

## **MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE**

### **ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?! ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE**

#### **1º autor**

**Nome completo:** Roseilda Nunes Moreira

**Titulação:** Mestre

**Faculdade** 7 de Setembro- FA7

**E-mail:** roseilda@fa7.edu.br

#### **2º autor**

**Nome completo:** Daniele Adelaide Brandão de Oliveira

**Titulação:** Especialista

**Vínculo:** Universidade Federal do Ceará - UFC

**E-mail:** danielleadelaide@hotmail.com

#### **3º autor**

**Nome completo:** Adson Freitas Viana

**Titulação:** Mestre

**Vínculo:** FAMETRO

**E-mail:** andsonfv@gmail.com

#### **4º autor**

**Nome completo:** Francisco Antônio Barbosa Vidal

**Titulação:** Mestre

**Vínculo:** Instituto Federal do Ceará - IFCE

**E-mail:** franciscovidal@ifce.edu.br

## RESUMO

O presente estudo teórico-empírico teve como objetivo compreender a percepção que a população local tem a respeito dos impactos socioambientais provocados pela instalação e operação de uma usina eólica na comunidade do entorno. O recorte espacial adotado para o estudo é a comunidade do Cumbe no município de Aracati/CE que pela sua formação geomorfológica e climatológica apresentou condições suficientes para a instalação e utilização da energia eólica de forma a modificar a matriz energética do município. Esta pesquisa é de tipo exploratório e descritivo com delineamento bibliográfico e estudo de caso, onde para coletar os dados foram realizadas entrevistas com perguntas abertas a um grupo de moradores próximos ao parque eólico em estudo e um promotor de justiça do município de Aracati. Na pesquisa de campo foram investigados os impactos socioambientais provocados pelo parque eólico, o nível de compreensão da comunidade sobre energia eólica e a contribuição do empreendimento para o desenvolvimento da comunidade, entre outras questões.

**Palavras-chave:** Energia eólica, gestão ambiental, impactos socioambientais e sustentabilidade.

## ABSTRACT

The study, however presented, it had as objective to understand the perception that the population has regarding the social and environmental impacts provoked by the installation and operation of an aeolian plant. The adopted space clipping for the study is the community of the Cumbe in the city of Aracati/CE that for its geologic and climatic formation presented enough conditions for the installation and use of the aeolian energy. This research is of explorative type and descriptive with bibliographical delineation and study of case, where it stops collecting the data had been carried through interviews with open questions to a group of residents near the aeolian park in study and an attorney general of the city of Aracati. In the field research the environmental impacts provoked by the aeolian park had been investigated, the level of understanding of the community on aeolian energy and the contribution of the enterprise for the development of the community, among others questions.

**Keywords:** Wind energy, environmental management, environmental impacts and sustainability.

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

## **1. INTRODUÇÃO**

As mudanças ambientais em curso estão concentradas em poucas décadas, possuem escopo global e estão profundamente relacionadas com o comportamento humano. Esse processo mostra que os recursos naturais estariam sendo consumidos em velocidade maior do que o planeta é capaz de recompô-los. Há risco real de que não reste o suficiente para as gerações futuras e faz-se necessário uma nova atitude crítica sobre a vida na Terra (CAMARGO, 2003).

Um dos principais atores do aquecimento global se chama gases de efeito estufa (GEE) e a principal fonte de emissão desses gases é a queima de combustíveis fósseis, principalmente petróleo e carvão mineral. A partir desse contexto, emerge a necessidade de diversificação da matriz energética e a troca do uso de combustíveis fósseis, principalmente do petróleo e seus derivados por fontes limpas e renováveis. A crescente demanda por soluções que visem à redução do uso de energias não renováveis torna-se fundamental para a sustentabilidade do Planeta e qualidade de vida humana.

A crescente demanda por soluções que visem à redução do consumo de energias não-renováveis - “poluidoras”, aliada a crise energética mundial e o aquecimento global, tem levado a humanidade a repensar seus hábitos de consumo e substituir a utilização das energias poluidoras, geradas por combustíveis fósseis, por energias renováveis. Neste sentido, torna-se fundamental para a sustentabilidade do Planeta e qualidade de vida humana a busca de estudos que conduzam a criação de tecnologias capazes de promover o maior aproveitamento de fontes de energia não poluidoras (DIAS, 2004).

Segundo Relatório Especial sobre Fontes de Energia Renovável, o mundo terá de triplicar a participação das energias renováveis na matriz até 2035 se quiser manter as concentrações de carbono na atmosfera em um nível seguro, ou seja, a participação das energias renováveis (solar, eólica, geotérmica, hidrelétrica e biomassa) na matriz energética global terá de passar dos atuais 14% para 35% para que o mundo possa estabilizar os gases de efeito estufa na atmosfera (BRASIL, 2011).

Diante de toda a contextualização, verifica-se que em tempos de preocupação com o meio ambiente, que em verdade é muito mais um caso de sobrevivência do que mera consciência ecológica, as questões da matriz energética renovável ganha destaque mundial. Não há dúvidas de que as fontes de energia alternativas podem reduzir as emissões de carbono e assim devem ser buscadas e incentivadas, inclusive pelo Estado, via financiamentos. Porém, alguns estudos nos deixam preocupados quanto à forma como os empreendimentos estão sendo implantados e quanto à sustentabilidade dos mesmos, especificamente no Estado do Ceará que é o objeto de estudo desse artigo.

Em estudo sobre os danos socioambientais originados pelas usinas eólicas no campo de dunas do Nordeste brasileiro, foi evidenciado que as usinas eólicas estão se avolumando de forma descontrolada, sem monitoramento integrado e definição dos impactos Cumulativos. A elaboração de um plano regional com as áreas adequadas para esta importante e necessária fonte de energia limpa e renovável representa um dos fatores fundamentais para orientar políticas de utilização adequada do litoral (MEIRELES, 2011).

Corroborando com essa preocupação, o Deputado João Alfredo descreve em entrevista para o jornal Diário do Nordeste (2011), que enquanto todo o planeta tem a preocupação de diminuição das emissões, nós estamos atraindo empreendimentos como a siderúrgica e a refinaria, que vão trazer um impacto muito grande. Aqui, a energia eólica está sendo implantada de forma equivocada, em cima de dunas, causando degradação.

Uma política de incentivos, atração e segurança aos investidores por parte do Governo é de extrema importância, mas não podemos perder de vista o rigor ambiental e social na implantação de um empreendimento de energia renovável. A produção de energia limpa é uma das principais premissas para mudança do atual cenário ambiental, porém defende-se uma necessidade da produção de energia renovável e eólica baseada numa política do não esperar acontecer para depois remediar e sim dar uma estrutura previamente planejada em relação aos aspectos sociais, ambientais, aos impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

Diante do exposto no marco de justificativas tem-se como objetivo da pesquisa: compreender a percepção que a população local tem a respeito dos impactos socioambientais provocados pela instalação e operação de uma usina eólica na comunidade do Sítio do Cumbe (CE).

