

Contribuição da Atividade do Projeto Aeolis Beberibe Wind Park (Beberibe Aeolis I, II, III, IV e V) para o Desenvolvimento Sustentável

Beberibe Aeolis Geração de Energia Ltda
BRZ Consultoria Empresarial Ltda
Electrade S.p.A.

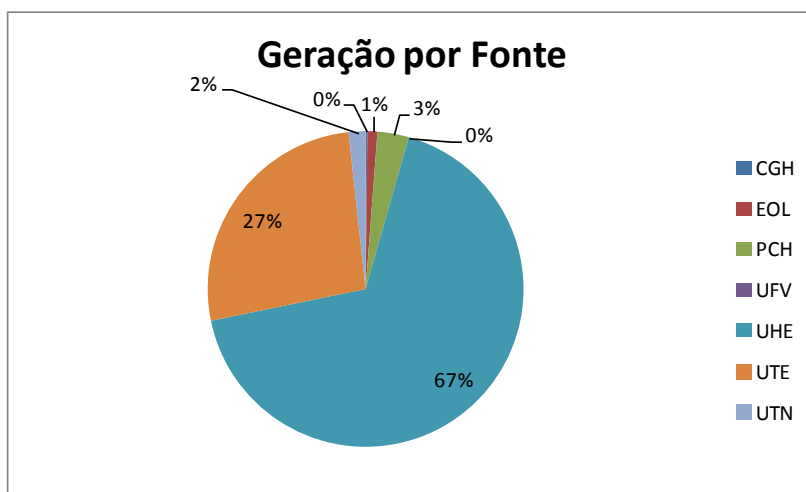
1. Introdução

1.1. Descrição da atividade de projeto de MDL

A atividade de projeto MDL consiste na construção e operação de 5 (cinco) parques eólicos no nordeste brasileiro, UEE Beberibe Aeolis I, II, III, IV e V, localizados no município de Beberibe, estado do Ceará e no município de Luís Correia, estado do Piauí. A potência de cada parque eólico é 27,3 MW, 16,1 MW, 25,2 MW, 25,2 MW e 27,3 MW respectivamente, totalizando 121,1 MW de potência.

O principal objetivo da atividade do projeto é a geração e distribuição de energia renovável ao sistema interligado brasileiro, conforme explicado no Documento de Concepção do Projeto (DCP). Neste documento é possível verificar que a matriz energética brasileira é constituída, principalmente, de energia derivada de empreendimentos hidráulicos e, em parte, por energia térmica produzida através de combustíveis fósseis conforme figura 1.

Figura 1. Geração por Fonte – Matriz Brasileira



Fonte: Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp> Acesso em 11 de outubro de 2011 (Aneel)

De acordo com a **Figura 1**, mesmo com todo o potencial eólico brasileiro, e ainda dentro das opções de energia renovável, além de ocupar a última posição, apenas 1,03% da capacidade instalada no Brasil é proveniente de usinas eólicas.

As unidades de geração renováveis quando são instaladas conectadas ao Sistema Interligado Nacional (SIN) beneficiam o ecossistema / a sociedade de inúmeras formas como:

- Substituírem centrais termelétricas que utilizam combustíveis fósseis (óleo diesel na sua grande maioria) e emitem muito Gases causadores do efeito estufa;
- Melhoram a qualidade e aumenta a oferta de energia renovável, poupando inclusive a geração hídrica em ambientes sensíveis como a Amazônia;
- Contribui para o desenvolvimento sócio-econômico da região e bem-estar da população;
- Reduzem os gastos do Governo Federal com o óleo diesel, até então utilizado nas centrais termelétricas, subsidiado pelo Governo e debitado na conta de energia de todos os consumidores brasileiros;
- Reduzem a dependência brasileira do seu potencial hídrico, poupando os reservatórios para períodos de maior criticidade energética;
- Permitem uma maior distribuição da geração de energia elétrica reduzindo os custos com novas linhas de transmissão, onerosas, ambientalmente impactantes;
- Permitem uma maior modicidade tarifária, isto é, redução de custos aos consumidores, dentre outros.

1.2. Sobre os participantes do projeto

Os participantes dos projetos são:

- Beberibe Aeolis Geração de Energia Ltda., empresa Brasileira, de capital nacional, criada especialmente para o desenvolvimento e operação dos parques eólicos em Beberibe;
- A BRZ Consultoria Empresarial Ltda., assessora os participantes do projeto Beberibe Aeolis Geração de Energia Ltda., e possui como objetivo principal o desenvolvimento de atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos voltados a redução das emissões de gases de efeito estufa e a comercialização de créditos de carbono desde 2002.
- Electrade S.p.A, empresa italiana, pertencente ao Anexo I no âmbito do Mecanismo do Protocolo de Kyoto.

