

# RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE I  
VENTOS DE SANTA AURÉLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A

EIA/RIMA



# SUMÁRIO

<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>
<b>23</b>	<b>ESTUDOS AMBIENTAIS</b>
<b>25</b>	<b>↳ SOBRE AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</b>
<b>28</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>
<b>59</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTAIS</b>
<b>62</b>	<b>↳ FASE DE PLANEJAMENTO</b>
<b>65</b>	<b>↳ FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>
<b>73</b>	<b>↳ FASE DE OPERAÇÃO</b>
<b>76</b>	<b>↳ FASE DE DESMOBILIZAÇÃO</b>
<b>77</b>	<b>PROGRAMAS E MEDIDAS</b>
<b>84</b>	<b>CONCLUSÃO</b>
<b>85</b>	<b>GLOSSÁRIO</b>
<b>87</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA</b>

# CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

**COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE I**  
**VENTOS DE SANTA AURÉLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A**

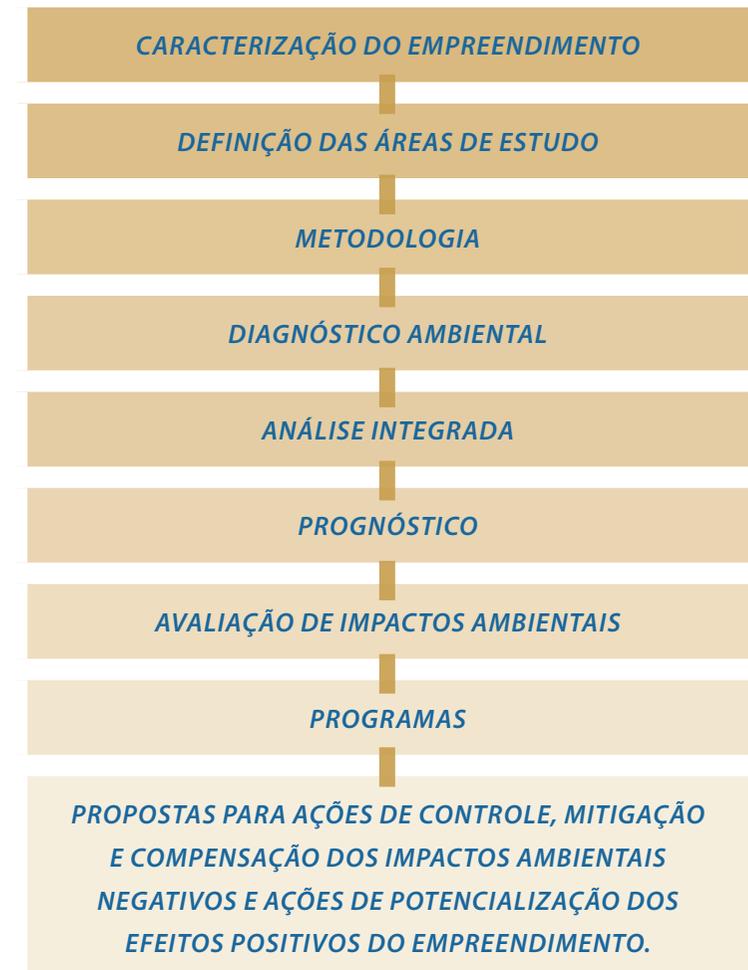
# APRESENTAÇÃO

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

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

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

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



# SOBRE O PROJETO

O Complexo Eólico Queimada Nova Leste I objetiva a geração de energia elétrica de fonte eólica (a partir dos ventos), por meio de 52 aerogeradores distribuídos em 5 Parques Eólicos, sendo que 3 parques compreendem 10 aerogeradores e 2 parques compreendem 11 aerogeradores. A potência total prevista para o Complexo Eólico será de 218,4 MW.

O projeto está previsto para ser implantado em território do município Queimada Nova, no Piauí, sob responsabilidade da empresa Ventos de Santa Aurélia 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 248,07 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 2.699,94 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 totalidade de aerogeradores (52 aerogeradores), conforme Tabela a seguir.

MUNICÍPIO	Nº DE PARQUES EÓLICOS	Nº DE AEROGERADORES	ÁREA (HA)	% MUNICÍPIO
QUEIMADA NOVA/PI	5	52	248,07	100%

## LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O Complexo Eólico será montado numa área localizada a 12 km a Leste/Sudeste 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-459 e BR-407. Essas rodovias passam próximo ao complexo, situando-se a uma distância de 20 e 40 km dos parques, respectivamente.

## LEIS AMBIENTAIS E PROCESSO DE LICENCIAMENTO

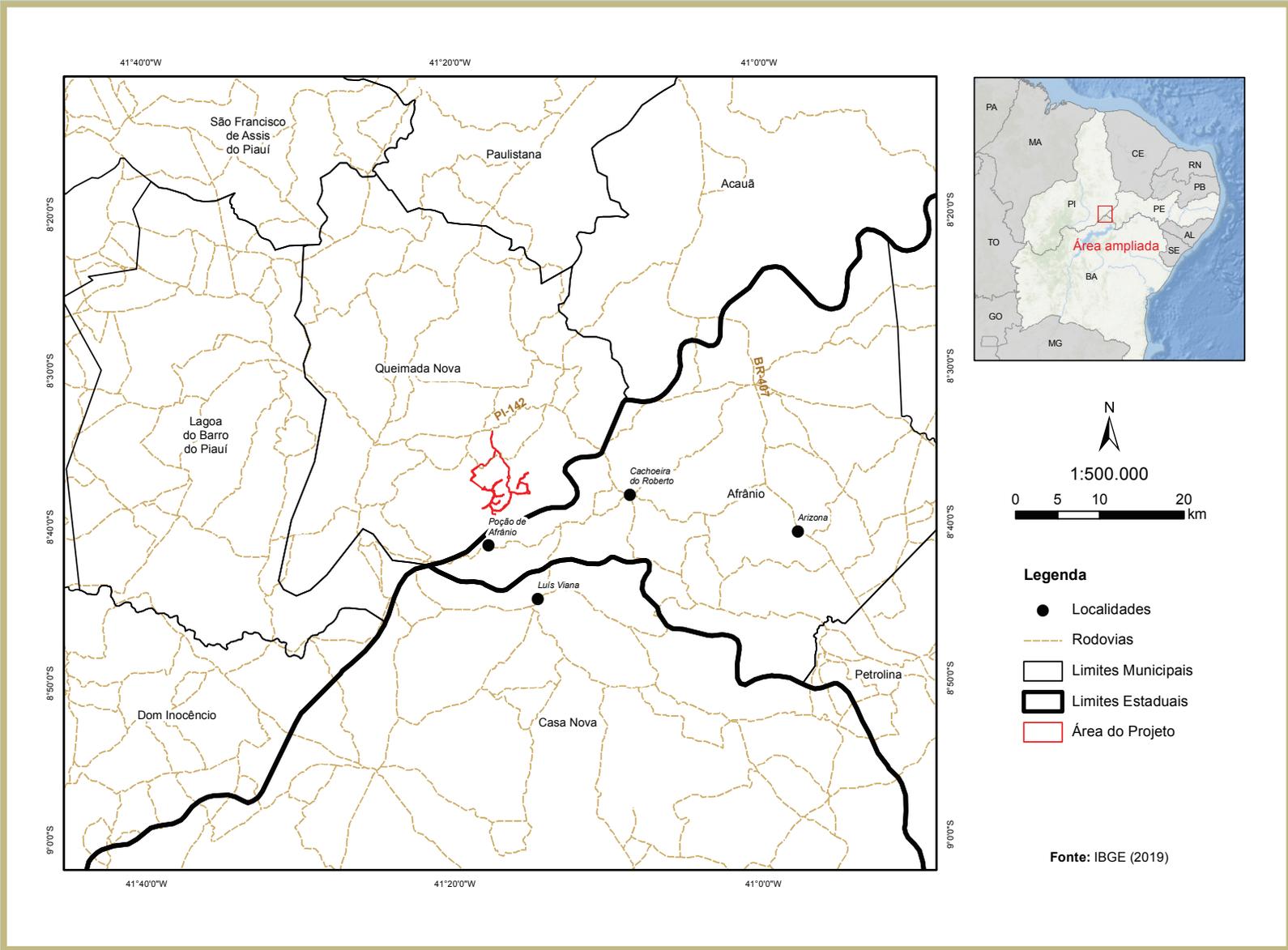
O Projeto respeitará todas as exigências ambientais do nosso País. Seu licenciamento ambiental está sob responsabilidade e competência da Secretaria do Meio Ambiente e Recurso Hídricos do Estado do Piauí - SEMAR, sempre considerando os demais órgãos estaduais e municipais, bem como as leis aplicáveis.

Portanto, o Projeto estará sujeito ao atendimento das normas e leis do estado do Piauí, e do município de Queimada Nova. 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



# ENTENDENDO O PROJETO

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

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

A energia elétrica produzida pelo complexo eólico será transmitida até o local de seu consumo através do Sistema Integrado Nacional-SIN (um conjunto de linhas de transmissão, subestações e linhas de distribuição). O ponto de conexão elétrica do empreendimento será feito a partir de uma Subestação Coletora 34,5 / 500 kV a ser implantada na área do complexo eólico, prevendo-se, neste momento, que a conexão ao SIN poderá ser realizada através de uma Linha de Transmissão de 500 kV, com aproximadamente 16 km de extensão, até a SE Queimada Nova II.

## 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 I 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 I, 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 hi-

droelétrica 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.

# POR DENTRO DO PROJETO

A concepção do projeto Complexo Eólico Queimada Nova Leste I compreende três fases distintas, sendo:

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

## FASES E COMPONENTES DO PROJETO

### ESTUDOS E PROJETOS

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

### IMPLANTAÇÃO

Desmobilização da Obra

### OPERAÇÃO

Funcionamento dos aerogeradores, geração e transmissão de energia

# PRINCIPAIS ATIVIDADES ENVOLVIDAS NA FASE DE PLANEJAMENTO

PRINCIPAIS ATIVIDADES	CARACTERÍSTICAS
<b>Análise da Legislação Aplicável</b>	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 da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí - SEMAR, o licenciamento ambiental do empreendimento em estudo, tendo em vista que a área do projeto abrange o território de um único município no estado do Piauí.
<b>Levantamentos Topográficos</b>	O levantamento topográfico da área de interesse do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I 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.
<b>Potencial Eólico e Condições Climáticas</b>	O projeto do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I 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
<b>Levantamento Fundiário</b>	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 I 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.
<b>Estudos Ambientais das etapas de Licença Prévia (LP – etapa atual) e Licença de Instalação (LI – próxima etapa)</b>	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 I e as formas de controle e minimização dos mesmos – os Programas Ambientais



Levantamentos e análises em campo.

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I 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 das subestações.

## 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

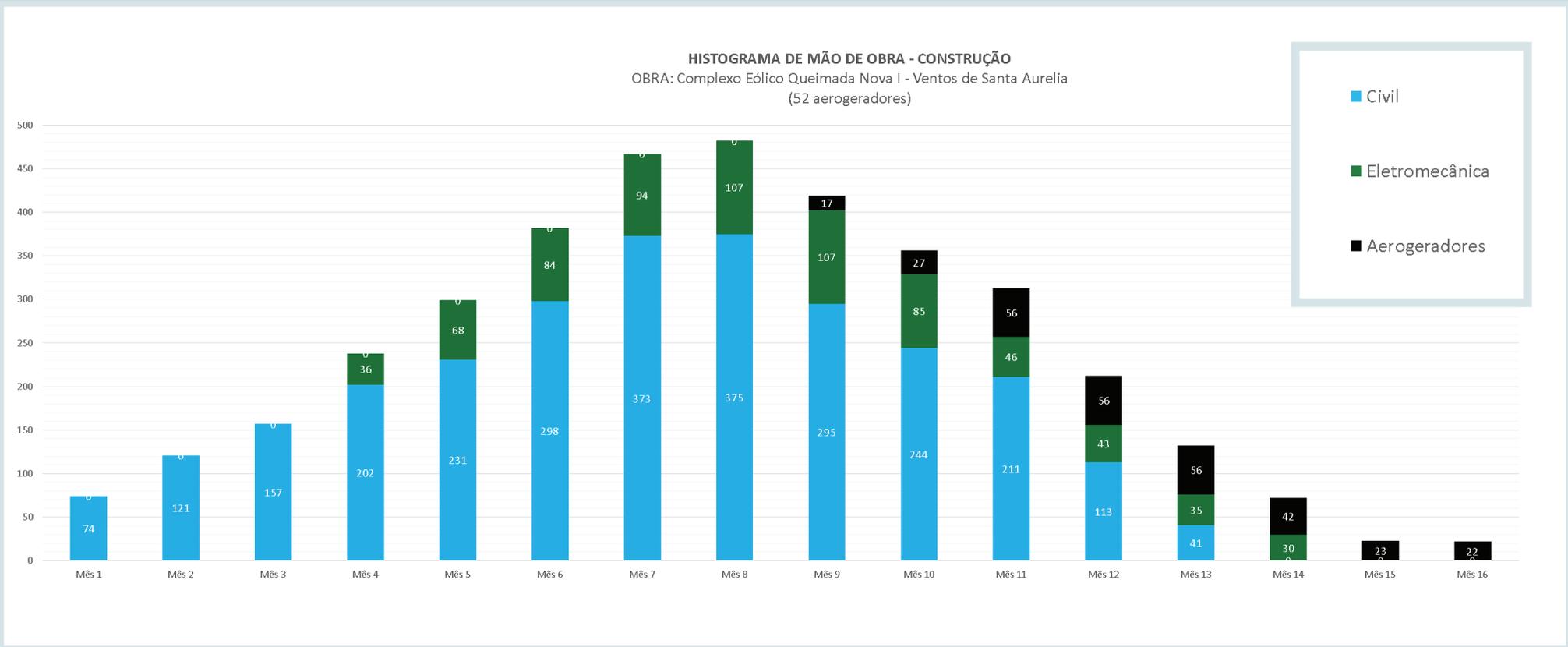
O arranjo geral da fase de obras para implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I é composto pelas seguintes estruturas:

- » 5 Parques eólicos, composto por um total de 52 plataformas de aerogeradores (AEGs);
- » 01 Canteiro de obras;
- » 01 Pátio de Estocagem;
- » 01 Usina de Concreto;
- » 01 Subestações Coletoras;
- » Acessos internos, com extensão total de 35,53 km;
- » Redes de Média Tensão - RMTs: 43,05 km de rede em 34,5kV.

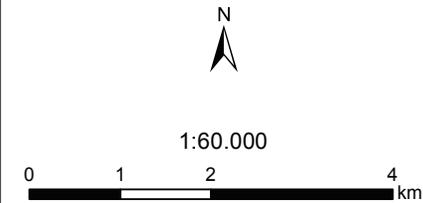
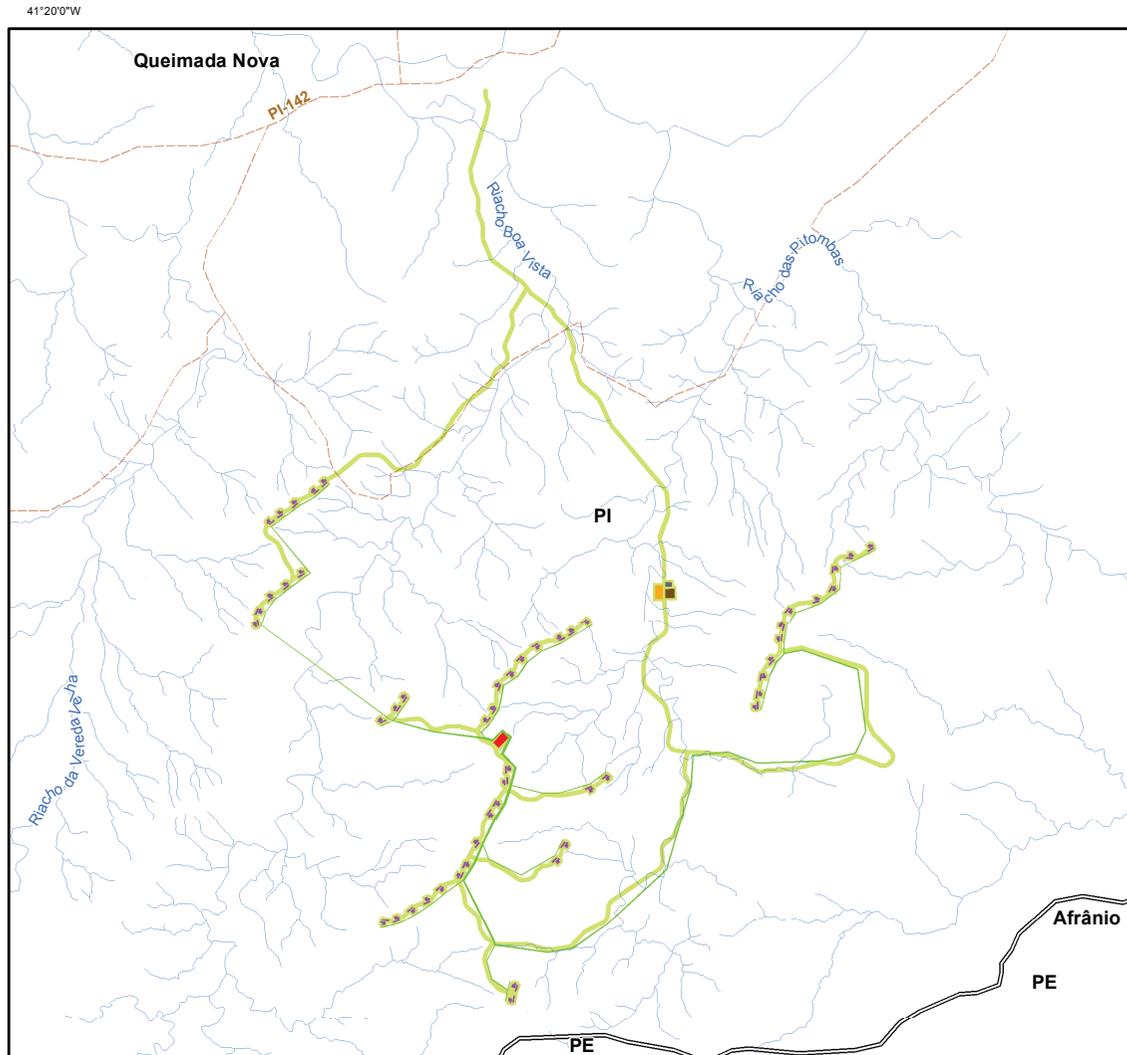
### QUANTITATIVO DE ÁREAS DO EMPREENDIMENTO

ESTRUTURA	ÁREA (HA)
CANTEIRO PRINCIPAL	0,35
PÁTIO DE ESTOCAGEM	1,27
PLATAFORMAS	17,38
SUBESTAÇÃO	1,30
USINA DE CONCRETO	1,00
RMT	33,65
ACESSO/FAIXA 25M	193,11
<b>TOTAL</b>	<b>248,07</b>

# HISTOGRAMA DA MÃO DE OBRA TOTAL



## MAPA COM AS ESTRUTURAS DO PROJETO



### Legenda

- Localidade
- Rodovias
- Curso d'água

### Estruturas - ADA

- Acesso / Faixa 25m
- Canteiro principal
- Plataformas
- Pátio de estocagem
- RMT
- Subestação
- Usina de concreto
- Limite Municipal
- Limite Estadual

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

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 I 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
<b>Canteiro de Obras</b>	<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. Como instalações temporárias do canteiro teremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» escritório;</li> <li>» ambulatório;</li> <li>» banheiros;</li> <li>» setor de segurança ocupacional;</li> <li>» estacionamento;</li> <li>» áreas de lazer;</li> <li>» restaurantes;</li> <li>» brigada de incêndio;</li> <li>» setor de distribuição de suprimentos de água e energia;</li> <li>» tratamento de esgotos.</li> </ul> <p>As instalações estarão situadas no interior do Projeto do Complexo Eólico.</p>
<b>Usina de concreto</b>	<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>
<b>Abertura de acessos internos</b>	<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>
<b>Esgotamento Sanitário</b>	<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>
<b>Demanda e consumo de água</b>	<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>
<b>Construção das Fundações e Bases dos Aerogeradores</b>	<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>
<b>Montagem das Torres e dos Aerogeradores</b>	<p>A implantação será feita com o auxílio de uma grua, com capacidade de carga de até 100 toneladas, colocada numa plataforma edificada para o efeito, que elevará as peças que constituam a torre tubular e, finalmente, a turbina propriamente dita.</p>

## PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DO AEROGERADOR

Escavação da fundação do aerogerador



Execução de estaca raiz



Armação da base



Base em processo de concretagem



Aterramento



Base concretada e terraplanada,  
pronta para montagem do aerogerador



Montagem do segundo seguimento da torre



Lançamento das pás e hub



Aerogeradores montados



# SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL PREVISTOS NA IMPLANTAÇÃO

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

## PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÕES DE POLUENTES

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

## PRINCIPAIS SISTEMAS DE CONTROLE PROPOSTOS

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

## COLETA SELETIVA CORES IDENTIFICADORAS DO TIPO DE RESÍDUO

Azul  
Papéis - Papelão



Vermelho  
Plástico



Verde  
Vidros



Amarelo  
Metais



Preto  
Madeiras



Laranja  
Resíduos Perigosos



Branco  
Resíduos de Serviços de Saúde



Marrom  
Orgânicos



Cinza  
Não recicláveis

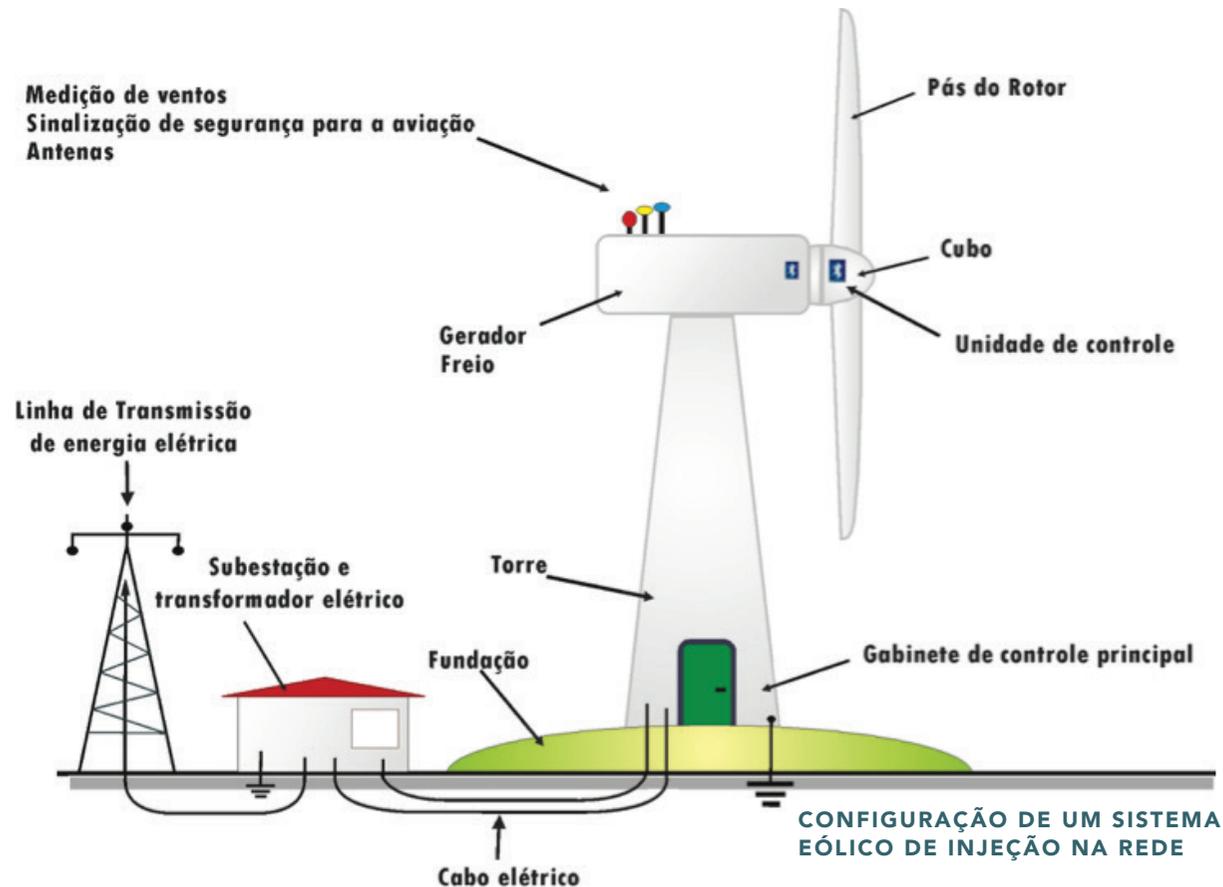


## FASE DE OPERAÇÃO

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

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

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



## VISÃO PANORÂMICA DE UM PARQUE EÓLICO EM OPERAÇÃO



# ATIVIDADES E ESTRUTURAS ENVOLVIDAS NA ETAPA DE OPERAÇÃO

A seguir serão descritas as principais atividades e estruturas durante a operação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I.

## PARQUES EÓLICOS

O projeto do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I é composto por 5 Parques Eólicos, sendo que 3 parques compreendem 10 aerogeradores e 2 parques compreendem 11 aerogeradores, totalizando 52 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 1016,4 MW de potência para o Complexo Eólico Queimada Nova Leste I.

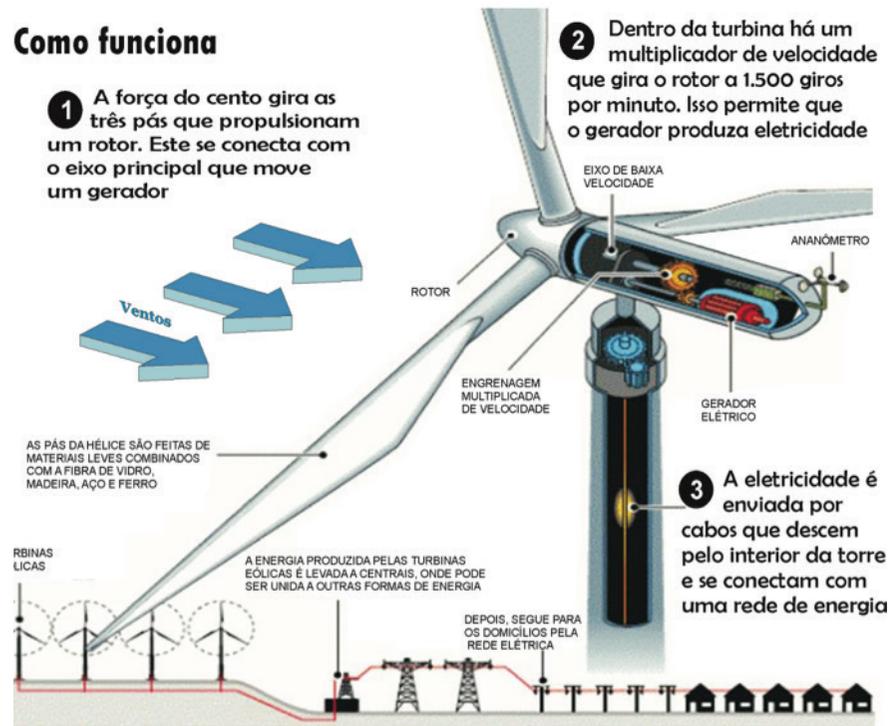
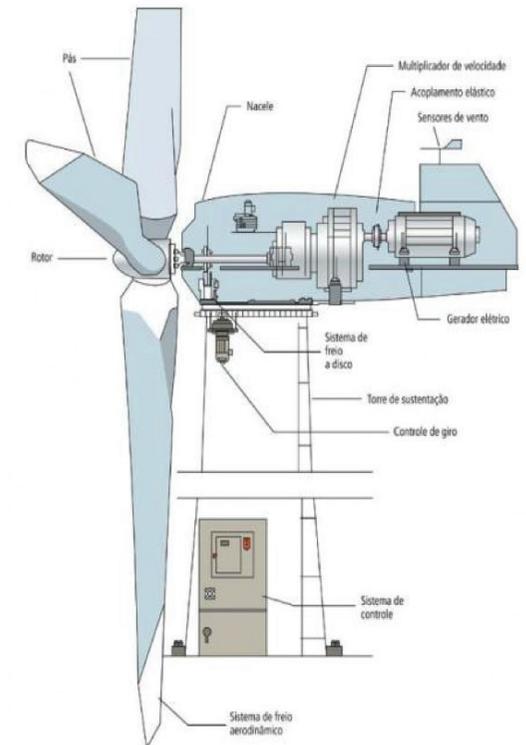


Ilustração do funcionamento de um aerogerador



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 a Subestação Coletora.

## 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 I possuirá uma Subestação Coletora/Elevadora, a ser construída na área dos Parques Eólicos, que serão compartilhadas por todos os 5 parques eólicos, com potência de transformação de 240 MVA. A subestação atenderá aos padrões do ONS de acesso a rede básica, com proteções e medições compatíveis com esta exigência. Os principais elementos das subestações são:

SE COLETORA QUEIMADA NOVA LESTE I	
Setor de 500 kV, com arranjo BPT expansível para BD4C	Setor de 34,5 kV, com arranjo barra simples
<ul style="list-style-type: none"> <li>» 01 bay de entrada de linha</li> <li>» 01 bay de interligação de barras</li> <li>» 02 bays de transformador 34,5/500kV – 2x120 MVA (ONAFII)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 02 bays de entrada</li> <li>» 02 bays de transformador para serviço auxiliar</li> <li>» 05 seções de barra para medição dos parques</li> <li>» 13 alimentadores de média tensão</li> </ul>

# ESTUDOS AMBIENTAIS

**COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE I**  
**VENTOS DE SANTA AURÉLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A**

# SOBRE A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

A elaboração do diagnóstico ambiental das áreas afetadas pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste I 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 – AII, 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.

