

## 8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O RIMA consta do projeto de instalação e operação de um Complexo Eólico e suas interações com os componentes ambientais da área que o comportará, considerando-se os dados do projeto proposto, os aspectos legais pertinentes tanto ao empreendimento quanto ao empreendedor, o conhecimento dos condicionantes ambientais atuais, através do diagnóstico ambiental elaborado, o que possibilita compor um prognóstico sobre a viabilidade do empreendimento eólico na área pleiteada ao licenciamento ambiental.

O projeto, denominado de **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, composta pelas **CGE's PALMAS RIBEIRÃO E ILHA GRANDE**, de interesse das empresas **CENTRAL GERADORA EÓLICA PALMAS LTDA., CENTRAL GERADORA EÓLICA RIBEIRÃO LTDA. E CENTRAL GERADORA EÓLICA ILHA GRANDE LTDA.**, foi concebido visando a produção de energia elétrica para comercialização através de leilões de energia organizados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE. Nesse contexto o projeto foi desenvolvido, tendo como finalidade oferecer energia a partir de fonte alternativa a preços competitivos, aproveitar o potencial natural da região e utilizar tecnologia de ponta para a geração de energia nos moldes do desenvolvimento sustentável.

A localização do empreendimento justifica-se pelos seguintes aspectos técnicos:

- Situação geográfica ideal, uma vez que a área está situada próxima da zona litorânea, onde o terreno posiciona-se parcialmente em superfície de tabuleiros pré-litorâneos ambientalmente estáveis, com boas condições geotécnicas, parcialmente em setores de planície fluvial;
- A existência da subestação de Sobral III a cerca de 100,0 km de distância, para escoamento da geração de energia eólio-elétrica;
- Baixa rugosidade da área, e

- A disponibilidade de terreno com dimensões e condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento do projeto.

Além destes fatores são relevantes as condições de infra-estrutura na seleção de áreas, destacando-se que a área se encontra na proximidade de diversas rodovias pavimentadas (BR-402, BR-202, CE-085 e CE-176), e com facilidade de acesso a energia elétrica, comunicação e abastecimento de água, o que gera facilidades para instalação e operação do empreendimento.

Com relação às alternativas de localização, o empreendedor teria outras localidades na faixa litorânea e costeira do estado do Ceará, com características naturais semelhantes às da área do estudo, porém a existência de infraestrutura básica no entorno, e a disponibilidade de terrenos para o uso e ocupação a que se propõe o projeto, foram pontos decisivos para a escolha da área.

O Projeto do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** tem como premissas um conjunto de estudos indispensáveis à tomada de decisões quanto a sua implantação e operação, destacando-se dentre os estudos realizados, o levantamento topográfico da área, a caracterização geotécnica e hidrogeológica do terreno, o estudo de viabilidade econômica do empreendimento, os estudos de análise de risco, o estudo arqueológico e a caracterização eólica na região.

O tamanho do projeto, quanto à capacidade instalada das Centrais Geradoras Eólicas tem como pressuposto, a relação entre a capacidade das turbinas a serem utilizadas, o tamanho da área, a rugosidade do terreno, a velocidade dos ventos e as especificações técnicas dos aerogeradores.

A distribuição dos aerogeradores no terreno levou em consideração o dimensionamento dos equipamentos, o tamanho da área e condicionantes ambientais. Na porção oeste da área do licenciamento, na Planície Fluvial, observa-se o plantio de árvores frutíferas e de espécies típicas de roçados, entretanto, é prevista

a compatibilidade da implantação das Centrais Geradoras Eólicas com a continuidade da referida atividade.

Obedecendo ao espaçamento, procurou-se atender a critérios técnicos dos equipamentos, condicionamentos eólicos, locais e rugosidade do terreno, observando-se ainda que foi também considerado o tamanho da área disponível. Levando-se em conta estes critérios e considerando-se o tamanho e porte dos equipamentos foi possível se obter um espaçamento ideal e respeitar os ecossistemas de maior relevância ecológica na área.