2. Contribuição do projeto ao desenvolvimento sustentável

Em atendimento a Resolução nº. 1, Anexo III, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) os participantes do projeto vêm declarar que a referida atividade de projeto contribui para o desenvolvimento sustentável da seguinte forma:

2.1. Contribuição para a sustentabilidade ambiental local

A atividade de projeto do Complexo Eólico Beberibe consiste no aproveitamento da energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento) para geração de energia para exportação à rede elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), auxiliando no desenvolvimento sustentável do país. Esse aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aero-geradores, para a geração de eletricidade, ou cata-ventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água (ANEEL, 2005)¹.

Segundo o Green Peace e o Conselho Global de Energia Eólica, a energia eólica pode ser responsável por 12% da demanda energética mundial e evitar a emissão de 10 bilhões de toneladas de CO₂ em 12 anos. Foi publicado um relatório chamado panorama de Energia Eólica Global 2008 (em inglês: *Global Energy Outlook 2008*), que traça cenários para o potencial de energia eólica até 2050 e explica como a energia pode suprir até 30% da eletricidade mundial até lá, evitando a emissão de 1,5 bilhões de toneladas de CO₂ por ano. Ainda segundo a mesma matéria, "As termoeletricas a carvão e a combustíveis fósseis em geral perdem para a energia eólica não apenas no aspecto ambiental, mas também em termos econômicos e sociais. São muito mais caras do que os parques eólicos por conta do preço do combustível utilizado e tem um potencial de geração de empregos muito menor. O setor eólico já emprega mais de 350 mil pessoas no mundo hoje e deve empregar 2 milhões de pessoas em 2020, compara Ricardo Baitelo, coordenador da campanha de Energias Renováveis do Greenpeace Brasil.

Entre diversos fatores, cabe destacar também os seguintes aspectos contribuintes para a sustentabilidade ambiental local:

- A energia eólica não gera problemas de contaminação do ar, solo e água, assim como também não consome recursos naturais não renováveis;
- Eliminação dos impactos originados pela combustão de combustíveis fósseis (gás, petróleo ou carvão) durante as etapas de extração, transformação, transporte e combustão existentes nos processos de produção de energia térmica beneficiando a atmosfera, o solo, água, fauna e flora;
- Além de não produzir emissões de gases formadores do efeito estufa, a energia eólica também não contribui para a ocorrência de chuva ácida, assim como também não destrói a camada de ozônio;
- A energia eólica apresenta incidência nula sobre as características físico-químicas do solo e fatores associados à erosão, já que não são geradas cargas contaminantes neste tipo de processo de produção de energia que possam impactar sobre o meio ambiente, nem tão pouco realizadas grandes movimentações de terra. Não há nenhum tipo de alteração da qualidade da água dos aquíferos;

¹ Disponível em http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica%283%29.pdf Acesso em 11 de outubro de 2011 (Aneel, Aneel)

- A instalação de um parque eólico é reversível ao meio, pois ao término da sua vida útil, poderá ser “desmontada” devolvendo ao solo sua aparência original sem deixar resíduos tóxicos no local.

Os projetos de geração de energia eólica têm impactos sócio-ambientais mínimos se compararmos com toda a energia que é gerada. Entre os principais impactos, destacam-se: sonoros, visuais e sobre as aves.

- Os impactos sonoros são devido ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos. Nesse caso, podemos dizer que as turbinas geradoras são consideradas passivas, ou seja, só funcionam quando há presença de ventos, caso contrário elas ficam paradas. Além disso, as turbinas que estão sendo produzidas atualmente são mais eficientes do que as versões mais antigas e com isso, apresentam menos ruídos.
- Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores, principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas.

De acordo com o Memorial Descritivo de cada um dos empreendimentos, os Parques Beberibe Aeolis I, II, III, IV e V, situam-se no município de Beberibe (Ceará) e Luís Correia (Piauí) e as áreas abrangidas pelos parques apresentam-se sem qualquer uso e ocupação e a aptidão agrícola é baixa em função do tipo de solo predominante. O solo é do tipo arenoso coberto por vegetação rasteira.

Quanto ao impacto sobre as aves, é relevante apenas quando a área está próxima de ninhos ou da rota de migração, o que não é o caso dessa região. A região não possui nenhuma outra área ambientalmente sensível como bancos de areia, dunas ou manguezais.