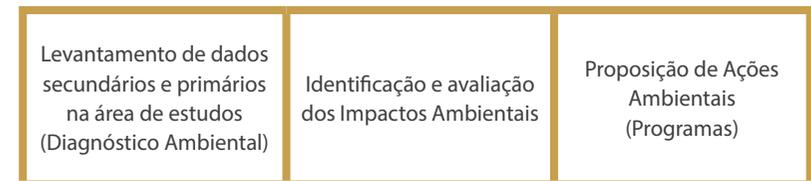
A Avaliação de Impactos Ambientais foi realizada a partir da adoção de metodologia específica, considerando as causas e os efeitos do projeto sobre o território – tanto os positivos como os negativos, a qualificação e avaliação das dimensões dos prováveis impactos ambientais que poderão atingir elementos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



## SOBRE AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

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

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

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

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

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

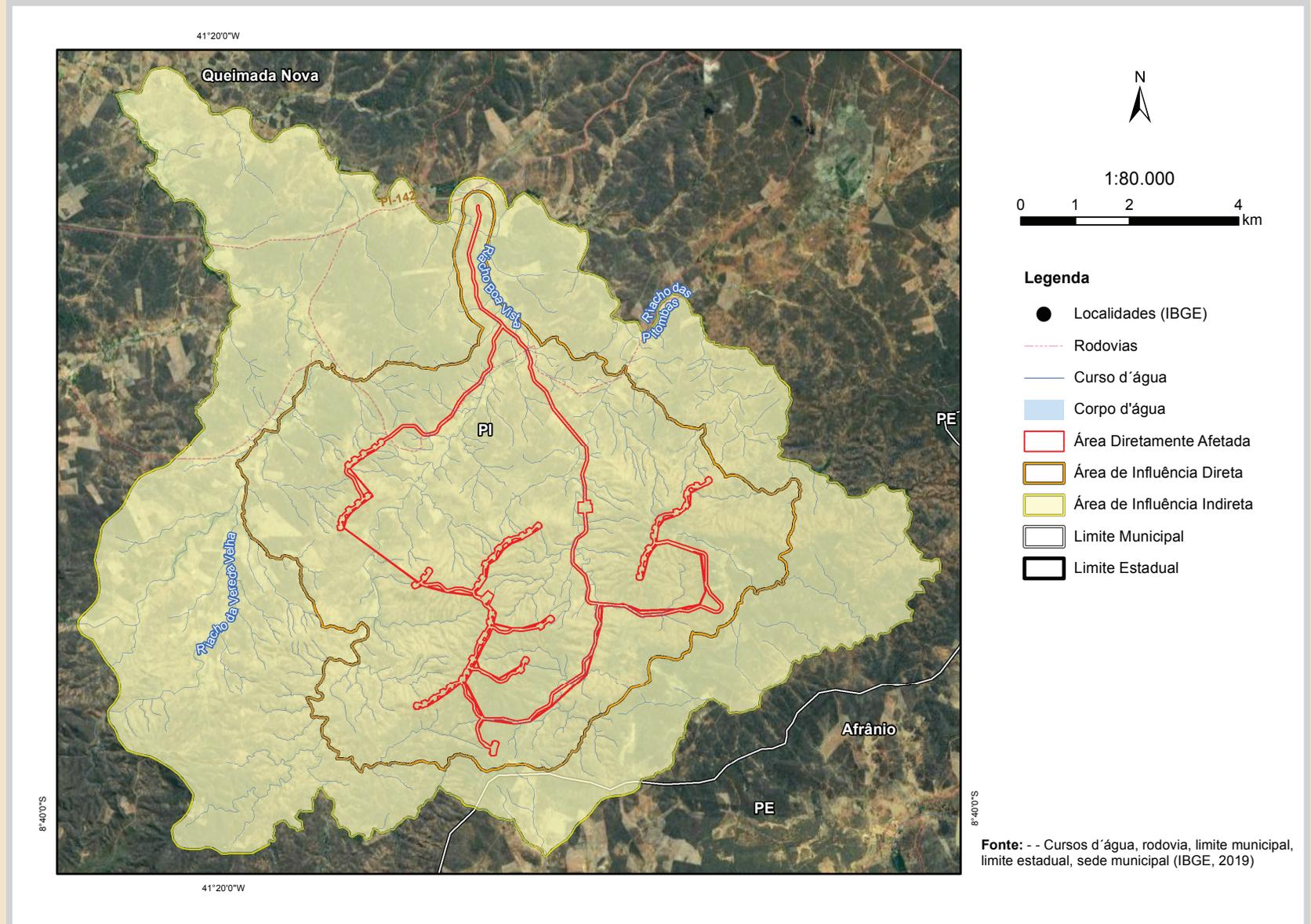
A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área geográfica que engloba a Área Diretamente Afetada e seu entorno imediato, portanto, passível de ser afetada de maneira direta pelos impactos predominantemente significativos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento.

### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

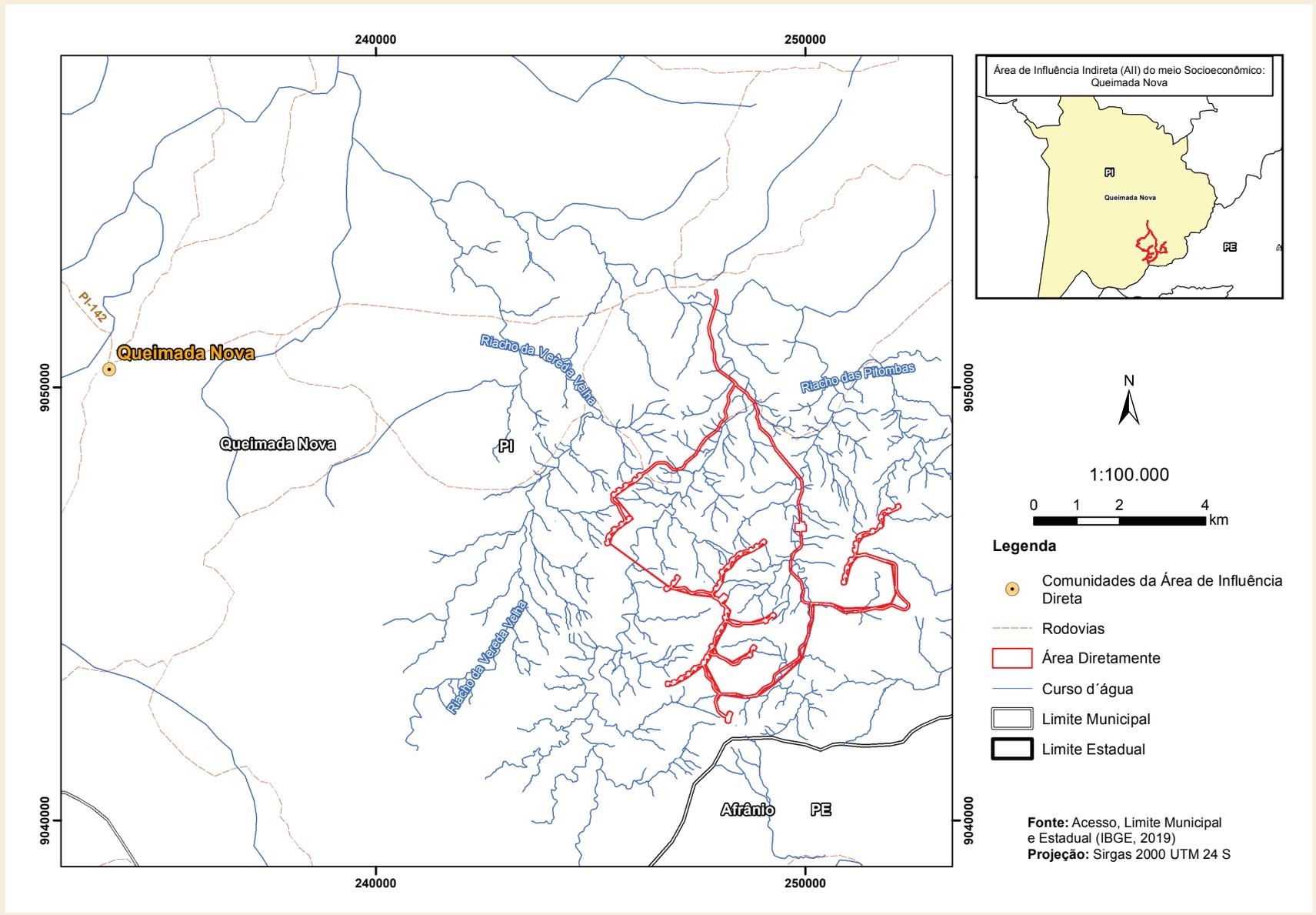
A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento é comum aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, e é composta pelas áreas de intervenção das estruturas do empreendimento: plataformas dos aerogeradores, acessos internos e externo, subestações, canteiros de obras, usinas de concreto, pátios de estocagem e redes de média tensão. As áreas que compõem a ADA do empreendimento, em seu layout atual, totalizam 248,07ha.

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 5.588,47 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 13.026,53 ha.</p>
Meio Socioeconômico	<p>AID definida pelos espaços onde incidirão impactos socioeconômicos predominantemente significativos e diretos, positivos e negativos, decorrentes da implantação do empreendimento. Dessa forma, conforme dinâmica socioeconômica local, a AID é composta pela sede urbana de Queimada Nova/PI na ausência de núcleos populacionais e comunidades no entorno do empreendimento.</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. Dessa forma, a AII foi definida como o município de Queimada Nova no Piauí, em cujo território está inserido o Complexo Eólico Queimada Nova Leste I.</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 I  
VENTOS DE SANTA AURÉLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A

# SOBRE O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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

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

## MEIO FÍSICO

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

## MEIO BIÓTICO

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

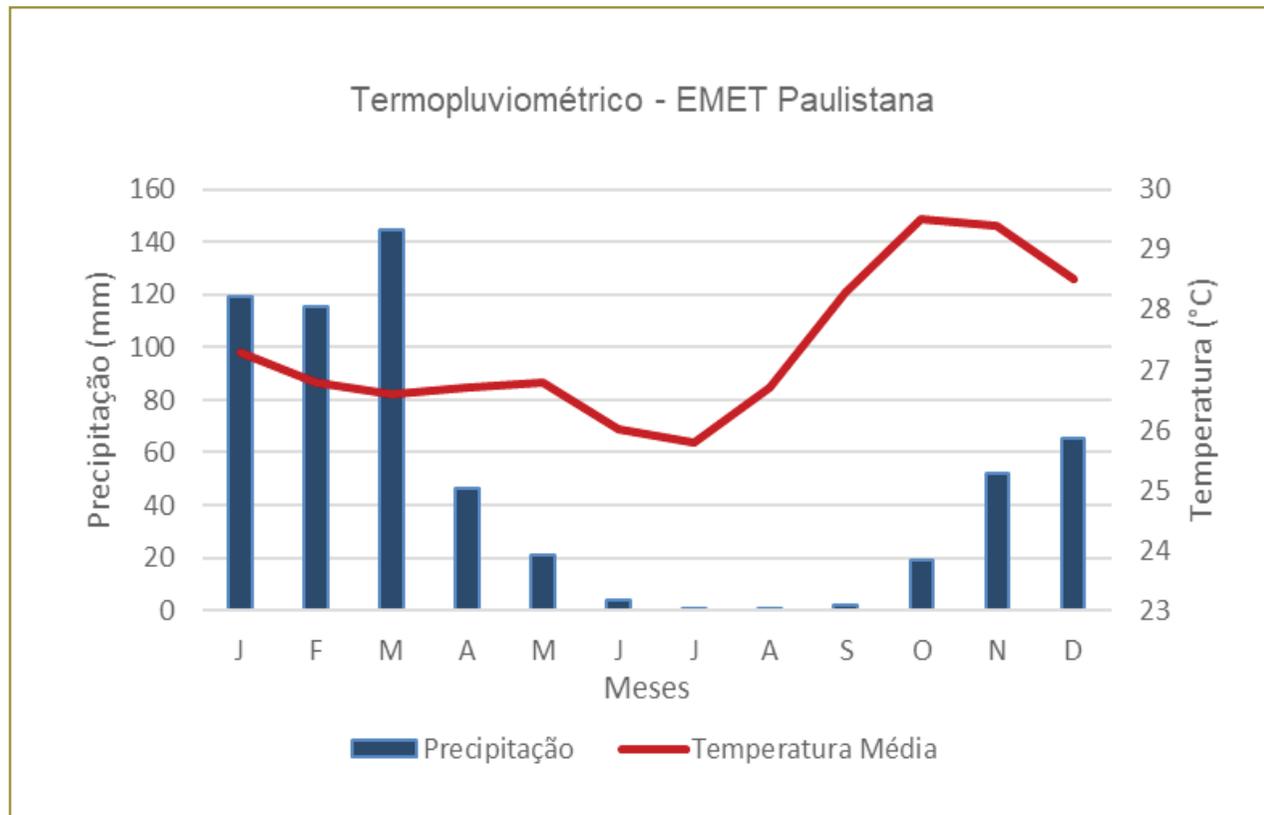
## MEIO SOCIOECONÔMICO

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

# APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
<p>CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» O clima na região do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I é Semiárido quente, caracterizado pela escassez e irregularidade de distribuição das chuvas que ocorrem em um curto espaço de tempo, com uma precipitação média anual média de 562,36 mm. Destaca-se ainda por apresentar temperaturas médias elevadas (por volta de 27° C), elevados índices de evaporação, baixa nebulosidade e alta insolação.</li> <li>» 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 46,8 mm, ocorre entre os meses de maio a outubro.</li> <li>» 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.</li> <li>» Ao longo do ano, os ventos sopram predominantemente para as direções sudeste e leste. Os resultados das medições de velocidade do vento no local, apontaram uma velocidade média anual de 8,8 m/s. A média máxima registrada ocorre no mês de julho, chegando a 22,2 m/s. Essas características destacam a oportunidade de aproveitamento do potencial eólico, gerando energia com uso de uma fonte limpa e renovável.</li> </ul>
<p>ROCHAS RELEVO E SOLOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 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.</li> <li>» Quanto aos aspectos geomorfológicos destaca-se a unidade geomorfológica: Patamares Periféricos a Ibiapaba-Araripe e e a área de estudos situa-se sobre dois segmentos, um aplainado, na porção norte da área de estudos, situado entre 350 e 400 m de altitude, e outro, predominante, dissecado em formas convexo-côncavas, de altitudes entre 500 e 700m. Predomina nessas áreas o domínio das colinas dissecadas e marcado papel da rede de drenagem na estruturação do relevo.</li> <li>» Ocorrem duas categorias de solo na área do Projeto: Neossolo e Argissolo, sendo o segundo predominante na área de instalação do Projeto. Os Argissolos são solos evoluídos com marcada ocorrência de incremento de argila em profundidade e que se concentram em porções de relevo mais movimentado. Os Neossolos são solos jovens que não apresentam grandes alterações em relação ao material originário (rocha), por esse motivo são rasos, normalmente cascalhentos e/ou pedregosos e com frequentes afloramentos de rocha. Ocorrem em área de relevos movimentados apresentando elevada suscetibilidade à erosão e forte limitação para o uso agrícola.</li> <li>» 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.</li> </ul>

CLIMOGRAMA DA EMET PAULISTANA



AFLORAMENTOS ROCHOSOS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO



ARGISSOLO NA ADA



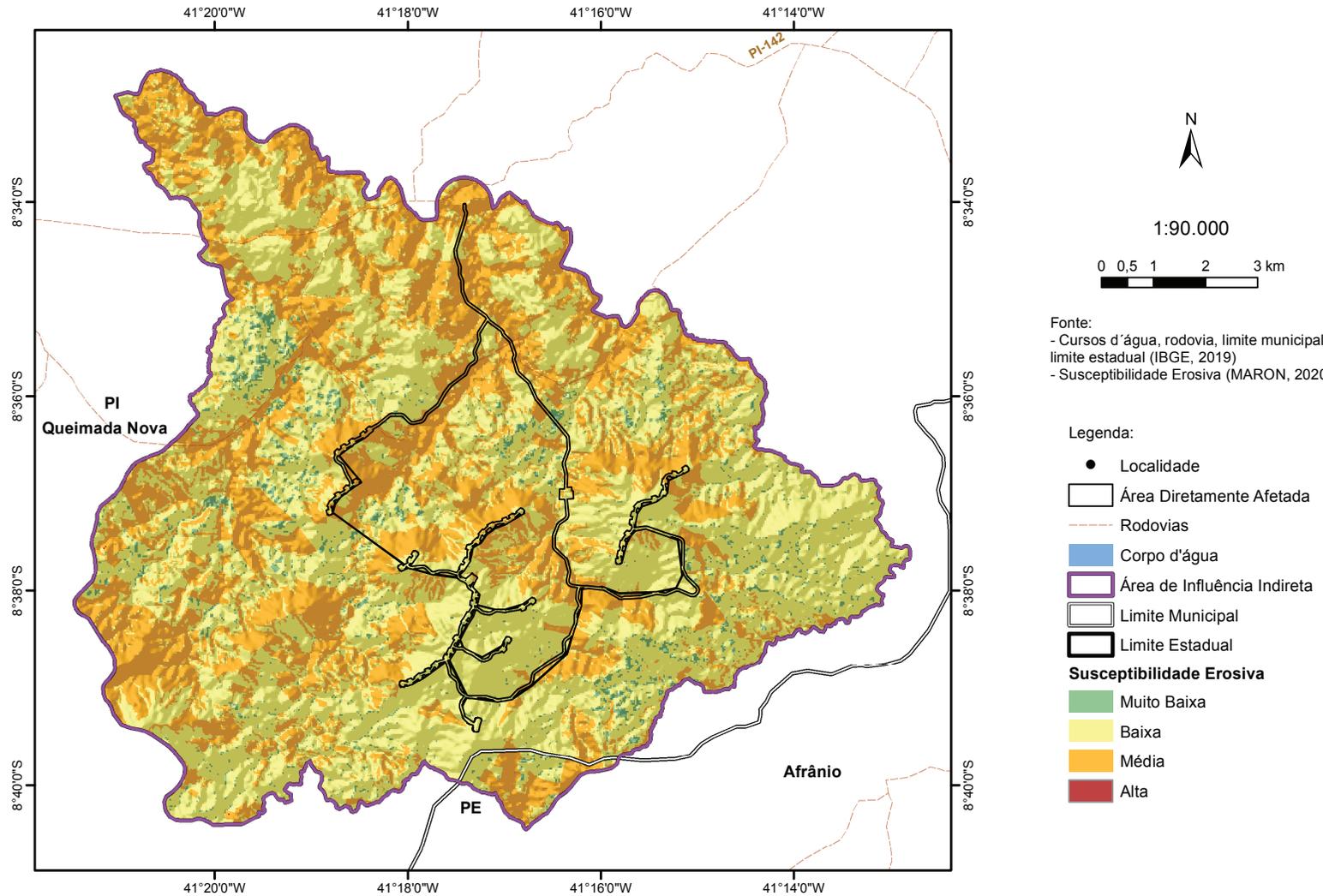
FEIÇÕES EROSIVAS EM ÁREA DE ACESSO PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO



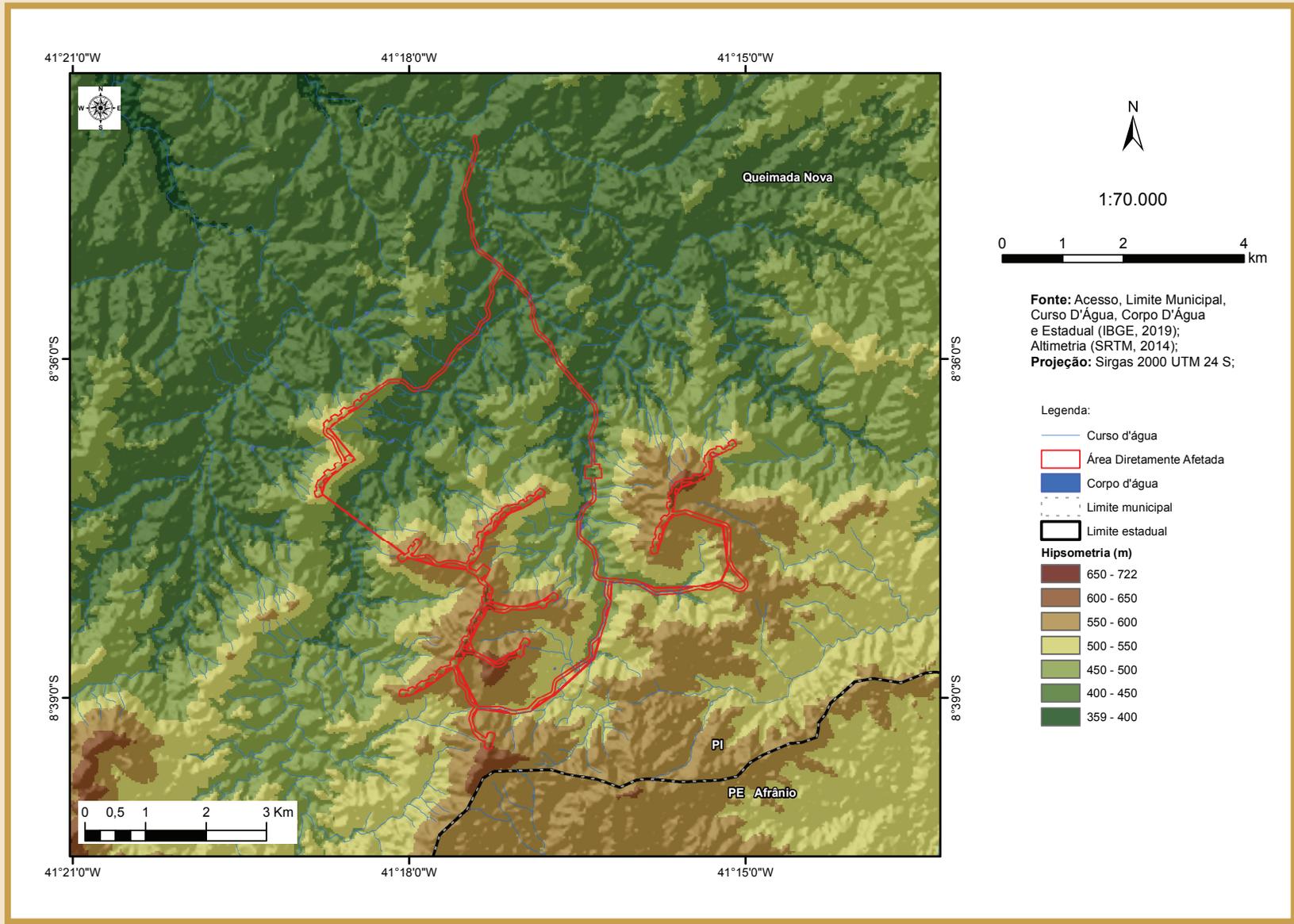
RELEVO DE TOPOGRAFIA ELEVADA



# RISCO A PROCESSOS EROSIVOS NA AID



# MAPA HIPSOMÉTRICO (ELEVAÇÃO DO TERRENO) DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO



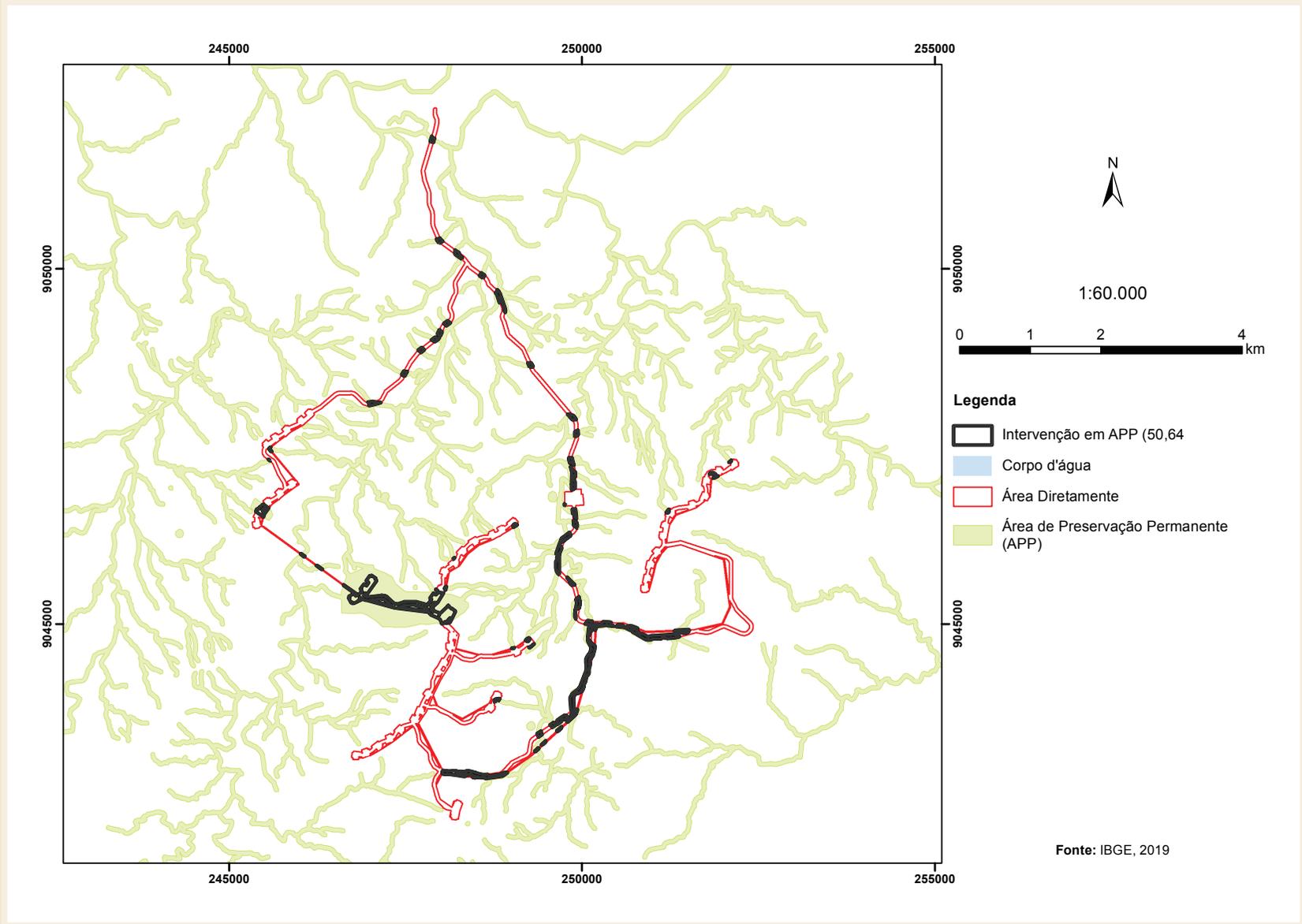
PATRIMÔNIO  
ESPELEOLÓGICO

- » Na caracterização espeleológica, realizada em uma área estabelecida pelo raio de 250m a partir da ADA, predomina potencial espeleológico médio e não foram identificadas feições espeleológicas em campo.

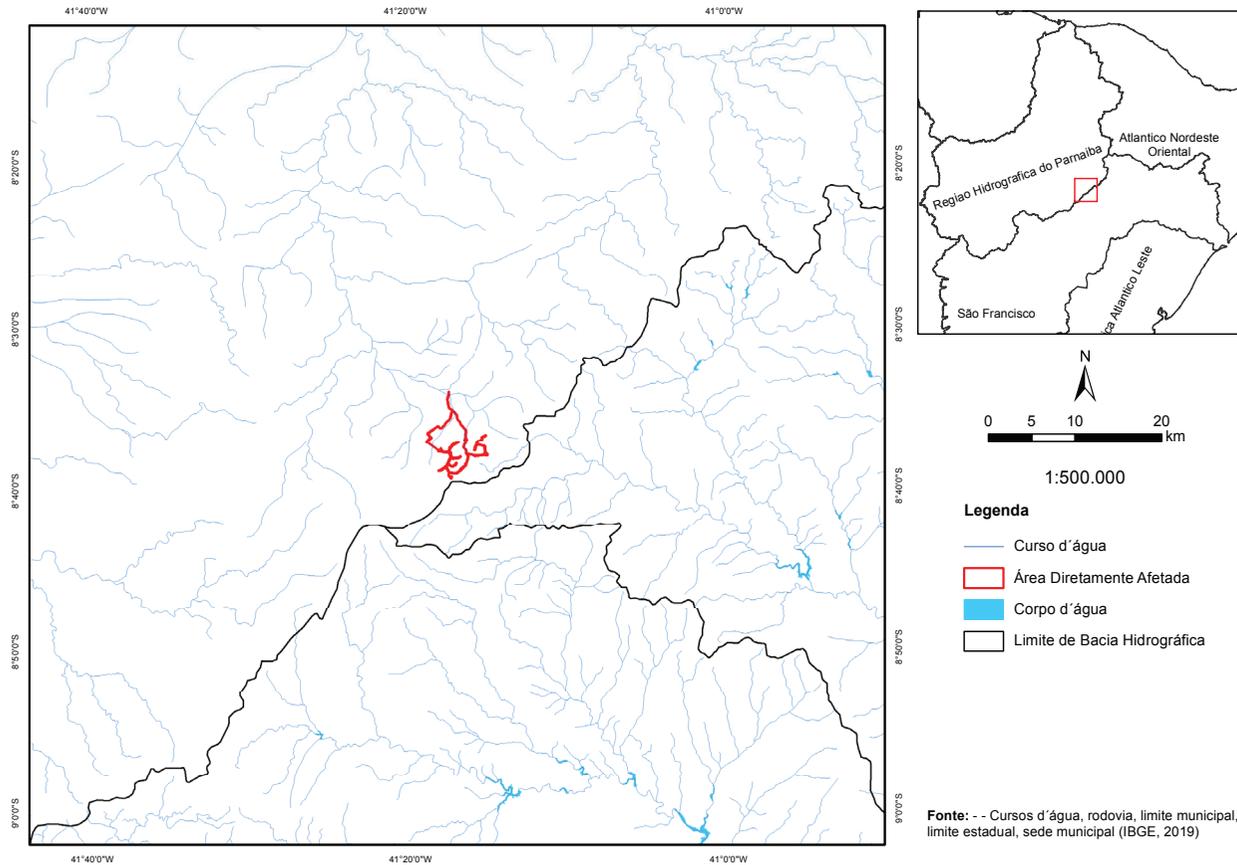
ÁGUAS SUPERFICIAIS E  
SUBTERRÂNEAS

- » As principais drenagens interceptadas pelas áreas de estudo do CE Queimada Nova Leste I integram a subbacia do rio Canindé, que integra a Bacia do rio Parnaíba. O CE Queimada Nova Leste I verte águas para sub-bacias de quatro cursos de água principais: riacho Boa Vista, riacho dos Pilões, riacho da Vereda Velha e Córrego do Meio, sendo o Riacho dos Pilões o curso principal, regionalmente.
- » 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 através 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.

# MAPA DE INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



## BACIAS HIDROGRÁFICAS NA REGIÃO DO COMPLEXO EÓLICO



Riachos intermitentes identificados em campo

Medição de ruídos nos períodos diurno e noturno na comunidade rural Sussuarana, ponto R04.



