

## Anexo III. Desenvolvimento Sustentável

O **Projeto de Energia Eólica Rosa dos Ventos** faz parte de estratégias governamentais para a promoção do desenvolvimento auto-sustentável do estado do Ceará, com base na utilização dos recursos ambientais disponíveis, associada à redução dos impactos ambientais adversos, assim como a necessidade de ampliação da oferta de energia elétrica no Estado, em bases econômica e ambientalmente sustentáveis. A energia eólica é uma abundante fonte de energia renovável limpa.

A localização da atividade de projeto justifica-se pela situação geográfica ideal, uma vez que a área está situada em região próxima à costa onde são constantes os ventos de Leste e Sudeste. Além disso, está situada próxima a uma subestação abaixadora, o que viabilizará a interligação com o sistema de eletrificação da Companhia Energética do Ceará – Coelce.

### 1. CONTRIBUIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL LOCAL

Atualmente, o cenário energético brasileiro se caracteriza por um aumento da demanda de energia com expansão de fontes não renováveis e projetos de construção de grandes Usinas Hidrelétricas na região amazônica. Diante dessa situação, fontes de energia limpa e renovável, como a eólica, representam uma alternativa menos agressiva ao meio ambiente, pois evitam a emissão de gases de efeito estufa e a construção de novas barragens causadoras de impactos ambientais de grande monta.

São prognosticadas poucas adversidades ambientais, pois 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.

Contrariamente do que se espera de uma indústria energética, uma Central Geradora Eólica, além de produzir a eletricidade produto vital para o desenvolvimento social e econômico regional, ela se destaca nos aspectos estéticos e paisagísticos da região em que se insere, podendo tornar-se inclusive um atrativo turístico. As Centrais Geradoras Eólicas ocupam efetivamente, uma pequena parcela dentro da área licenciada, onde as áreas remanescentes, conservadas pelo espaçamento entre as torres, podem manter as características naturais do ecossistema, ficando toda vegetação existente no entorno conservada, ressaltando-se que estas áreas podem ser exploradas para a atividade turística, podendo nas áreas remanescentes serem instaladas trilhas ecológicas.

Ademais verifica-se a viabilidade e sustentabilidade do empreendimento pelas razões que seguem:

- O Estado do Ceará é uma das regiões brasileiras de maior potencial eólico, principalmente em áreas próximas ao litoral;
- Centrais geradoras eólicas não demandam qualquer tipo de combustível fóssil. É de graça e abundante e a utilização do vento não afeta sua qualidade, nem sua quantidade;

- Empreendimentos em energia eólica podem ser implementados em curtos espaços de tempo, servindo como uma solução de curto prazo para problemas de geração de energia. Além de não ocasionar grandes alterações ambientais;
- A tecnologia eólica não gera qualquer tipo de dejetos, seja este líquido, sólido ou gasoso;
- Os riscos potenciais de acidentes ambientais nesse tipo de empreendimento são praticamente nulos, tanto na etapa de construção, quanto nas de operação e manutenção;
- O litoral cearense encontra-se bastante afastado dos sistemas hidrelétricos de geração existentes no Brasil. A instalação de centrais eólicas nesta região reduzirá as perdas na transmissão elétrica de longas distâncias, aumentando a eficiência global do sistema;
- Uma central eólica representa um atrativo turístico adicional para a região;
- As máquinas utilizadas neste projeto são certificadas por instituições internacionais e são amplamente usadas em parques eólicos europeus, apresentando elevados níveis de confiabilidade e de eficiência operacionais;
- A utilização de sistemas eólicos para geração de energia elétrica é altamente competitiva em relação a outros empreendimentos, por contribuir para a redução da poluição atmosférica ao substituir combustíveis fósseis e mesmo em relação às hidrelétricas, em razão do alagamento de grandes áreas para o reservatório de água;
- A geração de energia através do vento pode vir a permitir o aproveitamento da água para outras atividades, como irrigação e abastecimento urbano, que são de fundamental importância para o desenvolvimento do Nordeste.

Verifica-se ainda pela análise dos impactos ambientais previsíveis pelas ações do empreendimento, que dos 154 impactos ambientais, 64,3% é de caráter benéfico e apenas 35,7% de caráter adverso. Do potencial de efeitos adversos destacam-se impactos de pequena magnitude e longa duração.

Os impactos negativos adversos são identificados principalmente na fase de instalação do empreendimento e recairão predominantemente sobre o meio físico e biológico da área de influência direta. Nos casos em que não foi possível evitar impactos, medidas viáveis de mitigação e compensação foram tomadas, com estabelecimento de Planos de Controle e Monitoramento Técnico – Ambiental resultando num ganho ambientalmente sustentável.

Os impactos 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.

Sem a implantação do Projeto o prognóstico para a área de influência direta do projeto deve considerar duas vertentes para a área, ou seja, a evolução natural do ambiente, ou a sua aptidão quanto ao uso e ocupação atual, que é a atividade turística.

Para se compreender uma ocupação futura com equipamentos antrópicos direcionados as atividades de turismo, diversão e lazer, destacando-se que as ocupações imobiliárias se estendem até os limites da área do empreendimento, e, certamente outras intervenções antrópicas, apresentarão taxas de ocupação do solo muito mais elevadas do que as do empreendimento.

A contribuição para a sustentabilidade local não se resume apenas aos benefícios sociais e ausência ou mitigação de impactos ambientais significativos. Considerando que o Estado do Ceará é uma das regiões brasileiras de maior potencial eólico e que a atividade do projeto está localizada em uma região com déficit energético, a realização do empreendimento irá reduzir a quantidade de energia importada de regiões distantes.

A redução de perdas de transmissão diminui a necessidade de ampliação de fontes não renováveis ou de maiores impactos ao meio ambiente local. Além disso, o período de maior capacidade de geração eólica coincide com a época de menor capacidade hídrica na região, que na ausência do projeto seria suprida por fontes térmicas de energia, emissoras de GEE e outros poluentes.

Portanto, o empreendimento contribui para a sustentabilidade ambiental local, pois: aumenta o fornecimento de energia limpa sem causar significativas adversidades ambientais, podendo ser compatível com a preservação ambiental ou mesmo com o desenvolvimento de outras atividades; adota medidas de controle e mitigação de impactos; oferece benefícios sociais; evita a emissão de poluentes atmosféricos e; está de acordo com a legislação ambiental vigente.

## **2. CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E A GERAÇÃO LÍQUIDA DE EMPREGOS**

Com a implantação do PROINFA, estima-se que serão gerados 150 mil empregos diretos e indiretos durante a construção e a operação dos empreendimentos.

Uma vez que a atividade de projeto está inserida neste programa, está também contribuindo diretamente na geração de empregos, bem como nos demais benefícios sócio-econômicos advindos do PROINFA.

O projeto de implantação da central eólica conta, desde sua fase inicial, com mão-de-obra nacional especializada em diversas áreas para diferentes etapas do projeto: projeto básico, levantamento eólico, acoplamento elétrico, projeto ambiental, levantamento topográfico da área, estudo do solo, entre outros.

A mão-de-obra local também é utilizada desde as primeiras etapas do projeto e será ainda privilegiada no momento da instalação da central eólica, bem como de sua operação. A instalação da central eólica terá ainda a participação de mão-de-obra especializada estrangeira o que permitirá um intercâmbio de informações entre especialistas nacionais e internacionais, bem como treinamento da mão-de-obra local.

A instalação da central eólica aumenta ainda a atratividade da região para fabricantes de turbinas eólicas e empresas agregadas que demandam mão-de-obra técnica especializada em vários setores.

### **3. CONTRIBUIÇÃO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE RENDA**

A princípio a distribuição de renda viria da própria criação de emprego em virtude da atividade de projeto, além de maior oferta de ocupação e possibilidades de geração de renda. Uma melhor distribuição de renda na região onde se encontram os projetos também decorre do incremento dos rendimentos no município, arrecadação tributária.

Da mesma forma, a população, indiretamente, se beneficiará dos impostos gerados pela venda da eletricidade. Esse saldo positivo de capital na região pode ser traduzido em investimentos na melhoria da infra-estrutura, da capacidade produtiva e da cobertura de necessidades básicas da população (educação e saúde).

A expansão e melhoria da infra-estrutura local, especialmente nas redes viária e elétrica, importante para o crescimento econômico e para a distribuição de renda, contribuindo significativamente para o desenvolvimento social na região através da intensificação das atividades provenientes do turismo e do comércio local.

Existe uma interligação entres os fatores de sustentabilidade, de forma que o aumento de oferta de emprego, o aumento de benefícios fiscais, contribuem automaticamente para melhores condições de saúde e educação, contribuindo diretamente para uma melhor distribuição de renda.

### **4. CONTRIBUIÇÃO PARA A CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

O Brasil ainda não domina a tecnologia de geração de energia eólica, de forma que o projeto é uma possibilidade para abrir espaço e mercado para o desenvolvimento de tecnologia nacional, em virtude da abertura de novos parques eólicos no país.

Uma das exigências da Lei nº 10.762 é a obrigatoriedade de um índice mínimo de nacionalização de 60% do custo total de construção dos projetos. O Brasil detém as tecnologias de produção de maquinário para uso em PCHs e usinas de biomassa e está avançando na tecnologia eólica, com duas fábricas instaladas, uma no Sudeste e outra no Nordeste.

O projeto contribui para o desenvolvimento e avanço tecnológico, já que há a necessidade de capacitação técnico-profissional para gerenciamento e implantação do parque eólico.