## **2. Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**

Segundo Guerra (2007), a questão ambiental emergiu no final do século XIX, após Segunda Guerra Mundial, onde pela primeira vez a humanidade percebeu que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o fim de sua própria existência e com o surgimento de alguma consciência ambiental, a ciência e a tecnologia passaram a ser questionadas.

O princípio da sustentabilidade surge no contexto de globalização como uma parada para reorientar o processo civilizatório da humanidade. A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. A sustentabilidade aparece como um processo para reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro, questionando as próprias bases da produção (LEFF, 2001).

A ideia de desenvolvimento está intimamente ligada às condições e a qualidade de vida da população. Para Sachs (1993), o desenvolvimento ocorre quando se criam valores genuínos

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

de uso que satisfaçam as necessidades da sociedade, e prevalecerá uma situação de mau desenvolvimento, caso a economia apresente pseudovalores de uso sob a forma de consumo exagerado ou indevido de bens e serviços, assim como de armamentos e energia.

Neste sentido é correto afirmar que, desenvolvimento, no seu conceito mais amplo é muito mais que a utilização predatória do meio ambiente para transformá-lo em mercadoria, quer seja na forma de bens ou serviços. A discussão pede passagem nas organizações para a prática de uma gestão ambiental e um desenvolvimento de forma sustentável, ou seja, como devemos usar hoje sem comprometer o uso pelas próximas gerações.

Verifica-se nos dias de hoje que a gestão ambiental deve estar presente em todos os projetos de uma organização e é definida como “o braço da administração que reduz o impacto das atividades econômicas sobre natureza” (PEARSON, 2011). A gestão ambiental procura mobilizar os empreendimentos para que estes promovam um ambiente ecologicamente equilibrado, desde o planejamento até sua completa desativação.

A gestão ambiental é definida como a condução, direção, controle e administração do uso dos sistemas ambientais, mediante certos instrumentos, regulamentos, normas, financiamento, disposições institucionais e jurídicas. Para se obter maior volume de dividendos da exploração dos recursos e serviços ambientais, a gestão deverá ser ambientalmente racional, a fim de garantir a conservação e regeneração das suas propriedades, evitando-se ao máximo a deterioração (RODRIGUEZ, 2010)

Segundo Aligleri (2009), gestão ambiental é uma prática que vêm ganhando espaço nas instituições públicas e privadas. Através dela é possível a mobilização dos atores envolvidos para se adequar a promoção de um meio ambiente equilibrado. Outro fator importante é o desenvolvimento da gestão ambiental organizacional, onde as empresas estão buscando como diferencial não só a obtenção de lucro, mas a forma de obtê-lo sem prejudicar a natureza.

O novo paradigma da sustentabilidade demanda da utilização de princípios de gestão ambiental e de democracia participativa que se propõem a necessária transformação dos Estados para uma convergência dos interesses em conflito e dos objetivos comuns dos diferentes grupos e classes sociais em torno do desenvolvimento sustentável e da apropriação da natureza (LEFF, 2003). A ciência, a tecnologia, a responsabilidade social e organizacional e a educação devem ser os alicerces da construção de um novo plano de gestão ambiental que, no caso do setor energético, esteja focado em fontes de energia renováveis e não poluentes. (VECCHIA, 2010, p. 146).

Sánchez (2008, p. 336) define plano de gestão ambiental como “um conjunto de medidas propostas para prevenir, atenuar ou compensar impactos adversos e riscos ambientais, além de medidas voltadas para valorizar os impactos positivos”. Comenta ainda que o cuidado na elaboração do plano, o envolvimento das partes interessadas e adequada implementação como condições necessárias para alcançar os resultados esperados. Uma importante ação prática da gestão ambiental e do desenvolvimento sustentável é a utilização cada vez maior das fontes de energia renovável na matriz energética do País e dos Estados.

Para Aligleri e Krugliankas (2009) o desempenho social inadequado e a falta de políticas bem elaboradas de cunho social e ambiental podem ter sérias implicações organizacionais, acarretando prejuízos materiais e morais de modo a aumentar os custos e perder oportunidades de mercado. Não há como ignorar o novo compromisso das empresas com posturas socialmente corretas, ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis em suas práticas de gestão. A estratégia da empresa deve estar integrada, de forma coerente e transversal, apoiada em três vertentes, consideradas como de grande importância para as organizações, a econômica, a ambiental e a social, a chamada tríade do desenvolvimento sustentável. Assim verifica-se que a perspectiva da aplicação da gestão ambiental é um caminho certo e sem volta para termos um amanhã mais digno e os ventos se apresentam como uma fonte promissora no caminho do desenvolvimento sustentável.

### **3. O Meio Ambiente e a Energia Renovável**

A discussão quanto ao meio ambiente envolve diversas dimensões como, social, econômica, cultural e política, bem como está imbricada a noção de desenvolvimento. Para Sachs (1986, p.10) “o ambiente é, na realidade, uma dimensão do desenvolvimento; deve, pois, ser internalizado em todos os níveis de decisão”.

A sociedade contemporânea tem manifestado, de forma crescente, sua inquietação com as diversas questões sociais e ambientais, que tem sido, cada vez mais, alvo de discussões no que se refere a temas como aquecimento global, energias renováveis, falta de água, poluição e uso de recursos naturais, entre outros. O direito a um meio ambiente saudável faz parte dos direitos difusos e coletivos, o que envolve maior complexidade. Tanto que a Constituição de 1988 destinou o Capítulo VI para o meio ambiente, no qual no Art. 225 deixa claro que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 2003, p. 52).

A crescente demanda por soluções que visem à redução do consumo de energias não-renováveis - “poluidoras”, aliada a crise energética mundial e o aquecimento global, tem levado a humanidade a repensar seus hábitos de consumo e substituir a utilização das energias poluidoras, geradas por combustíveis fósseis, por energias renováveis.

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

Pensar na diversificação da matriz energética, priorizando as energias renováveis é praticar desenvolvimento sustentável. A energia solar com aproveitamento fotovoltaico ou térmico, a hidroeletricidade, a energia eólica, a biomassa, a energia das marés e a energia geotérmica estão entre as fontes energéticas que terão sua importância aumentada no cenário energético mundial, tendo o governo e a sociedade participação decisiva na transição de um mundo baseado em energias não renováveis para fontes de energias que se encaixem na proposta de desenvolvimento sustentável (TERCIOTE, 2002).