Os Parques Eólicos atendem a todas as exigências ambientais impostas pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, tendo os impactos ambientais dos empreendimentos sido avaliados através dos Relatórios Ambientais Simplificados (RAS), incluindo as fases de construção e operação do projeto. Segue o número, a data de protocolo das Licenças Prévias (LP) dos Parques Eólicos:

- Aeolis Beberibe I
LP: 2011-0099255/TEC/LP
Validade: 06 DE JULHO DE 2013.
- Aeolis Beberibe II
LP: 2011-009250/TEC/LP
VALIDADE:10 DE JULHO DE 2013
- Aeolis Beberibe III a V
LP: 2011-009250/TEC/LP
VALIDADE:10 DE JULHO DE 2013

A LP outorgada pelo SEMACE está condicionada ao desenvolvimento do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) assim como aos (planos e programas) de toda a obra. Estes

planos e programas contribuirão para prevenir, controlar, minimizar, restaurar e compensar os impactos identificados no Estudo Ambiental, cabendo destacar, entre outras, ações para controle e mitigação dos impactos ambientais do Parque Eólico durante a fase de Instalação, Operação e Desmobilização do canteiro de obras.

2.2. Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos

Na região onde serão implantados os Parques Beberibe Aeolis I, II, III, IV e V deverão resultar benefícios relacionados ao desenvolvimento das condições de trabalho e a geração de empregos como:

- Geração de novas oportunidades de emprego durante as fases de planejamento, licenciamento, construção, operação e manutenção do empreendimento, criando uma nova indústria ainda mais forte e consolidada, gerando pesquisas e valor interno. Serão gerados aproximadamente 250 empregos diretos e indiretos por parque eólico durante a fase de construção do empreendimento;
- Como mencionado acima, apenas na fase de operação e durante toda a vida útil dos projetos, serão necessárias cerca de 20 pessoas, para trabalhar em 3 turnos, em cada um dos parques eólicos, responsáveis pelas atividades de operação e manutenção das Centrais. A formação destes profissionais será específica mediante a realização de treinamentos e programas particulares de formação técnica, direcionados para a produção de energia eólica.
- Permitir um maior desenvolvimento regional, como novos empregos, no município de Beberibe que, segundo o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), possui o 3.755º pior Índice de Desenvolvimento Humano do Brasil;
- Estimulo à economia regional por meio de novas divisas ao governo local, ao sistema produtivo local (produtos e serviços) que resultará em um maior capital social na região, atraindo novas oportunidades na cadeia produtiva local melhorando a infraestrutura geral e, conseqüentemente, o Índice de Desenvolvimento Humano a satisfação das necessidades básicas da população, assim promovendo um ciclo virtuoso na economia local;
- Agregação de renda aos donos das propriedades dos parques eólicos, gerando consumo e novos empregos, uma vez que eles podem continuar usando a área para outras atividades, aumentando e diversificando a produtividade da área;
- O estímulo econômico descrito acompanha uma melhoria geral dos locais infra-estrutura como estrada de redes de transporte, eletricidade e estímulo para a educação;
- A operação de projeto requer serviços de operadores especializados e pessoal de manutenção e, portanto, estimula o desenvolvimento de um setor terciário proficiente na região, criando oportunidades de profissionalização, educação e emprego;
- Já existe a confirmação da instalação de mais de três novas fábricas de aero-geradores no país, além da expansão de outras unidades já estabelecidas, que demandarão mão de obra bastante intensiva. Em curto prazo, isso acarretará na criação de oportunidades de emprego nas áreas de engenharia de projetos executivos, transporte qualificado e logístico em geral

2.3. Contribuição para a distribuição de renda

A geração de novos campos de trabalho é o início da distribuição de renda no município. Grande parte das contratações é composta de pessoas de reduzida qualificação técnica, para se juntar à equipe de engenheiros e técnicos. O projeto contribui, assim, para a distribuição de renda na medida em que emprega pessoas que estariam vivendo à margem do mercado de trabalho.

Além disso, toda a ação mencionada acima compõe um desenvolvimento em espiral, gerando não somente crescimento, mas principalmente desenvolvimento por meio da capacitação, empregabilidade e renda adicional a todos os envolvidos.

No que tange as políticas públicas, o aumento da arrecadação local permite aos dirigentes a aplicação de verbas na área de educação, saúde, segurança, contribuindo para a distribuição da renda local.

2.4. Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico

Os persas começaram a usar a força do vento poucos séculos antes de Cristo, e pelo ano 700 dC, eles estavam construindo moinhos de vento verticais elevados, para serem usados como força nas mós, na moagem de grãos.

Com o retorno das cruzadas, pensou-se que eles tinham trazidos idéias sobre moinhos de vento e desenhos para a Europa, mas provavelmente foram os holandeses que desenvolveram o moinho de vento horizontal, com hélices, comuns nos campos dos holandeses e ingleses.

A força do vento e da água logo se tornou a fonte primária da energia mecânica medieval inglesa. Durante esse período, os holandeses contaram com a força do vento para bombeamento de água, moagem de grãos e operações de serraria. Na idade média os melhoramentos técnicos continuaram a ocorrer em tais áreas, como na fabricação de lâminas aerodinâmicas, desenhos de engrenagens e de forma geral os desenhos dos moinhos de vento. Hoje, a energia eólica pode ser direcionada para prover algumas ou muitas tarefas úteis tais como: bombeamento de água, geração de eletricidade, aquecimento, etc.

