anualmente no município, como a Festa do Senhor do Bonfim (Réveillon), a Festa do Divino, a Festa de São João Batista e a Festa do Tamarindo. A Festa da Cidade também foi ressaltada como uma importante festividade de forma geral. A respeito de bens culturais de natureza material destaca-se a Estação Ferroviária, o conjunto arquitetônico do Povoado de Caboclo e a indústria de produção de Doce de Leite. Sobre os principais atrativos turísticos existentes no município, destacam-se o Sítio Histórico do Caboclo, com seus casarões antigos, o Museu Pai Chico, o Mirante da Serra, as lagoas magnesianas e as fábricas de doce de leite.

Praça Principal em Queimada Nova.



Igreja Matriz de Acauã.



Museu Pai Chico, no município de Afrânio.



COMUNIDADES TRADICIONAIS

- » Foi identificada uma Terra Indígena entre os municípios da All, a Terra Indígena Serra Grande, no município de Queimada Nova. Visitada na campanha de campo, a Terra Indígena se localiza a aproximadamente 12 km do empreendimento, e é composta por 36 famílias e 100 habitantes.
- » Na All do empreendimento estão localizadas doze Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ), de acordo com a consulta realizada no endereço eletrônico da Fundação Cultural Palmares. São elas as Comunidades Tapuio, Sumidouro, Pitombeira, Baixa da Onça, Volta do Riacho e Veredão, localizadas no município de Queimada Nova, as Comunidades Angical, Tanque de Cima e Escondido, no município de Acauã, e as Comunidades Sítio Baixa do Caldeirão, Sítio Araçá e Sítio Boa Vista, no município de Afrânio.
- » As Comunidades Remanescentes de Quilombo de Tapuio, Sumidouro, Tanque de Cima e Sítio Araçá foram visitadas durante as campanhas de campo.
- » A Comunidade Quilombola Tapuio, em Queimada Nova, localiza-se a uma distância aproximada de 7,5 km da área prevista para a implantação do empreendimento. A Comunidade é composta por 30 famílias.
- » A Comunidade Quilombola Sumidouro, em Queimada Nova, localiza-se a cerca de 8 km das áreas de instalação do empreendimento. Composta por 45 famílias, que contabilizam 150 habitantes, a Comunidade é representada pela Associação Comunitária de Desenvolvimento Quilombola Sumidouro.
- » A Comunidade Quilombola Tanque de Cima, localizada próxima à ADA do empreendimento, apresentava, para o ano de 2014, 20 famílias residentes em uma área aproximada de 730 hectares. Seus habitantes se organizam através da Associação de Remanescentes de Quilombos da Comunidade Tanque de Cima.
- » A Comunidade Sítio de Araçá, localizada a uma distância de 2,5km da ADA do empreendimento, é composta por 143 famílias e 445 habitantes, representados pela Associação Remanescente de Quilombo Sítio de Araçá.

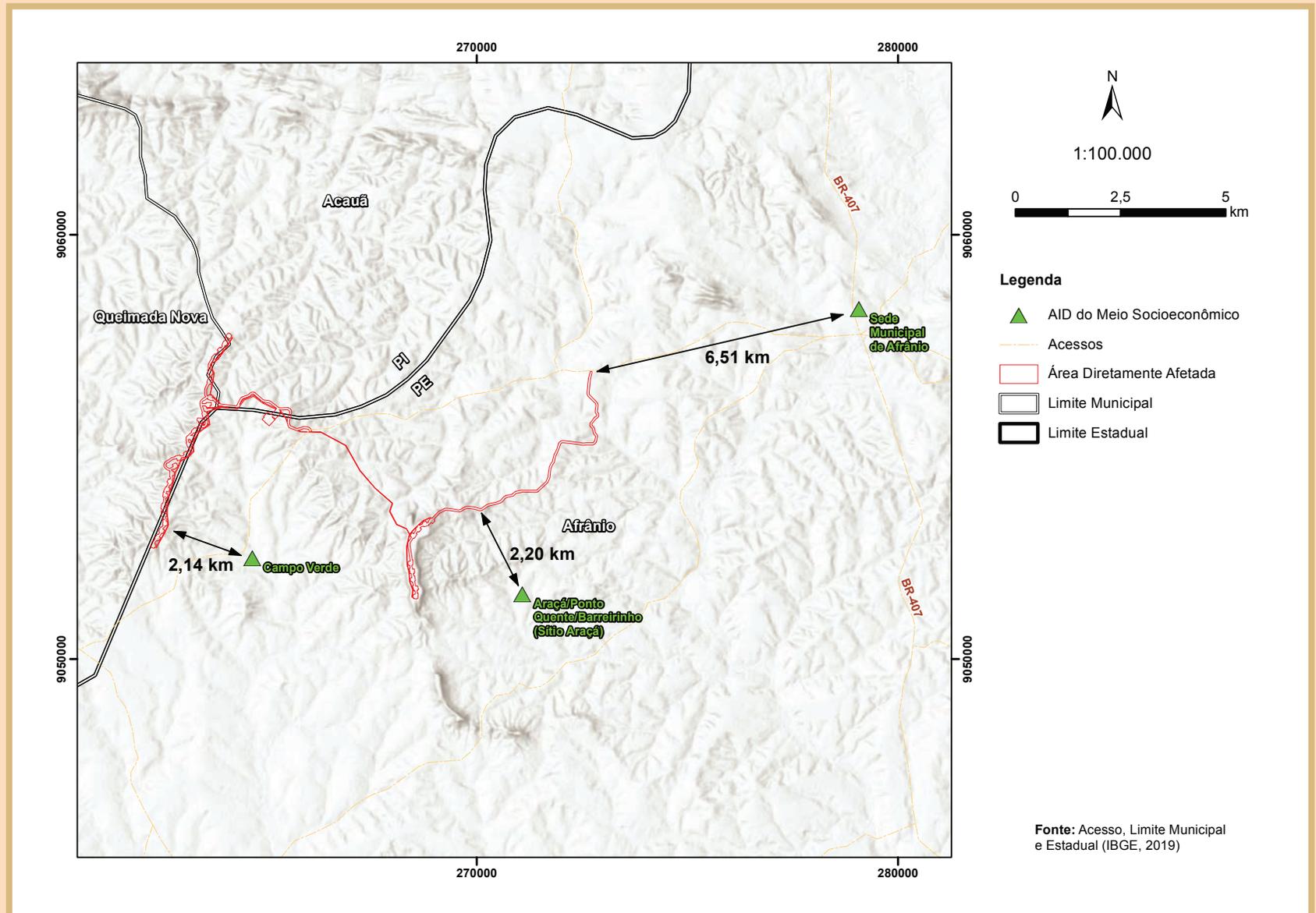
COMUNIDADES DA AID

- » Foram identificadas no entorno do empreendimento, reconhecida como Área de Influência Direta (AID), 18 localidades passíveis de sofrer interferências pela implantação do referido projeto, sendo 14 comunidades rurais, duas comunidades quilombolas e duas sedes urbanas, a saber: as sedes urbanas de Afrânio e Queimada Nova, a comunidade rural de Sítio de Campo Verde, a comunidade remanente de quilombo (CRQ) do Sítio de Araçá, ambas localizadas em Afrânio no estado de Pernambuco, a comunidade remanente de quilombo (CRQ) Tanque de Cima, além das comunidades rurais de Santa Maria, Juazeiro Grande, Riacho do Meio, Lagoa do Capim, Sussuarana, Desejo, Baraúnas, Fornalha, Cainanã, Vista Grande, Volta Grande, Posto do Angico e Baixo do Barreiro.

ESTABELECIMENTOS RURAIS COM TERRAS INSERIDAS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- » De acordo com o layout do projeto, foram identificadas 37 propriedades na ADA do empreendimento, sendo 28 propriedades afetadas pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste II e nove propriedades afetadas pela Linha de Transmissão Queimada Nova Leste II.
- » No total, as propriedades da ADA/AID possuem 2.329,32 hectares, sendo a sua maioria (90,94%) ocupados por vegetação nativa, a caatinga arbórea-arbustiva. O uso socioeconômico é observado em 209,93 hectares de superfície agropecuária, representando 9,01% do total. O restante (0,05%) está dividido em corpo d'água e edificações.
- » A principal tipologia de uso e ocupação da ADA diz respeito à caatinga arbórea-arbustiva. Dos 125,89 hectares da ADA, 118,00 (93,73%) estão ocupadas pela caatinga arbórea-arbustiva. O uso econômico correspondente às superfícies agropecuárias é observado em 7,89 hectares, o que representa 6,27% do total do uso nas propriedades localizadas na ADA/AID do empreendimento.

LOCALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS POPULACIONAIS DA AID DO COMPLEXO



Vista da Comunidade
Quilombola Sítio de Araçá.



Cisterna em residência na Comunidade
Quilombola Sítio de Araçá.



Comunidade Sítio Campo Verde.



Propriedade na Comunidade
Volta Grande.



Criação de Bovinos em propriedade
da Comunidade rural de Baraúnas.



Propriedade rural da ADA/AID
do empreendimento.