A demanda por matéria-prima e energia continuará crescente e traz um impasse civilizatório: ou a sociedade de consumo enfrenta o desafio da sustentabilidade ou teremos cada vez menos água doce e limpa, menos florestas, menos solos férteis e outros efeitos colaterais desse modelo suicida de desenvolvimento (TRIGUEIRO, 2005).

Conforme resolução CONAMA 01/86, impacto ambiental é definido como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V – a qualidade dos recursos ambientais”.

Na obtenção de energia elétrica, os impactos existem em menor ou maior proporção, no caso da hidráulica que utiliza as águas dos rios os geradores são de grande porte e precisam normalmente para sua construção fazer toda uma mudança na natureza do lugar de operação dos mesmos, ou no caso da térmica que precisa de calor gerado pela queima de combustível como petróleo ou carvão que geram gases de efeito estufa, e que dentro do setor energia estão mencionados no protocolo de Quioto de 1992, como elementos que acrescentam o problema do aquecimento global (BARBIERI, 2004)

As energias eólicas e solares trazem menos riscos e menos transtornos naturais, porque utilizam as fontes renováveis em sua forma natural. A geração de energia eólica obteve sucesso em países como Dinamarca, Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos e nos Países Baixos, durante muitos anos, sem problema algum com a sociedade e natureza. Demonstrou-se que por meio de estudos na Dinamarca, os fatores negativos que poderiam impactar negativamente o meio ambiente e que mais se discutem nos aerogeradores são níveis de ruído máximos permissíveis, estética paisagista da natureza e morte das aves por colisões (DANISH WIND INDUSTRY ASSOCIATION, 2004).

Face ao exposto, pode-se afirmar que mesmo tendo a certeza da total importância para o mundo da produção de energia renováveis, é de suma importância às discussões sobre a forma de instalação e o tipo de impactos para a comunidade e meio ambiente essa



tecnologia vem causando. Ao mesmo tempo em que o homem precisa de energia elétrica para seu desenvolvimento, ele precisa encontrar formas para que essa geração não degrade o meio ambiente, que é o grande gerador dos recursos naturais e de importância vital. A questão ecológica ultrapassa as fronteiras nacionais, isto é, tornou-se uma preocupação generalizada não se restringindo a um ou outro país, trata-se de um problema de todos.

#### **4. Metodologia**

A metodologia utilizada no estudo foi exploratória e descritiva. Segundo Gil (2002, p.41) as pesquisa exploratórias “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. [...] têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. As pesquisas descritivas de acordo com Gil (2002, p. 42), “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis”.

Para o alcance do objetivo proposto foi utilizada a estratégia metodológica do estudo de caso. A escolha do estudo de caso justificou-se por permitir uma melhor compreensão e aprofundamento da unidade de análise escolhida e ser de natureza eminentemente qualitativa, valendo-se preferencialmente de dados coletados pelos pesquisadores por meio de consulta às fontes primárias e/ ou secundárias, de entrevistas e da própria observação do fenômeno (GODOY, 1995). Além disso, esta estratégia possibilitou um melhor entendimento das dinâmicas de interação da comunidade com o organismo empresarial inserido no ambiente social.

Quanto aos procedimentos técnicos, realizaram-se pesquisas através de jornais e documentos da região onde o empreendimento encontra-se instalado, assim como se efetuou visita in loco, obtendo dados e informações confiáveis para o estudo. Também foram obtidas muitas informações através de documentos da agência de desenvolvimento do Ceará (ADECE), consultas na internet, no sitio da empresa e blogs com discussão sobre o assunto energia eólica.

O universo da pesquisa compreendeu a comunidade Sítio do Cumbe no município de Aracati (CE) e teve como recorte de estudo de caso a implantação e operação da usina eólica da empresa Bons Ventos na comunidade. Para coletar os dados sobre a interação empreendimento e comunidade foram realizadas entrevistas com quatro atores sociais, moradores da comunidade do entorno do Parque Eólico e o critério de abordagem foi por acessibilidade onde o entrevistado tinha que visualizar o parque dos “quintais das suas casas”.

Os pesquisadores quiseram obter percepções da rotina da vida cotidiana dos moradores com seus vizinhos, os aerogeradores. A entrevista com os moradores aconteceu no mês de novembro de 2011.



ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

Utilizou-se ainda da técnica de análise documental sobre registros, artigos e relatórios recebidos pelos pesquisadores durante participação em audiência pública ocorrida no dia cinco de outubro de 2011 na cidade de Fortaleza. No contexto experienciado, a técnica da observação participante propiciou repertórios interpretativos agregadores ao processo de análise dialógica no presente estudo, além da interlocução com o promotor de justiça, representante do arcabouço jurisdicional, inquiridor de marcos-chave referentes à perspectiva da diligência devida da obra (Parque Eólico), isto é, impactos e dinamicidades relacionais com a comunidade.

## **5. Apresentação e Análise dos Resultados**

Para apresentação dos resultados deste artigo, os dados analisados foram divididos em três seções: A primeira seção explora a produção de energia eólica no Ceará e evidenciam os aspectos processuais e funcionais da Empresa Bons Ventos (instaladora e mantenedora do Parque Eólico em estudo). A segunda seção apresenta as características da comunidade Sítio do Cumbe e terceira seção trata da percepção dos moradores e análise documental a respeito do parque eólico e seus impactos socioambientais na comunidade.

### **5.1 – A Energia Eólica no Estado do Ceará**

A energia eólica, proveniente dos ventos, começou a ser explorada no Ceará, em maio de 1990, quando a Companhia de Eletricidade do Ceará (COELCE) firmou um Protocolo de Intenções com a Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) para o desenvolvimento do projeto "Mapeamento Eólico do Estado do Ceará", com a finalidade de avaliar e identificar com maior precisão os recursos eólicos disponíveis e as áreas potencialmente favoráveis a implantação de parques eólicos (CARVALHO e BARBIERI, 2001).