RUÍDOS

- » Foram realizadas medições de ruídos nos períodos diurno e noturno em seis pontos representados por comunidades localizadas no entorno do empreendimento e que estão sujeitas de serem impactadas pelo aumento dos ruídos durante a implantação e operação do Complexo Eólico;
- » Dos seis 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

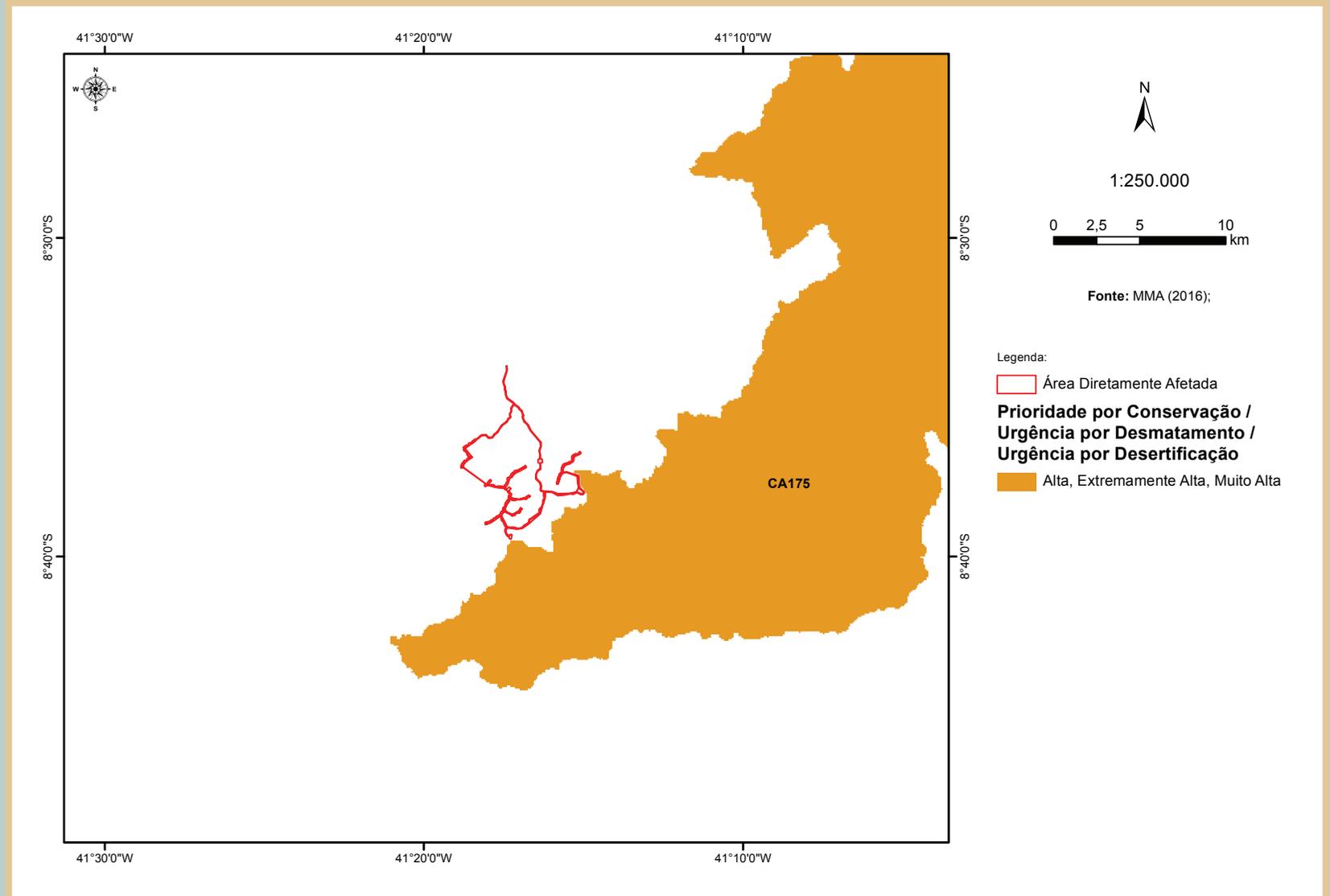
## VEGETAÇÃO

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

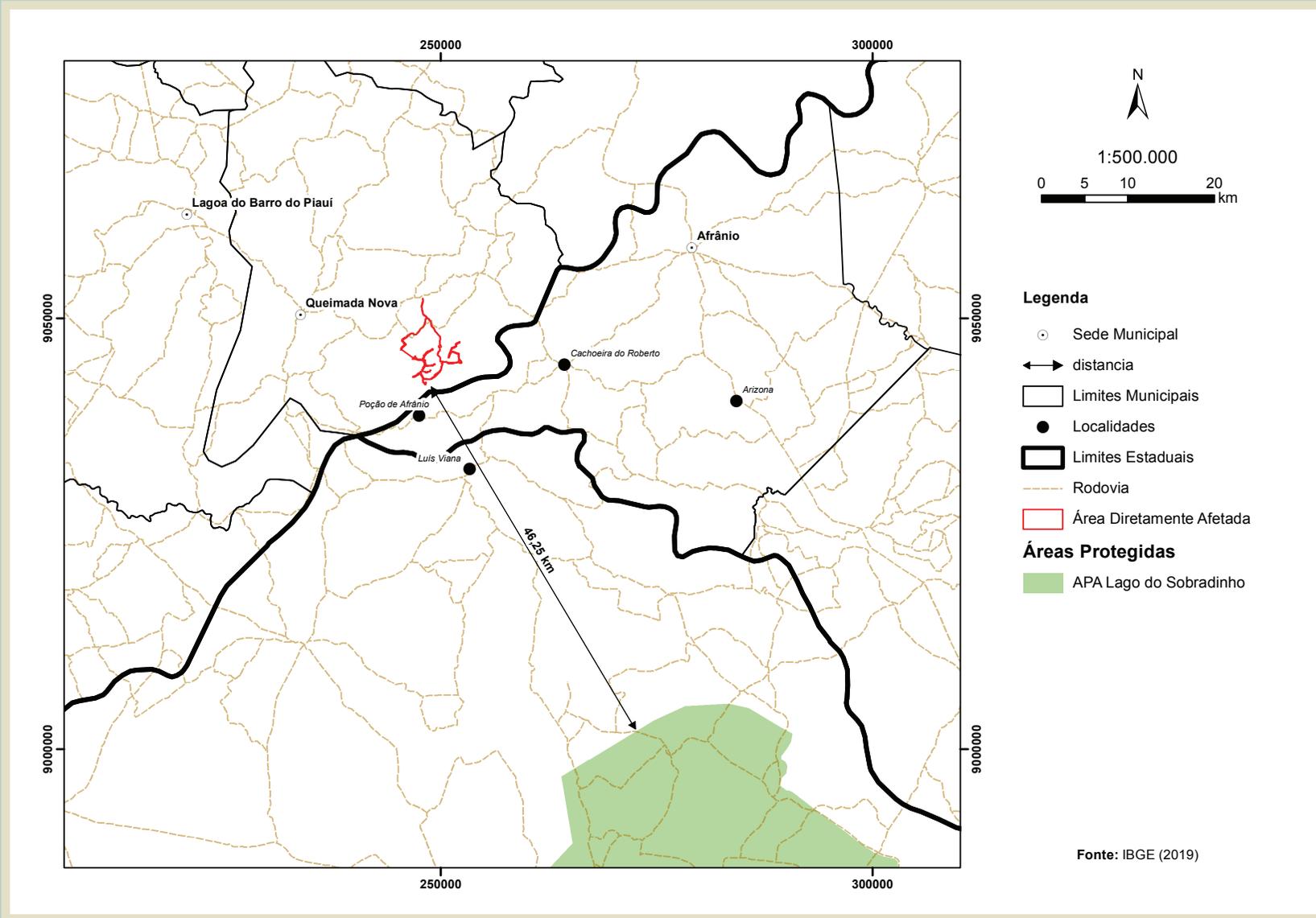
Portanto, foram estudadas as áreas interferidas pelo empreendimento e seu entorno, além de porções de vegetação semelhantes, onde não há interferência humana.

ASPECTO	ÁREAS DESTINADAS À CONSERVAÇÃO
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Considerando a área estudada, as florestas mais próximas destinadas à conservação (Unidades de Conservação) são :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>» APA Lago Sobradinho (46,25 km)</li> </ul> </li> </ul>
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>» A área do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I não se insere em nenhuma área prioritária para a conservação, mas encontra-se próxima da área CA 175 considerada de Alta prioridade para a conservação em função da urgência extremamente alta por desmatamento e muito alta por desertificação.</li> </ul>

# LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO



# LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

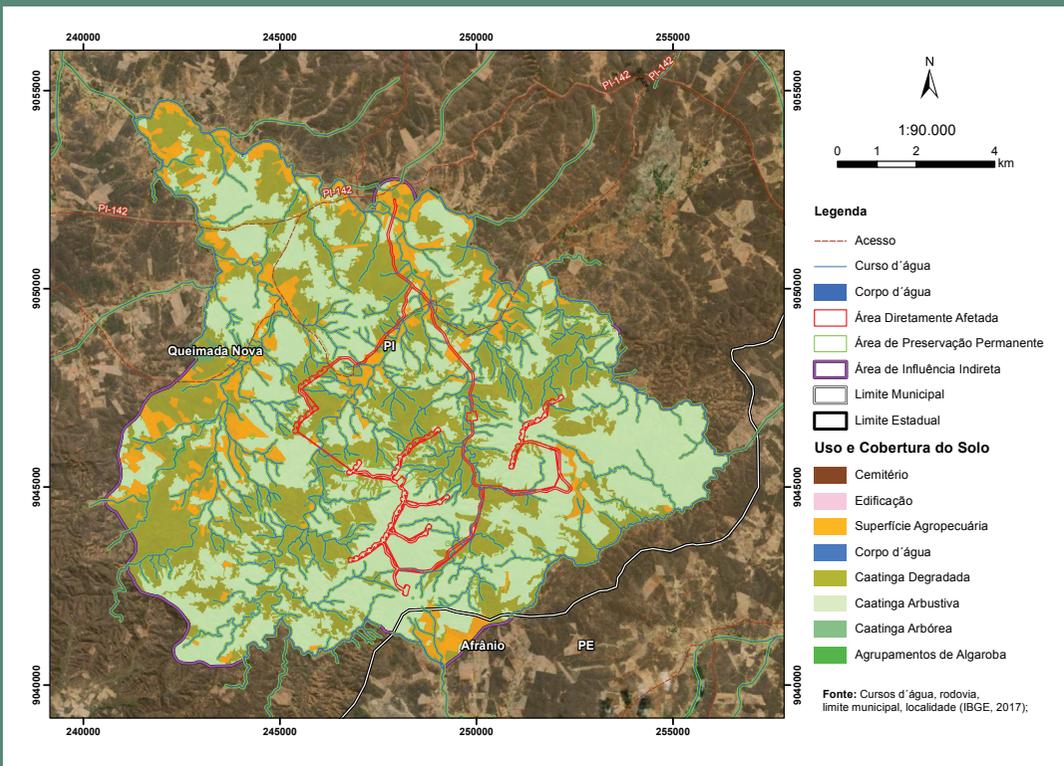


ASPECTO

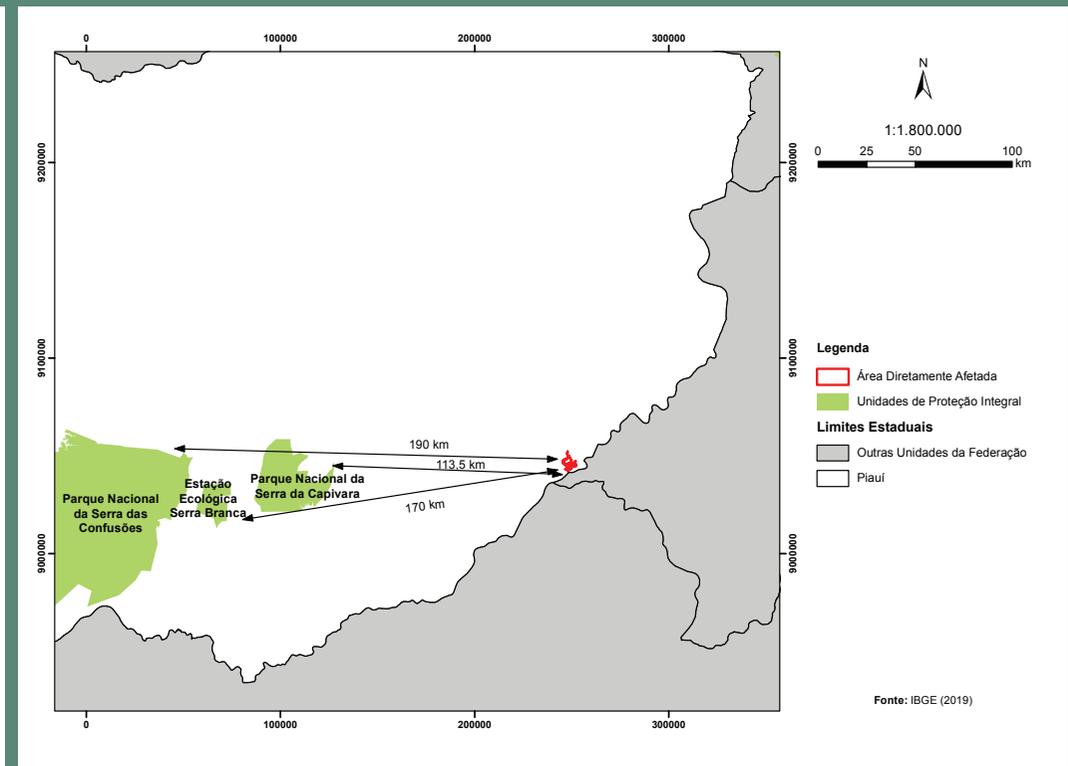
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP's)

USO E OCUPAÇÃO  
DO SOLO E APP'S DE  
NASCENTES, CURSOS  
D'ÁGUA E TOPOS DE  
MORRO

- » Grande parte da ADA (93.82%) é ocupada por vegetação nativa, a qual se distribui em um intenso mosaico de tipologias, constituído por caatinga arbustiva/arbórea e degradada em maior percentual e caatinga arbórea em menor percentual. Esse mesmo padrão se repete na AID e AII, com poucas diferenças.
- » Na Área Diretamente Afetada pelo Complexo Eólico Queimada Nova Leste I prevê-se a intervenção em 248,07 ha, sendo 0,17 ha em Caatinga arbórea (0,06 em APP), 139,20 ha em Caatinga arbustiva/arbórea (28,02 ha em APP), 93,13 ha em Caatinga degradada (19,76 ha em APP), 0,02 ha em corpo d'água, 0,10 ha em edificação (0,02 ha em APP) e 15,19 ha em superfície agropecuária (2,78 ha em APP).
- » A cobertura vegetal da área de estudo, caracteriza-se pela ocorrência da vegetação de caatinga predominando nas porções mais elevadas do terreno, enquanto grande parte das menores cotas altitudinais, especialmente nas planícies aluviais associadas aos cursos d'água intermitentes, superfícies agropecuárias estão presentes. Toda a caatinga encontra-se secundarizada por pressões diversas se apresentando em fisionomias arbustivas a arbóreas muitas delas degradadas pelo uso pecuário, estando raleadas e com o solo exposto.



MAPA DE USO DO SOLO



MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ASPECTO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

VEGETAÇÃO

- » Foram registrados 82 táxons na ADA/AID e AII do empreendimento, distribuídas em 27 famílias.
- » Para a ADA foram 43 táxons, com 41 identificados até nível específico.
- » Dentre as famílias anotadas, *Fabaceae* foi a de maior riqueza de espécies, seguida por *Euphorbiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bromeliaceae*, *Cactaceae* e *Malvaceae*.

ASPECTO

ESPÉCIES IMPORTANTES

VEGETAÇÃO

- » Das espécies registradas uma encontra-se categorizada como “Em perigo”: *Handroanthus spongiosus* (pau-de-casca ou árvore cascudo)

Conjunto de árvores



*Ritidoma* (casca) e flores



Flores recém caídas



Detalhe do interior da flor com os órgãos reprodutivos



*Cryptostegia grandiflora*



Fruto maduro com sementes em dispersão de *Cryptostegia grandiflora*



*Tarenaya longicarpa* (mussambê)



*Heliotropium elongatum*



## FAUNA - ÁREA DE ESTUDO E ÁREAS AMOSTRAIS

O levantamento da fauna na região do projeto foi elaborado de acordo com a vegetação, sendo executado na época seca e chuvosa. 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 (mamíferos).