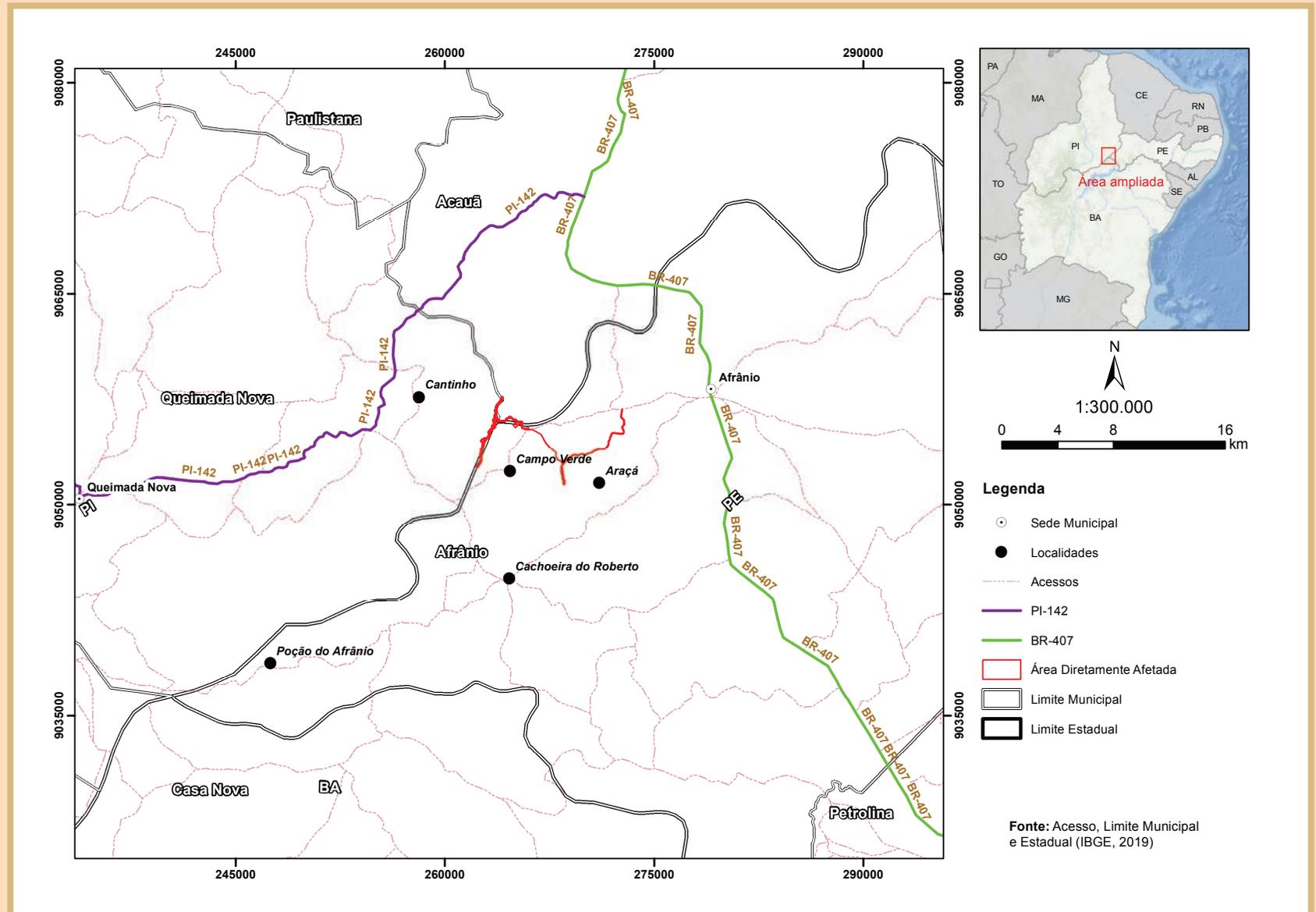
Área de pastagem em Propriedade rural
da ADA/AID do empreendimento.



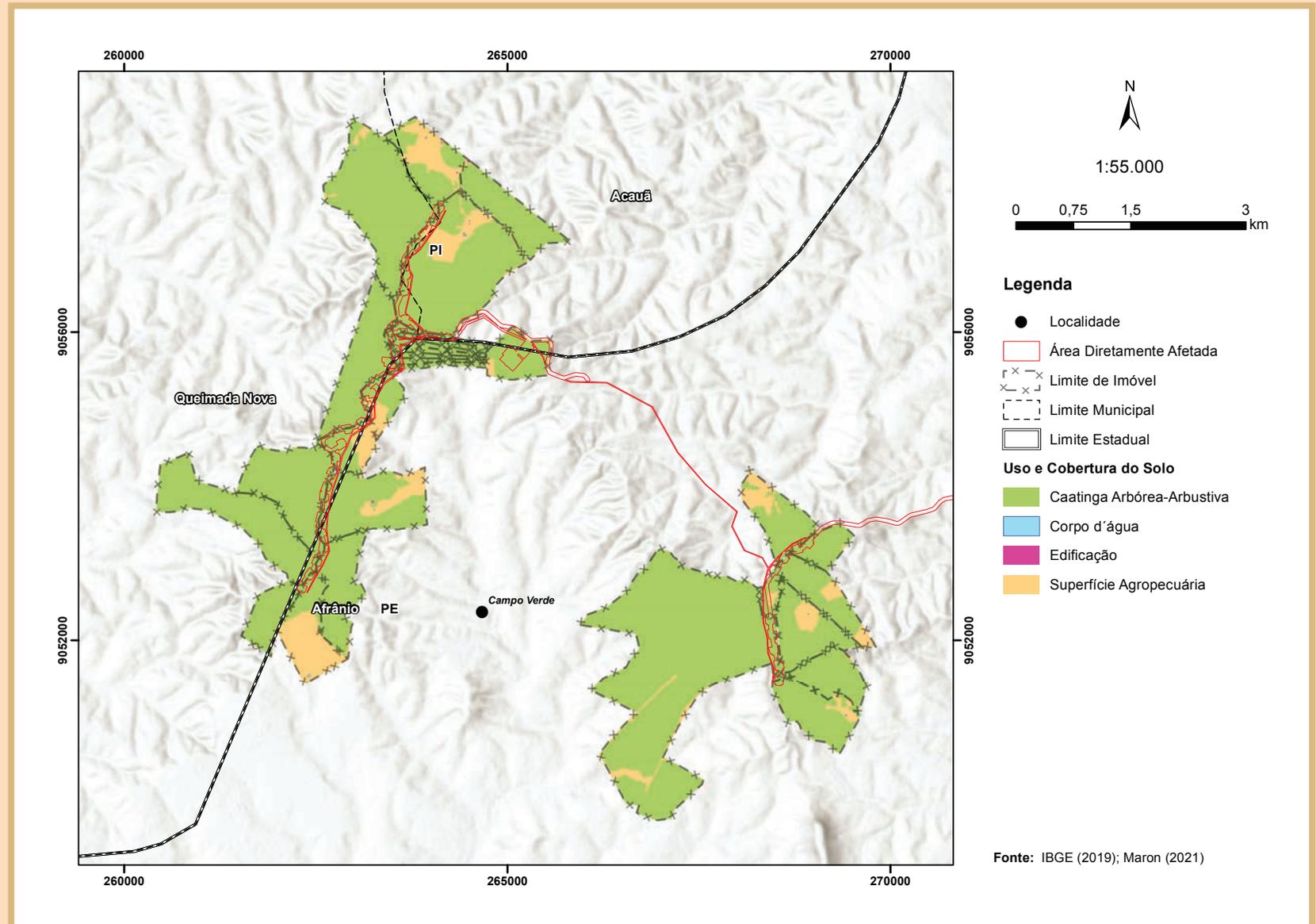
Ovino caprinocultura em propriedade
rural da ADA/AID do empreendimento.