As primeiras turbinas eólicas do país foram instaladas no estado do Ceará nos projetos-piloto de Taíba, no município de São Gonçalo do Amarante e de Mucuripe, em Fortaleza. O início da energia eólica no Ceará se deu em 1992 quando as empresas Coelce e J. Macedo instalaram 10 estações anemométricas (torres de medição do vento). Estudos executados por 05 anos viabilizaram a implantação do Parque Eólico do Bairro Mucuripe. Já em 1999, foi inaugurada em janeiro a primeira usina, localizada na Praia da Taíba, com capacidade de 5MW com 10 aerogeradores de 44 m de altura e 500 Kw instalados. Atualmente o Ceará é o principal estado do país em geração de energia eólica (ADECE, 2010). Em 19 de dezembro de 2009 o Ceará contava com mais de 21 projetos aprovados e 541 MW de potência média contratados, dobrando sua capacidade instalada até 2013. Com o leilão realizado em 25 de agosto de 2010, o Ceará somará, em 2014, em torno de 1211 MW de potência média instalada. Estes números mantêm o estado como o maior em número de parques eólicos do Brasil e o maior produtor de energia elétrica por fontes eólicas do Brasil,

seguido pelo estado do Rio Grande do Sul, com potência média instalada de 150 MW (ADECE, 2011). Os parques eólicos em operação no estado do Ceará estão representados na Figura 1, conforme apresentação a seguir:

No	Usina	Município	Proprietário	Potência (MW)
1	Praia Formosa	Camocim,CE	Eólica Formosa Geração e Comercialização de Energia S.A	104,4
2	Canoa Quebrada	Aracati,CE	Bons Ventos Geradora de Energia S.A	57
3	Eólica Icaraizinho	Amontada,CE	Eólica Icaraizinho Geração e Comercialização de Energia S.A	54,6
4	Bons Ventos	Aracati,CE	Bons Ventos Geradora de Energia S.A	50
5	Volta do Rio	Acaraú,CE	Central Eólica Volta do Rio S.A	42
6	Parque Eólico Enacel	Aracati,CE	Bons Ventos Geradora de Energia S.A	31,5
7	Eólica Praias de Parajuru	Beberibe,CE	Central Eólica Praia do Parajuru S.A	28,8
8	Praia do Morgado	Acaraú,CE	Central Eólica Praia do Morgado S.A	28,8
9	Parque Eólico Beberibe	Beberibe,CE	Eólica Beberibe S.A	25,6
10	Foz do Rio Choró	Beberibe,CE	SIIF Cinco Geração e Comercialização de Energia S.A	25,2
11	Eólica Paracuru	Paracuru,CE	Eólica Paracuru Geração de Energia S.A	23,4
12	Taiba Albatroz	S.G do Amarante,CE	Bons Ventos Geradora de Energia S.A	16,5
13	Eólica Canoa Quebrada	Aracati,CE	Rosa dos Ventos Geradora e Comercialização de Energia S.A	10,5
14	Eólica Prainha	Aquiraz,CE	Indústria e Comércio Ltda	10
15	Eólica Taíba	S.G do Amarante,CE	Indústria e Comércio Ltda	5
16	Lagoa do Mato	Aracati,CE	Rosa dos Ventos Geradora e Comercialização de Energia S.A	3,2
17	Mucuripe	Fortaleza,CE	Wobben Wind Power Indústria e Comércio Ltda	2,4

Figura 1: Eólicas em Operação no Ceará – 2011

Fonte: Energias Renováveis do Ceará – ADECE, 2011.

Fazendo uma análise da figura 1, verifica-se um total de 17 parques eólicos instalados e em funcionamento no estado do Ceará com produção de 518.934 KW, para 2012 estão previstos que mais 21 projetos sejam instalados conforme resultado dos leilões de 2009 e em 2013 mais 5 projetos conforme leilões de 2010, estes serão as primeiras usinas do nordeste brasileiro fora do litoral conforme dados da Agência de Desenvolvimento do Ceará (ADECE, 2011). Perfazendo um total de 43 parques eólicos no estado do Ceará. Na figura 1 acima resolveu-se marcar os parques eólicos de propriedade da empresa Bons Ventos, estudo de caso deste artigo, compreendendo os parques de número 2, 4, 6 e 12.

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

### 5.3 Empresa Bons Ventos Geradora de Energia S/A

Três atuantes grupos deram origem à empresa Bons Ventos Geradora de Energia S.A: FIP Brasil Energia (Fundo de Investimentos em participações criado em 2004), Grupo Ligna (Conglomerado empresarial que investe em atividades varejistas, imobiliárias, energéticas e industriais) e o Grupo Servtec (com atuação em vários Estados brasileiros desde 1969, presta serviços de engenharia e energia). Porém, em fevereiro de 2012 a Bons Ventos foi negociada com a paulista CPFL Energias Renováveis por R\$ 1.06 bilhão. Na opinião de Lauro Fiúza, presidente da Servtec Energia, que instalou e operou o parque gerador da Bons Ventos em Aracati e Taíba, “a venda revelou o potencial do setor” e, ainda, a competência técnica de sua empresa, que instalará um parque eólico na Ibiapaba, desta vez em parceria com a Rio Bravo Investimentos. Com a compra da empresa a CPFL chega a um portfólio de 809,5 MW de potência instalada (ADECE, 2011).

Os empreendimentos da empresa estudada, o **Parque Eólico Aracati (unidades de energia eólica Bons Ventos, Canoa Quebrada e Enacel)** e o **Parque Eólico Taíba (Albatroz)**, conforme Figura 2 abaixo discriminada, totalizam 155 MW e 75 aerogeradores de 2100 kW, gerando 559,3 GWh/ano, devidamente habilitados pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA e contratados pela Eletrobrás – Centrais Elétricas Brasileiras S.A – para suprimento de energia elétrica durante 20 anos. Para melhor compreensão da produção de energia eólica da empresa estudada, construiu-se a figura 2 que veremos a seguir:

UEE TAÍBA ALBATROZ	
Município	São Gonçalo do Amarante
Proprietário	Bons Ventos Geradora de Energia S/A
Configuração do parque	11 aerogeradores de 1,5 MW
Produção estimada (KW)	40567560
Potência Instalada (KW)	16500
Receita (R\$)	8.924.863,20
UEE BONS VENTOS	
Município	Aracati
Proprietário	Bons Ventos Geradora de Energia S/A
Configuração do parque	22 aerogeradores de 2,1 MW/ 2 de 1,9 MW
Produção estimada (KW)	173798400
Potência Instalada (KW)	50000
Receita (R\$)	38.235.648

UEE CANOA QUEBRADA	
Município	Aracati
Proprietário	Bons Ventos Geradora de Energia S/A
Configuração do parque	22 aerogeradores de 2,1 MW/ 6 de 1,8 MW
Produção estimada (KW)	205562160
Potência Instalada (KW)	57000
Receita (R\$)	45.223.675,60
UEE ENACEL	
Município	Aracati
Proprietário	Bons Ventos Geradora de Energia S/A
Configuração do parque	15 aerogeradores de 2,1 MW
Produção estimada (KW)	110376000
Potência Instalada (KW)	31500
Receita (R\$)	24.282.720

Figura 2: Dados de Cadastro dos Parques Eólicos da Empresa Bons Ventos  
Fonte: ADECE, 2011

Como visto anteriormente o total de energia eólica produzida atualmente no Ceará corresponde a 538 MW de potência instalada. Desse total, 67 aerogeradores estão instalados na comunidade do Cumbe, no município de Aracati e são responsáveis pela capacidade de 138,5 MW. A capacidade instalada no parque de Aracati representa cerca de 10% da potência para abastecer o Ceará, que é de 1400 MW, conta Luiz Eduardo Moraes, sócio-diretor da Bons Ventos. Segundo resultados apresentados o parque eólico da comunidade do Cumbe evidencia-se como de extrema importância para a geração da energia renovável (ADECE, 2011). Verifica-se através da figura 2 que a empresa Bons Ventos possui uma expressividade na participação de produção de energia eólica no Estado do Ceará.

