

10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Estudo de Impacto Ambiental consta do projeto de instalação e operação de uma Central Geradora Eólica com potência de 25,2 MW 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, que através do diagnóstico ambiental elaborado, possibilita compor um prognóstico sobre a viabilidade do empreendimento eólico na área pleiteada ao licenciamento ambiental.

O projeto, denominado de **CENTRAL GERADORA EÓLICA BONS VENTOS DA SERRA 1**, de interesse da **GERADORA EÓLICA BONS VENTOS DA SERRA I S.A.**, 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.

Vale ressaltar que no 4º Leilão de compra de energia elétrica, realizado de acordo com as diretrizes do Edital nº 03/2011 – ANEEL, o projeto da **CENTRAL GERADORA EÓLICA BONS VENTOS DA SERRA 1** foi contemplado, tendo a devida autorização para funcionamento por parte da ANEEL, além de ter garantida a vazão para a energia produzida pelo empreendimento por parte do Governo Federal.

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

- Situação geográfica ideal, uma vez que a área está situada no planalto da Ibiapaba, onde o terreno posiciona-se em superfície de platô, ambientalmente estável, com boas condições geotécnicas, em setores topograficamente elevados;
- 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 infraestrutura na seleção de áreas, destacando-se que a área se encontra próximo de diversas rodovias pavimentadas (BR-222 e CE-187), 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 serrana 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 da **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1** 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 da Central Geradora Eólica, 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.

Para locação das torres foi adotado um espaçamento estimado médio de 250,0 metros, posicionadas em uma linha disposta no sentido SSW-NNE no terreno e perpendicular à direção dos ventos, sem interferências entre as torres, portanto, para o aporte dos ventos nos aerogeradores.

Obedecendo a este espaçamento, procurou-se atender a critérios técnicos dos equipamentos, condicionamentos eólicos, locais e rugosidade do terreno, observando-se ainda que foi 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:

- A **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1**, que terá uma capacidade instalada de 25,2 MW de energia será composta de 12 (doze) turbinas eólicas de potência unitária 2,1MW.
- Cada aerogerador que irá compor a Central Geradora de Energia é composto basicamente de uma torre tubular em aço com 90,0 m de altura e rotor de três pás com 95,0 metros de diâmetro.

- Será utilizado o modelo de aerogerador *Suzlon S95* 2.100 kW que é baseado numa máquina com rotor de três pás, eixo horizontal de concepção *upwind*, e controle de potência por passo variável – *Pitch*.
- Todo o controle da Central Geradora Eólica 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 do Grupo Serra Grande.
- Sob o ponto de vista geomorfológico, a área de influência direta do empreendimento esta inserida na área do reverso imediato do Planalto Cuestiforme da Ibiapaba, apresentando como formas de relevo um platô inter-fluvial, com trechos planos e superfícies dissecadas.
- Na área de influencia direta do empreendimento identificam-se predominantemente as seguintes classes de solo: Argissolos Vermelho-Amarelo, Neossolos Quartzarênicos – equivalente distrófico associados com os Neossolos Litólicos.
- Não foram identificadas estruturas espeleológicas e nem evidências paleontológicas na área de influência direta.
- A área possui cursos d'água como os principais recursos hídricos superficiais localizados no setor oeste da AID.
- Ao nível de recursos hídricos subterrâneos a área enquadra-se no sistema sedimentar, tendo a explorar o aquífero sedimentar da Formação Serra Grande e o aluvionar.
- Na cobertura vegetal da área destacam-se 01 (uma) unidade fitoecológica: a Vegetação de Caatinga.
- 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 da central eólica pode ser avaliado da seguinte forma: em se tratando de uma propriedade ambientalmente conservada, ocorrerá normalmente a continuidade dos processos naturais. Com a implantação da CGE, a introdução de uma 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.

A previsão sobre o futuro da área com a implantação e operação da **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1** é a de que o local comportará uma atividade produtiva, que utilizará recursos naturais com a mínima degradação do meio ambiente, uma vez que, dentre os impactos gerados a produção de efluentes ou resíduos na operação da Central Geradora Eólica 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 resíduos sólidos ou emissões gasosas.
- O nível de sonoridade local poderá ser afetado por pequenas alterações decorrentes da emissão de ruídos durante a operação da **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1**. No que se refere 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.
- A paisagem da área será contemplada com mais um atrativo, haja vista que a **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1** 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 225 impactos ambientais identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 115 (51,11%) são impactos de caráter benéfico e 110 (48,89%) 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 e biótico da área diretamente afetada. 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 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 será anexado 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 serão anexados ao processo de licenciamento junto a SEMACE.

O projeto da **CGE BONS VENTOS DA SERRA 1** apresenta-se bem concebido em termos técnicos, econômicos e ambientais, bem como atende aos condicionantes legais para sua instalação na 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.