MAPA DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA



USO E COBERTURA DO SOLO DOS IMÓVEIS AFETADOS - SOCIOECONOMIA



IMPACTOS AMBIENTAIS

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

A avaliação apresentada neste RIMA apresenta dois conceitos, escolhidos como principais, que são a **Natureza** e a **Importância**, 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 **Importância** 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 sensibilidade do território (fator ambiental afetado). É traduzido também em escala relativa, comum a todos os impactos, a saber:

IMPORTÂNCIA	DESCRIÇÃO
BAIXA	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.
MÉDIA	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.
ALTA	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 Queimada Nova Leste II indicou impactos ambientais predominantemente de média magnitude e importância, 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.

IMPACTOS RELACIONADOS À FASE DE PLANEJAMENTO E ESTUDOS

FASE DE PLANEJAMENTO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos Natureza: Negativa Importância: Baixa</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>	<ul style="list-style-type: none"> » Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD » Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos - PCMPE

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Alteração da Paisagem Local Natureza: Negativa Importância: Média</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 16 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"> » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<p>Alteração da qualidade das águas, solos e aumento da produção de sedimentos Natureza: Negativa Importância: Média</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 aumentam o risco de contaminação do solo e água por eventuais derrames de combustíveis, óleos, lubrificantes, resíduos sólidos, efluentes sanitários na região do canteiro de obras, dentre outros.</p>	<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
<p>Desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos Natureza: Negativa Importância: Média</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"> » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas » Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Alteração dos Níveis de Ruídos Natureza: Negativa Importância: Média</p>	<p>Na fase de implantação 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. 	<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 Qualidade do Ar Natureza: Negativa Importância: Alta</p>	<p>O uso de máquinas e caminhões na fase de implantação das 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"> » Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Interferência com Áreas de Autorizações Minerárias Natureza: Negativa Importância: Alta</p>	<p>Foram identificados 9 processos minerários cadastrados junto à ANM existentes nas AID e ADA, estando a maioria dos processos em fase de autorização de pesquisa. Os minerais que mais se destacam são o ferro e o ouro. Ressalta-se que diante desta quantidade de processos minerários cadastrados, durante as pesquisas de campo desenvolvidas para fins de elaboração deste RAS, não foram identificadas áreas de extração mineral.</p> <p>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"> » Solicitação de Bloqueio Mineral junto à ANM