### 5.3 Objeto de Estudo – Comunidade Sítio do Cumbe em Aracati (CE)

As comunidades tradicionais podem ser caracterizadas pela relação com recursos naturais com os quais constroem seu modo de vida, pelo profundo conhecimento da natureza, que é transmitido de geração a geração, a partir da oralidade; pela noção de território e espaço, onde o grupo se reproduz social e economicamente; pela ocupação do mesmo território por várias gerações; pela importância das atividades de subsistência, mesmo que, em algumas comunidades, a produção de mercadorias esteja mais ou menos desenvolvida; pela importância dos símbolos, mitos e rituais associados às suas atividades; pela utilização de tecnologias simples, com baixo impacto sobre o meio; pela auto-identificação, ou pela identificação por outras pessoas de pertencer a uma cultura diferenciada; entre outras características (DIEGUES & ARRUDA, 2001).

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

Cumbe é uma palavra de origem africana ou afrobrasileira que significa quilombo. A população é composta por famílias de pescadores/as, agricultores/as e artesãos/ãs, com aproximadamente 576 pessoas, entre crianças, jovens, adultos e idosos, distribuídos/as em 135 famílias e correspondendo a 0,86% da população total do município de Aracati (66.384 habitantes) (QUEIROZ, 2007). O acesso para essa comunidade pode ser feito de duas formas, além do Rio Jaguaribe; uma pelo Distrito-Sede de Aracati, por uma estrada carroçável, e a outra, pelas dunas de Beirada e de Canoa Quebrada (LIMA, 2004).

A comunidade do Sítio Cumbe em Aracati pode ser considerada uma comunidade tradicional não-indígena representada pelos pescadores artesanais. Esse grupo específico de pescadores artesanais está espalhado por todo o litoral brasileiro, fazendo da pesca sua principal atividade, que, em parte, é consumida pela família e, em parte, comercializada, mas exercendo também a pequena agricultura, o extrativismo e o artesanato. Além disso, a unidade de produção é geralmente familiar, incluindo, na tripulação de suas embarcações, os conhecidos e os parentes longínquos (DIEGUES & ARRUDA, 2001).

Nos últimos anos a comunidade presenciou a chegada de grandes projetos, como a CAGECE, a carcinicultura e a instalação dos parques de energia eólica. Quanto a carcinicultura Aracati é o município do estado do Ceará que tem sido responsável por 12% da produção, comercialização e movimentação do camarão no país. O município também concentra o maior número de fazendas e a maior área do estado cearense ocupado com a carcinicultura. A Comunidade do Cumbe se encontra cercada por dunas ao leste, carnaubais em todo o entorno, pelo Rio Jaguaribe e o manguezal a oeste e fazendas de camarão por todos os lados. Grande parte das fazendas de camarão está implantada na comunidade do Cumbe (TEIXEIRA, 2008).

A atividade econômica da carcinicultura, em princípio, se apresentou segundo os discursos dos empresários, como promissor para o progresso e desenvolvimento, e que traria a geração de empregos para a comunidade local, ao longo dos anos, porém o que se verificou foi uma infinidade de impactos ambientais e sociais como: desmatamento do manguezal, da mata ciliar do carnaubal, desapropriação de terras, extinção de lugarejos e expulsão de famílias da comunidade sem contar com a transformação do modo de vida da comunidade, sobretudo no exercício do trabalho no mangue (TEIXEIRA, 2008). Ressalta-se que segundo o estudo do IBAMA (2005) a geração de empregos foi seis vezes menor do que o prometido pelos empreendedores do ramo, além de ter gerado desemprego acentuado no período de 2002 a 2003, quando a atividade começou a apresentar uma queda na produção de camarão, devido o surgimento de doenças. A comunidade já sofrida com as promessas do cultivo do camarão se depara agora no seu habitat com os enormes aerogeradores e com os mesmos discursos dos empresários sobre desenvolvimento econômico e social da comunidade antes ouvido com a chegada da carcinicultura.

#### 5.4 A pesquisa de campo: entrevista com moradores de Sítio do Cumbe

Na visita ao local foi impossível não se espantar com quão gritante conflito visual de uma comunidade que parece ter parado no tempo, com costumes tão provinciais, agora que está recebendo obra de saneamento estando ao lado de tamanha grandiosidade e tecnologia dos aerogeradores, com suas altas torres brancas e enormes hélices, que captam a força dos ventos, empreendimento que exigiu gastos milionários. Os aerogeradores foram implantados nas dunas locais há uma distancia de aproximadamente 500 metros da comunidade.

Numa perspectiva de Investigação do nível de compreensão e informação dos moradores sobre energia eólica foi questionado aos entrevistados sobre as ações da empresa na fase de construção da usina eólica para esclarecer aos moradores sobre os aspectos de definição do que era energia eólica, importância da produção de uma energia mais limpa, os impactos do empreendimento ao desenvolvimento da comunidade e ao meio ambiente, dentre outros questionamentos.

*“Todo mundo aqui fez de conta que entendeu tudo, se cala e vai levando assim no banho Maria mesmo. Tem um rapaz aqui que foi atrás dos direitos que ele é até professor, mas o povo daqui mesmo foi quem botou ele pra correr, porque achavam que ele ia atrapalhar a construção da usina e o crescimento da comunidade”.*

*“A comunidade aqui é formada por pescadores, por marisqueiras, um pessoal trabalha com artesanato e se você for ver o índice de escolaridade do pessoal é muito baixo. Aqui nos dedos das mãos você conta quantas pessoas tem um nível superior os demais têm quarta série. O tipo de escola aqui é falha não prepara nossos alunos, não informa sobre seus direitos e quando chegou a empresa fez umas reuniões, mas o povo ficou sem entender muita coisa, só foi realmente saber do que se tratava quando começou a chegar os caminhões, escavações nas nossas dunas, abrir estrada acabando com a nossa água dos nossos lagos, quebradeira e rachaduras nas nossas casas”.*

