

5. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

A área de interesse para instalação do empreendimento poderá apresentar alterações pontuais e lineares ao longo dos seus componentes ambientais. Os setores apresentam-se ambientalmente conservados, e são recobertos por uma vegetação arbustiva-arbórea, sendo esta em contato com vegetação antrópica, ambas recobrendo setores planejados de tabuleiros, vegetação antrópica (cana-de-açúcar nas margens do córrego da Timbaúba), vegetação subperenifólia arbórea-arbustiva de dunas e vegetação lacustre/ribeirinha às margens dos demais corpos hídricos superficiais.

Qualquer intervenção antrópica que venha a ser executada no meio ambiente refletirá em impactos ambientais, uma vez que relações tróficas locais estão estabelecidas.

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área deve levar em consideração que se trata de um ambiente pouco alterado em suas características originais, contudo, a forma de uso e ocupação do terreno se mostra ecologicamente como uma atividade compatível com as condições naturais de entorno, sendo previsível que a inserção de uma nova atividade na área resulte em alterações nos componentes ambientais. Ressalta-se, porém, que as intervenções para instalação do empreendimento eólico são bastante localizadas, possibilitando que outras atividades sejam desenvolvidas conjuntamente.

A instalação da **UEE EMBUACA** na área de interesse resultará em alteração na dinâmica ambiental, uma vez que são previsíveis interferências nas inter-relações do ecossistema, principalmente durante a fase de construção, quando as ações do empreendimento resultarão em alterações nos componentes ambientais bióticos e abióticos, prognosticando-se uma maior carga de adversidades ou efeitos negativos. Já durante a fase de operação da Usina Eólio-Elétrica, considerando-se que não há geração de efluentes no processo de geração de energia eólica, pode-se

predizer que os benefícios superarão as adversidades.

Em termos de abrangência espacial, tomando-se os resultados da análise dos impactos ambientais, a área de influência direta é a mais impactada com a instalação da **UEE EMBUACA**, especialmente durante a fase de instalação, na qual se identificou a maior carga de impactos adversos. Porém, é relevante se considerar que a taxa de ocupação do empreendimento, em torno de 10,96%, é significativa no tocante à conservação da maior parte da área.

Esta taxa de ocupação, compreendendo apenas as áreas das fundações das torres, dos pátios de manobra, da guarita de segurança, da subestação e das estradas de acesso, permite conservar ou ocupar com outros usos todos os espaços no entorno destes equipamentos, inclusive com o desenvolvimento de outras atividades fato que minimiza significativamente os impactos ambientais negativos do empreendimento.

Ao nível de área de influência indireta, as maiores alterações serão paisagísticas, em razão do destaque das torres eólicas no ambiente em que se insere, em função de seu porte e do pioneirismo desse tipo de empreendimento no litoral de Trairi, prognosticando-se também que a operação da **UEE EMBUACA** permite a imediata compreensão de que haverá um incremento na oferta de energia elétrica disponível à população cearense.

Vale ressaltar que o contrato de arrendamento do imóvel está estabelecido com um prazo de 28 (vinte e oito) anos, podendo ocorrer ao final desse contrato, ou mesmo antes, se houver a quebra de alguma cláusula de contrato por parte do arrendante ou da arrendatária, a desmobilização do empreendimento.

Diante do exposto, a evolução ambiental da área objeto do licenciamento pode ser prognosticada sob três aspectos: com a implantação da Usina

Eólio-Elétrica conforme o projeto proposto e sem a implantação do empreendimento, além da possibilidade de desativação da UEE.

Na fase de instalação do empreendimento, o processo construtivo com manejo de materiais, manuseio de equipamentos e movimentação de máquinas e trabalhadores resultará em instabilidade ambiental e desorganização da evolução natural dos ecossistemas atualmente existentes, mesmo que antropizados em alguns setores, levando temporariamente a exposição de uma paisagem com aspectos degradados, o que reflete em desconforto ambiental. Salienta-se, entretanto, que a maior parte destas adversidades decorrentes do processo de instalação é, na verdade, de baixa a média criticidade e, na maioria das vezes, de curta duração, devendo ocorrer predominantemente na área de influência direta do empreendimento, ou seja, desde a entrada da área, e ao longo das vias de acesso interno interligando os 13 (treze) aerogeradores.

Passadas as adversidades da fase de implantação, o funcionamento da UEE gerará poucos impactos ambientais adversos, posto que se trata de um processo de produção de energia ambientalmente correto, onde a matéria-prima envolvida (o vento) entra no sistema, gera energia e sai com a mesma qualidade, não havendo lançamento de efluentes para o ambiente.