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Intervenção em Drenagem Natural Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>Para a implantação do Complexo Eólico será necessária a intervenção em 1,3 km de trechos de drenagens devido a travessias de acessos e redes de média tensão projetadas. A maior parte dessas drenagens é caracterizada como de regime hídrico efêmeros e intermitente, mas, de todo modo, caso as intervenções não sejam bem planejadas, pode haver aumento da deposição de sedimentos nos talvegues, e nos casos em que há fluxo hídrico permanente, também da concentração de sólidos totais e sólidos em suspensão, culminando na elevação da turbidez. Diante disso, faz se necessário o planejamento das travessias, bem como seu licenciamento e dimensionamento de manilhas, bueiros, pontes ou quaisquer outras obras de arte necessárias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos » Controles Intrínsecos de Engenharia (Projeto de Drenagem)
<p>Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos Natureza: Negativa Importância: Média</p>	<p>Durante a construção do Complexo Eólico, serão gerados resíduos sólidos constituídos principalmente por entulhos (resíduos de obra), tais como restos de madeira e concreto, e em menor quantidade, os resíduos sólidos provenientes das operações de manutenção de máquinas e equipamentos, tais como óleos lubrificantes, graxas, restos de tintas, materiais ferrosos e não ferrosos, além de papel e papelão, vidros e plásticos, resíduos não perigosos (Classe II A) provenientes de detritos remanescentes das atividades de alimentação e higiene dos trabalhadores envolvidos nesta etapa do projeto. Os efluentes líquidos serão provenientes da geração de esgoto sanitário e efluentes industriais originados a partir de resíduos oleosos e combustíveis. O esgoto sanitário será proveniente dos banheiros químicos e instalações sanitárias situados nos locais onde irão se concentrar as frentes de obra e nos canteiros. Os efluentes oleosos e graxas serão gerados nas oficinas onde será realizada a manutenção dos maquinários e veículos utilizados nas obras. A contaminação do solo e das águas por efluentes pode decorrer por meio de possíveis vazamentos, caso haja alguma falha nos sistemas de controle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos » Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos e Oleosos

FASE DE OPERAÇÃO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Alteração da Paisagem Local Natureza: Negativa Importância: Alta</p>	<p>Após a instalação dos aerogeradores, que passarão a compor a paisagem local de forma definitiva, haverá uma considerável alteração na paisagem com a introdução de novos elementos no cenário natural verificado atualmente. As áreas em que serão inseridos os aerogeradores, marcadas por características rurais com grande presença de vegetação nativa, serão, portanto, alteradas com introdução de novos elementos na paisagem, sobretudo, os aerogeradores, plataformas, acessos, redes de energia e subestação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<p>Alteração dos Níveis de Ruídos Natureza: Negativa Importância: Média</p>	<p>Na fase de operação do empreendimento, as alterações dos níveis ruído estão relacionadas às seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Rotação das pás dos aerogeradores; » Eventuais operações de manutenção. 	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Negociação, Indenização e Relocação de Benfeitorias » Programa de Monitoramento de Ruídos
<p>Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>Na fase de operação a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos ocorrerá nas manutenções periódicas dos aerogeradores, pois será necessária a troca de peças, equipamentos e fluidos dos componentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos » Controles intrínsecos (Caixa Separadora de água e óleo; estação de tratamento de esgoto)
<p>Interferência com Área de Autorizações Minerárias Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>Durante a fase de operação o empreendimento estará com todas as suas estruturas consolidadas, sendo essas incompatíveis com os processos de exploração mineral que podem gerar vibrações prejudiciais a segurança geotécnica do Complexo Eólico. O bloqueio das poligonais de nove processos minerários existentes realizado junto ao órgão regulador da atividade, conforme procedimento estabelecido no Parecer PROGE nº 500/2008 emitido pela Procuradoria Jurídica da Agência Nacional de Mineração (ANM, antigo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM), permanecerá durante a etapa de operação do empreendimento.</p>	<p>-</p>

FASE DE DESMOBILIZAÇÃO

MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Impacto de Desativação do Empreendimento Natureza: Negativa/Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>O impacto de Desativação do Empreendimento incidirá caso ocorra o fechamento do empreendimento. O local deverá ter suas condições recompostas assim quando antes da sua implantação. No processo de desmonte das estruturas do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II será gerado um grande volume de resíduos sólidos e efluentes havendo necessidade de implantação de dispositivos para o controle da geração, segregação, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final. Também haverá também emissão de materiais particulados associados ao tráfego de veículos, máquinas, equipamentos e por atividades de desmobilização das estruturas do Complexo Eólico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social; » Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos e Oleosos; » Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS; » Programa de Recuperação das Áreas Degradadas; e » Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO BIÓTICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Redução nas populações botânicas Efeito: Negativo Importância: Média</p>	<p>A supressão vegetal para aberturas de vias de acesso e abertura de áreas para canteiros de obras e frentes de serviço 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"> » Plano de Supressão da Vegetação » Programa de Resgate da Flora » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas » Plano de Compensação Ambiental
<p>Redução no estoque e sequestro de carbono Efeito: Negativo Importância: Baixa</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, a qual representa estoque de carbono e promove o sequestro de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Recuperação de Áreas Degradadas » Plano de Compensação Ambiental
<p>Redução na produtividade primária Efeito: Negativo Importância: Baixa</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"> » Programa de Controle e Monitoramento de Material Particulado
<p>Fragmentação Ambiental Efeito: Negativo Importância: Média</p>	<p>A supressão vegetal promoverá a fragmentação dos remanescentes nativos existentes na área e a redução de alguns desses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Reposição da área de Reserva Legal » Plano de Compensação Ambiental
<p>Redução na disponibilidade de recursos vegetais a moradores locais Efeito: Negativo Importância: Baixa</p>	<p>A supressão da vegetação impactará na disponibilidade de recursos vegetais para os moradores locais que os utilizam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Supressão restrita ao estritamente necessário » Plano de Compensação Ambiental