*“Quando chega esse tipo de empreendimento na comunidade eles chegam prometendo mundos e fundos, só falam de coisas boas. Eles não chegam dizendo: vocês não vão ter acesso as lagoas, nós vamos bagunçar a vida de vocês. Se chegassem falando a verdade a comunidade não ia aceitar. Aconteceu com o camarão e nós não aprendemos”.*

*“Eles fizeram sim muitas reuniões para informar o que era a energia dos cataventos, mas muitos nem participaram e quem foi não entendeu muito porque foi usada uma linguagem muito técnica, nós só conseguimos gravar os empregos que chegariam, que nós íamos vender comida para os trabalhadores e uns foram passando de boca em boca para os demais moradores as coisas boas prometidas. Lembro bem de uma reunião que teve no grupo escolar pra decidir algumas coisas antes da instalação. Muitos puderam outras não. Eles prometeram quando vieram fazer a reunião que*

## ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!

### ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

*iam plantar o parque aí, mas agente ia ter acesso ao nosso lazer, as praias, a tudo e nada disso está acontecendo”.*

Através dos relatos dos entrevistados fica aparente a insatisfação dos moradores quanto às expectativas que fizeram antes da instalação do empreendimento e o que hoje na prática foi realizado de melhorias para comunidade. Nos relatos evidencia-se que foram sim, promovidas reuniões com a comunidade com o objetivo de esclarecimento sobre a implantação da usina eólica, mas que a comunidade não conseguiu sanar as dúvidas, nem tampouco entender do que se tratava até a etapa da efetiva construção. Verifica-se nos depoimentos um sentimento de ilusão por falsas promessas de melhorias para comunidade que não vieram juntamente com a instalação dos aerogeradores.

Quando indagados do nível de participação da comunidade nas decisões sobre a instalação do parque um depoimento nos chamou bastante atenção, a saber:

*“esse empreendimento quando veio se instalar aqui no Cumbe nós já soubemos através da imprensa, mas antes da instalação em 2004 a comunidade junto com o MEMORAR (Centro de Memória do Aracati) e o Instituto do Museu Jaguaribano o departamento de história da UFC, fizemos uma expedição nas dunas e encontramos diversos sítios arqueológicos de um povo que viveu de cinco a dez mil anos atrás, após isso fizemos um dossiê e pedimos o tombamento dessas dunas aqui e não obtivemos resposta do IFAN, só depois que fomos entender que já estava sendo pensada a instalação de um parque pra cá”.*

Outro depoimento chamou atenção e causou grande tristeza e indignação quando um morador nos confidenciou que alguns nativos, por ter mais informação e buscarem seus direitos como cidadãos e seres humanos, acabam sendo afastados da comunidade por serem formadores de opinião, tratava-se de um professor que lecionava na comunidade e foi transferido para outra localidade. Ficando aqui evidente os interesses políticos, pessoais e obscuros por parte de nossa governança e daqueles que deveriam proteger e informar a população.

Quando questionados sobre as melhorias e ações de desenvolvimento que a implantação da usina eólica trouxe para a população do Cumbe foram citadas:

*“O que construíram aqui foi aquela ponte, porque ninguém tinha ponte. Uma ponte de madeira não é ponte é um arranjo. A ponte que liga o Aracati ao Cumbe. Reformaram a igreja que tava caindo, inclusive até o forro desmancharam, fizeram uma praça pra igreja. Hoje é bem organizada a igreja, mudaram porta, fizeram tudo. Ainda estão dando curso de costura essas coisas assim. Ficou melhor porque antes se fosse pra Canoa Quebrada tinha que ir pelas dunas a pé, hoje vai de carro pela estrada. Pra mim foi tudo de bom”.*



*“Estão recuperando a estrada, recuperaram uma parte da igreja, fizeram uma praçazinha na igreja e sempre estão aqui fazendo aprendiz pra população, como costureira, cabeleireira pra quem quiser aprender”.*

*“Não deixou melhoria. Alguma coisa que ela fez foi uma restauração nas casas e deu R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) de material e R\$ 1.000,00 (um mil reais) em dinheiro pra pagar a construção. E uns cursos que estão dando aqui foi porque ficamos no meio dos caminhões. Pra conseguir que eles fizessem alguma coisa aqui foi preciso fechar a estrada por 19 dias. Foi por muita luta. Tudo nós botamos no papel e pedimos. Essa estrada ai eles não estão fazendo ela porque querem não. Foi nossa luta”.*

*“Estrada agente não tinha agora agente já tem uma estrada, a questão do acesso a praia que antes só podia ir de carro com tração, bugge, a pé ou a cavalo e agora a gente já tem uma estrada até a praia pra facilitar o acesso a comunidade, mas de péssima qualidade. Pelas dunas as estradas deles são melhores do que as nossas. As empresas também dizem oferecer cursos de artesanato, culinária como se tivéssemos aprendido com eles, mas na verdade o Cumbe já tem tradição na culinária e artesanato. Isso é para dizer que estão cumprindo com a responsabilidade social. A primeira coisa que eles instalam na comunidade é o conflito. A divisão da comunidade. Tem aquelas pessoas que acham a melhor coisa, acham que aqui só tem areia, os sítios arqueológicos são só cacos de telha, todos iludidos com falsas promessas. E essas empresas se aproveitam desse conflito entre os próprios moradores pra tirar proveito disso. Mas essas pessoas que apóiam essas empresas não são inimigos, são vítimas. Essas pessoas em nenhum momento participam de nada, das reuniões e se contentam com qualquer coisa”.*

Dentre as melhorias apresentadas pelos entrevistados destacaram a construção da estrada, mas que não atende totalmente os desejos e necessidades dos mesmos, a reforma da igreja e conserto das casas os mais politizados rebatem com a crítica de que isso foi feito porque tanto as casas como a igreja foram danificadas no período de construção da usina onde havia um grande tráfego de caminhões pesados.