Um prognóstico ambiental para a área do empreendimento, considerando-se a operação da **UEE EMBUACA** e tomando-se como referência o diagnóstico ambiental elaborado para a área do estudo pode ser assim definido:

- Os componentes físicos da área de influência do empreendimento serão conservados, no âmbito geral. As alterações mais proeminentes são relativas à implantação do traçado das estradas internas, resultando em desmatamento e terraplenagem; e a construção das bases (fundações) dos aerogeradores, derivando em supressão da vegetação e alterações morfológicas e geotécnicas importantes.
- As interferências do empreendimento gerarão alterações localizadas nas características dos componentes ambientais abióticos, sendo estas mais superficiais, considerando-se que as intervenções serão feitas na superfície de planície de deflação, dunas móveis e fixas, planícies lacustres e fluviais, e principalmente nos setores de tabuleiros, prevendo-se poucas alterações morfológicas e geotécnicas para construção das estradas de acesso.
- Quanto aos componentes bióticos, a limpeza do terreno afetará a vegetação de tabuleiro de porte arbóreo-arbustivo, vegetação antrópica (coqueiros e cana-de-açúcar), vegetação subperenifólia arbórea-arbustiva de dunas e vegetação lacustre/ribeirinha destacando-se que esta será removida, de forma planejada, conforme avanço da fase de implantação da UEE, minimizando os prejuízos à cobertura vegetal.
- A conservação da cobertura vegetal nas áreas não utilizadas pelo projeto resultará em minimização da exposição da superfície aos agentes erosivos, como também em formação de barreiras de proteção dos locais trabalhados, de forma a atenuar a dispersão de impactos visuais, poeiras e ruídos, além do que a conservação da vegetação existente mitigará os efeitos de desconforto ambiental.
- São previsíveis alterações no padrão de drenagem superficial, como decorrência das ações do empreendimento, para construção das estradas de acesso aos aerogeradores, porém as torres dos aerogeradores estão projetadas para ocupar apenas as superfícies de tabuleiros e de dunas móveis.
- Alterações na dinâmica sedimentar local podem ocorrer apenas durante a fase de construção quando ocorrerá o manejo de sedimentos (solos), para construção das estradas e das fundações, sendo os efeitos mais relevantes quanto ao surgimento de erosão e assoreamento nos setores de dunas móveis. Passado este momento, a previsão é a de que, os processos dinâmicos que geram erosão e transporte de sedimentos sejam estabilizados, considerando-se o adensamento vegetal no restante da área e de seu entorno.
- Será mantida a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, visto que o

funcionamento da UEE Embuaca não gerará efluentes ou resíduos, portanto, não há possibilidade de contaminação destes recursos naturais. Com relação à recarga dos aquíferos as áreas pavimentadas são mínimas em relação ao tamanho da área total do licenciamento ambiental.

- O padrão de qualidade do ar será mantido nos níveis atuais, não havendo previsão de alteração desse componente ambiental devido à intervenção do empreendimento na fase de funcionamento. Durante a instalação da Usina Eólio-Elétrica, são previsíveis emissões de ruídos e gases e lançamento de particulados, sendo estes efeitos temporários e de pequena magnitude.
- Com relação ao comportamento eólico, ocorrerá efeito de turbulência na área de influência direta dos aerogeradores, sendo que a intensidade deste efeito se dará em função da frequência de rotação das pás, não havendo previsão de interferência com os demais componentes do sistema ambiental, principalmente nas altitudes próximas ao solo. Em termos quantitativos ou qualitativos, não são esperadas alterações nos parâmetros eólicos atualmente existentes como decorrência do funcionamento do empreendimento.
- Relativamente ao nível de ruídos com o funcionamento das turbinas, as emissões são de pequena magnitude, uma vez que os ruídos registrados nas proximidades de turbinas eólicas de modelos similares ficam em torno de 45 a 50 dBs a cerca de 100 metros da torre.
- A cobertura vegetal da área de intervenção do projeto será majoritariamente mantida, prevendo-se a retirada de vegetação apenas nos locais efetivamente a serem construídos.
- As interferências do empreendimento em muito pouco ou em nada interferirão no comportamento da fauna terrestre. Com relação à avifauna, o empreendimento não pode ser considerado como um elemento potencialmente impactante sobre a fauna alada, mesmo porque, pela própria

sensibilidade dos animais, estes se desviam das barreiras aéreas. No tocante às aves migratórias, acredita-se que a área do empreendimento não esteja locada em região de pouso de aves de arribação, sendo muito pouco provável que o aerogerador se encontre na rota destas espécies, ressaltando-se que os levantamentos de campo não evidenciaram qualquer indício de que a área se encontre na rota de aves migratórias. Apesar do fato que o Ministério do Meio Ambiente, em seu levantamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade ter indicado a região onde se situa o empreendimento como um local de ocorrência de aves migratórias (a área está situada na área prioritária denominada: "Litoral Trairi/Paracuru"), na área de implantação do empreendimento não ocorre a vegetação de mangue, local onde as aves costumam pousar para descanso e alimentação. Portanto, a possibilidade de acidentes envolvendo aves migratórias e aerogerador é pouco provável, tanto em função da área não ser atrativa para as aves, pela velocidade de rotação dos aerogeradores, quanto pelo fato de estas aves desenvolverem alta sensibilidade, o que permite rápidas mudanças de direção e altitude.