Destacam-se as seguintes considerações sobre o projeto:

- O **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**, que terá uma capacidade instalada de 70 MW de energia, será composta de 35 (trinta e cinco) turbinas eólicas de potência unitária 2,0MW.
- Cada aerogerador que irá compor a Central Geradora de Energia é composto basicamente de uma torre tubular em aço com 96,2 metros de altura e rotor de três pás com 97,0 metros de diâmetro, eixo horizontal de concepção *upwind*, ou seja, o rotor opera na frente da torre, e controle de potência por *pitch* – passo variável.
- Será utilizado o modelo de aerogerador Suzlon *S97-2.0 MW, classe IEC III-A* que é baseado numa máquina com rotor de três pás, eixo horizontal de concepção *upwind*, e controle de potência por passo variável – *Pitch*.
- Os aerogeradores são projetados para serem acionados pela força eólica, entrando em ação a partir de uma velocidade de 3,5 m/s (*cut in*), atingindo sua capacidade nominal em velocidades próximas de 12,0 m/s e interrompendo a sua geração em velocidades de vento superiores à 20 m/s (*cut out*).
- Todo o controle das Centrais Geradoras Eólicas será feito automaticamente a partir de um sistema de controle computadorizado instalado na parte inferior e interna da torre metálica.

O diagnóstico ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo retrata a seguinte situação:

- A geologia da área do licenciamento compreende terrenos constituídos predominantemente por sedimentos terciário-quaternários da Formação Barreiras; e sedimentos quaternários pertencentes aos depósitos aluviais dos riachos e do rio Aracatiaçu.
- A área insere-se nos domínios geomorfológicos de Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planície Fluvial.
- Na área de influência direta do empreendimento identifica-se predominantemente a seguinte classe de solo: os argissolos vermelho-amarelos – equivalente distrófico, neossolos flúvicos, especificamente no contexto da planície fluvial.
- Com relação aos aspectos paleontológicos, não há evidência de achados paleontológicos na Formação Barreiras na região do estudo.
- A área de influência direta - AID do empreendimento tem como principal recurso hídrico a explorar os Aquíferos Barreiras e Aluvionar.
- Na cobertura vegetal da área destacam-se 08 (oito) principais fitofisionomias: Vegetação Herbácea, Vegetação Arbóreo/Arbustiva de Tabuleiro, Vegetação Herbácea/Arbustiva de Tabuleiro, Vegetação Perenifolia com Palmeira - Mata de Várzea, Vegetação de Várzea associada à Vegetação Ribeirinha, Vegetação de Várzea associada à Manguezal, Vegetação Lacustre/Ribeirinha e Vegetação Antrópica.
- A fauna regional segundo observações realizadas em campo e relatos de moradores do local é relativamente rica, fato este relacionado com a existência de ecossistemas naturais bem preservados.
- O prognóstico sobre a evolução da área sem a implantação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** é relativamente simples de ser avaliado, pois em se tratando de uma propriedade minoritariamente produtiva,

onde se desenvolve a atividade agrícola em trecho reduzido do terreno, pode ocorrer normalmente a continuidade desta atividade nos moldes atuais, sem maiores prejuízos. Sendo assim, a introdução de uma nova atividade, nos moldes do desenvolvimento sustentável, seria uma forma a mais de agregar valores e obter rendimentos através da exploração racional e planejada do local.

- Com o empreendimento, a previsão é de que possa ser desenvolvido o uso compartilhado da atividade agrícola com a geração de energia eólica, bem como, com outras atividades a serem desenvolvidas posteriormente.

A previsão sobre o futuro da área com a implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** é a de que o local comportará uma atividade produtiva, que utilizará recursos naturais sem degradar o meio ambiente, uma vez que a produção de efluentes ou resíduos na operação das Centrais Geradoras Eólicas é praticamente zero. Ainda o trânsito de veículos e pessoas será mínimo, e as alterações ambientais decorrentes da instalação do empreendimento serão compensadas ou atenuadas através da adoção de medidas mitigadoras e de controle ambiental, o que minimizará as adversidades ambientais.