### **5. CONTRIBUIÇÃO PARA A INTEGRAÇÃO REGIONAL E A ARTICULAÇÃO COM OUTROS SETORES**

A região do Projeto é beneficiada com energia hidroelétrica fornecida pela companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Companhia Energética do Ceará – COELCE, sendo esta a única forma de energia consumida em grande escala.

Portanto, a área de implantação do projeto se encontra em uma região caracterizada por um déficit energético, com altas perdas de transmissão devido à importação de energia elétrica. Atualmente, o Estado do Ceará importa praticamente 100% da eletricidade consumida, de forma que num período de crise energética, o sistema de distribuição de energia local fica comprometido em qualidade e quantidade, o que gera desestabilização dos setores

produtivos e perda de qualidade de vida para a população. Dessa forma, projeto contribui para que o Estado do Ceará atravesse a crise energética, sem grandes prejuízos econômicos e sociais através do melhor aproveitamento de seu potencial eólico, uma importante fonte de energia alternativa.

Tendo em vista a matriz energética brasileira, e da região do projeto, como sendo hidráulica, verifica-se que a geração descentralizada de energia contribui melhor ao desenvolvimento sustentável que um centralizado. E frequentemente essa é a tendência brasileira porque, entre outras vantagens, o sistema elétrico tem menos perdas e a economia local recebe mais ingressos que fortalecem sua economia. Ao mesmo tempo, a integração regional desenvolvida através de uma rede descentralizada conectada à rede diminui a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas e limitadas de energia.

Considerando que a disponibilidade de energia elétrica é um pré-requisito importante no desenvolvimento regional, a presença do empreendimento favorece o desenvolvimento de outros setores através do aumento da disponibilidade de energia na região.

O aumento da disponibilidade de energia significa uma melhor garantia de suporte elétrico e, portanto maior segurança para possíveis investimentos, além de contribuir para a redução da exposição a flutuações do mercado e do custo técnico da energia devido à redução das perdas de transmissão na região.

Espera-se, portanto que o projeto venha a gerar novos negócios e serviços na região, atraindo empresas que demandam energia elétrica, contribuindo para o desenvolvimento de infra-estrutura na região, como estradas e comunicação.

O projeto também pode vir a contribuir para o desenvolvimento do turismo ecológico nos municípios da região através do aproveitamento paisagístico das áreas remanescentes, conservadas pelo espaçamento entre as torres. Estas áreas podem manter as características naturais do ecossistema e conservar toda vegetação existente no entorno, podendo ser instaladas trilhas ecológicas.

A geração de energia através do vento também pode vir a permitir o aproveitamento da água para outras atividades, como irrigação e abastecimento urbano, que são de fundamental importância para o desenvolvimento do Nordeste, uma região caracterizada pela escassez de água. Ressalta-se ainda que o período de maior capacidade de geração eólica coincide com a época de menor capacidade hídrica, o que valoriza a contribuição do projeto para a integração com outros setores.

A construção da Central Eólica impulsiona o desenvolvimento regional, através da integração da tecnologia à atividade socioeconômica da região onde se encontra. Portanto, descentralização da geração promove integração e mais segurança para investimentos em uma região que agora dispõe de melhores garantias de suporte elétrico.

## **METODOLOGIA DO CARBONO SOCIAL**

Para monitoramento dos fatores de desenvolvimento sustentável, será utilizada a metodologia do **Carbono Social**, desenvolvida pelo Instituto Ecológica Palmas, que visa garantir a mensuração do incremento que as atividades do projeto possam produzir no âmbito das comunidades onde será implantado.

O Carbono Social foi desenvolvido há mais de oito anos e vem sendo avaliado e aperfeiçoado desde então. Durante todo este período, uma série de projetos sócio ambientais e de geração de renda foram definidos e desenvolvidos junto com as comunidades envolvidas, tentando criar um padrão de participação/redução de emissões que pudesse ser passível de creditamento, dentro dos parâmetros do MDL.

A metodologia é capaz de garantir e monitorar as mudanças ocorridas nas comunidades locais de forma transparente e participativa, para que se possa analisar a realidade e orientar iniciativas de desenvolvimento sustentável, associado às questões das mudanças climáticas. Importante ressaltar que a metodologia do Carbono Social assegura à participação das comunidades, nos diferentes níveis do projeto, ao mesmo tempo em que proporciona uma visualização das mudanças ao longo do tempo.

O conceito do Carbono Social usa como estrutura básica a abordagem do meio de vida sustentável que funciona como uma forma de pensar sobre objetivos, oportunidades e prioridades para o desenvolvimento, tendo como meta a eliminação da pobreza.

A metodologia do Carbono Social será um indicador de sustentabilidade do projeto, não apenas na etapa de implantação deste, mas orientando as políticas institucionais do empreendedor. Dessa forma, poderão ser avaliados todos os impactos positivos e negativos do Projeto de cunho social, ambiental e econômico, demonstrando a real sustentabilidade do Projeto.