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DA FAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
<p>HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS E RÉPTEIS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Os anfíbios (sapos, pererecas e rãs) e répteis (lagartos, cobras, quelônios) foram amostrados por buscas diurnas e noturnas em 15 pontos;</li> <li>» No total foram observadas 21 espécies, sendo sete anfíbios e 14 répteis; riqueza considerada intermediária;</li> <li>» Nenhuma espécie considerada nas listas oficiais de espécies ameaçadas.</li> </ul>
<p>AVIFAUNA (AVES)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» As aves foram amostradas em 16 pontos amostrais;</li> <li>» Adotou-se a metodologia de pontos de escuta em horários de maior atividade das espécies;</li> <li>» Foram registradas 86 espécies de aves, uma considerada vulnerável (<i>Penelope jacucaca</i>) e oito cinegéticas.</li> <li>» Uma espécie (<i>Tringa solitaria</i>) que realiza movimentos migratórios sazonais vinda do Hemisfério Norte.</li> <li>» As áreas de influência do Complexo Eólico Queimada Leste I, encontram-se nas proximidades de uma rota de migração de aves (Rota Nordeste).</li> <li>» A avifauna foi representada principalmente por espécies generalistas que se adaptam a diferentes cenários ambientais, incluindo os ambientes antropizados.</li> </ul>
<p>MASTOFAUNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» A amostragem de mamíferos contemplou quatro metodologias principais: I) a busca ativa, II) a metodologia de armadilha fotográfica (camera trap), III) entrevistas, IV) bioacústica.</li> <li>» Foram registradas 18 espécies de mamíferos, sendo quatro morcegos e 14 mamíferos terrestres.</li> <li>» Destaque para o registro de uma espécie considerada vulnerável (<i>Leopardus tigrinus</i>), oito cinegéticas e duas endêmicas.</li> </ul>

*Tringa solitaria*



*Callithrix jacchus*



*Conepatus semistriatus*



*Euphractus sexinctus*



*Leopardus tigrinus*



*Cerdocyon thous*



*Tamandua tetradactyla*



*Galea spixii*



pegada de *Procyon cancrivorus*



pegada de *Dasybus novencinctus*



*Wiedomys pyrrhorhinos*



*Didelphis albiventris*



*Rhinella jimi*



*Rhinella granulosa*



*Boana raniceps*



*Scinax x-signatus*



*Leptodactylus fuscus*



*Leptodactylus macrosternum*



*Leptodactylus troglodytes*



*Physalaemus cicada*



*Thamnodynastes cf. phoenix*



*Philodryas nattereri*



Cágado



*Hemidactylus brasilianus*



*Lygodactylus klugei*



*Gymnodactylus geckoides*



*Phyllopezus pollicaris*



*Ameivula pyrrhogularis*



*Tropidurus hispidus*



*Tropidurus semitaeniatus*



*Phyllopezus pollicaris*



*Tropidurus hispidus*



*Ameivula ocellifera*



*Ardea alba*



*Athene cucularia*



*Bubulcus ibis*



*Cathartes aura*



*Columbina squammata*



*Columbina picui*



*Coragyps atratus*



*Egretha thula*



*Xolmis irupero*



*Furnarius leucopus*



*Gnorimopsar chopi*



*Guira guira*



*Icterus jamacaii*



*Machetornis rixosa*



*Myiarchus tyrannulus*



*Paroaria dominicana*



*Patagioenas picazuro*



*Sporophila albogularis*



*Vanellus chilensis*

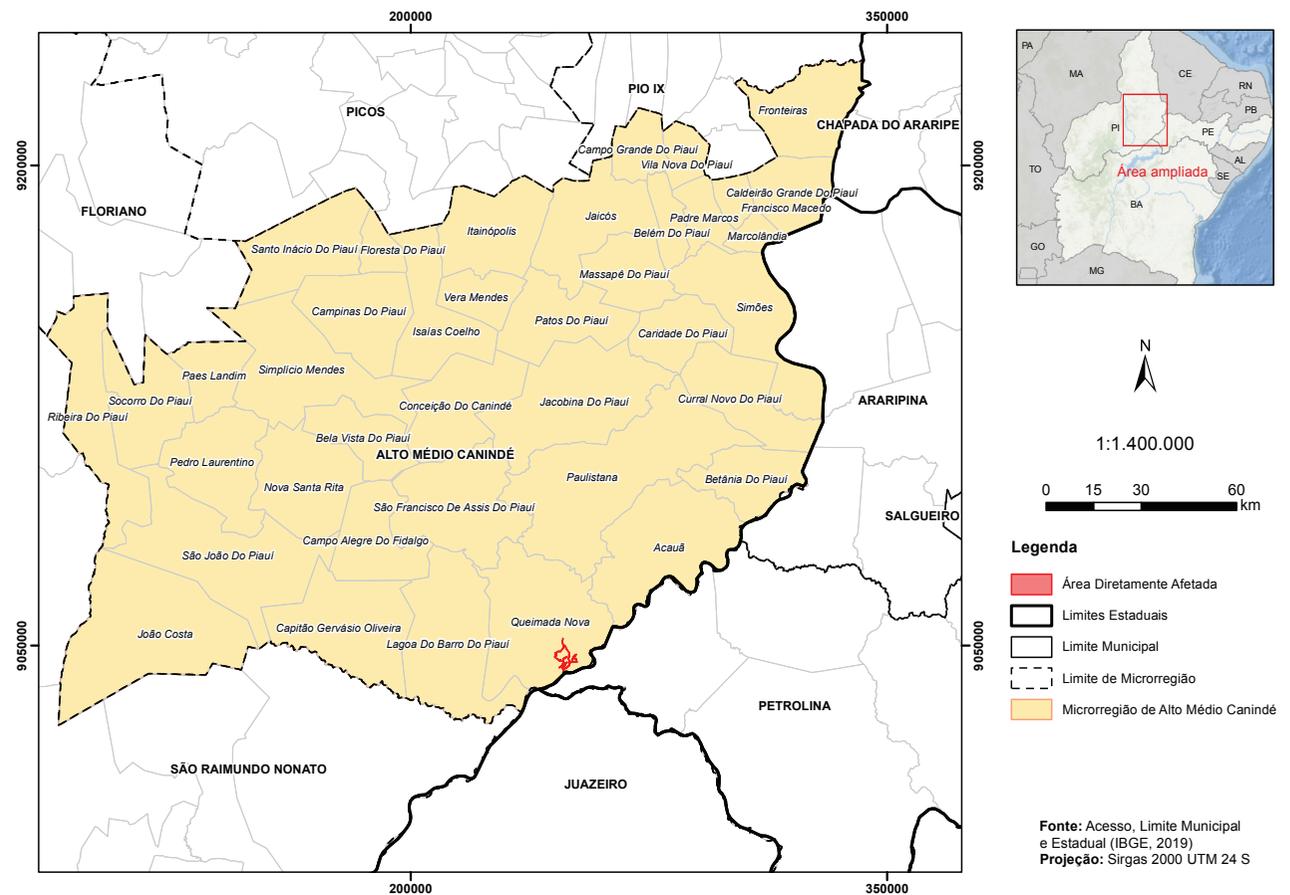


# APRESENTAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

No que se refere aos aspectos socioeconômicos, foram levantados e comparados dados demográficos, econômicos e sociais do município de Queimada Nova /PI, além de informações relativas à região que este município está inserida.

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

## LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO ÀS MICRORREGIÕES



ASPECTO

CARACTERÍSTICAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

CARACTERIZAÇÃO  
POPULACIONAL

- » Com relação aos municípios estudados, Queimada Nova é aquele com o maior número de habitantes – 8.992 pessoas (IBGE, 2019), já Acauã possui um número similar, sendo a estimativa do IBGE, em 2019, de 7.084 residentes.
- » 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, que teve um crescimento populacional de 2,75% no período.
- » O deslocamento de população das zonas rurais para as áreas urbanas refletiu no processo de urbanização dos municípios, que acompanham a tendência registrada para a microrregião do Alto Médio Canindé, onde a percentual de população urbana cresceu de 34% para 40% entre 2000 e 2010.
- » Quanto à distribuição da população por faixa etária, observa-se uma tendência de envelhecimento em ambos os municípios, e uma queda em relação a representatividade de crianças de 0 a 9 anos nos municípios, principalmente em Queimada Nova. 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

- » Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), em 2010, todos os municípios se encontravam em um estágio considerado como de baixo desenvolvimento humano.
- » No que diz respeito ao abastecimento de água, em Queimada Nova, destaca-se a baixa cobertura da Rede Geral. Em 2010, a Rede Geral abastecia apenas 106 domicílios de Queimada Nova, ou seja, 4,8% do total. O carro-pipa e o armazenamento de água da chuva eram as principais formas de abastecimento do município, sendo responsável pela distribuição de água em 1.000 domicílios (45,8%).
- » A respeito de esgotamento sanitário, Queimada Nova apresentou a inexistência de estrutura para coleta do esgoto. Em 2010, apenas 33 domicílios possuíam fossa séptica instalada junto ao banheiro para recebimento do esgoto. Por outro lado, a grande maioria dos domicílios não possuía banheiro (50,3%) ou tinha uma fossa rudimentar (43,7%) para recebimento do esgotamento sanitário.
- » Em Queimada Nova, em 2010, 53,67% dos domicílios queimavam os lixos na própria propriedade e 27,98% direcionava os resíduos para terrenos baldios próximos à residência. Destaca-se, também, o pequeno aumento do serviço público de coleta de lixo e o número de domicílios que se utilizavam da queima do lixo entre os anos de 2000 e 2010.
- » A estrutura de equipamentos de atendimento à saúde em Queimada Nova é voltada para as ocorrências de baixa complexidade. As referências para atendimentos de maior complexidade são os municípios de São Raimundo Nonato, Paulistana, Picos e Teresina.
- » A respeito do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), observa-se que nos dois municípios, o índice dos anos iniciais do Ensino Fundamental é maior que o índice dos anos finais, sugerindo a necessidade de uma atenção maior sobre essa aparente diminuição do interesse dos estudantes, ou queda da qualidade do ensino, ao longo do processo educacional.
- » No que se refere indicadores de segurança pública, para ambos os municípios, incluindo a própria microrregião, é possível perceber que a taxa de vítimas de acidentes de trânsito se sobressai ao longo dos anos analisados (2003, 2010 e 2017) em relação aos outros indicadores (taxa de homicídios e taxa de suicídios).

## DINÂMICA ECONÔMICA

- » Todos os municípios da All apresentaram crescimento econômico positivo entre os anos de 2013 e 2017 de acordo com dados do Produto Interno Bruto (PIB). A participação do PIB Municipal no PIB Microrregional é um indicador da importância relativa da economia dos municípios, e nesse sentido nem Acauã e nem Queimada Nova tem relevância regional.
- » No que se refere à participação de cada setor no Valor Adicionado Corrente dos municípios, o comércio e serviços e o setor agropecuário são os que possuem maior destaque entre 2013 e 2017 para ambos os municípios.
- » Do ponto de vista social, a agropecuária é o setor mais relevante para os municípios, isto porque grande 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 da All 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, percebe-se uma grande queda na produção agropecuária entre 2015 e 2019. A castanha de caju deixou de ser produzida em quantidade expressiva, o feijão teve sua colheita reduzida em 91%, a mandioca teve sua colheita reduzida em 63%, e o milho teve sua colheita reduzida em 95%.
  - » No que se refere à criação animal, Queimada Nova 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).

## ESTABELECIMENTOS RURAIS COM TERRAS INSERIDAS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- » A ADA do empreendimento compreende uma área total de 146,68 hectares e a área das poligonais das 37 propriedades somadas corresponde à 2.699,94 hectares. Portanto, para a implantação do empreendimento será necessária a utilização de 5,43% da área total das 37 propriedades.
- » Observa-se, no quantitativo de propriedades afetadas, o predomínio de minifúndios e pequenas propriedades, que representam 73% do total de propriedades, e 31% da área diretamente afetada total.
- » Em relação aos tipos de uso do solo, foram observadas que a maior parte das propriedades possui em seu terreno dois tipos de uso: vegetação nativa e superfície agropecuária.
- » Em geral, destaca-se, considerando a área de 146,68 hectares, a predominância de vegetação nativa (Caatinga), ocupando 94,22% do total da área diretamente afetada, e menos de 1% corresponde a áreas com uso econômico (superfície agropecuária).

## 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.
- » De acordo com entrevista realizada em campo, 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 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.
- » Por fim, não foram encontradas informações sobre bens culturais tombados no município de Queimada Nova, seja a nível municipal, estadual (SECULT) ou nacional (IPHAN).

## COMUNIDADES QUILOMBOLAS E INDÍGENAS

- » Não foram registradas comunidades indígenas nos municípios.
- » Na All do empreendimento estão localizadas seis comunidades remanescentes de quilombos (CRQ) de acordo com a consulta realizada no endereço eletrônico da Fundação Cultural Palmares (Sumidouro, Pitombeira, Baixa da Onça, Volta do Riacho e Veredão).

## COMUNIDADES DA AID

- » A área de influência direta do empreendimento é composta pela sede urbana do município de Queimada Nova, que já foi caracterizada neste documento. Do ponto de vista dos trabalhos de campo, cabe destacar a ausência de aglomerados rurais (comunidades) na área de entorno do CEQNL 1. Neste projeto, dada a proximidade com a sede municipal, as propriedades possuem moradores fixos que se deslocam até a sede municipal para o acesso aos serviços públicos e a rede de comércio.

Praça Principal em Queimada Nova



Sede da Prefeitura Municipal de Queimada Nova



Igreja Matriz de Acauã



Feira de Queimada Nova



Formas de abastecimento de água.



Formas de abastecimento de água



Descarte de lixo nas comunidades



Núcleo de Apoio à  
Saúde da Família – NASF



Pequenos cultivos em  
propriedades rurais



Criação de galináceos em  
propriedades rurais



Igreja de Santa Teresinha,  
em Queimada Nova - PI



Capela em comunidade quilombola de  
Queimada Nova



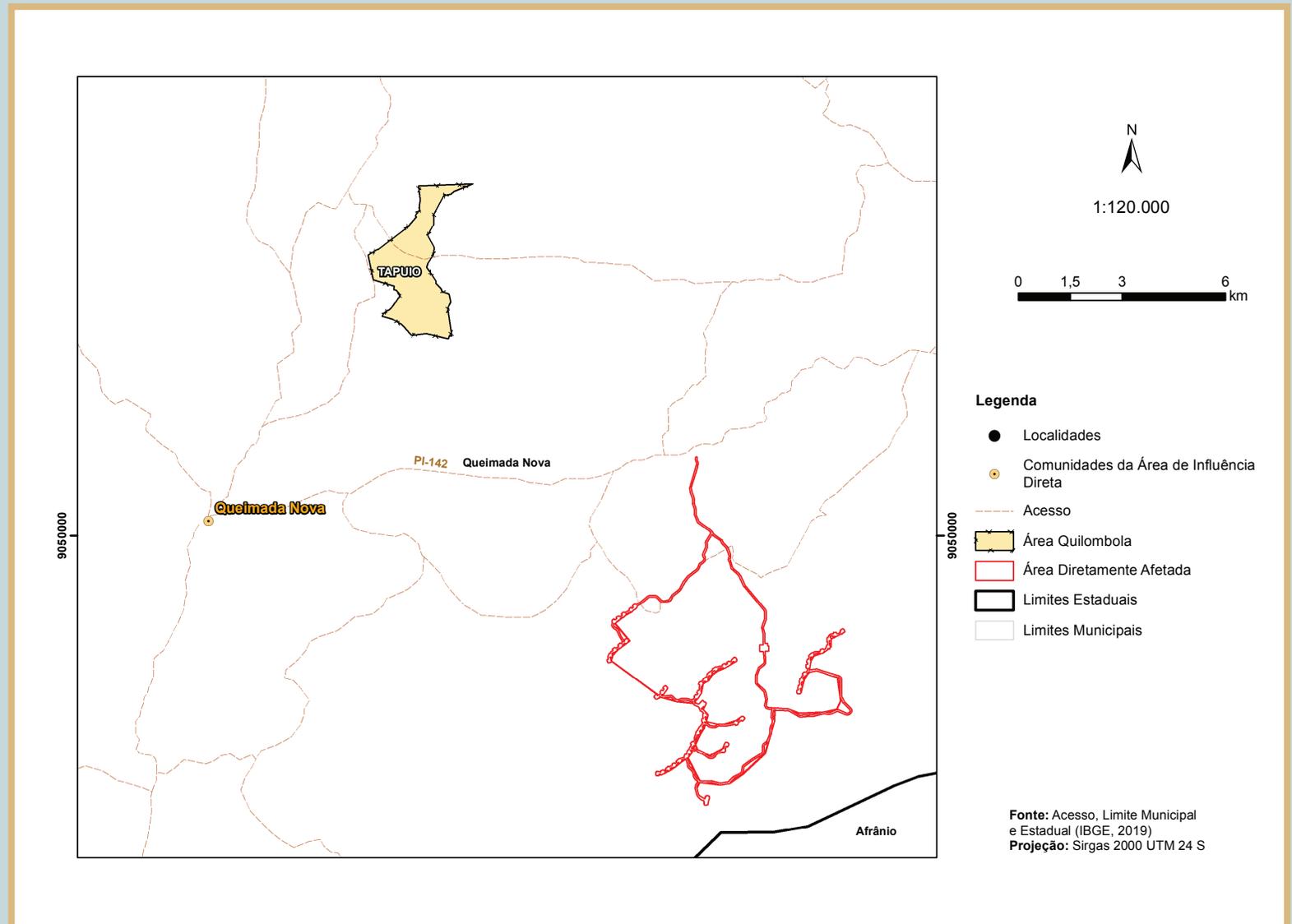
Propriedades rurais  
em Queimada Nova



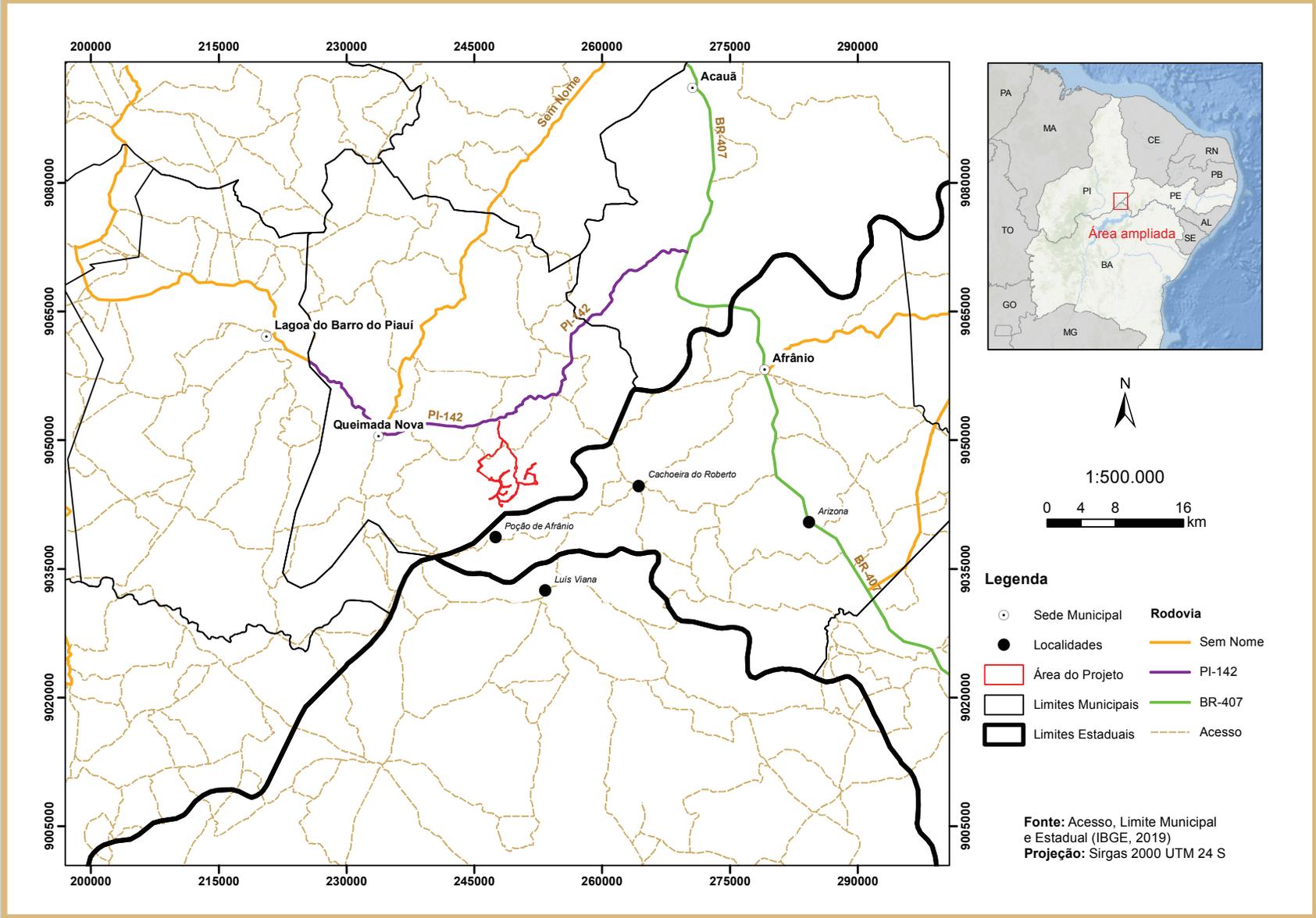
Propriedades rurais em Queimada Nova



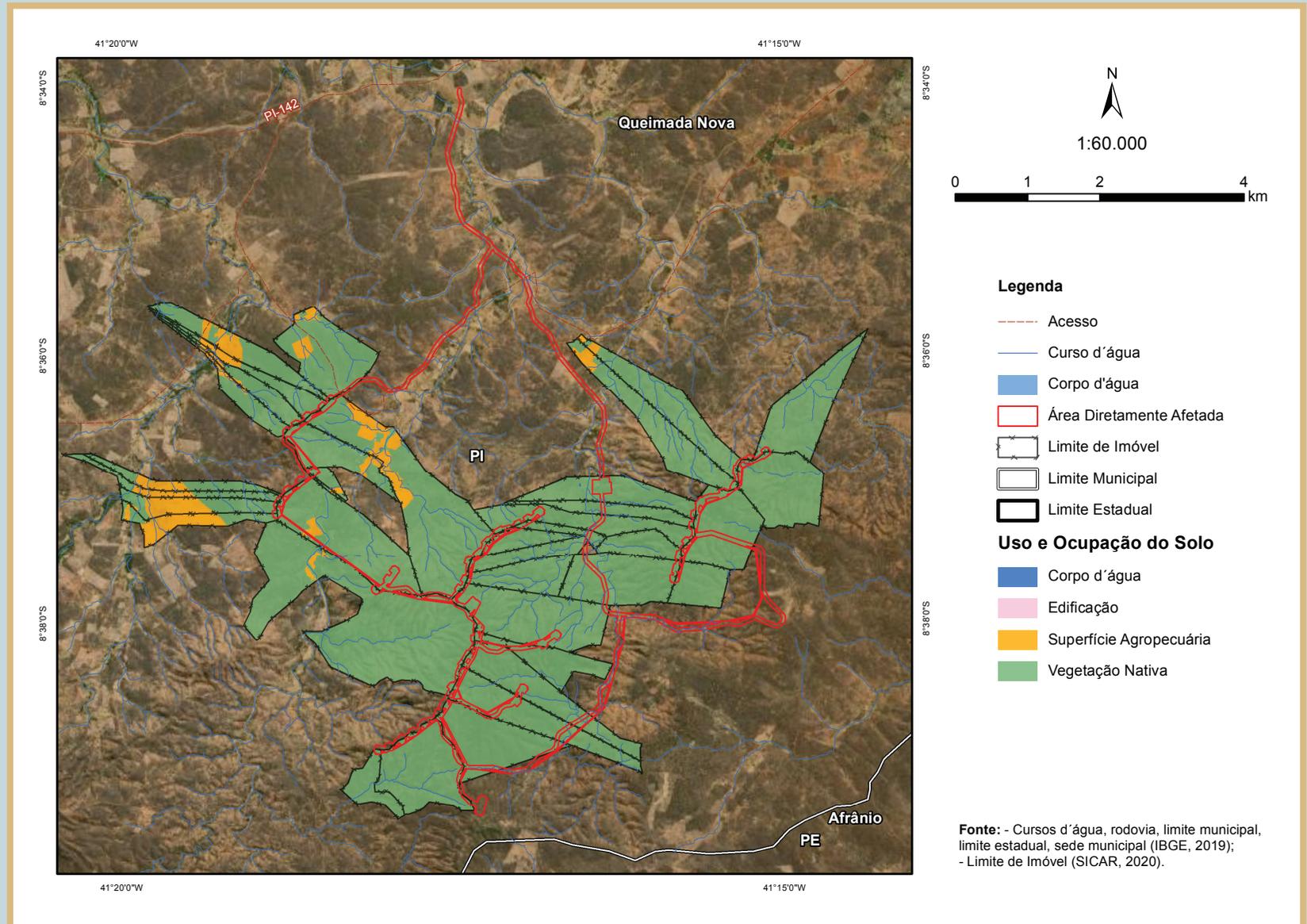
# LOCALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS POPULACIONAIS DA AID DO COMPLEXO EÓLICO



# MAPA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO



# USO E COBERTURA DO SOLO DA ADA



# IMPACTOS AMBIENTAIS

**COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE I**  
**VENTOS DE SANTA AURÉLIA 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 I 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><b>Desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos</b> 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"> <li>» Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</li> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos - PCMPE</li> </ul>

## FASE DE PLANEJAMENTO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Redução nas populações botânicas</b> Natureza: Negativa 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 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"> <li>» Plano de Supressão da Vegetação</li> <li>» Programa de Resgate da Flora</li> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Afugentamento e Perda de Espécimes da Fauna</b> Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>O aumento da movimentação na área, seguida da redução de habitat proveniente da supressão vegetal para abertura de alguns novos acessos e implantação de praças de sondagem provocará o afugentamento da fauna e possivelmente a perda de alguns indivíduos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna</li> </ul>

## FASE DE PLANEJAMENTO

MEIO SOCIOECONÔMICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Geração de Expectativas por parte da População e dos Poderes Públicos em relação ao empreendimento</b></p> <p>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 comunidades e propriedades rurais da ADA 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. Ao longo deste período, são geradas expectativas por parte da população residente nesses espaços, sobretudo os proprietários dos estabelecimentos rurais da ADA/AID, quanto às interferências que o empreendimento poderá causar em suas terras e respectivas ações de negociação a serem desenvolvidas. Também são registradas expectativas positivas nos municípios relativas aos benefícios econômicos do empreendimento, como geração de postos de trabalhos, impostos e maior circulação financeira nas economias locais.</p>	<p>» Programa de Comunicação Social</p>

## IMPACTOS RELACIONADOS À FASE DE IMPLANTAÇÃO

### FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Alteração da Paisagem Local</b> 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 26 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"> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> </ul>
<p><b>Alteração da qualidade das águas, solos e aumento da produção de sedimentos</b> 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 dos canteiros de obras, dentre outros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> <li>» Controles intrínsecos de Engenharia (Projeto de Drenagem, Caixas SAO, ETE)</li> <li>» Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos</li> </ul>
<p><b>Desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos</b> 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"> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos</li> </ul>

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

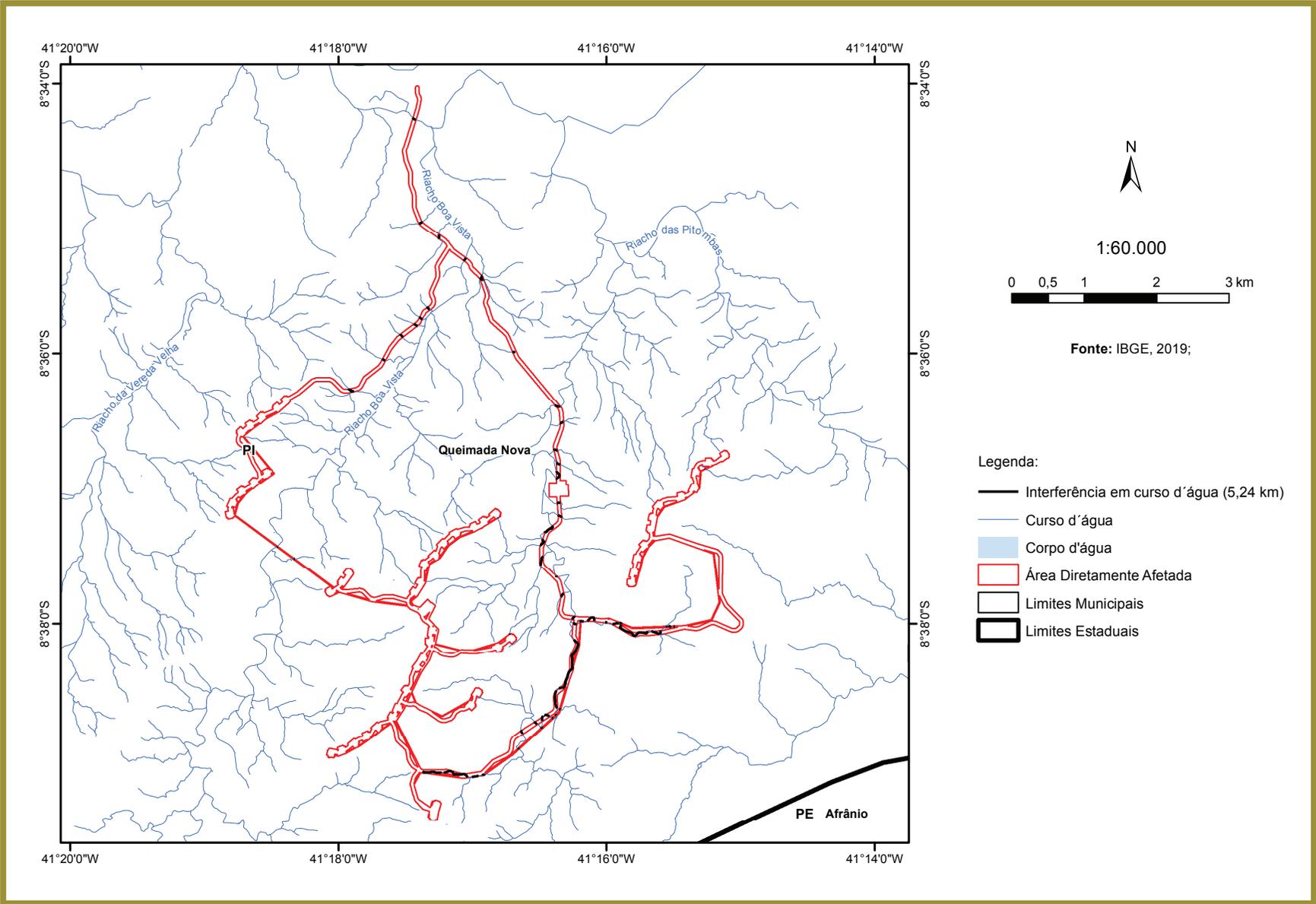
### MEIO FÍSICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Alteração dos Níveis de Ruídos</b> 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"> <li>» Movimentação de máquinas e veículos pesados para abertura de vias internas e melhorias de vias externas;</li> <li>» Obras de terraplanagem e execução das obras civis para implantação dos aerogeradores;</li> <li>» Transporte de equipamentos, insumos e pessoas;</li> <li>» Montagem eletromecânica de equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Controle e monitoramento de ruídos</li> <li>» Manutenção de máquinas e equipamentos</li> <li>» Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho</li> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> </ul>
<p><b>Alteração da Qualidade do Ar</b> 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"> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados</li> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> </ul>
<p><b>Interferência com Áreas de Autorizações Minerárias</b> Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>Foram identificados 02 processos minerários cadastrados junto à ANM existentes nas AID e ADA, ambos em fase de autorização de pesquisa. A principal substância requerida é o Fosfato para uso em fertilizantes.</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"> <li>» Solicitação de Bloqueio Mineral junto à ANM</li> </ul>

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Intervenção em Drenagem Natural</b> Natureza: Negativa Importância: Baixa</p>	<p>Para a implantação do Complexo Eólico será necessária a intervenção em 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"> <li>» Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos</li> <li>» Controles Intrínsecos de Engenharia (Projeto de Drenagem)</li> </ul>
<p><b>Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos</b> 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"> <li>» Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos e Oleosos</li> </ul>

# TRECHOS DE INTERVENÇÃO EM DRENAGEM NATURAL



## FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Redução nas populações botânicas</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Plano de Supressão da Vegetação</li> <li>» Programa de Resgate da Flora</li> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Redução no estoque e sequestro de carbono</b> Natureza: Negativa 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 capaz de efetuar o sequestro de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Redução na produtividade primária</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Material Particulado</li> </ul>
<p><b>Fragmentação Ambiental e Efeito de Borda</b> Natureza: Negativa Importância: Média</p>	<p>A supressão vegetal promoverá a fragmentação dos remanescentes nativos existentes na área e a redução de alguns desses causando aumento do efeito de borda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Reposição da área de Reserva Legal</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Redução na disponibilidade de recursos vegetais a moradores locais</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Supressão restrita ao estritamente necessário</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Afugentamento e Perda de Espécimes da Fauna</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna</li> <li>» Programa de Monitoramento da Fauna</li> <li>» Programa de Educação Ambiental</li> <li>» Programa de Sinalização das Obras</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Alteração na estrutura das Comunidades Faunísticas</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna</li> <li>» Programa de Monitoramento da Fauna</li> <li>» Programa de Educação Ambiental</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

### MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Geração de Postos de Trabalho Temporários</b> Natureza: Positiva Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>A etapa de implantação do Complexo Eólico é marcada pela abertura de vagas de trabalho de regime temporário para as atividades de construção civil, principalmente. Assim, durante o período de implantação do empreendimento serão contratados, no que se refere à mão de obra não qualificada, trabalhadores da região de inserção do empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Capacitação e Contratação de Mão de Obra Local</li> </ul>
<p><b>Aumento da Arrecadação de Tributos aos Cofres Municipais</b> Natureza: Positiva Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>A contratação de trabalhadores e o aumento pela demanda de bens e insumos, irá proporcionar um crescimento da arrecadação tributária, especialmente do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, no município da All, durante o período previsto para as obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Apoio aos Municípios</li> </ul>
<p><b>Pressão sobre a Infraestrutura Social dos municípios da All</b> Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Média</p>	<p>O núcleo urbano de referência para alocar os trabalhadores externos à All envolvidos com a implantação do empreendimento será, provavelmente, a sede municipal de Queimada Nova. É previsto um aumento temporário na demanda por serviços públicos e privados, principalmente nesses locais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Contratação de Mão de Obra Local</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Apoio aos Municípios</li> <li>» Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador</li> </ul>
<p><b>Interferências em Edificações Localizadas nas áreas diretamente afetadas</b> Natureza: Negativa Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>O layout atual do projeto do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I foi concebido adotando-se o afastamento de vizinhança num raio de 200 metros no entorno do aerogerador (raio de exclusão). Assim, não foram identificadas edificações nesse raio de exclusão dos aerogeradores. Ressalta-se ainda que há 24 edificações na área dos acessos que também serão afetadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Negociação, Indenização e Realocação das Beneficiárias</li> </ul>

## FASE DE IMPLANTAÇÃO

### MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Interferências no Cotidiano das famílias residentes na Área Rural de inserção do empreendimento</b> Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Alta</p>	<p>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. 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 à geração de ruídos e de material particulado durante as obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Educação Ambiental</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Sinalização e Controle de Tráfego</li> <li>» Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador</li> </ul>
<p><b>Interferências em áreas de Estabelecimentos Rurais</b> Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Baixa</p>	<p>A implantação do Complexo Eólico irá causar interferência em 37 estabelecimentos rurais. As interferências serão pontuais e não inviabilizarão as propriedades rurais e nem irão alterar o regime de propriedade da terra. As áreas previstas para serem afetadas são predominantemente ocupadas por vegetação nativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Apoio Técnico Agrícola</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Negociação, Indenização e Realocação das Benfeitorias</li> </ul>
<p><b>Aumento do Tráfego nas Rodovias de Acesso à Obra e nas estradas da área rural do entorno do empreendimento</b> Natureza: Negativa Magnitude: Média Importância: Média</p>	<p>Durante o período de execução das obras de implantação do parque eólico 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, podendo interferir na fluidez e segurança no trânsito para a população usuária das vias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Comunicação Social</li> <li>» Programa de Educação Ambiental</li> <li>» Programa de Monitoramento Socioeconômico</li> <li>» Programa de Sinalização e Controle de Tráfego</li> </ul>

## IMPACTOS RELACIONADOS À FASE DE OPERAÇÃO

### FASE DE OPERAÇÃO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Alteração da Paisagem Local</b> 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"> <li>» Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>» Programa de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Alteração dos Níveis de Ruídos</b> 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"> <li>» Rotação das pás dos aerogeradores;</li> <li>» Eventuais operações de manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Programa de Negociação, Indenização e Relocação de Benfeitorias</li> <li>» Programa de Monitoramento de Ruídos</li> <li>» Programa de Saúde e Segurança do Trabalho</li> </ul>
<p><b>Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos</b> 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"> <li>» Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</li> <li>» Controles intrínsecos (Caixa Separadora de água e óleo; estação de tratamento de esgoto)</li> </ul>
<p><b>Interferência com Área de Autorizações Minerárias</b> 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. Por esse motivo, deverá ser solicitado junto à ANM, o bloqueio das poligonais existentes para evitar conflitos com solicitações de pesquisa mineral nestes locais, conforme procedimento estabelecido no Parecer PROGE nº 500/2008 emitido pela Procuradoria Jurídica do referido Departamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bloqueio Minerário junto à ANM</li> </ul>

## FASE DE OPERAÇÃO

MEIO BIÓTICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Manutenção da Fragmentação Ambiental e do Efeito de Borda</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Reposição da área de Reserva Legal</li> <li>» Plano de Compensação Ambiental</li> </ul>
<p><b>Perda de Indivíduos da Fauna</b> Natureza: Negativa 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"> <li>» Programa de Monitoramento da Fauna</li> <li>» Programa de Educação Ambiental</li> </ul>

## FASE DE OPERAÇÃO

### MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Aumento da Renda das Famílias e Valorização das Terras da ADA/AID</b> Natureza: Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>Nas propriedades integrantes da ADA/AID haverá um significativo aumento da renda das famílias em função das receitas geradas pelos contratos de arrendamento. Também irá acarretar na 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>	<p>» Programa de Comunicação Social</p>
<p><b>Geração de Postos de Trabalho Permanentes</b> Natureza: Positiva Magnitude: Baixa Importância: Baixa</p>	<p>Deverão ocorrer contratações diretas permanentes geradas para a operação do empreendimento e a geração de empregos permanentes indiretos 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>	<p>» Programa de Comunicação Social » Programa de Capacitação de Mão de Obra Local</p>
<p><b>Aumento da Arrecadação de Tributos aos Cofres Públicos Municipais</b> Natureza: Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>Durante o período de operação haverá incremento na arrecadação do município da All 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. Haverá também geração de impostos decorrentes da criação de emprego e da aquisição de insumos, componentes e serviços necessários para a manutenção das vias de acesso, dos aerogeradores e demais estruturas do empreendimento, com destaque para o Imposto Sobre Serviços (ISSQN) e cota-parte do ICMS gerado pelas empresas subcontratadas.</p>	<p>» Programa de Comunicação Social</p>

## FASE DE DESMOBILIZAÇÃO

MEIO FÍSICO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	BREVE DESCRIÇÃO	PROGRAMAS PROPOSTOS
<p><b>Impacto de Desativação do Empreendimento</b> Natureza: Negativa/Positiva Magnitude: Alta Importância: Alta</p>	<p>O impacto de Desativação do Empreendimento incidirá caso haja desativação 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 I 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"> <li>» Programa de Comunicação Social;</li> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos e Oleosos;</li> <li>» Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS;</li> <li>» Programa de Recuperação das Áreas Degradadas; e</li> <li>» Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados.</li> </ul>

# PROGRAMAS E MEDIDAS

COMPLEXO EÓLICO QUEIMADA NOVA LESTE I  
VENTOS DE SANTA AURÉLIA ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A

# SOBRE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

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

## PROGRAMA DE GERENCIAMENTO

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

## PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTES PROGRAMAS?	QUANDO?
<p><b>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</b></p>	<p>Irá promover ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas, possibilitando a prevenção, correção, minimização e mitigação dos processos erosivos decorrentes da implantação do empreendimento, bem como facultar a recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas. Dessa forma, busca-se evitar problemas relacionados aos processos erosivos que podem acarretar riscos à integridade do solo e à qualidade ambiental do território, principalmente decorrentes das atividades da obra, com foco nas atividades de abertura dos acessos, valas para cabeamento, canteiros de obra e implantação de redes de energia.</p>	<p>Implantação, Operação e Desmobilização</p>
<p><b>Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos</b></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><b>Plano Ambiental para Construção – PAC</b></p>	<p>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><b>Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e Oleosos</b></p>	<p>Prover condições e procedimentos operacionais específicos para o adequado tratamento dos efluentes gerados no âmbito do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I. Esse programa contempla, portanto, a implantação, operação, manutenção de estruturas de controle e tratamento e Desmobilização.</p>	<p>Implantação, Operação e Desmobilização</p>
<p><b>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS</b></p>	<p>Assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção, Operação e Desmobilização do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I, 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>

<b>Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos</b>	Realizar medições de ruído no entorno das áreas de influência do empreendimento, visando avaliar as variações no conforto ambiental que possam ser provocadas pelas atividades das fases de implantação e no primeiro ano da operação, podendo se estender por mais tempo caso seja verificada a necessidade de continuidade do acompanhamento.	Implantação e operação
<b>Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados</b>	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 I. Monitorar e manter as concentrações de poluentes atmosféricos dentro dos limites de qualidade ambiental preconizados pela Resolução CONAMA nº 03/1990 e NBR 10.151/2020 e propor medidas mitigadoras das emissões de particulados relacionadas às obras, se constatada a necessidade.	Implantação, Operação e Desmobilização
<b>Programa de Proteção e Monitoramento de Recursos Hídricos</b>	Garantir a manutenção de características adequadas associadas à qualidade e a quantidade dos recursos hídricos, visando promover o uso racional por meio de tecnologias e procedimentos adequados, possibilitando a inibição dos riscos de desabastecimento, contaminações, desperdícios, bem como eventuais conflitos pelo uso da água.	Implantação e operação
<b>Programa de Desativação do Empreendimento</b>	Conjunto de ações e medidas necessárias ao controle e mitigação das atividades de fechamento, com particular enfoque no potencial para contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneo, e reintegração paisagística da área, tendo em vista a beleza cênica e o potencial turístico de sua região de inserção	Desmobilização

### PROGRAMAS DO MEIO BIÓTICO

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<b>Plano de Supressão da Vegetação</b>	Orientar as atividades de supressão da vegetação	Implantação
<b>Programa de Resgate da Flora</b>	Apresentar as técnicas de salvamento de parte da diversidade existente nas áreas a serem suprimidas e com isso minimizar as perdas de indivíduos da flora durante o processo de supressão da vegetação.	Implantação
<b>Plano de Compensação Ambiental</b>	Assegurar a aplicação da Lei nº 9.985 de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei do SNUC), e do Decreto Estadual 16.988/2016, objetivando a compensação dos impactos ambientais negativos e não mitigáveis oriundos da implantação do Complexo Eólico Queimada Nova Leste I, proporcionando investimentos significativos em Unidades de Conservação na região do projeto ou na criação de novas Unidades.	Implantação

<b>Programa de Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna</b>		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
<b>Programa de Monitoramento da Fauna</b>	<b>Herpetofauna</b>	Avaliar as possíveis alterações de anfíbios e répteis em consequência das atividades do empreendimento.	Implantação e operação
	<b>Avifauna</b>	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
	<b>Mastofauna terrestre</b>	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
	<b>Mastofauna voadora</b>	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
	<b>Atropelamento e Colisão</b>	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 DESTES PROGRAMAS?	QUANDO?
<p><b>Programa de Sinalização e Controle de Tráfego</b></p>	<p>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 I.</p>	<p>Implantação</p>
<p><b>Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador</b></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><b>Programa de Comunicação Social</b></p>	<p>O objetivo geral deste programa é estabelecer um canal de diálogo entre o empreendedor com todos atores sociais presentes na região onde se pretende instalar o Complexo Eólico Queimada Nova Leste I, 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><b>Programa de Monitoramento Socioeconômico</b></p>	<p>Captar, antecipadamente, as possíveis transformações a serem acarretadas pela implantação do CE Queimada Nova Leste I 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; 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; 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><b>Programa de Educação Ambiental</b></p>	<p>O objetivo 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><b>Programa de Negociação, Indenização e Relocação de Benfeitorias</b></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><b>Programa de Capacitação E Contratação de Mão de Obra Local</b></p>	<p>O objetivo é estabelecer mecanismos para se proceder à mobilização, contratação e capacitação da mão de obra local/regional, visando seu aproveitamento nas atividades inerentes à implantação do empreendimento, além de melhorar a qualificação da mão de obra, contribuindo para a capacitação profissional da população e aumento das oportunidades de trabalho oferecidas na região.</p>	<p>Implantação</p>
<p><b>Programa de Apoio Técnico Agrícola</b></p>	<p>O objetivo é fomentar melhorias na produção a partir da realização de ciclos de assessoria técnica, social e ambiental junto às associações representativas da AID/ADA do Complexo Eólico.</p>	<p>Implantação</p>
<p><b>Programa de Apoio aos Municípios</b></p>	<p>O objetivo deste programa é a promoção de parcerias com Órgãos do Poder Público, em suas diversas esferas, visando à integração de Programas Ambientais associados ao empreendimento às iniciativas do Poder Público, buscando a melhoria das condições de saúde, saneamento, segurança pública e estrutura viária da Área de Influência Direta do Empreendimento.</p>	<p>Implantação</p>

# CONCLUSÃO

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

O EIA/RIMA foi conduzido por equipe técnica composta por especialistas das diversas áreas do conhecimento, com vistas à solicitação da Licença Prévia (LP) do empreendimento, seguindo as diretrizes da legislação ambiental vigente, 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 I. Essa avaliação considerou as características do empreendimento e as possíveis alterações que podem ocorrer na região, e resultou na indicação de 24 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 I, 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.

**Dessecação:** satisfação da sede, seja humana ou animal.

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

**Dossel:** estrato superior das florestas.

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

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

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

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

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

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

**Entorno:** área que circunscreve um território.

**EPI's:** equipamentos de proteção individual.

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

**Escoamento:** venda ou comercialização de um produto.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Forrageamento:** busca e exploração de recursos alimentares pelos animais.

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

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

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

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

# GLOSSÁRIO

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

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

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

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

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

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

**Ovinocultura:** criação de ovelhas.

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

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

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

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

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

**Processos Erosivos:** vide conceito de erosão.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Sazonalidade:** referência a determinada estação ou época.

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

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

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

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

**Supressão:** retirada.

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

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

**Topografia:** é a forma do relevo, do modelado.

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

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

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

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

## EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO
NEY MARON DE FREITAS	Advogado e Engenheiro Civil	CREA 22.808/D OAB 21.900 CTF IBAMA 1520575	BRENO RIBEIRO MARENT	Geógrafo	CREA-MG 161568/D CTF IBAMA 7506988
ALFREDO BASTOS DE PAULA	Sociólogo	CTF IBAMA 503797	CINARA ALVES CLEMENTE	Bióloga	CRBio 44925/D CTF IBAMA 2053324
MARCELO BERNARDES ALMEIDA	Sociólogo	CTF IBAMA 16308883	LEONARDO VIANNA DA COSTA E SILVA	Biólogo	CRBio 8727/04-D CTF IBAMA 294045
CARLOS HENRIQUE PIRES LUIZ	Geógrafo	CREA-MG 162.642/D CTF IBAMA 5396141	HERIVELTO FAUSTINO	Biólogo	CRBio 107.876/05-D CTF IBAMA 5331755
DIEGO GONTIJO LACERDA	Geógrafo	CREA-MG 186.330-D	DINEIA PIRES	Bióloga	CRBio 99.619/D CTF IBAMA 5496374
YURI AMORIM CORRÊA GARCIAS	Geógrafo	CREA-MG 184.191	RICARDO GONÇALVES	Biólogo	CRBio 92418 CTF IBAMA 5613098
ANGÉLICA TATIANA ESTEVAM	Geógrafa	CREA-MG 156658/D CTF IBAMA 5911162	ANA LUIZA DE PAULA SANTOS	Cientista Socioambiental	CTF IBAMA 7737518
LÚISA LIMA BORGES FERREIRA	Geógrafa	CREA-MG 251.827/D CTF IBAMA 6583013	MADALENA DAMASCENO	Administradora	-
			MAGALI BRUNO FERNANDES LOPES	Editoração	-



JANEIRO/2021