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Afugentamento e Perda de Espécimes da Fauna Efeito: Negativo Importância: Alta</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"> » Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna » Programa de Monitoramento da Fauna » Programa de Educação Ambiental » Programa de Sinalização das Obras » Plano de Compensação Ambiental
<p>Alteração na estrutura das Comunidades Faunísticas Efeito: Negativo Importância: Alta</p>	<p>A movimentação da fauna e/ou perda devido à 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna » Programa de Monitoramento da Fauna » Programa de Educação Ambiental » Plano de Compensação Ambiental

FASE DE OPERAÇÃO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Manutenção da Fragmentação e do Efeito de Borda Efeito: Negativo Importância: Média</p>	<p>A manutenção da interrupção do dossel da vegetação durante a operação do empreendimento representa redução no deslocamento de animais arbóreos, alguns dos quais responsáveis pela dispersão de sementes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Reposição da área de Reserva Legal » Plano de Compensação Ambiental
<p>Perda de Indivíduos da Fauna Efeito: Negativo Importância: Média</p>	<p>A operação dos aerogeradores poderá promover a perda de espécimes por colisões ou barotrauma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Monitoramento da Fauna » Programa de Educação Ambiental

FASE DE PLANEJAMENTO

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Geração de Expectativas por Parte da População e dos Poderes Públicos em Relação ao Empreendimento Natureza: Duplo Efeito (Positiva e Negativa) Magnitude: Média Importância: Média</p>	<p>Durante a etapa de planejamento do projeto e elaboração dos estudos de viabilidade, as propriedades rurais a serem diretamente afetadas pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste II foram visitadas por técnicos de diferentes competências responsáveis pela instalação e manutenção de torres anemométricas, pelo arrendamento das propriedades rurais e pelo desenvolvimento dos estudos ambientais que subsidiam o presente trabalho. Ao longo deste período, foram geradas expectativas por parte da população residente nesses espaços, sobretudo os proprietários dos estabelecimentos rurais da ADA/AID e representantes das comunidades da AID, quanto às interferências que o empreendimento poderá causar na qualidade de vida local, nos imóveis, e respectivas ações de negociação, compensação ou mitigação a serem desenvolvidas.</p>	<p>» Programa de Comunicação Social</p>

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Geração de Postos de Trabalho Temporários Natureza: Positiva Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>Durante o período de implantação do empreendimento será priorizada a contratação de trabalhadores da região de inserção do empreendimento, sobretudo dos municípios da All. Vale destacar que a contratação de mão de obra terá um efeito temporário, em função do cronograma de implantação do empreendimento, previsto para ocorrer em 16 meses. A previsão é de abertura de 375 vagas no pico das obras, que ocorrerá no oitavo mês.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação e Contratação de Mão de Obra Local
<p>Aumento da Arrecadação de Tributos aos Cofres Públicos Municipais Natureza: Positiva Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>A contratação de trabalhadores e o aumento pela demanda de bens e insumos, poderá proporcionar um crescimento da arrecadação tributária, especialmente do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, nos municípios da All, durante o período previsto para as obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Pressão sobre a Infraestrutura Social dos municípios da All Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Média</p>	<p>Os núcleos urbanos de Queimada Nova/PI e Afrânio/PE deverão se constituir em referências para alocar os trabalhadores exógenos à região envolvidos com a implantação do empreendimento. Por isso, é possível que haja um aumento temporário na demanda por serviços públicos e privados, principalmente nesses locais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação e Contratação de Mão de Obra Local » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Interferências no Cotidiano das famílias residentes na Área Rural de inserção do empreendimento Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>Apesar de ser uma obra de média duração, durante o período de implantação do empreendimento haverá interferências no cotidiano das famílias residentes nas comunidades e propriedades rurais localizadas na AID/ADA em função da maior circulação de pessoas estranhas e veículos na região para execução das obras. Ressalta-se que corrobora para a ocorrência deste impacto o fato de a região prevista para a instalação do CE Queimada Nova Leste II ser tipicamente rural, não convivendo, assim, com atividades industriais e movimentação intensa de veículos e pessoas. Além disso, a intensificação do tráfego de veículos na região rural de inserção do empreendimento poderá aumentar o risco de acidentes com pessoas e animais nas principais vias de acesso. Outras interferências no cotidiano das famílias residentes na AID estão relacionadas, ainda, à geração de ruídos e de material particulado durante as obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Sinalização de Obras » Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho » Programa de Controle do Material Particulado » Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Interferências em áreas de Estabelecimentos Rurais Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Baixa</p>	<p>A implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II irá causar interferência em 37 estabelecimentos rurais, nas áreas necessárias à abertura de acessos internos, canteiros de obras, redes de média tensão, implantação das torres, bem como construção das subestações. 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"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Apoio Técnico Agrícola » Ações de Negociação Fundiária / Arrendamento de Terras
<p>Interferências em Edificações Localizadas nas áreas diretamente afetadas Natureza: Negativa Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>O layout atual do projeto foi concebido buscando-se evitar ao máximo o comprometimento de edificações, adotando-se o afastamento de vizinhança num raio de 200 metros no entorno do aerogerador (raio de exclusão), além da locação das estruturas auxiliares de forma a evitar tais impactos. No raio de exclusão não foram identificadas nenhuma benfeitoria que seria impactada. Apesar de não serem encontradas edificações no raio de exclusão, temos 37 propriedades situadas na ADA do empreendimento, e 30 edificações que sofrerão interferência devido a estrutura do empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Negociação, Indenização e Realocação das Benfeitorias
<p>Aumento do Tráfego nas Rodovias de Acesso à Obra e nas estradas da área rural do entorno do empreendimento Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Média</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. Esses veículos irão utilizar as rodovias federais e estaduais que servem de acesso à região de inserção do empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental » Programa de Monitoramento Socioeconômico » Programa de Sinalização de Obras