Por outro lado, a experiência Brasileira com o vento é muito tímida. Até 5 anos atrás haviam poucos equipamentos em operação, na sua grande maioria equipamentos de baixa eficiência e destinados ao bombeamento de água. Recentemente diversos equipamentos foram instalados, muitos ainda importados, criando a necessidade de capacitação local para a fabricação, instalação, operação e manutenção das unidades eólicas de geração.

Observa-se ainda que a energia eólica é a matriz energética que têm mais crescido no Brasil, conforme mostra os últimos leilões de energia no país. Em dezembro de 2009, foi realizado o primeiro leilão exclusivo de energia eólica no qual foram contratados 1.805,7 MW de energia e habilitados 71 novos empreendimentos distribuídos em cinco diferentes estados: Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Rio Grande do Sul e Sergipe.

O Brasil, ainda muito dependente da geração hídrica, carece de fontes complementares para melhor aproveitar o potencial de fio d'água das pequenas centrais

hídricas, dos reservatórios cada vez menores proporcionalmente ao consumo e tudo indica que o futuro da geração eólica é de crescer muito em função da agilidade na instalação, do baixo impacto ambiental, custo viável e oportunidade de desenvolvimento no Brasil em função da disponibilidade de ventos.

Desse modo, iniciativas como a desta atividade de projeto permite a eliminação da barreira da inovação da energia eólica no país. E, para isso, se faz necessário a capacitação e o desenvolvimento tecnológico.

Novas empresas desembarcam a cada dia no Brasil, Wobben, Siemens, a espanhola Gamesa, a americana GE Energy, a francesa Alstom, a indiana Suzlon, a dinamarquesa Vestas, a argentina Impsa. Algumas investindo diretamente em aerogeradores, outras construindo fábricas de turbinas, etc.

De forma complementar, o aquecimento do setor eólico no Brasil fez com que o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) proporcione o primeiro programa de P&D e Inovação para o setor, cujo foco central será a capacitação técnica dos profissionais para a nova demanda.

2.5. Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores

A contribuição para o desenvolvimento regional pode ser medida a partir da integração do projeto com outras atividades socioeconômicas na região de sua implantação. A partir da decisão pela implantação do projeto, serviços de construção e, posteriormente, manutenção da planta serão necessários, movimentando setores como os de transporte, logística, construção e assistência técnica, contribuindo para o crescimento da economia regional.

Espera-se que a ampliação dos negócios no segmento de turismo e serviços associados contribua para a geração de renda e empregos em classes sociais menos favorecidas já que o turismo não exige maior qualificação técnica em grande parte das vagas criadas.

Pode-se acrescentar que a geração descentralizada de energia contribui melhor ao desenvolvimento sustentável do que uma geração centralizada. Frequentemente, essa é a tendência brasileira porque, entre outras vantagens, o sistema elétrico tem menos perdas. Ao mesmo tempo, a integração regional desenvolvida através de uma rede descentralizada diminui a vulnerabilidade elétrica e a dependência de fontes específicas e limitadas de energia.

O projeto contribui ainda para promover mais segurança para investimentos em uma região que agora dispõe de melhores garantias de suporte elétrico. Portanto, novos negócios podem surgir atraídos pelo aumento no suprimento de energia estável e limpa.

3. Conclusão

Segundo Brundland, publicado no documento intitulado “Nosso Futuro Comum” (em inglês “Our common Future”), publicado em 1987, o desenvolvimento sustentável “é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.”

A grande questão ainda recai sobre a mudança do paradigma energético, que está relacionado ao propósito do projeto, que consiste em uma nova abordagem que incorpora novos conceitos como o uso de recursos renováveis, a geração descentralizada, a pequena escala tecnológica em vez de grande e o mercado aberto no lugar de monopólio.

Esta nova abordagem proporciona diversos benefícios, entre eles podemos mencionar alguns como:

- Vantagens estratégicas: redução da vulnerabilidade elétrica com a geração descentralizada e diversificada;
- Vantagens econômicas: redução de custo aliada à alocação de nova força de trabalho para o aperfeiçoamento da tecnologia
- Vantagens sociais: alocação de nova mão de obra em atividades de estudo, planejamento, implantação, operação, pesquisa e turismo gerando novos empregos e renda local;
- Vantagens ambientais: redução do potencial de aquecimento global com a expansão da matriz elétrica.

Bibliografia

Aneel. (s.d.). Acesso em 11 de 10 de 2011, disponível em Aneel:

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica%283%29.pdf

Aneel. (s.d.). *Aneel*. Acesso em 11 de 10 de 2011, disponível em

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.

(s.d.). Acesso em 11 de 10 de 2011, disponível em <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>