



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS V – CCBSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E ENSINO À DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA A DISTÂNCIA

ALINE SILVA DO NASCIMENTO

**ENERGIA EÓLICA NO MUNICÍPIO DE MATARACA: IMPACTOS
SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS**

João Pessoa 2017

ALINE SILVA DO NASCIMENTO

**ENERGIA EÓLICA NO MUNICÍPIO DE MATARACA: IMPACTOS
SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia, na modalidade à distância, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau.

Orientadora: Prof. Ms. **Maria Adelize da Silva Luz**

João Pessoa 2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

N244e Nascimento, Aline Silva do
Energia Eólica no Município de Mataraca [manuscrito] :
impactos socioeconômicos e ambientais / Aline Silva do
Nascimento. - 2017.
26 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Graduação em GEOGRAFIA EAD) -
Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio,
Técnico e Educação à Distância, 2017.

"Orientação: Profa. Ma. Maria Adelize da Silva Luz,
PROEAD".

1.Desenvolvimento sustentável. 2.Energias renováveis. 3.
Energia eólica. 4. Mataraca. I. Título.

21. ed. CDD 333.79

ALINE SILVA DO NASCIMENTO

ENERGIA EÓLICA NO MUNICÍPIO DE MATARACA: IMPACTOS
SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

Aprovado em: 11 de 11 de 2014.

COMISSÃO EXAMINADORA

Maria Adélice da Silva Luz

Prof.Ms. Maria Adélice da Silva Luz

Orientador (a)

Marceleuze de Tavares

Profª. Marceluze Tavares

Examinador (a)

Leandro de Pontes Araújo

Prof. Leandro de Pontes Araújo

Examinador (a)

JOÃO PESSOA – PB

2014

RESUMO

O Brasil é um país com grande potencial e excelentes condições para expandir o uso de fontes renováveis de energia. Um exemplo de energia renovável e, que vem se expandindo no país, em especial na região nordeste, é a produção de energia eólica. No estado da Paraíba, existem 13 centrais geradoras deste modelo, sendo o mais importante o Parque Eólico Vale dos Ventos, localizado no município de Mataraca. Desse modo, baseado em pesquisa bibliográfica, o presente estudo discutiu acerca do potencial energético deste parque, bem como os impactos sociais e econômicos na comunidade do distrito de Barra de Camaratuba, na cidade de Mataraca - PB. Observamos que essa expansão das fontes renováveis precisa ser mais ponderada. Pois, para a cidade de Mataraca, os benefícios socioeconômicos foram raros e provisórios, basicamente durante o período de construção da usina. Desse modo, não se deve priorizar apenas os benefícios ao suprimento de energia, mas também levar em consideração os impactos negativos gerados à comunidade local, de maneira que haja um diálogo e o desenvolvimento de projetos que cumpram com o tripé da sustentabilidade harmonizando-se de forma perene e não efêmera.

Palavras-chave: Energias renováveis. Energia eólica. Mataraca

ABSTRACT

Brazil is a country with great potential and excellent conditions for expanding the use of renewable energy sources. An example of energy renewable, which has been expanding in the country, especially in the northeast, is the production of wind energy. In the state of Paraíba, there are 13 powers generating this model, the most important being the Parque Eólico Vale dos Ventos located in Mataraca. Thus, based on literature review, this study discussed about the energy potential of this park as well as the social and economic impacts in the district of Barra de Camaratuba community in the city of Mataraca - PB. We note that this expansion of renewables needs to be more thoughtful. For, in the city of Mataraca, socioeconomic benefits were rare and temporary, mainly during the construction of the plant. Thus, one should not only prioritize the benefits to the energy supply, but also take into account the adverse impacts to the local community, so that there is a dialogue and develop projects that meet the triple bottom line is harmonizing perennial and non-ephemeral.

Keywords: Renewables. Wind power. Mataraca.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1- Usina Eólica de Fernando de Noronha..... | 17 |
| Figura 2- Parque Eólico de Osório..... | 19 |
| Figura 3- Município de Mataraca..... | 20 |
| Figura 4- Parque Eólico Vale dos Ventos..... | 21 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 OBJETIVO GERAL | 10 |
| 2.1 Objetivos específicos | 10 |
| 3 JUSTIFICATIVA | 9 |
| 3.1 Problemática | 11 |
| 4 METODOLOGIA | 12 |
| 5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 13 |
| 5.1 Fontes de energia | 13 |
| 5.1.2 Crise energética | 14 |
| 5.2 Energia eólica | 15 |
| 5.2.1 Relevância e energia eólica | 17 |
| 5.2.2. Aspectos positivos da energia eólica | 18 |
| 5.3 Energia eólica em Mataraca | 19 |
| 5.3.1 A área de estudo | 19 |
| 5.3.2 Aspectos sociais e econômicos | 21 |
| 5.3.3. Impactos ambientais | 22 |
| 6 CONCLUSÃO | 23 |
| REFERÊNCIAS | 24 |

1 INTRODUÇÃO

A busca do homem por novas fontes de energia vem sendo discutido em nível mundial, principalmente aquelas ditas limpas e renováveis, devido à preocupação com o aquecimento global causado pela emissão de gases como Dióxido de Carbono (CO²) e o Metano (CH⁴) e, conseqüentemente, o efeito estufa, tem feito com que o governo dos principais países se debruçassem sobre essa questão.

As matrizes energéticas estão classificadas de acordo com a emissão de poluentes, da seguinte maneira: altamente poluentes; pouco poluentes e energias limpas. As fontes de energia altamente poluente são aquelas consideradas sujas que agridem o meio ambiente e a saúde dos seres humanos, pelo fato de gerarem gases poluentes. Têm-se como exemplo de energia suja, os derivados do petróleo como: gás natural e diesel e, ainda, as que se utilizam das queimas dos carvões minerais e vegetais, que além de não serem renováveis, ainda geram uma grande quantidade de poluentes. A crise energética mundial vem se dando graças ao esgotamento dessas fontes não renováveis de energia.

As fontes de energia não renováveis são aquelas que se esgotam quando utilizadas, essas não podendo assim serem repostas pelo homem e sim pela ação da natureza em um longo período de tempo. Temos como exemplo os combustíveis fósseis e os nucleares que são extremamente agressivos ao ambiente, pois lançam seus poluentes na atmosfera, no solo e nas águas, podendo vir a causar danos até os níveis mais profundos dos lençóis freáticos.

Essas fontes de energia vêm se esgotando pela supressão das reservas petrolíferas assim como das minas de coleta de urânio. A reposição dessas jazidas passa por um processo lento que leva milhões de anos para serem produzidos e ainda exigem condições extremamente específicas.

Esse gasto desordenado se deve ao aumento da população e aos avanços tecnológicos e nossos modelos de consumo que para serem supridos demandam grande produção energética.

A posição mundial acerca da produção de energia vem se alterando rapidamente, principalmente pelo fato de que nossas matrizes energéticas já não suprem a demanda exigida (VICHI; MANSOR, 2009). Atualmente, a maioria dos países utiliza, predominantemente, combustíveis fósseis ou minerais (Barbieri, 2007). Porém, ao longo dos tempos tem gerado efeitos negativos no meio ambiente, como por exemplo, a emissão de poluentes e gases de efeito estufa (GOLDEMBERG; LUCON, 2007).

A demanda no uso de energia cresceu muito nos últimos anos, isso ocorreu graças ao poder aquisitivo da população, que com mais recursos pode comprar um maior número de eletro eletrônico, que gera um grande consumo de energia elétrica, influenciando, assim, na crise energética atual.

Dessa maneira, o cenário mundial sobre a situação ambiental, econômica e da produção de energia, demonstra que o ciclo de combustíveis fósseis como fonte de energia para a humanidade está se aproximando de seu fim. Recursos finitos, juntamente com o gás de efeito estufa, estão direcionando a um maior uso de fontes alternativas de energia renovável. No que diz respeito à posição do Brasil, sabe-se que o mesmo tem uma posição de liderança, devido a uma participação de 46% de fontes renováveis como sua principal forma de fornecimento de energia, em comparação com a média global de 12% (VICHI; MANSOR, 2009).

Mesmo diante desses fatos, para a maioria da população seria impossível de acontecer uma crise, pois se acreditava que os recursos oferecidos pela natureza seriam inesgotáveis, ainda que estudos mostrassem que isso poderia ocorrer.

Em um panorama que se observa uma disposição de incremento na demanda de energia mundial, especialmente em consequência da melhora da qualidade de vida nos países em desenvolvimento, aumenta-se a apreensão com os inúmeros aspectos de planejamento de políticas energéticas (MARTINS, GUARNIERI; PEREIRA, 2008). No Brasil, a expansão das fontes renováveis depende de um planejamento a médio e longo prazo e, também, um grande volume de investimentos. Ainda vale salientar que a atual crise financeira também promoverá efeitos importantes no mercado de energia. Apesar de um impacto negativo inicial, a expectativa é de que o rearranjo do sistema financeiro acabará

por levar a uma expansão no uso de fontes de energia renováveis (VICHI; MANSOR, 2009).

O Brasil é um país privilegiado, com excelentes condições para expandir o uso de todas as formas de fontes renováveis. Um exemplo de energia renovável e que vem se expandindo no Brasil, em especial na região nordeste, é a produção de energia eólica. No estado da Paraíba, existem 13 centrais geradoras eolielétricas, sendo o mais importante o Parque Eólico Vale dos Ventos, localizado no município de Mataraca (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA, 2014). Desse modo, baseado em pesquisa bibliográfica, o presente estudo discutiu acerca do potencial energético do Parque Eólico Vale dos Ventos, bem como os impactos sociais e econômicos na comunidade do distrito de Barra de Camaratuba.

2. OBJETIVO GERAL

- Apresentar o potencial energético do Parque Eólico Vale dos Ventos, bem como suas possíveis desvantagens.

2.1 Objetivos específicos

- Caracterizar a área de estudo.
- Demonstrar os aspectos sociais e econômicos na comunidade.
- Verificar os impactos ambientais na Barra de Camaratuba.

3 JUSTIFICATIVA

Neste trabalho levantaremos alguns questionamentos acerca do uso inadequado das fontes de energia sendo elas renováveis ou não, pois com o aumento do consumo de energia se fez necessário investir em novas fontes de energias ditas como renováveis ou energias limpas que não geram tantos poluentes na atmosfera e se renovam de forma mais rápida, levando em conta principalmente o crescimento das fontes de energias renováveis, destacando principalmente o aumento da energia eólica, que vem se expandido no decorrer do tempo, chegando também ao litoral Norte da Paraíba, situado no Nordeste do Brasil. Bem como, relatar acerca do potencial energético do Parque Eólico Vale dos Ventos.

3.1 Problemática

Identificar os impactos socioeconômicos e ambientais verificados após a instalação da usina Parque Eólico Vale dos Ventos?

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido por meio de levantamento bibliográfico. Sabemos que a pesquisa bibliográfica visa conhecer as diversas contribuições científicas que foram realizadas acerca de um assunto ou fenômeno (MARCONI; LAKATOS, 1988). Assim, a base desta pesquisa foi o estudo de livros, dissertações, teses, artigos científicos, base de dados de órgãos governamentais e empresas privadas, o que possibilitou o acesso e manipulação de informações para a reflexão sobre o avanço da energia renovável e, principalmente eólica. O levantamento bibliográfico foi feito em bases de dados disponíveis via Internet.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 Fontes de Energia

Diante do cenário mundial, tanto países desenvolvidos, como em desenvolvimento, vem buscando a autossuficiência em geração de energia aliada à variedade da matriz energética (IGNATIOS, 2006). As fontes energéticas podem ser divididas em: energias não renováveis e energias renováveis. As fontes de energias não renováveis estão presentes na natureza em quantidade limitada. Trata-se de origem orgânica (vegetal e animal), logo necessitam milhões de anos para se desenvolverem na natureza. No que dizem respeito às fontes renováveis, os recursos são inesgotáveis, pois são encontradas abundantemente na natureza ou possuem a capacidade de renovação por meios naturais (SANTOS, 2013).

Pode-se citar como exemplos de fontes de energias não renováveis o petróleo, o gás natural, o carvão mineral e, ainda, os combustíveis nucleares. Apesar de serem mais utilizadas, principalmente em países não desenvolvidos, promovem grandes prejuízos à saúde humana. Alguns gases poluentes, resultantes da queima destes combustíveis, são um dos principais fatores da geração do efeito estufa e do aquecimento global. Portanto, são extremamente prejudiciais ao meio ambiente (SANTOS, 2013).

São energias renováveis as fontes provenientes da conversão de radiação solar, a energia hídrica, a energia proveniente de biomassa (produzida pelas plantas) e, ainda a energia eólica (energia cinética das massas de ar). Todos esses exemplos podem ser utilizados de maneira sustentável e promover pouco impacto ambiental (SANTOS, 2013; VECCHIA, 2010).

Utilizada diretamente como fonte de energia térmica, a energia solar também pode ser convertida em energia elétrica através do amparo de técnicas mais avançadas da engenharia e arquitetura (SANTOS, 2013). A energia hídrica é resultante da cinética das massas de rios e depende da instalação de hidroelétricas. A fonte de biomassa é oriunda dos

hidratos de carbono por meio da fotossíntese de plantas e é mais utilizado nos processos de fabricação de biocombustíveis, como o biodiesel. A energia eólica é proveniente da energia cinética das massas de ar oriundo do aquecimento na superfície da Terra (VECCHIA, 2010).

No Brasil, devido suas dimensões territoriais e altas percentagens de luminosidade, a extensão das fontes renováveis, principalmente a energia eólica, vem recebendo mais investimento (VICHI; MANSOR, 2009).

5.1.2 Crise energética

A utilização de combustíveis fósseis como fonte de energia para a humanidade está se aproximando de seu fim. Recursos finitos, juntamente com a produção de gás de efeito estufa, estão levando para um maior uso de fontes alternativas de energia renovável (VICHI; MANSOR, 2009). Por volta dos anos 60 já era possível observar sintomas de uma crise econômica e energética, pois líderes do capital internacional, como os Estados Unidos já apresentavam esgotamento do aumento da sua produtividade energética. Mas foi no período entre os anos 60 e início dos anos 70 que ocorreu um extraordinário incremento do consumo de energia mundial, acompanhado também do aumento no consumo de petróleo (FURTADO, 1985).

Diante de uma nova situação de oferta internacional de petróleo, promovendo uma ruptura na história, entre o período de energia barata e energia de alto custo (FURTADO, 1985). Com isso, dá-se início a uma reformulação do desenvolvimento tecnológico em busca de inovações para produção de energia, bem como, poupadores de energia. A difusão do consumo energético e o crescimento da economia informal influenciaram para o crescimento do consumo de energia. A partir da década de 90 com a crise vivenciada pelos países desenvolvidos motivou a retomada de fluxos de capital para países em desenvolvimento, marcada pela privatização de setores energéticos. Ainda é importante salientar, o incremento na intensidade energética da indústria, impulsionando o aumento no consumo energético industrial.

No Brasil, o consumo cresceu 49% entre as décadas de 1990 e 2000, porém a capacidade de produção instalada até essa época era de apenas 35%, sendo as usinas hidroelétricas a base da produção energética brasileira. Iniciou uma forte depleção dos reservatórios e um período marcado pelo racionamento de energia que, conseqüentemente, acarretou em diminuição do crescimento econômico, aumento do desemprego, inflação, entre outros malefícios (TOLMASQUIM, 2000).

No entanto, o uso e o aumento surpreendente de energia não promovem apenas problemas econômicos e sociais. Pois essa crise ocorre pelo fato de não se utilizar energias renováveis. São energias esgotáveis que não conseguem dar suprimento necessário para economia e, ainda, causam danos irreversíveis ao ambiente.

Nesse sentido as energias renováveis aparecem como alternativa para reduzir os efeitos dessa crise, que vem crescendo cada vez mais. No entanto, falta muito investimento e planejamento para que as fontes renováveis consigam, um dia, substituir definitivamente, as fontes de energia não renováveis. A energia solar, de biomassa e, principalmente, a energia eólica estão recebendo mais incentivo por causarem impactos ambientais menores (BERMANN, 2008).

5.2 Energia Eólica

A utilização de energia eólica existe no mundo há mais de 3000 anos. O exemplo dos moinhos de ventos utilizados no preparo de alimentação e, também, para bombear água as plantações (MARTINS et al. 2008). Mas seu uso, para fins de produção de eletricidade é mais recente e vem se desenvolvendo cada vez mais. Segundo Vries et al. (2007) *apud* Martins et al. (2008) este tipo de energia é a mais promissora, nos dias de hoje, para uma produção energética segura e com viabilidade econômica, além do custo sócio- ambiental.

A energia eólica é determinada pela força dos ventos, ou seja, é gerada por meio de aerogeradores, em que a força do vento é capturada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico. A quantidade total de energia é resultante da densidade do ar, da área coberta pela rotação das hélices e da velocidade do vento. As hélices fazem parte das turbinas eólicas, que são máquinas que transformam a energia cinética dos ventos em energia mecânica e, por sua vez, torna-se energia elétrica (CAMPOS, 2004).

Nesse sentido, a energia eólica é uma fonte renovável de energia mecânica e, diante dos avanços tecnológicos, hoje, é facilmente convertida em eletricidade (CAMPOS, 2004). Conforme relatou Amarante et al. (2001), o Brasil tem um potencial eólico estimado em 146 Giga-Watts(GW), porém apenas uma parcela poderia ser utilizada em consequência do relevo, das terras ocupadas e, ainda, do impacto ambiental (sonoros e visuais).

Hoje em dia, pode-se encontrar cerca de mais de 30 mil turbinas eólicas em funcionamento no mundo. E esse número tende a aumentar cada vez mais devido aos avanços tecnológicos nos sistemas de transmissão, na aerodinâmica das hélices e, também, no manejo das turbinas (WINDPOWER; EWEA; GREENPEACE, 2003). No Brasil, a primeira turbina eólica instalada foi no Arquipélago Fernando de Noronha (ver Figura 1) no ano de 1992, e representava cerca de 10% de toda energia produzida na ilha (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2003). Mesmo diante de todos esses avanços, o que deve ser levado mais em consideração é o potencial eólico da região, consequentemente, o relevo do local que se pretende instalar um parque eólico.

Figura 1- Usina Eólica de Fernando de Noronha



Fonte: Centro Brasileiro de Energia Eólica- CBEE/UFPE. 2000. Disponível em: www.eolica.com.br

5.2.1 Relevo e a energia eólica

Na implantação de um parque eólico, vários fatores irão influenciar para a escolha de um local correto. A velocidade dos ventos é determinante na produção eólica (CAMPOS, 2004). E as condições topográficas estão diretamente relacionadas na potência do vento. Se os terrenos são uniformes ou não, a rugosidade do terreno, existência de montanhas, e as correntes locais e circulação, são fatores que influenciam na potência dos ventos (FRADE, 2000).

No Brasil, podemos observar distintas condições topográficas, para a construção de usina eólica. A zona costeira, que se caracteriza por regiões de praia, com extensas faixas de

areia, em que o vento ocorre no sentido mar-terra. O campo aberto, que são locais planos, normalmente para plantações e pastagem. As matas, áreas de vegetação com árvores de copa alta, topografia que causa grandes obstruções de ventos. O morro, que são locais de relevo ondulado e pouca vegetação. Por fim, as montanhas, que são áreas mais complexas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA de ENERGIA EÓLICA, 2014).

Assim, são necessários estudos aprofundados das condições topográficas e, principalmente, das velocidades dos ventos nas regiões com potencialidades para construção de usinas eólicas. Através desses estudos é possível a elaboração do Atlas Eólico da região. Com base na topografia e velocidade dos ventos, o Brasil possui uma estimativa de 146 GW de potencial eólico (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA de ENERGIA EÓLICA, 2014).

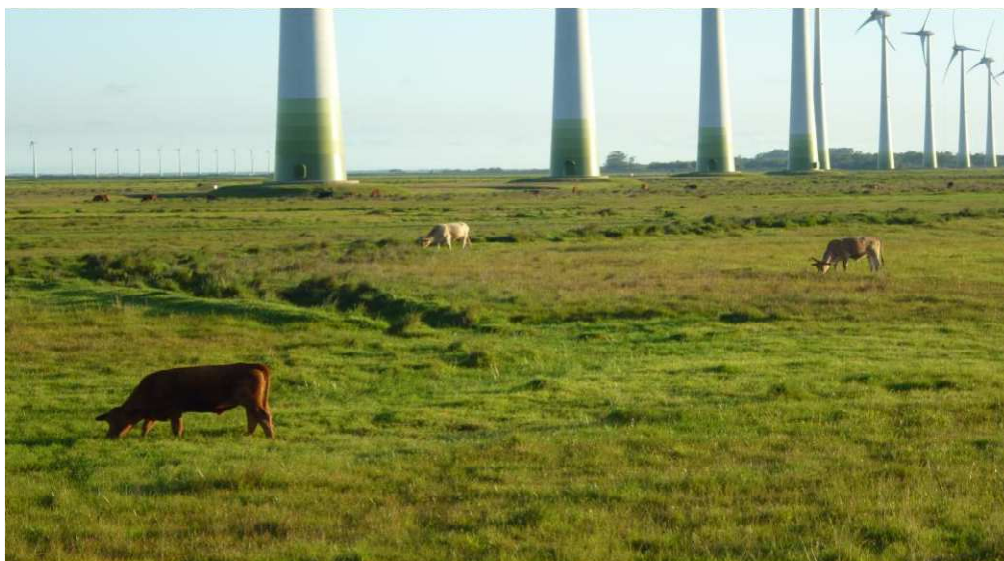
5.2.2. Aspectos positivos da energia eólica

A produção de energia eólica apresenta algumas vantagens em relação às demais fontes energéticas. Além de contribuir para a não emissão de poluentes, reduz a necessidade de construção de grandes reservatórios e, ainda, não sofre com a sazonalidade das hidroelétricas.

Entre as vantagens do uso de usinas eólicas podemos citar:

- É segura renovável e inesgotável.
- Possibilidades de geração de emprego e renda para comunidade onde o parque eólico é instalado.
- Não emite gases poluentes.
- Suas turbinas de vento não necessitam de tanta manutenção.
- A área dos parques eólicos também pode ser utilizada para pastagem de animais. Como pode ser observado na figura abaixo (Figura 2), no parque eólico, que se encontra em Osório no Rio Grande do Sul, que fica situado na região Sul do Brasil.

Figura 2- Parque Eólico de Osório



Fonte: Aline Silva do Nascimento, 2013

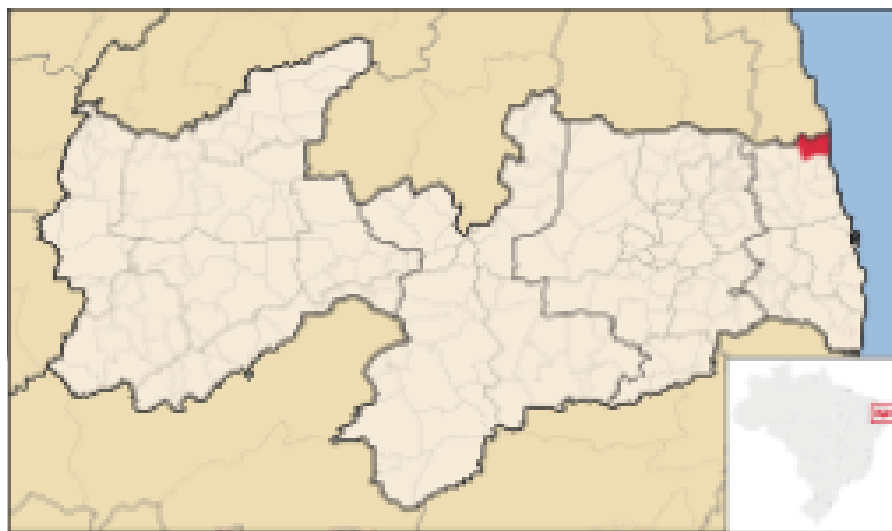
5.3 Energia Eólica em Mataraca

5.3.1 A área de estudo

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica, atualmente o estado da Paraíba possui 13 parques eólicos, um desses parques que vem recebendo destaque é o Parque eólico Vale dos Ventos, no município de Mataraca. Localizado na mesorregião da Mata Paraibana do Estado da Paraíba. O município tem apenas 106 anos e era vinculado ao município de Mamaguape (lei municipal nº. 11, de 21 de dezembro de 1908), desvinculando-se 55 anos após sua criação. Além disso, em 1977, foi fundado o distrito de

Barra de Camaratuba para fazer parte do município de Mataraca (Figura 3). Estima-se que, hoje, que sua população seja mais de oito mil habitantes (IBGE, 2010).

Figura 3- Município de Mataraca



Fonte: Pacific Hydro. Disponível em: <http://pacifichydro.com>

Em Barra de Camaratuba podemos observar dunas baixas, com no máximo 15 metros de altura. Há também uma falésia com altitude de aproximadamente 55 metros acima no nível do mar. Seguindo para norte, a falésia vai aproximando-se da praia e reduzindo a largura da planície, tornando-se mais baixa até desaparecer, formando no lugar às dunas mais elevadas que se sobrepuseram ao grupo barreiras.

Diante da sua localização e relevo favorável, o município de Mataraca apresenta ventos com velocidades superiores a 8m/s. Ainda podemos relatar que as vias de transporte no município também facilitam o transporte de máquinas, favorecendo para a implantação do Parque Vale dos Ventes pela empresa Pacific Hydro (HENRIQUE et al. 2010).

Instalado em 2009 o Parque Eólico Vale dos Ventos (Figura 4) conta com 60 turbinas eólicas de 800 KW instaladas em propriedades particulares, arrendadas para operação e com capacidade de abastecer cerca de 100.000 residências brasileiras. A empresa relata em seu sítio eletrônico que desde a instalação vem investido em iniciativas da comunidade local, apoiando a sustentabilidade e a harmonia social.

Figura 4- Parque Eólico Vale dos Ventos



Fonte: Fonte: Pacific Hydro. Disponível em: <http://pacifichydro.com>

5.3.2 Aspectos sociais e econômicos

O município de Mataraca é uma região com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de apenas 0.573, considerado baixo, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano-PNUD (2000). A localidade de instalação do Parque Vale dos Ventos (Barra de Camaratuba), possui quase mil habitantes e sua estrutura é bem precária, com apenas quatro ruas principais e sem pavimentação.

Com o início da implantação da usina eólica observou-se progressos nas estradas e, ainda, um discreto crescimento no turismo, que conseqüentemente, trouxe retorno econômico a população, porém ao final das obras, as estradas já estavam danificadas, o turismo caiu novamente, sendo transferido apenas para a visita ao Parque Eólico e o que se observa é uma comunidade insatisfeita (HENRIQUE et al. 2010).

No sítio eletrônico da empresa eles informam que a usina eólica gerou oportunidades de emprego, mas fica claro que foram durante as obras. Porém, relatam manter um diálogo com a população, amparando a sustentabilidade e a harmonia social. Observaram-se o

crescimento do PIB da cidade, no ano de 2008, antes da instalação da usina o PIB era 48.482 mil e em 2011 esse valor passou a ser 80.676 mil reais. Percebe-se que a mesma apresentou um crescimento socioeconômico, porém, não podemos afirmar que isso ocorreu devido à instalação da usina eólica, pois seu crescimento aconteceu de maneira semelhante ao do PIB do Brasil.

5.3.3. Impactos ambientais

O parque eólico de Mataraca foi construído em uma área de preservação ambiental da mata da restinga e manguezais. Dessa maneira, para sua instalação a empresa Pacific Hydro necessitou de uma licença para o desmatamento e, conseqüentemente, implantação das turbinas eólicas (HENRIQUE et al. 2010). A região costeira do Brasil é uma das áreas mais exploradas do país, como resultado de cerca de 500 anos de intensa ocupação humana, sendo a principal biodiversidade a mata da restinga (habitats costeiros de dunas) (ROCHA et al. 2005).

Segundo Rocha et al. (2007) a mata da restinga é um tipo de vegetação que mais vem sendo degradada nos últimos séculos, devido, principalmente, a retirada da vegetação para o crescimento da construção civil. Além da vegetação, espécies de vertebrados, presentes nessas regiões, também se tornam ameaçados de extinção.

Em seu estudo Henrique et al. (2010), relata que segundo funcionários do Parque dos Ventos toda a área devastada foi replantada em outra localidade. Porém, é nítido que mesmo com reflorestamento, é impossível não terem ocorrido agravos ao ambiente de instalação das turbinas. Ademais, é descrito nesse estudo a ocorrência de um aterramento de lagoas de dunas.

Sabemos que os parques eólicos não poluem durante sua operação, contribuindo para redução de gases de efeito estufa, seus impactos estão relacionados mais a poluição visual e sonora (mecânica e aerodinâmica das turbinas) (TOLMASQUIM et al. 2004). Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a poluição visual é um aspecto de cunho pessoal, pelo fato de

que a usina pode ser vista como uma alternativa de energia limpa ou como algo que destruiu a paisagem da natureza (MINSTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004). Apesar de não se observar, em Mataraca, a área de implantação das turbinas pode ser utilizada para a pastagem de animais. Alguns estudos relatam que o ruído das turbinas pode interferir na reprodução de alguns animais, como as tartarugas marinhas, mas com o avanço tecnológico esses ruídos são cada vez menores (MINSTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004).

Ainda, relatam-se interferência nos sistemas de comunicação de rádio e televisão (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2003). Porém, todo esse impacto na flora e fauna ainda é pequeno quando paramos para pensar na destruição ambiental de outras fontes energéticas. Baseado nisso, o governo federal criou, em 2004, um Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), visando o incremento na participação de energia elétrica por meio de fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidroelétricas, de acordo com o Decreto nº 5.025, de 2004 (MINSTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004).

6 CONCLUSÃO

A geração e o consumo de energia, ainda, são baseados em fontes de energias não renováveis, como as fósseis, o que vem promovendo consequências drásticas ao ambiente. Esse fato estimulou ao avanço no desenvolvimento de energias renováveis, como a eólica. No Brasil, o uso de energias renováveis também cresceu principalmente a energia eólica, por suas condições favoráveis de topografia e velocidade dos ventos.

Porém essa expansão das fontes renováveis precisa ser mais bem avaliada, com um bom planejamento local. Pois, no que concerne, a cidade de Mataraca e, especificamente o distrito de Barra de Camaratuba, a literatura mostra que, além dos danos causados ao ambiente, os benefícios socioeconômicos foram poucos e provisórios, durante o período de construção da usina Parque Eólico Vale dos Ventos. Dessa maneira, não se deve apenas visar os benefícios globais ao ambiente e o suprimento de energia, mas também levar em consideração os impactos negativos gerados à comunidade próxima a essas usinas, de modo que haja um diálogo e o desenvolvimento de projetos que apoiem a sustentabilidade e a harmonia social de maneira duradoura e não, apenas, temporária.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Banco de Informações de Geração – BIG**, 2003. Disponível em: www.aneel.gov.br/15.htm. Acesso em: 01 out. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. Disponível: <http://www.portalabeeolica.org.br/> Acessado em: 02 out. 2014.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BERMANN, C. Crise Ambiental e as Energias Renováveis. **Ciência e Cultura**. v.60, n.3, 2008.

CENTRO BRASILEIRO DE ENERGIA EÓLICA- CBEE/UFPE. 2000. Disponível em: www.eolica.com.br

EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION (EWEA); GREENPEACE. Wind force 12: a blueprint to achieve 12% of the world's electricity from wind power by 2020. London: EWEA, 2004. Disponível em: http://www.ewea.org/documents/WF12-2004_eng.pdf. Acesso em: 31 Outubro 2014

FRADE, L.C.S. Estudo da Potencialidade de energia eólica no litoral do estado do Pará. **Dissertação**. Belém, 2000.

FURTADO, A. **A Crise Energética Mundial e o Brasil in Novos Estudos** CEBRAP, São Paulo, n.11, 1985.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, 2007.

HENRIQUE, P.F.L. RODRIGUES, F.P.; ANJOS, R.C.; WAGNER, A. Impactos sociais na geração de energia elétrica: a usina Eólica vale dos Ventos em Barra de Camaratuba e suas repercussões ambientais e sociais. **Trabalho de Conclusão de Curso**, 2010.

IGNATIOS, M. Um governo auto-suficiente. **Gazeta Mercantil**, v.3 (A), 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dispõe sobre os dados das geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas, o que inclui realizar censos e organizar as informações neles obtidas**. Disponível em <http://www.ibge.com.br/> . Acesso em: 22 out. 2014.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1986.

MARTINS, F. R.; GUARNIERI, R. A.; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, p.1304-1 a 1304-13, 2008.

ROCHA, C. F. D; VAN SLUYS, M; BERGALLO, H. G.; ALVES, M. A. S.BRAZ. J. Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the central da Mata Atlântica in Eastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. v.65, n.1, 2005.

ROCHA, CFD.*; BERGALLO, HG.; VAN SLUYS, M.; ALVES, MAS.; JAMEL, C. The remnants of restinga habitats in the brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: habitat loss and risk of disappearance. **Brazilian Journal of Biology**. v.67, n.2, 2007.

SANTOS, M.A. dos. **Fontes de energia nova e renovável**. Editora: LTC, 201..

TOLMASQUIM, M. T. Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil. Editora Relume Dumará. Rio de Janeiro, 2004.

TOLMASQUIM, M. As origens da crise energética brasileira. **Ambiente & Sociedade**. N.6, 2000.

VECCHIA, R. **O Meio Ambiente e as Energias Renováveis**. MANOLE, 2010.

VICHI, F.M.; MANSOR, M. T. C. Energia, meio ambiente e economia: o Brasil no contexto mundial. **Quim. Nova**,v. 32, n.3, 2009.

WINDPOWER; EWEA; GREENPEACE . **Windpower Monthly News Magazine**. [Knebel], v. 9, 2003. Disponível em; <http://www.windpowermonthly.com/>. Acesso em: 23 out. 2014.