FASE DE OPERAÇÃO

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Aumento da Renda das Famílias e Valorização das Terras da ADA/AID Natureza: Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>Com o arrendamento das terras das propriedades integrantes da ADA/AID e, em especial, a partir da operação dos aerogeradores, a presença do empreendimento irá representar um aumento na renda das famílias em função das receitas geradas pelos contratos de arrendamento, que irão alicerçar a implantação e consolidação dos aerogeradores nas propriedades rurais diretamente afetadas. Também irá acarretar em uma valorização das propriedades rurais da região do projeto com a efetivação do empreendimento, considerando-se as limitações ao uso agropecuário, que implicam em desvalorização crescente de imóveis rurais no semiárido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Monitoramento Socioeconômico
<p>Geração de Postos de Trabalho Permanentes Natureza: Positiva Magnitude: Baixa Importância: Baixa</p>	<p>Durante todo o período de operação do empreendimento deverão ocorrer impactos sobre o mercado de trabalho local em função das contratações diretas permanentes para a operação do empreendimento e também pela demanda de empregos permanentes indiretos gerados pelas empresas prestadoras de serviços ou fornecedoras de equipamentos e insumos necessários à manutenção do parque eólico. Embora em dimensões bem menores do que os empregos temporários diretos e indiretos gerados durante a implantação do empreendimento, tais empregos possuem caráter contínuo e permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação de Mão de Obra Local
<p>Contribuição do Empreendimento como Indutor de Desenvolvimento Sustentável da Região Natureza: Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>A implantação dos diversos programas ambientais que serão executados no âmbito da implantação e operação do CE Queimada Nova Leste II, irão contribuir com o desenvolvimento sustentável da região de inserção do empreendimento, impulsionando o fortalecimento dessas regiões como alguns dos principais polos de geração de energia eólica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social » Programa de Educação Ambiental
<p>Aumento da Arrecadação de Tributos aos Cofres Públicos Municipais Natureza: Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>Durante o período de operação haverá incremento na arrecadação do município da AI por meio da ampliação da cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS - decorrente da comercialização da energia gerada pelos Parques Eólicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Programa de Comunicação Social

FASE DE DESMOBILIZAÇÃO

MEIO SOCIOECONÓMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p>Arrefecimento dos Efeitos Económicos Natureza: Negativa Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>Na fase de desativação das atividades do Complexo Eólico Queimada Nova II prevê-se a queda na renda familiar dos proprietários de terra inseridos no contexto da ADA/AID. Com a desativação do empreendimento, as famílias perderão parte da sua fonte de renda, o que poderá ocasionar uma queda abrupta da qualidade de vida. A administração pública também sofrerá impactos ligados às divisas financeiras com a desativação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II.</p>	<p>» Programa de Comunicação Social</p>

PROGRAMAS E MEDIDAS

**COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE II
VENTOS DE SÃO JOÃO 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, Operação e Fechamento

PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO

<p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</p>	<p>Este programa objetiva 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 e Operação</p>
<p>Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos</p>	<p>Este programa tem como objetivo geral 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>Este programa apresenta 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</p>	<p>Este programa tem como objetivo prover condições e procedimentos operacionais específicos para o adequado tratamento dos efluentes gerados no âmbito do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II. Esse programa contempla, portanto, a Implantação, Operação (manutenção de estruturas de controle e tratamento) e Desmobilização.</p>	<p>Implantação, Operação e Desmobilização</p>
<p>Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados</p>	<p>Este programa visa promover o controle da ressuspensão de poeiras e das emissões de gases de combustão, durante a fase de implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II. O monitoramento e controle das concentrações de poluentes atmosféricos dentro dos limites de qualidade ambiental preconizados pela Resolução CONAMA nº 03/1990 e NBR 10.151/2020 ocorrerão além da proposição de medidas mitigadoras da emissão de particulados relacionadas às obras, se constatada a necessidade.</p>	<p>Implantação, Operação e Desmobilização</p>
<p>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS</p>	<p>Este programa objetiva assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a Implantação, Operação e Desmobilização do Complexo Eólico Queimada Nova Leste II, 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 Desmobilização</p>

Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos	Este programa objetiva, por meio de medições de ruído no entorno das áreas de influência do empreendimento, 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.	Implantação e Operação
Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos	Este programa objetiva 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 na Implantação e Operação do empreendimento.	Implantação e Operação
Programa de Desativação do Empreendimento	Este programa constitui um conjunto de ações e medidas necessárias ao controle e mitigação das atividades de fechamento, caso este ocorra, com particular enfoque no potencial para contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e reintegração paisagística da área.	Desmobilização

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 Resgate da Flora	Apresentar técnicas de salvamento de parte da diversidade existente nas áreas a serem suprimidas e com isso minimizar perdas de indivíduos da flora durante o processo de supressão da vegetação. Além disso, construir um viveiro em módulos conforme dimensionamento da necessidade de mudas. Caso sejam coletadas mudas suficientes serão utilizadas no PRAD em plantios para compensação ambiental.	Implantação
Programa de Afugentamento e Eventual 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 Monitoramento da Fauna	Herpetofauna	Avaliar as possíveis alterações de anfíbios e répteis em consequência das atividades do empreendimento.	Implantação e operação
	Avifauna	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
	Mastofauna terrestre	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
	Mastofauna voadora	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
	Atropelamento e Colisão	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

PROGRAMAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<p>Programa de Sinalização das Obras</p>	<p>O Programa visa 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 Queimada Nova Leste II.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho</p>	<p>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.</p>	<p>Implantação</p>
<p>Programa de Comunicação Social</p>	<p>O objetivo geral deste Programa é estabelecer um canal de diálogo entre o empreendedor com todos os atores sociais presentes na região onde se pretende instalar o Complexo Eólico Queimada Nova Leste II, 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.</p>	<p>Implantação e Operação</p>
<p>Programa de Monitoramento Socioeconômico</p>	<p>Objetiva captar, antecipadamente, as possíveis transformações a serem acarretadas pela implantação do CE Queimada Nova Leste II nas realidades da AID e AII, instrumentalizando tanto o empreendedor quanto os poderes públicos dos municípios para efetivar novas ações e atividades para a mitigação ou potencialização dos impactos. Procura fornecer informações aos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental acerca das eficácias das suas ações e atividades, bem como novas informações que poderão ser úteis no planejamento de novas ações e atividades e fornecer ao órgão ambiental, através de um processo frequente de informação, os subsídios necessários para o acompanhamento e avaliação do processo a ser instalado.</p>	<p>Implantação</p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<p>Programa de Educação Ambiental</p>	<p>O objetivo desse Programa é construir e difundir informações e conhecimento em educação ambiental, junto aos proprietários rurais da ADA/AID, residentes das comunidades da AID 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.</p>	<p>Implantação e Operação</p>
<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 desse Programa 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 do Programa é fomentar melhorias na produção a partir da realização de ciclos de assessoria técnica, social e ambiental junto às associações representativas da AID/ADA do empreendimento.</p>	<p>Implantação</p>

CONCLUSÃO

O Complexo Eólico Queimada Nova Leste II 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.

A elaboração do RAS foi conduzida 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, com destaque também para as orientações específicas determinadas pelo SEMAR no Termo de Referência.

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 Queimada Nova Leste II. Essa avaliação considerou as características do empreendimento e as possíveis alterações que podem ocorrer na região, e resultou na indicação de 22 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 Queimada Nova Leste II, 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
NEY MARON DE FREITAS	Advogado e Engenheiro Civil	CREA 22.808/D OAB 21.900 CTF IBAMA 1520575
ALFREDO BASTOS DE PAULA	Sociólogo	CTF IBAMA 503797
MARCELO BERNARDES ALMEIDA	Sociólogo	CTF IBAMA 16308883
CARLOS HENRIQUE PIRES LUIZ	Geógrafo	CREA-MG 162.642/D CTF IBAMA 5396141
DIEGO GONTIJO LACERDA	Geógrafo	CREA-MG: 186.330-D
YURI AMORIM CORRÊA GARCIAS	Geógrafo	CREA-MG 184.191
ANGÉLICA TATIANA ESTEVAM	Geógrafa	CREA-MG 156658/D CTF IBAMA 5911162
LUÍSA LIMA BORGES FERREIRA	Geógrafa	CREA-MG 251.827/D CTF IBAMA 6583013

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO
BRENO RIBEIRO MARENT	Geógrafo	CREA-MG 161568/D CTF IBAMA 7506988
CINARA ALVES CLEMENTE	Bióloga	CRBio 44925/D CTF IBAMA 2053324
LEONARDO VIANNA DA COSTA E SILVA	Biólogo	CRBio 8727/04-D CTF IBAMA 294045
HERIVELTO FAUSTINO	Biólogo	CRBio 107.876/05-D CTF IBAMA 5331755
DINEIA PIRES	Bióloga	CRBio 99.619/D CTF IBAMA 5496374
RICARDO GONÇALVES	Biólogo	CRBio 92418 CTF IBAMA 5613098
ANA LUIZA DE PAULA SANTOS	Cientista Socioambiental	CTF IBAMA 7737518
MADALENA DAMASCENO	Administradora	-
MAGALI BRUNO FERNANDES LOPES	Editoração	-



JANEIRO/2022