Na entrevista também foi questionado o que a comunidade ainda espera da organização Bons Ventos:

*“Que eu saiba não tem mais o que fazer não. Já fez o bastante e tá fazendo porque eles dão curso direto ai pra quem queira ser cozinheira, lavandeira, corte e costura, minha esposa fez bem uns quatro”.*

*“Melhorar ainda mais, porque a comunidade da gente ainda merece mais melhorias. Por exemplo, aqui merecia um posto de saúde, um posto médico, que a população deveria ter exigido, porque pra eles não é nada, até uma estrada melhor, porque ali merecia ter colocado um material melhor porque eles colocaram essa piçarra e no inverno não vai ser tão bem ali”.*

*“Principalmente estrada, posto de saúde, dentista pra gente que não tem. Eles devem ganhar muito dinheiro com esta energia nova, porque não fazem pelo menos um posto de saúde na nossa comunidade”.*

## ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!

### ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

*“Sei que não vai resolver nosso problema, pois ela já está instalada, mas sabemos que pra todo empreendimento tem que ter uma compensação ambiental e que parte dessa compensação fosse aplicada dentro da comunidade, pelo menos as condições mínimas como a estrada, pois hoje no inverno ninguém pode ir a Aracati, ficamos ilhados e pelas dunas as estradas deles são melhores do que as nossas. Quando você vem na estrada do Aracati você vê uma placa indicando estrada de 8 km e 69m custando R\$ 1.118.000(hum milhão cento e dezoito mil) com certeza esse dinheiro não foi empregado na estrada ou utilizaram o pior material. Nós já pedimos duas audiências com os responsáveis, mas em uma reunião vem um, na outra vem outro e diz que não sabe, que faltou dinheiro. O inverno está chegando e o prazo pra terminar é dezembro deste ano. A pista é de piçarra de péssima qualidade. É um absurdo uma energia de última geração e uma comunidade, sem o mínimo, o básico que é um banheiro”.*

O estudo também permitiu identificar que a comunidade ainda espera da empresa Bons Ventos melhorias como saúde, pois fica evidente que se faz necessário ir até Aracati para fazer um simples tratamento dentário. Esperam também uma estrada melhor, já que eles julgaram ter sido utilizado material de péssima qualidade nessa construção, além do desejo também da construção de banheiros nas residências que muitas casas não possuem.

Verifica-se que falta o básico na comunidade. Em nenhum dos depoimentos fica aparente o descaso do governo com as necessidades básicas da comunidade, nenhum dos entrevistados manifesta descontentamento com a falta de interlocução do governo com a empresa privada que se beneficia do espaço público sem um planejamento prévio de desenvolvimento sustentável. Em síntese, pode-se verificar através das falas dos entrevistados que para a comunidade do Cumbe a instalação do parque eólico trouxe na visão de alguns impactos positivos como reforma de casas, construção de praças, reforma da igreja local, da estrada enquanto para outros a empresa trouxe a privatização de áreas públicas, destruição de sítios arqueológicos e a mudança na dinâmica local.

#### **5.5 Evidências de Diligência Devida na Perspectiva da Retroalimentação Jurisdicional e Comunitária**

Os pesquisadores participaram de audiência pública que aconteceu em outubro de 2011 e que discutiu o número de empresas de energia eólica no Estado do Ceará, participaram do debate representantes da Superintendência do Patrimônio da União no Estado; da Comissão de Rerratificação e Demarcação da Linha Preamar Média; além de promotores, professores universitários, entre outras entidades ligadas ao setor.

Na ocasião Alexandre Oliveira, promotor de justiça da comarca de Aracati, no Estado do Ceará descreveu que hoje há uma construção intensa de parques eólicos em quase toda a zona costeira. Entretanto, o modo como esses parques eólicos vem sendo instalados no

litoral cearense é catastrófico e reflete a grande irresponsabilidade ambiental dos envolvidos nos projetos – Estado (União, Estado e Município), empreendedores e organismos financiadores. Ele complementa refletindo que, a escolha pelas dunas para a instalação dos aerogeradores levou em consideração única e exclusivamente o aspecto econômico. Uma economia que sairá caro para o meio ambiente e para a sociedade.

Em análise dos documentos recebidos no dia da audiência – A ausência de avaliação dos impactos sociais e humanos na instalação dos parques eólicos nas localidades do Cumbe e Canavieira em Aracati(CE) e a energia eólica no estado do Ceará – a farsa da energia limpa ou da (IM) prescindibilidade de EIA/RIMA em zona costeira - escritos pelo promotor acima citado e usando a técnica de análise documental verifica-se que o licenciamento desses empreendimentos pelo órgão ambiental competente, a SEMACE – superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará vem contrariando a legislação ambiental nos seguintes pontos cruciais: a) A não exigência do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), considerando a especificidade ambiental da Zona Costeira e o fato de grande parte dos empreendimentos estarem situados em área de Proteção Permanente (campo de dunas); a SEMACE de forma temerária vem autorizando a instalação das usinas eólicas com base em Relatório Ambiental Simplificado – RAS; b) A não observância da Legislação Federal que trata dos sítios arqueológicos que também, exige EIA/RIMA constando o Projeto de salvamento desse patrimônio.

Os documentos deixam claro que em razão do licenciamento equivocado, sérios danos ambientais estão sendo cometidos na implantação desses parques e valiosíssimos sítios arqueológicos estão ameaçados de destruição e manifesta a desconsideração dos empreendedores responsáveis pela instalação dos parques eólicos e do poder público em avaliar com mais cuidado os impactos sociais e humanos da obra. Salienta no documento que as comunidades tiveram seus direitos desrespeitados pelo poder econômico e por aquele que deveria tutelá-los, o Estado.

## **6. Conclusão**

Através da elaboração deste estudo, foi possível concluir que apesar do grande potencial eólico que o Estado do Ceará possui e a grande procura de empreendedores interessados na geração de energia eólica, além da necessidade da utilização de energias renováveis, constatado através das pesquisas que, as empresas ainda estão longe de realmente estarem comprometidas com o desenvolvimento socioambiental das comunidades em que atuam.

Este e outros estudos vêm demonstrando que a instalação de parques eólicos no litoral tem causado grande insatisfação entre comunidades de pescadores e marisqueiros, que muitas vezes são impedidos de circular em suas redondezas. Nos resultados das entrevistas fica evidente a divisão da opinião dos moradores quanto às melhorias que o parque provocou na comunidade em dois grupos. Um formado pelos que se contentam com o pouco oferecido, caracterizado na entrevista pelos que possuem pouca informação e que não participaram

ENERGIA EÓLICA NO QUINTAL DA NOSSA CASA?!  
ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA NA  
COMUNIDADE DE SÍTIO DO CUMBE EM ARACATI-CE

---

efetivamente das reuniões e debates realizados para discutir a problemática envolvendo a empresa instaladora do parque eólico, estes em síntese acham que as melhorias realizadas foram suficientes. Outra parte da população se sente desvalorizada, explorada e violada em seus direitos. Uma questão não menos importante e que foi bastante frisada pelos entrevistados é a que se refere ao livre acesso à praia, às dunas e às lagoas, já que alguns se sentem impedidos de transitar na localidade e de realizar seus trabalhos e lazer.

Após realização da pesquisa, percebe-se que a produção de energia limpa é uma das principais premissas para mudança do atual cenário ambiental, porém defende-se a necessidade da produção de energia renovável e eólica baseada numa política do não esperar acontecer para depois remediar e sim dar uma estrutura previamente planejada em relação aos aspectos sociais, ambientais, aos impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

A cadeia produtiva precisa trabalhar com modelos de gestão que desenvolva ações e soluções socialmente corretas, ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis.

Terminamos esta pesquisa sem nenhuma dúvida de que as fontes de energia alternativas podem reduzir as emissões de carbono e assim devem ser buscadas e incentivadas, inclusive pelo Estado, via financiamentos, mas evidencia-se a preocupação quanto à forma como os empreendimentos estão sendo implantados. Precisa haver uma maior rigidez quanto ao licenciamento e realização do EIM/RIMA para implantação de empreendimentos, planejamento locacional, respeito as áreas de proteção, gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável pelas empresas empreendedoras, participação de decisões por parte da comunidade com criação de governança comunitária, dentre outras formas e modelos de gestão.

Conclui-se ainda que, nenhuma forma de geração de energia é absolutamente limpa: certo grau de impacto ambiental é inevitável para qualquer que seja a fonte. A energia eólica tem grande valor, mas não é a cura total contra o aquecimento global, como algumas pessoas colocam. Ela tem impactos negativos e sua instalação indiscriminada em todo o mundo pode atrapalhar mais do que ajudar no enfrentamento das mudanças climáticas globais.

Os resultados desta pesquisa demonstram que as vantagens apresentadas pelas empresas no processo de instalação das usinas eólicas devem ser avaliadas e pesadas com bastante cuidado, já que muitas vezes por trás de promessas de falsas melhorias escondem-se problemas gigantescos, muitas organizações destacam benefícios para a região como a geração de emprego e de renda para as comunidades e muitas vezes acabam revelando-se multiplicadoras de subempregos e até exploração de mão-de-obra barata, entre outros problemas que esses empreendimentos trazem com a utilização de terras de comunidades antes esquecidas e que buscam nas empresas que chegam à esperança de um futuro melhor. Espera-se um exercício maior papel fiscalizador e normalizador do Estado, exigindo

que os retornos não sejam somente os financeiros, mas também promova o bem estar social e a preservação ambiental.

Sugere-se novas pesquisas em outras comunidades onde possuem usinas eólicas com maior quantidade de pessoas da comunidade e também verifica-se que seria importante pesquisas com o governo sobre a temática em discussão. É preciso mudar o status de fonte alternativa de energia que a modalidade de geração de energia eólica ainda hoje é taxada e investir cada vez mais na sua sustentabilidade. Faz-se urgente e necessário antes da implantação e operação de uma usina eólica ou de qualquer fonte de energia pensar no bem estar de quem por ter moradia ao lado desses empreendimentos modificam suas vidas, necessitam também ser preservadas e sofrer o mínimo com toda essa mudança que inevitavelmente ocorre no “quintal das suas casas” e no curso normal de suas vidas, sem esquecer nas mudanças ocasionadas no meio ambiente.

## 5. Referências Bibliográficas

- ADECE. Atração de Investimentos no Estado do Ceará – Mapa Territorial de Parques Eólicos. Fortaleza: ENGEMEP, 2010.
- ADECE. Energias Renováveis do Ceará. Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2011.
- ALIGLERI, Lilian. Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas, 2009.
- ALIGLIERI, L. A.; KRUGLIANKAS, I. Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas. 2009.
- BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BRASIL, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética Plano Decenal de Expansão de Energia 2020/ Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2011.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 35.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CAMARGO, Ana Luíza de B. Desenvolvimento sustentável: Dimensões e desafios. Campinas, SP: Papirus, 2003
- CARVALHO, Allene Lagel e BARBIERI, Jose Carlos. Avaliação de Projetos para o Desenvolvimento Sustentável: Uma análise do Projeto de Energia Eólica do Estado do Ceará com base nas dimensões da sustentabilidade. ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE POSGRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO-ENANPAD, 2001, Campinas-SP Anais... Campinas: ANPAD, 2001.
- CONAMA. **Resoluções** CONAMA, 1986 a 1991. Brasília: IBAMA, 1992.
- DIAS, Genebaldo F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.
- DIEGUES, A.C; ARRUDA, R.S.V (org.). Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr., 1995

- GUERRA, A. J. Teixeira (Org). A questão ambiental: diferentes abordagens. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diagnóstico da Carcinicultura no Estado do Ceará. Diretoria de Proteção Ambiental (DIPRO), Diretoria de Qualidade e Licenciamento Ambiental (DILIQ) e Gerencia Executiva do Ceará (GERX-CE). Vol I, 177f, Vol II (Mapas). Brasília, DF, 2005.
- LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LEFF, E. "Pensar a complexidade ambiental". In: LEFF, E. (Org.). A Complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003
- LIMA, I. S. M. Turismo e Carcinicultura: Desafios para o Desenvolvimento da Comunidade do Cumbe em Aracati. 2004. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios Turísticos) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2004.
- MEIRELES, A.J.A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste Brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. Confins [Online], 2011, posto online em 26 de março de 2011. URL: <http://confins.revues.org.6970>.
- PEARSON EDUCATION DO BRASIL. Gestão ambiental. São Paulo: Pearson P Hall, 2011.
- PORTAL das energias renováveis, disponível em <[www.energiasrenovaveis.com](http://www.energiasrenovaveis.com)> acesso em 30 de agosto de 2011.
- RODRIGUEZ, J. EMANUEL MATEO. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Fortaleza: Edições UFC, 2010.
- QUEIROZ, L. S. Na vida do Cumbe há tanto mangue. As influências dos impactos socioambientais da carcinicultura no modo de vida de uma comunidade costeira. 2007.121f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, PRODEMA, Fortaleza, 2007.
- SACHS, I. *Estratégias de transição para o Século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente*. São Paulo: Estudo Nobel / FUNDAP, 1993.
- SÁNCHEZ, L. E.; Silva-Sánchez, L.E. (2008) - Tiering Strategic Environmental Assessment and Project Environmental Impact Assessment in Highway Planning in São Paulo, Brazil. Environmental Impact Assessment Review 28: 515-522.
- TERCIOTE, Ricardo, Análise da eficiência de um sistema isolado de energia eólica, 2002, 102f. Dissertação (Mestrado em engenharia mecânica), engenharia mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002.
- TEIXEIRA, A.C de Araújo. O Trabalho no mangue nas tramas do (Des)envolvimento e da (Des)ilusão com esse furação chamado carcinicultura: o conflito socioambiental no Cumbe, Aracati(CE). 2008.318f. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Fortaleza, 2008.
- TRIGUEIRO, A. Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um mundo em transformação, São Paulo: Globo, 2005.
- VECCHIA, Rodnei, **O meio ambiente e as energias renováveis – São Paulo: Manole, 2010.**