- Como se tratam de estruturas de componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos, é de se esperar a presença de pequenos ruídos, capazes de antepor-se à presença de espécies mais sensíveis da fauna.
- Quando em funcionamento, os aerogeradores serão controlados eletronicamente e à distância, assim a movimentação de pessoas ligadas ao empreendimento será restrita. Não há previsão de riscos de acidentes ou prejuízos à saúde operacional de pessoas que passam pelo local durante a operação da UEE, mesmo assim, a área de intervenção das torres será de uso restrito, prevendo-se proteção e sinalização no local.
- Relativamente ao meio sócio-econômico, o empreendimento UEE Embuaca pode ser

prognosticado como amplamente benéfico, pois além de gerar eletricidade, que é de grande relevância para o desenvolvimento das mais simples atividades do cotidiano humano até as atividades mais complexas, a geração eólico-elétrica, mostra-se como uma alternativa de produção de energia elétrica ambientalmente sustentável, ressaltando-se ser o vento uma fonte renovável.

- A produção de energia elétrica terá efeito no crescimento econômico do Estado uma vez que oferecerá maior segurança e confiabilidade nos investimentos.
- Em termos de empregos ou ocupação e renda, o empreendimento gerará maiores ofertas na fase de implantação, entretanto, na fase de operação a oferta de postos de trabalho diretos será muito reduzida, uma vez que a Usina Eólica será operada por automação. Todavia, profissionais deverão ser contratados para desempenhar funções relativas à segurança e manutenção da UEE. Deve-se ainda considerar que, indiretamente, a eletricidade dá suporte a uma infinidade de atividades, o que de certa forma favorece o crescimento dos índices de emprego na região de influência do empreendimento.
- Quanto ao padrão de qualidade ambiental, a produção de eletricidade na área não gerará degradação ou queda na qualidade do ecossistema, posto que, o processo produtivo não produzirá rejeitos ou efluentes, sendo de baixa criticidade às adversidades na dinâmica do ecossistema da área de ocupação, sendo assim considerado como um produtor de energia limpa.
- Com relação ao uso e ocupação do terreno, a atividade de produção de energia eólico-elétrica, permite a possibilidade de exploração do solo com outras atividades.
- Relativamente aos valores paisagísticos, o empreendimento permitirá dois prognósticos bem distintos, dependendo do ponto perceptivo, subjetivo e/ou filosófico do observador. A implantação do projeto

poderá tornar a paisagem mais atrativa, e nesta visão o ambiente será contemplado em seus aspectos paisagísticos e estéticos. Por outro lado, é também compreensível que para alguns a inclusão de estrutura de grande destaque, seja considerada uma perda do padrão de qualidade da paisagem local.

Sem a implantação da **UEE EMBUACA** o prognóstico para a área de influência direta do projeto é relativamente simples de ser avaliado, pois em se tratando de uma propriedade parcialmente produtiva, onde se desenvolve atividade agrícola em alguns pontos da área, notadamente em sua porção central, pode ocorrer normalmente a continuidade destas atividades nos moldes atualmente desenvolvidos, 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.

Considerando a possibilidade de desativação da **UEE EMBUACA**, pode-se prognosticar que, num primeiro momento a partir da retirada de todos os equipamentos, ter-se-ia um ganho na qualidade ambiental da área, com a recuperação de áreas degradadas, com exceção dos aspectos morfológicos e geotécnicos originais, que não poderiam ser recuperados de forma integral.

É previsível ainda a perda de potencial energético, se a área deixasse de ser ocupada por empreendimentos de geração elétrica, ou, por outro lado, poderia haver o ganho com a instalação de equipamentos provavelmente mais modernos e potentes, gerando mais eletricidade ocupando o mesmo, ou até menos espaço físico.

Outro prognóstico sobre a evolução da área do estudo é a possibilidade de ocupação futura do terreno com empreendimentos imobiliários e turísticos, o que acarretará numa maior alteração ao meio ambiente, ressaltando-se ainda as incertezas dos retornos econômicos e sociais de outras formas de ocupação da área.