



XI Encontro de
Pós-Graduação
e Pesquisa
Consciência e Paz
Universidade Estadual Vale do Acaraú



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Educação Superior

ANÁLISE AMBIENTAL DA IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO TIANGUÁ-CEARÁ-BRASIL.

Iara Tamara Pessoa Paiva¹; Ernane Cortez Lima²

¹ Mestranda em Geografia/Departamento de Geografia/ Universidade Estadual Vale do Acaraú,

Email:iaratamara3@gmail.com

² Docente pesquisador/Departamento de Geografia / Universidade Estadual Vale do Acaraú,

Email:ernanecortez@gmail.com

Resumo

Introdução: A produção de energia eólica no Brasil, especificamente na zona costeira do estado do Ceará, teve significativos avanços nos últimos anos, tendo em vista que esse tipo de energia é considerado uma das mais promissoras fontes naturais de energias renováveis. Segundo Alves (2006): O estado do Ceará possui um significativo potencial eólico que se estende por todo o seu litoral, diminuindo gradativamente à medida que se adentra para o interior do continente. A costa cearense, de leste a oeste, encontra-se recentemente ocupada por parques eólicos, com diferentes características tanto nas dimensões das áreas de instalação como nos potenciais energéticos, tamanho dos aerogeradores, convivência com comunidades locais etc. Apesar de a energia eólica ser caracterizada como “Energia Limpa”, o funcionamento e, especialmente, a implantação de parques eólicos resultam geralmente em grandes impactos socioambientais e conflitos territoriais. O objetivo deste trabalho foi analisar a implantação de parques eólicos no planalto da Ibiapaba na região noroeste do estado do Ceará, bem como os impactos socioambientais que provêm da recente implantação desses parques. A área da pesquisa possui 3.102,36 ha. Têm-se como proposta metodológica a Teoria geral dos Sistemas aliada aos estudos integrados no contexto da análise ambiental e às condições e dinâmicas socioambientais. O complexo eólico Tianguá está localizado em dois municípios Tianguá, e Ubajara, e mais precisamente nas proximidades dos distritos de Ubajara, Jaburuna e Águas Belas. A escala de trabalho será de acordo com a necessidade sendo 1:35.000 na área das eólicas. Neste sentido, destacam-se, as contribuições de Souza (2000, 2009) que incorpora e adapta as proposições de Bertrand (1972) e Ecodinâmica de Tricart (1977) para uma realidade da área a ser pesquisada, resultando em uma sistematização da análise geoambiental.

Resultados e Discussão: Através do reconhecimento da área em estudo verifica-se que a instalação já está causando alguns desconfortos à população residente próxima as obras, como: aumento de fluxo de veículos, poluição sonora, insegurança no trânsito, aumento temporário da densidade demográfica local, dinamização das atividades econômicas e aumento da especulação imobiliária.

Considerações finais: Portanto, esse processo de instalação traz inter-relações humanas e sociais que merecem maior análise diante de uma política planejada em relação aos aspectos sociais, ambientais, verificando assim os impactos ambientais, e trazendo medidas mitigatórias como propostas de diminuir esses transtornos, tendo a Educação Ambiental como articuladora desse processo.

Palavras-chave: Energia eólica, Impactos socioambientais, Educação ambiental.



XI Encontro de
Pós-Graduação
e Pesquisa
Consciência e Paz
Universidade Estadual Vale do Acaraú



UNIVERSIDADE ESTADUAL
VALE DO ACARAÚ



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Educação Superior

INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma necessidade em diversificar a matriz energética, não só do Brasil, mas diversos países no mundo. Nesse sentido, tornou-se necessário a utilização de fontes alternativas de energia, menos impactantes ao meio ambiente, provenientes das marés, da biomassa, da radiação solar e da energia eólica, mas sem deixar de atender a sociedade quanto à qualidade da eletricidade.

Segundo Alves (2006) A produção de energia eólica no Brasil, e especificamente na Zona Costeira do estado do Ceará, teve significativos avanços nos últimos anos, tendo em vista que esse tipo de energia é considerado uma das mais promissoras fontes naturais de energias renováveis. O estado do Ceará possui um significativo potencial eólico que se estende por todo o seu litoral, diminuindo gradativamente à medida que se adentra para o interior do continente. A costa cearense, de Leste a Oeste, encontra-se recentemente tomada por parques eólicos, com diferentes características tanto nas dimensões das áreas de instalação, como nos potenciais energéticos, tamanho dos aerogeradores, convivência com comunidades locais etc.

Apesar de a energia eólica ser caracterizada como “Energia Limpa”, o funcionamento e, especialmente, a implantação de parques eólicos resultam geralmente em grandes impactos socioambientais. Por sua vez, modificaram-se essas áreas de instalação. Há uma nova configuração dessas. A implantação em áreas de domínios das bacias sedimentares Pale-Mesozóicas como chapada do Araripe e chapada da Ibiapaba.

O Planalto da Ibiapaba está situado na porção ocidental do Ceará, no limite com o estado do Piauí, representando a borda oriental da bacia sedimentar do Parnaíba. Trata-se de um relevo dissimétrico com feição cuestiforme apresentando um reverso suave em direção oeste e um front escarpado para leste expressando o trabalho da erosão diferencial orientada pela resistência desigual das rochas em face aos processos desnudacionais. (Souza, 2012). A ocorrência de chuvas orográficas no setor setentrional do Planalto potencializa a existência de um verdadeiro enclave de mata úmida no meio semiárido. No reverso da Cuesta a semiaridez configura-se como o principal condicionante ambiental denotando um recobrimento vegetal de carrascos e caatingas onde se localiza os parques eólicos.

Diante desse quadro, a pesquisa buscou analisar os impactos socioambientais ocasionados na área de instalação da Usina Eólica do Planalto da Ibiapaba, levando em consideração as potencialidades e limitações, bem como a ecodinâmica, de cada sistema ambiental existente e o reflexo da instalação dos parques em suas comunidades locais.



XI Encontro de
Pós-Graduação
e Pesquisa
ConsCiência e Paz
Universidade Estadual Vale do Acaraú



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Educação Superior

Trabalhando com abordagem sistêmica para uma melhor análise integrada dos sistemas ambientais, de forma a identificar e avaliar os efeitos da dinâmica natural e das atividades humanas na questão ambiental. É necessária uma maior criticidade durante a identificação do real quadro ambiental que irá atuar tal tipo de empreendimento, seja em uma área natural ou já antropizada, para que as medidas a serem tomadas não sejam apenas de cunho mitigador, e, sobretudo, não ponha em risco a estabilidade dos sistemas ambientais encontrados.

Portanto, o objetivo geral define-se por: analisar a implantação de Parques Eólicos no Planalto da Ibiapaba na região noroeste do estado do Ceará, bem como os impactos socioambientais que provêm da recente implantação desses parques. Propondo uma caracterização dos sistemas ambientais pertencentes à área de estudo e os impactos ambientais ocasionados pela instalação. Trabalhando com Educação Ambiental como articuladora desses procedimentos.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada é composta pela associação dos aspectos teóricos e práticos. Para tanto, faz-se necessário um levantamento bibliográfico e identificação da área em estudo. Em seguida, levantamento de dados, através de visitas, coletas, para a localização precisa da instalação dos parques eólicos e as informações e com isso proporcionar sustentabilidade à pesquisa. Fazendo referência a abordagem geossistêmica e ecodinâmica.

O enfoque da concepção geossistêmica, devido a sua importância no processo de evolução da análise ambiental integrada, a partir da visão de importantes autores da área. Destacam-se, principalmente, as contribuições de Souza (1988, 2000, 2009) que incorpora e adapta as proposições de Bertrand (1972) e Tricart (1977) para uma realidade do nordeste brasileiro, resultando em uma sistematização da análise geoambiental.

A análise sistêmica possibilita a compreensão da dinâmica, da estrutura, bem como das interações ambientais que ocorrem em um sistema ambiental, cada um possuidor de características próprias, sempre levando em consideração a interdependência existente e inerente a cada sistema ambiental.

A delimitação e representação cartográfica dos principais geossistemas/geofácies seguindo-se a metodologia de Bertrand (1972) a partir de categorias espaciais inferiores, 1:35.000. Foi realizado a primeira instancia entrevistas, visitas de campo com a população que habita o entorno da fazenda Queimadas, (área da pesquisa), a fim de avaliar a implantação dos parques eólicos pela construção do empreendimento.



Posteriormente realizar-se-á a síntese das relações ambientais visando o diagnóstico ambiental e compreensão da dinâmica da paisagem, inter-relacionando os componentes físicos, biológicos e sócio-econômicos. Posteriormente aplicou-se educação ambiental com a comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No reconhecimento da área em estudo verificou-se que a instalação dos parques eólicos já está causando alguns desconfortos temporários à população residente próxima as obras, bem como pode interferir no cotidiano da comunidade local como: aumento de fluxo de veículos, poluição sonora, insegurança no trânsito, aumento temporário da densidade demográfica local, geração de emprego, dinamização das atividades econômicas e aumento da especulação imobiliária. O aumento do fluxo de veículos, principalmente de veículo, pode gerar uma insegurança aos motoristas por eventuais desvios e interrupções do tráfego. Foi possível observar que há insegurança em relação aos moradores devido à futuras desapropriações de famílias, a proibição por parte do empreendimento a criação de animais.

Dai surge à necessidade de elaborar proposta de Educação Ambiental como articuladora da realidade deste contexto socioambiental. Na qual se deve assumir uma consciência socioambiental de forma a compreender que os danos ambientais levam a prejuízos sociais de inúmeras pessoas e comunidades.

MAPA DA ÁREA DA PESQUISA

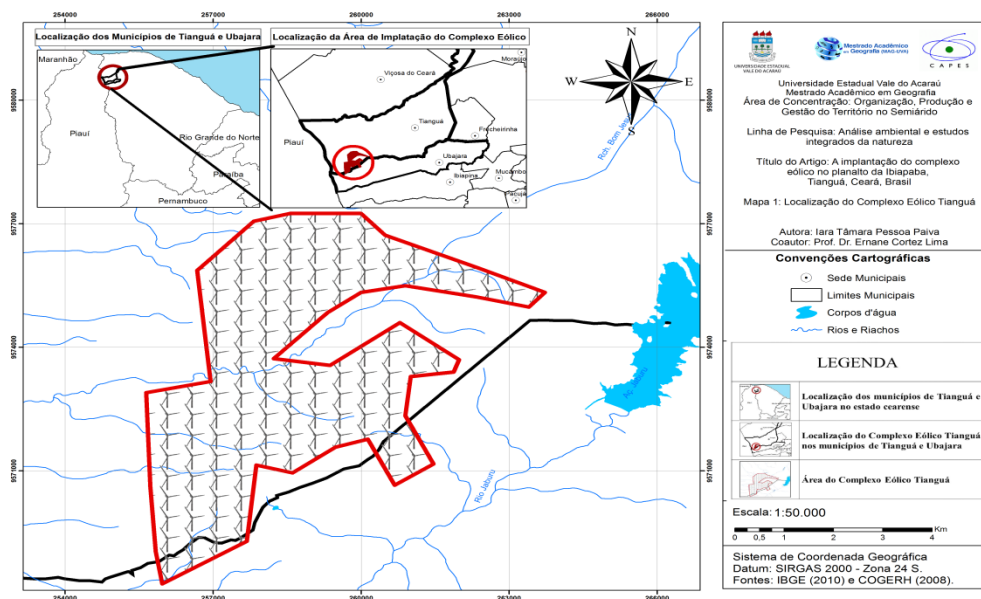


Figura – 1: Mapa de Localização da área do Complexo Eólico Tianguá.

Fonte: adaptado de geconsult (2016).



XI Encontro de
Pós-Graduação
e Pesquisa
ConsCiência e Paz
Universidade Estadual Vale do Acaraú



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Ciência, Tecnologia
e Educação Superior

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geração de eletricidade a partir da energia eólica tem-se mostrado crescente, seja por constituir o aproveitamento de uma fonte renovável, ou por não apresentar a magnitude dos impactos ambientais geralmente associados às demais formas de aproveitamento energético. Entretanto, os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação de uma usina eólica têm gerado vários conflitos, tanto na área da pesquisa como em outras comunidades do litoral. Ficando explícita a necessidade estudo sobre esses empreendimentos de grande porte modificando assim o espaço.

Os enfoques interdisciplinares tornam-se essenciais para a aplicabilidade de ações educativas de caráter ambiental, para ajudar a comunidade em questões de ordem ambiental tendo como base a Educação Ambiental um fator muito importante para a concretização deste trabalho. Em seu desenvolvimento teórico-metodológico as ciências geográficas avançaram em direção a uma abordagem sistêmica e integrada do espaço geográfico, nesse sentido, destacam-se a importância desses estudos e conceitos como território, espaço para subsidio à contribuição no entendimento das questões ambientais e a procura de alternativas para uma adequada gestão territorial, no qual se faz presente minha proposta de um diagnostico ambiental de todo o parque.

AGRADECIMENTOS

Agradeço á CAPES/ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior o órgão financiador da minha pesquisa, possibilitando campo, compra de materiais, visitas e coleta de dados. Ao MAG/ Mestrado acadêmico em Geografia-UEVA, pelo apoio em todas as atividades de pesquisa e a todos os professores no qual fazem parte do corpo docente. Colegas da Geografia pelo apoio e incentivo ao trabalho desafiador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Jose Jakson Amancio. (2006). **Estimativa da Potência, Perspectiva e Sustentabilidade da Energia Eólica no Estado do Ceará. Campina Grande.** Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Pós-Graduação em Recursos Naturais. Tese (Doutorado em Recursos Naturais). 2006.

BERTRAND, Gean. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico.** In: Cadernos de ciências da terra. São Paulo, v. 13, p. 1-27 (1972).

RODRIGUEZ, José. Manuel. Mateo; SILVA, Edson Vicente. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: problemas, tendências e desafios.** Fortaleza: Edições UFC, 2010.

MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade **Impactos ambientais promovidos pela implantação e operação de usinas eólicas em áreas de preservação permanente (APP's) – Os campos de dunas fixas e móveis da planície costeira do Cumbe, município de Aracati,** 2008.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Bases naturais e esboço de zoneamento geoambiental do estado do Ceará.** In: LIMA, Luis Cruz (orgs.). **Compartimentação territorial e gestão regional do estado do Ceará.** Fortaleza: Editora FUNCEME, 2000.

TRICART, Jean. **Paisagem e Ecologia.** Inter – Fácies nº 76, IBILGE, UNESP, São José do Rio Preto, 1982.