Durante a instalação do empreendimento as adversidades geradas ao meio ambiente são mais significativas em razão das intervenções diretas nos componentes ambientais como retirada de vegetação, manejo de materiais, trânsito de equipamentos e veículos, o que reflete em alteração temporária da sonoridade, alteração da qualidade do ar e desconforto ambiental.

O prognóstico conclusivo sobre a área com a operação do empreendimento, relata as seguintes conclusões:

- As condições geológicas, geomorfológicas e pedológicas da área como um todo serão mantidas, posto que as intervenções diretas serão feitas apenas nos locais de edificação dos pátios de manobra, das fundações das torres e no traçado das vias de acesso interno para manutenção do sistema implantado, sendo alterações pontuais e localizadas.

- A qualidade do ar será mantida no nível dos padrões atuais, ressaltando-se que no processo de produção de eletricidade através da força do vento não há geração de efluentes sólidos ou gasosos.
- O nível de sonoridade local poderá ser afetado por pequenas alterações decorrentes da emissão de ruídos durante a operação do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA**. No que se referem ao nível de ruídos, as emissões são pouco significativas ou irrelevantes, destacando-se que o nível de ruídos emitido pelos equipamentos ficará em torno de 45 a 50 dBs a cerca de 100 metros da fonte. Estes índices deverão ser comprovados com o monitoramento a ser feito durante a operação.
- Não há previsão de que as ações do empreendimento gerem alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos.
- Com relação à fauna, o projeto não interferirá no comportamento das espécies terrestres. No tocante à fauna alada, as turbinas poderão se interpor nas rotas de algumas espécies da ornitofauna, contudo, as evidências colhidas "in loco" indicam que a área não constitui local de pouso de aves de arribação, tampouco se encontra na rota de animais migratórios. Acidentes significativos com a fauna alada são pouco prováveis, uma vez que as aves desenvolvem alta sensibilidade perceptiva quanto a barreiras espaciais.
- A paisagem da área será contemplada com mais um atrativo, haja vista que o **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** se integrará à paisagem da região em que se insere.

A análise dos impactos ambientais previsíveis pelas ações do empreendimento sobre os parâmetros ambientais constatou 227 impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 128 (56,39%) impactos de caráter benéfico e 99 (43,61%) são de caráter adverso. Os efeitos adversos são identificados principalmente na fase de implantação do empreendimento e recairão, em sua maior parte, sobre o meio físico da área de

influência direta. Do potencial de efeitos adversos destacam-se os impactos de pequena magnitude e curta duração.

Os efeitos positivos são identificados principalmente no meio sócio-econômico, destacando-se maior oferta de ocupação/renda, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária, valorização paisagística e produção de energia elétrica, efeito este que funcionará como agente multiplicador do crescimento econômico e social na área de influência funcional do empreendimento.

O empreendedor providenciou a execução de um estudo prévio de arqueologia, para a área em foco. O referido estudo encontra-se anexo ao processo de licenciamento junto ao órgão competente, no caso a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Também foram providenciados os Estudos de Análise de Risco, o Plano de Gerenciamento de Risco, além do Plano de Resposta a Emergência. Os referidos estudos encontram-se anexos ao processo de licenciamento junto a SEMACE.

O projeto do **COMPLEXO EÓLICO AMONTADA** apresenta-se bem concebido em termos técnicos, econômicos e ambientais, bem como atende aos condicionantes legais para sua instalação da área pleiteada, sendo viável sua implantação e operação nos termos apresentados neste relatório, recomendando-se que sejam observadas as seguintes condições:

- Executar o projeto conforme o apresentado para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);
- Informar ao órgão ambiental, qualquer alteração no projeto original;
- Adotar as medidas mitigadoras propostas para cada ação do empreendimento;
- Implementar os Planos de Controle e Monitoramento Técnico e Ambiental propostos para a área, devendo os mesmos serem inseridos no projeto básico da Central Geradora Eólica; e,
- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente.