

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – FACEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PPGeo
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA – MAG

FABIANA SILVA MEDEIROS FERREIRA

**ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS DOS
PARQUES EÓLICOS EM PONTA DO MEL, AREIA BRANCA-RN.**

MOSSORÓ- RN

2019

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – FACEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PPGeo
MESTRADO EM GEOGRAFIA – MAG

FABIANA SILVA MEDEIROS FERREIRA

**ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS DOS
PARQUES EÓLICOS EM PONTA DO MEL, AREIA BRANCA-RN.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Geografia. Área de concentração: Paisagens Naturais e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho.

MOSSORÓ- RN

2019

FABIANA SILVA MEDEIROS FERREIRA

**ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS DOS
PARQUES EÓLICOS EM PONTA DO MEL, AREIA BRANCA-RN.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho.

Aprovada em: 24/01/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho - ORIENTADOR
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho – CO-ORIENTADOR
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Prof. Dr. Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

MOSSORÓ- RN

2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por não ter soltado minha mão, na hora que pensei em desistir.

À minha família de origem, meu pai, Francisco José Medeiros e minha mãe, Maria Auxiliadora da Silva Medeiros, e meus irmãos, Fábio Márcio e Flávia Beatriz, pela família linda que me apoia e me restabelece com a alegria contagiante que possuem.

À minha família formada por Deus, meu marido Kirlian Lira e meu filho Kauê, que durante este percurso me apoiaram e abdicaram, em alguns momentos, da minha função de esposa e de mãe, mas que sempre foram e serão a minha motivação e fortaleza para continuar buscando novos caminhos e crescimento pessoal.

Ao meu Orientador Ramiro Camacho, por ser esse exemplo de educador, pesquisador e amigo e por ajudar nas coletas de dados na comunidade.

À Rodrigo Guimarães (Co-orientador), pela oportunidade de orientação e pela paciência.

A todos os professores do Mestrado de Geografia da UERN/Mossoró, pelos ensinamentos repassados com tanta eficiência e gentileza.

Aos amigos de turma, em especial, Heleriany Madeiros (pela confecção dos meus mapas), Hudson Toscano e Alcigério de Queiroz, por sempre estarem me apoiando em todas as etapas de angústia e alegria de ter chegado até aqui.

À Diêgo Ezaú, amigo do curso de Tecnologia em Meio Ambiente e hoje Secretário do Mestrado em Geografia, pelos conselhos, conversas e atenção.

À Stênio Freitas, pelo apoio mútuo, no desenvolvimento da pesquisa, esclarecimentos e compartilhamento de experiências.

Por fim, a todos que de alguma forma, contribuíram para o bom andamento dessa pesquisa, Camomila Ferreira, Roberta Ceres e Fernanda Cavalcante.

*“Hoje nos encontramos numa fase nova na humanidade.
Todos estamos regressando à Casa Comum, à Terra:
Os povos, as sociedades, as culturas e as religiões.
Todos trocamos experiências e valores.
Todos nos enriquecemos e nos completamos mutuamente.”*

Leonardo Boff

RESUMO

O estado do Rio Grande do Norte (RN) estimulado pelo Governo Federal, através da sua política de diversificação da matriz energética, investe na implantação de parques de energia eólica, criando novas dinâmicas econômicas e de ocupação em seus municípios, principalmente os situados na zona costeira, por apresentarem características físicas favoráveis – alta incidência de ventos fortes e constantes. Diante do exposto, o presente trabalho tem a finalidade de identificar os impactos socioambientais, através do índice de vulnerabilidade socioambiental, ocasionados pela implantação dos parques eólicos na Comunidade de Ponta do Mel município de Areia Branca/RN, avaliando o processo de implantação, apresentando o contexto socioeconômico da comunidade, identificando através da percepção ambiental os impactos socioambientais e apresentando o índice de vulnerabilidade socioambiental da comunidade em relação as atividades dos parques eólicos. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa se caracteriza por ser quali-quantitativa, onde foram realizadas análises documentais, identificação do perfil socioeconômico e a percepção socioambiental da população, através de questionários semiestruturados adaptados a metodologia aplicada por Hahn et al. (2009), compreendendo sete componentes, sendo eles: Perfil Sociodemográfico, Estratégias de Meio de Vida, Redes Sociais, Saúde, Alimentação, Água e Atividade de Energia Eólica. Por fim, percebeu-se que o processo de implantação dos parques eólicos na região foi adequado, devido ao mesmo encontrar-se mais distante da comunidade, apesar de ocorrerem impactos socioambientais pontuais. Em relação ao perfil socioeconômico dos entrevistados, são autônomos, ASG/auxiliar e aposentados, possuem baixo grau de escolaridade, com 10 % de analfabetos e 54,28% com ensino fundamental incompleto e 67,14% com renda inferior ou igual a 1 (um) salário mínimo. Quanto a percepção socioambiental, 85,71% apoiariam a instalação de novos parques eólicos, 42,85% tiveram membro da família empregado na fase de instalação e 48,57% perceberam impactos negativos ocasionados pela instalação do parque, dentre eles o mais citado foi o desmatamento. Com os índices gerais dos indicadores obtidos, calculou-se o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambiental dos Parques Eólicos (IVISPE) tendo como resultado o índice de 0,5592, apresentando-se como de média vulnerabilidade. Com esse resultado foi possível observar que a implantação dos parques eólicos não gerou grandes impactos na comunidade, mostrando que os critérios locacionais foram satisfatórios.

Palavras-chaves: Energia Renovável; Comunidades Tradicionais; Vulnerabilidade Ambiental; Semiárido.

ABSTRACT

The state of Rio Grande do Norte (RN) stimulated by the Federal Government, through its policy of diversification of the energy matrix, invests in the implementation of wind energy parks, creating new economic dynamics and occupation in their municipalities, especially those located in the coastal zone, because they have favorable physical characteristics - high incidence of strong and constant winds. In view of the above, this study aims to identify the social and environmental impacts, through the environmental vulnerability index, caused by the deployment of wind farms in the Community of Ponta do Mel in the municipality of Areia Branca/RN, assessing the implementation process, presenting the socioeconomic context of the community, identifying through the environmental perception the socio-environmental impacts and presenting the socio-environmental vulnerability index of the community in relation to the activities of the wind farms. From the methodological point of view, the research is characterized by being quali-quantitative, where documentary analyzes, identification of the socioeconomic profile and the socioenvironmental perception of the population were carried out through semi-structured questionnaires adapted to the methodology applied by Hahn et al. (2009), comprising seven components: Sociodemographic Profile, Strategies of Life, Social Networks, Health, Food, Water and Wind Farm Activities. Finally, it was noted that the implementation process of the wind farms in the area was adequate due to the fact that it was further away from the Community, despite the occasional socio-environmental impacts. In relation to the socioeconomic profile of the interviewees, are autonomous, general helper/auxiliary and retired, have low educational level, with 10% of illiterates and 54.28% with incomplete elementary school and 67.14% with income less than or equal to 1 (one) minimum wage. Regarding socio-environmental perception, 85.71% support the installation of new wind farms, 42.85% had a family member employed in the installation phase and 48.57% perceived impacts caused by the installation of the park, among them the most cited was deforestation. With all the indices obtained, the Socio-Environmental Vulnerability Index for Wind Farm (SEVIWF) resulting in the index of 0.5592, presenting itself as a medium vulnerability. With this result it was observed that the implementation of wind farm did not generate great impact in the community, showing that the locational criteria were satisfactory.

Keywords: Renewable Energy; Traditional Communities; Environmental Vulnerability; Semi-arid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Salina localizada na cidade de Areia Branca/RN.....	16
Figura 2. Localização das fontes renováveis contratadas no horizonte de 2014 a 2018.....	20
Figura 3. Aerogerador e linha de transmissão instalados na Comunidade do Amaro em Guamaré/RN.....	24
Figura 4. Mapa de localização da comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN.....	33
Figura 5. Mapa da Área de Proteção Ambiental Dunas do Rosado – RN.....	37
Figura 6. Visão da parte mais alta da comunidade de Ponta do Mel para os parques eólicos	37
Figura 7. Porcentagem dos entrevistados quanto ao sexo (A) e idade (B).....	51
Figura 8. Porcentagem de ocupações profissionais.....	53
Figura 9. Espaço digital e biblioteca implantadas pelos parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN.....	57
Figura 10. Dessalinizador da comunidade de Ponta do Mel.....	65
Figura 11. Índices gerais dos indicadores e o índice de vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel/RN.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Indicadores e Subindicadores utilizados no cálculo do IVISPE.....	45
Tabela 2. Classificação e representação dos índices em níveis de vulnerabilidade	46
Tabela 3. Porcentagem da população de Ponta do Mel pela faixa etária	52
Tabela 4. Nível de escolaridade.....	54
Tabela 5. Renda familiar	54
Tabela 6. Indicadores, subindicadores, índice do subindicador e índice geral do indicador..	61
Tabela 7. Indicadores, índices gerais dos indicadores e o Índice de Vulnerabilidade dos impactos Socioambientais dos parques Eólicos na Comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca – RN	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Conflitos socioambientais no litoral do Brasil	17
Quadro 2. Quantidade de parques eólicos em operação, construção e com construção não iniciada	21
Quadro 3. Alunos matriculados nas redes públicas e privado do município de Areia Branca/RN	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regular
ADA	Área Diretamente Afetada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APP	Área de Preservação Permanente
ASG	Auxiliar de Serviços Gerais
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCEE	Centro de Comercialização de Energia Elétrica
CECOF	Centro de Convivência da Família
CEP	Comitê de Ética de Pesquisa
CERNE	Centro de Estratégia em Recursos Naturais e Energia
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPP	Conselho Pastoral dos Pescadores
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEMA	Instituto Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IVSA	Índice de Vulnerabilidade Socioambiental
IVSA _{APE}	Índice de Vulnerabilidade Socioambiental para Atividade dos Parques Eólicos
Eólicos	
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LVI	Livelihood Vulnerability Index
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental

ONU	Organização das Nações Unidas
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PIB	Produto Interno Bruto
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
PNUDH	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano
PROINFA	Programa de Incentivo a Fontes Alternativas de Energia Elétrica
RDSEPT	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão
SEPLAN	Secretaria Estadual de Planejamento
SIN	Sistema Elétrico Interligado Nacional
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
UC	Unidade de Conservação
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. As comunidades litorâneas do Nordeste, os impactos dos grandes empreendimentos e as formas de resistência	12
2.2. Os impactos socioambientais dos parques eólicos nas comunidades litorâneas..	19
2.3. A Percepção Socioambiental	27
2.4. Indicadores e índices para análise da vulnerabilidade socioambiental.....	29
3. MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 Identificação e caracterização da área em estudo	33
3.2 Coleta de dados	37
3.3 Análise dos dados	39
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1 O processo de atendimento aos requisitos legais.....	47
4.2 Contexto socioeconômico e as estratégias do meio de vida da comunidade.....	49
4.3 Percepção socioambiental da produção de energia eólica na Comunidade de Ponta do Mel.....	54
4.4 Índice Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE)	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	71
APÊNCICES	81
ANEXO	86

1. INTRODUÇÃO

Acontecimentos ou fenômenos ambientais, dentre eles a intensificação da industrialização e o conseqüente aumento da capacidade de intervenção do ser humano na natureza, marcaram a crescente preocupação com as causas ambientais.

Um dos mais importantes documentos para examinar as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento que emerge neste contexto, foi o Relatório de Brundtland, da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD, 1991), denominado de “Nosso Futuro Comum”, este sendo referência e base importante para os debates que aconteceram na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente no Rio de Janeiro em 1992.

Dentro desse contexto da crise ambiental, o tema da produção de energia tem tido um papel fundamental, em especial a partir da “Rio 92” e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, o que vem gerando propostas, políticas e programas de reconfiguração da matriz energética em vários países (PORTO; FINAMORE; FERREIRA. 2016).

Ao considerar as formas de como a sociedade apropria-se dos recursos naturais, com ênfase em suas necessidades energéticas, o quadro ambiental do planeta acaba se alterando, em consequência, principalmente, da utilização de combustíveis fósseis na geração de energia, tendendo ao aquecimento global e outros problemas ambientais derivados.

Nessa conjuntura, Sachs (2011) afirma que é necessária a substituição das energias fósseis, que são responsáveis por grandes impactos ambientais, pelo leque de energias renováveis, como a solar, a eólica e as bioenergias, pois estas são fontes limpas que não alteram o meio ambiente de forma significativa, quando comparadas aos combustíveis fósseis.

O Brasil, detentor de uma matriz energética em sua maior parte hídrica, se viu diante de uma crise energética ocasionada principalmente pela soma de três fatores: a escassez de chuvas, a falta de planejamento e ausência de investimentos na geração e transmissão de energia em 2001.

Diante dessa situação, foi criado o Programa de Incentivo a Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), pelo Ministério de Minas e Energia, através da Lei nº 10.438/02. O Programa tem como meta a ampliação da energia elétrica, com base nas fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) no Sistema Elétrico

Interligado Nacional (SIN), com o intuito de promover à diversificação da Matriz Energética Brasileira, buscando alternativa para aumentar a segurança no abastecimento de energia elétrica, além de permitir a valorização das características e potencialidades regionais e locais (BRASIL 2016).

A utilização de energia eólica para a produção de energia elétrica na região do Nordeste brasileiro torna-se promissora uma vez que as características físicas – alta incidência de ventos fortes e constantes; são favoráveis à implantação de usinas eólicas. Atualmente, essa região, vem atraindo investimentos estrangeiros subsidiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), para a implantação de parque eólicos, fábricas e outras infraestruturas referentes à indústria eólica (JUÁREZ et al. 2014).

Embora o discurso de sustentabilidade que envolve o processo de geração de energia eólica seja bem difundido, existem riscos envolvidos desde o seu processo de implantação ao processo de operação. Neste sentido, o licenciamento ambiental e os estudos de viabilidade econômica e ambiental dos empreendimentos chamam a atenção para diversos fatores, desde os impactos à avifauna migratória, às respostas sociais e ao arrendamento de terras para instalação das torres eólicas.

Motivada pelos trabalhos realizados no campo profissional, como analista ambiental, desenvolvendo os programas ambientais como os de comunicação social e educação ambiental, exigidos pelas condicionantes da licença ambiental, em parques eólicos no município de Guamaré/RN e de experiências vividas com as comunidades litorâneas, retornei a vida acadêmica com o objetivo de buscar na pesquisa, compreender os impactos socioambientais que as comunidades litorâneas vêm enfrentando com a instalação de parques eólicos no seu entorno, analisando os modos de vida da comunidade e identificando os riscos e possíveis oportunidades de alterações sociais advindas da instalação e permanência do parque eólico nas comunidades. A análise é feita através da criação do índice de vulnerabilidade dos impactos socioambientais de parques eólicos, buscando responder as seguintes perguntas: A instalação e operacionalização dos parques eólicos seguem as legislações vigentes federais, estaduais e municipais para implantação em área costeira? Os impactos socioambientais nas comunidades nativas do litoral são discutidos durante o processo de implementação dos parques eólicos? Os planos de gestão socioambiental dos empreendimentos eólicos são praticados? Como as populações locais e os representantes das empresas percebem os impactos socioambientais da atividade na região?

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo geral: analisar os impactos socioambientais ocasionados pela implantação dos parques eólicos na Comunidade de Ponta do Mel, município de Areia Branca/RN e como objetivos específicos : (i) avaliar o processo de implantação dos Parques Eólicos quanto ao atendimento à legislação e ao cumprimento dos planos e projetos (programas); (ii) apresentar o contexto socioeconômico da comunidade; (iii) identificar os impactos socioambientais da produção de energia eólica em Ponta do Mel; (iv) apresentar o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE).

O presente trabalho está organizado em três capítulos: o primeiro apresenta um referencial teórico acerca da temática estudada, o segundo capítulo explana informações sobre a metodologia utilizada, e o terceiro capítulo é composto pelos resultados e discussões obtidos a partir do levantamento de dados em campo sobre o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais dos Parques Eólicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. As comunidades litorâneas do Nordeste, os impactos dos grandes empreendimentos e as formas de resistência

De acordo com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (BRASIL, 1988), a zona costeira pode ser definida como o espaço geográfico de interação entre o ar, o mar e a terra, englobando os recursos naturais disponibilizados, abrangendo as faixas marítimas e terrestres. Esses ambientes vêm sofrendo ao longo dos anos, com o crescente processo de industrialização e/ou urbanização das cidades, que são ligados a ideia do litoral onde o descanso, lazer e férias são palavras que surgem automaticamente quando o assunto é sol, mar e areia. Outro ponto forte a se destacar é a facilidade de comércio e troca, do uso de recursos naturais e de mobilidades que ocorrem nas áreas litorâneas.

Segundo Moraes (2007) a objetivação do valor contido em uma dada localidade manifesta-se através de seu consumo produtivo, com a utilização dos lugares e de seus recursos gerando valores de uso, renda e lucro. Essas características, citadas anteriormente, acarretam um quadro atual onde cerca de 2/3 da humanidade habitam em zonas costeiras, localizando-se a beira-mar a maior parte das metrópoles contemporâneas (MORAES, 2007).

A zona costeira brasileira apresenta uma área de cerca de 514.000 km², onde 324.00 km² correspondem à área que abrange os 274 municípios de 17 estados costeiros, abrigando aproximadamente 36 milhões de pessoas, e abarca os sistemas oceânico, atmosférico e continental (BRASIL, 2009; LOUREIRO FILHO, 2014).

O Nordeste apresenta uma área terrestre de 1.561.177,8 km², correspondendo a cerca de 18% do território brasileiro (ARAÚJO, 2011), abrangendo 9 estados: Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco (incluindo o Distrito Estadual de Fernando de Noronha), Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão, sendo todos eles costeiros totalizando quase 3.400 km de linha de costa (PINHEIRO *et al*, 2008).

A zona costeira do Estado do Rio Grande do Norte apresenta uma extensão de cerca de 410 km de costa, podendo ser dividida em duas áreas: o litoral oriental, que apresenta cerca de 166 km de extensão, representando 41% do litoral do RN e o litoral setentrional, que apresenta cerca de 244 km de extensão, representando 59% do litoral do RN, cada qual apresentando características específicas (VITAL, 2005). No litoral do RN, são desenvolvidas diversas atividades econômicas importantes para a economia do

estado, como as atividades petrolífera, portuária, agricultura e agroindústria, aquicultura, carcinicultura, extração mineral e vegetal, pecuária, salinas, turística, imobiliária e parques eólicos, as quais disputam e conflitam com os pescadores artesanais pelo mesmo espaço e com a questão ambiental, pois são localizadas em uma área com dinâmica costeira intensa, com alto índice de processos erosivos, alta sensibilidade ambiental e variedade de unidades geoambientais (SOUTO, 2009). Portanto, isoladamente ou em conjunto, essas atividades reconfiguram a zona costeira e marinha, sobrepondo comunidades tradicionais, como a dos pescadores artesanais, incorporando recursos naturais e serviços ambientais destes e alterando a paisagem.

Como citado anteriormente, as comunidades tradicionais são aquelas que mantêm o modo de vida tradicional, que não sofreram modificações culturais significativas e revelam costumes bem característicos que são passados dos pais para os filhos ao longo dos anos. Algumas características representam as comunidades tradicionais, como por exemplo: a relação simbiótica com a natureza, pautando seu modo de vida; o conhecimentos e manejo dos recursos naturais; ocupação do território por várias gerações e uma noção de ‘território’; reduzida acumulação do capital e atividades de subsistência, mesmo com relações com o mercado, importância dada à unidade familiar e às simbologias relacionadas à caça, pesca e atividades extrativistas. Além disso, a autoafirmação também indica quem se considera comunidade tradicional (DIEGUES, 1994).

Andreoli (2009) faz referência as populações tradicionais, como “grupos sociais que tem um "modo de vida" diferenciado das populações urbano-industrial e que, via de regra, mantêm uma relação direta com os recursos naturais”. Para Arruda (1999) as populações classificadas como tradicionais apresentam:

Modelo de ocupação do espaço e uso dos recursos naturais voltado principalmente para a subsistência, com fraca articulação com o mercado, baseado em uso intensivo de mão de obra familiar, tecnologias de baixo impacto derivadas de conhecimentos patrimoniais e, normalmente, de base sustentável. Estas populações - caiçaras, ribeirinhos, seringueiros, quilombolas e outras variantes - em geral ocupam a região há muito tempo e não têm registro legal de propriedade privada individual da terra, definindo apenas o local de moradia como parcela individual, sendo o restante do território encarado como área de utilização comunitária, com seu uso regulamentado pelo costume e por normas compartilhadas internamente (ARRUDA, 1999)

A expressão povos ou comunidades tradicionais originou-se durante a problemática da criação de Unidades de Conservação (UC's), determinando as populações indígenas, quilombolas, extrativistas, pescadores, dentre outras que residiam nas UC's (COSTA FILHO, 2010). Na medida em que o desenvolvimento tecnológico se expande, essas populações são afetadas e sentem-se pressionadas a se adaptarem para se encaixar na sociedade globalizada.

Em 2007, através da publicação do Decreto nº 6.040/2007 instituiu-se a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT, que introduziu uma conceituação e definição dos grupos populacionais e seu território, em seu artigo 3º, incisos I e II, que afirma no:

Art. 3º Para os fins deste Decreto e do seu Anexo compreende-se por:
I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;
II - Territórios Tradicionais: os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária [...].

O litoral do Rio Grande do Norte apesar de sua enorme riqueza no que tange os recursos naturais acaba por ser alvo de diversos impactos tanto ambientais quanto sociais, causando conflitos que na grande maioria das vezes traz benefícios ao grande capital, que se sente atraído pelos inúmeros potenciais mercadológicos que a região apresenta, seja ele no ramo industrial, turístico ou energético.

Segundo Marcelino (1999), as atividades extrativistas são aquelas que estão mais relacionadas aos conflitos de uso identificados na zona costeira. Percebendo assim que, na região litorânea norte do Rio Grande do Norte, como também na região leste, há inúmeros impasses no que se refere ao uso, manejo e ocupação do solo de costa. Marcelino (1999) aponta que, nessas regiões o que mais predominam é:

O conflito entre pescadores artesanais e as companhias de exploração petrolífera, entre pescadores e a indústria salineira, entre a especulação imobiliária ligadas ao turismo e as comunidades pesqueiras costeiras, os aquacultores e as comunidades pesqueiras. (MARCELINO, 1999, p. 19).

Somando-se a esses conflitos, atualmente, aparecem os grandes empreendimentos voltados à produção da energia eólica, transformando tanto a paisagem do local quanto afetando as comunidades tradicionais que vivem nas áreas da costa do litoral setentrional. Municípios como, Guamaré, Galinhos e Macau já possuem inúmeros impasses no que se refere à implantação de aerogeradores em seus territórios.

Araújo (2015) aponta que um desses conflitos acontece na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão, que abrange os municípios de Macau e Guamaré, onde a instalação da infraestrutura de alguns parques eólicos, segundo o autor, ocorreu:

[...] de maneira arbitrária e sem o estabelecimento de diálogo com o conselho gestor da reserva, porém autorizados pelo órgão ambiental estadual (IDEMA) gerou, igualmente, revolta dos moradores locais, em especial daqueles sujeitos envolvidos diretamente com o processo histórico de criação dessa unidade de conservação. Os moradores dessas localidades têm sido afetados por problemas diversos, como: poluição visual, causada pelo conjunto de aerogeradores; a mudança de caminhos, ou seja, de alguns dos itinerários feitos pelos pescadores artesanais, o que proíbe de circular por lugares próximos das turbinas eólicas; e por conseguinte, a criação de corredores de passagem para os pescadores dentro da reserva, o que acaba os privando do direito de transitarem por lugares historicamente conhecidos e reconhecidos. (ARAÚJO, 2015.)

Assim, dentre os impactos ambientais que elencamos ao longo das leituras feitas durante a pesquisa, podemos destacar: o remodelamento do relevo, apontado por Santos (2016) como um dos desastres ambientais que ocorreram na região de Macau, um dos municípios que compõem o litoral setentrional do RN.

Segundo Santos *et al* (2016):

Na origem, Macau era uma ilha situada na porção de uma grande várzea inundável, de acumulação flúvio-marinha, da formação deltaica do rio Açu [...]. A sede do município deixou de ser uma ilha durante a construção do aterro das salinas, em 1877, quando foi construído o istmo – único acesso terrestre que liga o continente ao município. Sendo esse, um dos impactos ambientais negativos, que se tem registro, causados pela atividade salineira. (SANTOS *et.al*, 2016)

Junta-se a esse impacto de remodelamento do relevo os aterros construídos para a implantação das empresas de energia eólica, onde algumas foram fixadas em campos dunares, modificando assim, o relevo existente na localidade.

Há outras atividades econômicas já bem consolidadas que também influenciam na modificação do relevo e até da paisagem, já que para serem implantadas é necessário que se desmate o local para sua fixação, como acontecem com as salinas, atividade econômica apontada por Santos *et al* (2016), como modificadora do relevo do município de Macau, e com as indústrias da carcinocultura, as duas atuando em dois dos maiores estuários do Estado – rio Piranhas/Açu e rio Apodi/Mossoró (Figura 1).

Apesar de todo esse impacto ambiental, a indústria salineira no Estado do Rio Grande do Norte ainda é responsável pela produção de 95% do sal produzido no país (BEZERRA *et al*, 2012). Para que essa produção ocorra é necessário que exista um ambiente propício, e o litoral setentrional do RN possui as características ideais para que ocorra essa produção em larga escala.

Figura 1. Salina localizada na cidade de Areia Branca/RN.



Fonte: Raul Pereira, 2016.

Além do impacto ambiental gerado pelas salinas, um conflito social que a mesma acarreta é a utilização de mão-de-obra barata, gerando danos à saúde do trabalhador, como afirma Bezerra *et al* (2012), os trabalhadores das salinas sofrem alguns danos corporais, principalmente nas partes que ficam em contato direto com o sal, sendo estas os pés e as mãos, que poderiam ser reduzidos com os equipamentos de proteção pessoal.

Além desses impactos mostrados, Bezerra *et al* (2012) também elenca outros, sendo eles: os impactos sobre a fauna silvestre regional; a degradação do solo e da água; a redução da área a ser desmatada; o despejo de “água mãe” no mar e a utilização de produtos químicos tais como o sulfato de cálcio.

Outro impacto ambiental encontrado no litoral norte do estado é o problema com a emissão de efluentes químicos e o descarte de resíduos sólidos advindos de um conflito de uso e ocupação do solo do Litoral Setentrional do Estado, mais precisamente no município de Tibau, que são as Residências Secundárias ou “casas de veraneio”. Segundo Carvalho e Idelfonso (2009):

a emissão dos efluentes provenientes das residências, que tem como destino final a praia, pode trazer danos ao meio ambiente, como poluição da água da praia, mortalidade dos peixes, problemas de saúde aos banhistas, propagação de odores desagradáveis e prejudicar a estética do local (CARVALHO; IDELFONSO, 2009).

Ainda de acordo com os autores, esse município ainda sofre com problemas de uso e ocupação do solo no que se refere a residências, pois as mesmas se encontram localizadas na zona de espraiamento, ou em áreas legalmente consideradas como Áreas de Preservação Permanente - APP.

O relatório do CPP (2016), aponta que empresas públicas e privadas para terem sustentação e gerarem desenvolvimento econômico ocasionam impactos que inviabilizam o funcionamento das comunidades tradicionais e o meio ambiente, provocando injustiças ambientais e afetando a saúde humana.

O mapeamento realizado pelo CPP (2016) sobre conflitos socioambientais em comunidades tradicionais de pescadores demonstrou a existência de cerca de 103.359 (cento e três mil e trezentas e cinquenta e nove) famílias de pescadores e pescadoras artesanais localizadas em 9 (nove) estados brasileiros: Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Espírito Santo. No Nordeste são predominantes os empreendimentos turísticos, a especulação imobiliária, carcinicultura e parques eólicos os principais conflitos socioambientais no litoral do Brasil registrados desde o ano de 1969 (Quadro 1).

Quadro 1 Conflitos socioambientais no litoral do Brasil.

Estado	Principais Socioambientais Empreendimentos	Conflitos com	Número de Famílias Envolvidas	Período de registro (Ano)
Rio Grande do Norte	Parque eólico, imobiliária e turísticos.	especulação e empreendimentos	3.250	desde 1980

Ceará	Parque eólico, especulação imobiliária, empreendimentos turísticos, carcinicultura e privatização das terras públicas	15.731	desde 1980
Bahia	Especulação imobiliária, empreendimento turístico, carcinicultura, privatização de terras públicas, agronegócio, indústria petroquímica e naval	31.345	desde 1960
Maranhão	Empreendimentos petrolíferos, pecuários e de mineração.	22.000	desde 1969
Pernambuco	Especulação imobiliária, empreendimentos turísticos, carcinicultura, indústrias naval e petrolífera	1.308	desde 1990
Alagoas	Empreendimento turístico	450	desde 2012
Rio de Janeiro	Indústria petrolífera	28.000	desde 2000
Santa Catarina	Pesca industrial, empreendimentos turísticos, carcinicultura, especulação imobiliária, mineração, privatização de terras públicas, pesca industrial, cultivo industrial de arroz e prática de surf.	1.250	desde 2003
Espirito Santo	Empreendimento petrolífero	25	Desde 1970

Fonte: CPP, 2016. Adaptado pela autora, 2018.

Os impactos sociais comuns provocados pelos empreendimentos turísticos, carcinicultura, petrolíferos, especulação imobiliária e eólico identificados no relatório do CPP (2016) foram: Restrição de percursos até os pescadores; Impedimento de acesso a área de pesca e lazer das comunidades; Ameaças de expulsão e remanejamento de famílias de seu território; Privatização de terras públicas; Ameaças de morte e agressão a comunidade.

Os conflitos que envolvem as populações tradicionais e empreendimentos diversos no litoral necessitam interferência do estado através de políticas de proteção dos

direitos das populações locais e de preservação ambiental (CARVALHO; SILVA, 2015). Segundo Santos (2012):

O surgimento de novos valores e interesses dentro da sociedade e a consequente necessidade destes conviverem com os valores e interesses das comunidades tradicionais, exigem que o Estado se muna de soluções viáveis e alternativas eficazes para atender aos anseios de uma sociedade pluriétnica e pluricultural (SANTOS, 2012, p. 316).

Quanto aos impactos ambientais, os comuns aos empreendimentos relacionados são: Destruição de dunas, aquíferos e lençóis freáticos, desmatamento, morte de espécies da fauna com perda de biodiversidade e a degradação dos ecossistemas terrestres e aquáticos (CPP, 2016).

Para Abreu, Vasconcelos e Albuquerque (2017), as populações tradicionais enfrentam processo de desterritorialização e perda de identidade, por serem restritas ou privatizadas suas áreas de atividade econômica tradicional ou por esses passarem a atuar em atividades ligadas a empreendimentos como o turismo que traz funções como barraqueiros, guias, bugueiros, dentre outras que acabam descaracterizar a população tradicional.

2.2. Os impactos socioambientais dos parques eólicos nas comunidades litorâneas

O Nordeste brasileiro, devido à alta incidência de ventos fortes e constantes, além do crescente esforço dos governos para atração de investimentos no setor, tornou-se umas das principais regiões concentradoras de projetos de energia eólica no mundo.

De um total de 397 parques eólicos em operação no Brasil, 311 estão localizados no nordeste brasileiro (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), destacando-se os estados do Rio Grande do Norte, Bahia e Ceará (BRASIL, 2016). Dos nove estados do Nordeste apenas Alagoas, não apresenta Parques Eólicos em operação seguidos do Maranhão e Sergipe que apresentam apenas um em cada.

Nesse sentido, foram georreferenciados e mapeados os projetos em construção e já contratados nos últimos leilões de energia, cuja integração se dará entre 2014 e 2018, tendo a expansão da geração eólica concentrada principalmente no litoral da região Nordeste (BRASIL, 2016). Nessa região está prevista a construção de 221

empreendimentos voltados à produção de energia eólica, apresentando assim, grande expansão na matriz energética renovável no Brasil (Figura 2).

Figura 2 Localização das fontes renováveis contratadas no horizonte de 2014 a 2018.



Fonte: PDE 2023, EPE, 2014.

Pode-se observar no Quadro 2, que os estados com maior número de Parques Eólicos no litoral do Nordeste, são o Rio Grande do Norte e o Ceará, os outros estados do Nordeste tiveram uma tendência para a interiorização.

Em tese, sobre a eólica no Rio Grande do Norte, Macedo (2015) nos aponta que:

A região Nordeste oferece maior potencialidade de vento do que de recursos hídricos, pois é uma região que apresenta grandes incidências de períodos secos, o que leva a crer que a fonte eólica poderá se tornar um 'reservatório imaginário' de capacidade hídrica, sendo esta utilizada também para outras atividades, como as de irrigação (MACEDO, 2015).

A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (BRASIL, 2018) traz em seus levantamentos estatísticos a quantidade de Parques Eólicos em operação, em construção e com construções não iniciadas por estado, dentre os quais se destacam: o Rio Grande do Norte com maior número de Parques Eólicos em operação no total de 138 parques e a Bahia com maior número de parques em construção 80 e 55 em construção não iniciada (Quadro 2).

Uma comparação realizada ao longo dos dois anos de pesquisa, mostraram que os números de parques eólicos em operação no Nordeste aumentaram 38% nesse período analisado, e em relação ao número de parques em construção e construção não iniciada diminuíram 3% no número de parques em construção e 51% no número de parques em construção não iniciada.

Quadro 2 Quantidades de Parques Eólicos em operação, construção e com construção não iniciada.

	Quantidades de Parques Eólicos					
	Em Operação		Em construção		Em construção não iniciada	
	2016	2018	2016	2018	2016	2018
Alagoas	-	-	-	-	-	-
Bahia	68	102	51	80	113	55
Ceará	56	76	17	5	33	8
Maranhão	1	9	1	-	8	4
Paraíba	13	15	-	-	3	-
Pernambuco	28	35	5	-	5	3
Piauí	30	52	22	15	15	10
Rio Grande do Norte	114	138	24	15	38	25
Sergipe	1	1	-	1	1	-
Nordeste	311	428	120	116	216	105
Brasil	397	529	137	118	218	118

Fonte: Adaptada pela autora, ANEEL, 2018.

Ainda em análise ao Quadro 2, pode-se observar que dos 118 Parques Eólicos em construção e dos 118 com a construção não iniciada no Brasil, 116 estão sendo construídos no Nordeste e 105 tem obras não iniciadas, logo, o maior potencial de energia eólica está sendo implantado no Nordeste brasileiro.

Portanto, se reconhece o papel importante que a energia eólica tem a desempenhar na matriz energética brasileira enquanto alternativa renovável, no entanto estudos sobre seus impactos ainda são recentes.

Para atender às suas necessidades básicas, a sociedade interfere no ambiente provocando alterações nas suas condições e na sua disponibilidade e qualidade. A compreensão da problemática ambiental passa pela identificação das motivações e ações motrizes geradoras dessas alterações ambientais. Desse modo, torna-se indispensável o

entendimento do processo de geração dos impactos ambientais ocasionados pela sociedade na busca da satisfação de suas necessidades e de suas aspirações sociais.

Fogliatti, Filippo, Goudard (2004) entendem impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, provocadas por atividade humana, direta ou indiretamente, e que possam vir a afetar a saúde, a segurança e a qualidade dos recursos naturais. O impacto pode ser direto ou indireto, positivo ou negativo, local ou regional, de curto, médio ou longo prazo, permanente ou cíclico, reversível ou irreversível, determinístico ou probabilístico (FOGLIATTI; FILIPPO; GOUDARD, 2004).

Os impactos ambientais, sejam benéficos ou prejudiciais, geralmente se manifestam ou são identificados em virtude das alterações no meio ambiente ou de situações indesejáveis da qualidade ou das condições ambientais. Portanto, o discurso que a energia eólica é uma energia totalmente limpa vem sendo modificado à medida que esses parques são instalados sobre componentes da planície litorânea acarretando impactos ambientais como: o desmatamento da vegetação existente nas dunas fixas, o soterramento de dunas pelas atividades de terraplanagem, o soterramento de lagoas interdunares, ocupação de áreas de apicum, e cortes e aterros nas dunas fixas e móveis, o que desencadeia mudanças no nível hidrostático do lençol freático, como relatam trabalhos já desenvolvidos por Meireles (2011), Freitas (2012) e Lima (2009).

De acordo com a figura 1, a maior concentração de Parques Eólicos está no litoral do Nordeste brasileiro, justamente alocados em Áreas de Preservação Permanente - APP's. Segundo a Lei 12.651/2012, as APP's são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O principal impacto ambiental da implantação é o desmatamento, ou seja, a maioria dos locais para implantação dos parques eólicos são áreas que não tem acesso e para que ocorra o tráfego de veículos e máquinas pesadas e a instalação do canteiro de obras é necessária abertura de estradas e clareiras, muitas vezes em cima de dunas, retirando a vegetação da fixação das dunas e ocasionando o transporte maior de sedimentos, além do afugentamento da fauna e a perda da vegetação específica de dunas que cresce de forma natural, alterando assim o ecossistema da região. Outro aspecto relevante é a proximidade de lagoas e rios onde poderá ocasionar mudanças na dinâmica devido ao carreamento de sedimentos.

Tal atividade modifica a paisagem natural e promove um conjunto de alterações ambientais em ecossistemas de preservação permanente, segundo Meireles, (2003):

Essas atividades certamente alteraram o nível hidrostático do lençol freático o que poderá influenciar no fluxo de água subterrânea e na composição e abrangência espacial das lagoas interdunares. É importante ainda salientar que cortes e aterros possivelmente serão submetidos a obras de engenharia para a estabilidade das encostas e as vias certamente compactadas com utilização de matérias provenientes de outras áreas (solos apropriados para a impermeabilização) e assim possibilitar o tráfego de caminhões) (MEIRELES, 2003).

O ambiente eólico litorâneo, alguns tipos de ocupações não são viáveis por uma série de fatores, dentre eles está sua instabilidade, o processo de evolução natural e a intensa dinâmica das dunas, com mudança constante de suas feições em termos de forma, posição e tamanho. Estas características ressaltam a fragilidade desse subsistema para a implantação de empreendimentos, que, uma vez construídos, sofrerão as consequências dessa dinâmica natural (MEIRELES, 2003).

Apesar da energia eólica ser caracterizada como “Energia Limpa”, o funcionamento e, especialmente, a implantação de parques eólicos na zona costeira resultam em impactos socioambientais que vem gerando conflitos entre as empresas eólicas e as comunidades tradicionais que residem nesses locais (vilas de pescadores nas faixas litorâneas, assentamentos agrícolas) onde as empresas desejam instalar novos parques eólicos.

As comunidades tradicionais pesqueiras que habitam o litoral nordestino vêm enfrentando diversos desafios inerentes ao desenvolvimento de atividades econômicas localmente desordenadas, que se apropriam dos recursos e ambientes naturais sem, contudo, preocupar-se com os conhecimentos tradicionais acerca do território e a conservação de espaços que sustentam o modo de vida das populações locais, que tem sua atividade econômica dependente totalmente do meio ambiente em que vivem, sejam elas - a pesca ou a agricultura de subsistência.

De acordo com o decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPCT, podemos considerar que povos e comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados, que assim se reconhecem e que ocupam permanentemente ou temporariamente (dependendo do grupo) determinado território

considerado tradicional e que por meio dos conhecimentos e das práticas criadas e transmitidas pelos ancestrais, pela tradição, fazem usos de tal espaço e dos recursos naturais existentes para a manutenção e reprodução da cultura, da religiosidade, das atividades sociais, econômicas e ancestrais (BRASIL, 2007).

Os conflitos coletivos, envolvendo interesses e direitos difusos, como no caso dos conflitos socioambientais, geralmente estão relacionados com inúmeras disputas de natureza social, econômica e ambiental, por envolver diferentes grupos sociais, em torno das relações com os recursos naturais e seus usos, cuja titularidade de direitos, por vezes, é de difícil identificação, gerando debate na sociedade brasileira e internacional.

Contudo, o conflito é considerado um processo natural e inerente a toda sociedade, pois é um dos resultados dos interesses divergentes dos atores sociais, principalmente quando se busca integrar objetivos econômicos com a preservação ambiental e a equidade social no processo de desenvolvimento.

Esse entendimento de ser, a energia eólica, uma energia "limpa", contribui para que a população e as administrações não se questionem sobre as situações às quais os ecossistemas e as populações estão expostas, a partir dos impactos gerados. Fato observado pela própria pesquisadora, quando a mesma realizava atividades na área, como técnica ambiental em um dos parques eólicos instalado na comunidade do Canto do Amaro em Guimarães-RN.

Na Figura 3, pode-se perceber aerogeradores e linhas de transmissão localizados em áreas comuns da comunidade, na porta das casas dos pescadores, onde os cidadãos não foram questionados sobre a implantação do parque eólico, fato relatado pelos líderes da comunidade.

Figura 3 Aerogerador e linha de transmissão instalados na Comunidade do Amaro em Guimarães/RN.



Fonte: Autora, 2017.

Entre os impactos da instalação de parques eólicos próximos às comunidades tradicionais que vem sendo discutidos em artigos científicos, estão a segregação de comunidades por meio da alteração das rotas das comunidades pesqueiras e descaracterização da paisagem, as mudanças na dinâmica sociocultural com a supervalorização do mercado imobiliário, a expectativa da geração de novos empregos, a melhoria da economia local e o aumento da arrecadação fiscal e as situações que interferem na saúde individual e coletiva, sendo uma delas a exploração sexual infanto-juvenil.

O estado do Ceará por ter sido pioneiro na implantação de parques eólicos no Nordeste brasileiro, apresenta diversos estudos relatando a insatisfação das comunidades locais com os empreendimentos de energia eólica. Como exemplo, podemos citar o caso da Comunidade do Cumbe em Aracati/CE, onde os moradores criaram uma expectativa para melhorias da comunidade em decorrência das promessas que empreendedores lançaram antes da instalação dos Parques. Segundo o trabalho desenvolvido por Moreira; Viana; Oliveira e Vidal (2013) verificou-se através dos depoimentos 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 e da estrada, levando em consideração que essas reformas só foram realizadas devido ao tráfego pesado de caminhões que causaram rachaduras devido à trepidação da estrada construída para dar acesso à chegada dos equipamentos ao parque eólico, enquanto para outros entrevistados, a empresa trouxe a privatização de áreas públicas através da colocação de cercas em acessos que a comunidade já utilizava para prática das atividades como pescar e lazer, a destruição de sítios arqueológicos e a mudança na dinâmica local.

Outro estudo desenvolvido por Mendes; Gorayeb e Brannstrom (2016) na Praia de Xavier, Camocim – CE, mostraram que foram elencadas pela comunidade como potencialidades, o potencial turístico e o modo de vida tradicional. O potencial turístico foi relatado devido à beleza natural da área e a tranquilidade que a mesma detém, em relação ao modo de vida tradicional, na visão dos moradores, não se conseguiria sobreviver fora da comunidade, pois na área é possível retirar o sustento da pesca, da agricultura e da mariscagem e a convivência harmônica é fundamental para eles. No entanto, diversos problemas foram apontados com a implantação do parque eólico,

destacando-se: a ausência de infraestrutura básica e de emprego, sendo o emprego, uma das principais promessas feitas pelos empreendedores para se instalar nas comunidades e devido a necessidade de mão de obra qualificada, essa promessa nunca é cumprida, pois, eles já trazem a equipe completa, chegando a contratar apenas auxiliares para a parte de construção civil que não necessita de uma qualificação específica; barramentos de estradas, fazendo com que a comunidade deixe de usar o seu acesso principal, que por muitos anos foram utilizados para se chegar aos centros urbanos; o medo constante de algum acidente; além da degradação socioambiental vislumbrada pelo desmonte de dunas, aterramento de lagoas que servem como abastecimento de água para a população e privatização de áreas comuns para a comunidade.

No Rio Grande do Norte não foi diferente em relação à implantação dos parques eólicos nas comunidades tradicionais localizadas no litoral setentrional do estado, um dos conflitos que chegou à mídia foi a implantação dos Parques Eólicos no Município de Galinhos, especificamente na comunidade de Galos, onde a população se manifestou contrária à construção do parque sobre as Dunas do Capim, devido as alterações das rotas turísticas e em função da construção de estradas sobre as dunas, ocasionando impactos econômicos e ambientais na comunidade.

Outro caso observado pela própria pesquisadora quando atuou como Técnica Ambiental no Parque Eólico Miassaba 2, localizado entre os Municípios de Guamaré-RN e Macau-RN, instalado dentro de uma Unidade de Conservação, denominada de Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão – RDSEPT, foram as constantes reclamações dos pescadores da RDSEPT em relação a via de acesso do Parque. Segundo os moradores, o acesso ficou elevado e dificultou a passagem dos pescadores que vinham pelo rio para os ranchos de pescar na Praia do Míoto, já que o parque eólico é localizado entre o rio e a praia, local muito sensível ambientalmente e juntamente com outras atividades econômicas já estabelecidas na praia, como os dutos da Petrobrás que fazem o transporte das substâncias entre a refinaria e as plataformas no mar. Por mais que a empresa tenha construído rampas de acesso próximo aos ranchos de pesca e a própria dinâmica costeira da praia tenha acumulado sedimentos na base do acesso, fazendo com que essa altura tenha diminuído ao longo dos anos de operação, o conflito ainda é discutido até hoje na RDSEPT.

Outros impactos socioambientais analisados com a instalação dos parques eólicos são retratados por Bezerra (2017) no estado do Piauí. O parque em questão fica localizado na Ilha Grande de Santa Isabel, na Praia da Pedra do Sal, a única pertencente ao município

de Parnaíba-PI. A comunidade local relatou basicamente os mesmos impactos observados nos outros estados como: retirada da vegetação, soterramento de lagoas, destruição de alguma paisagem natural importante para a comunidade, o surgimento de novos ruídos, assim como a modificação da paisagem do litoral. É notório o fato de que os empreendimentos ao realizarem audiências nas comunidades, nunca vêm para ouvir as sugestões e opiniões, e sim, informar sobre o projeto a ser executado, ora já decidido pelos agentes de dominação: empreendedores e órgãos ambientais. Isso ocasionou um embate entre o que foi prometido pelo empreendedor e o que realmente foi implantado, fazendo com que a comunidade fique insatisfeita com a instalação do parque, ocasionando muitas vezes um conflito interno na comunidade.

Outros confrontos descritos com a instalação dos parques eólicos nos estados estão relacionados ao arrendamento da terra, que por não ter escrituras, no processo de regularização, sendo exigência ao licenciamento, muitas vezes é realizado pelo empreendedor ocasionando vários conflitos com os donos de terra, ou seja, os empreendedores, em sua grande maioria, não se tornam donos efetivos das terras dos parques, mas apenas arrendatários das propriedades onde instalam seus empreendimentos eólicos. Em alguns contratos, acertados entre os donos das terras e os arrendatários, há condicionante que impede o dono da terra de utilizá-la para outra atividade.

2.3. A Percepção Socioambiental

Para Santos *et al.* (2007) a palavra percepção vem de “perceber” (*percebere* do latim), e significa apoderar-se de adquirir conhecimentos por meio dos sentidos, formar ideias, distinguir, notar, ver, ouvir e entender e, cada ser humano tem uma forma individual de perceber o ambiente ao seu redor. A percepção ocorre no momento em que as atividades dos órgãos dos sentidos estão associados com atividades cerebrais. (MELAZO, 2005). Ela pode, portanto, ser desenvolvida através da funcionalidade dos sentidos, tornando assim diferente em cada indivíduo, pois, o significado que os estímulos sensoriais despertam é o que distingue a forma como cada indivíduo compreende a realidade em que está imerso (RIBEIRO, 2003).

Castello (2001), sabendo que a vivência humana no ambiente em que está inserido é orientada por sua percepção e pela atribuição de valores, dão sentido ao termo “Percepção Ambiental”. Segundo o mesmo autor, percepção ambiental é fundamentada pelo entendimento de que a vivência humana e seu entorno próximo são orientados por

essa percepção. Tuan (1980) chega a abordar a questão de indivíduo nativo do ambiente e do indivíduo visitante. Segundo Tuan (1980), “O nativo tem uma complexa e derivada percepção do meio por estar inserido nele, baseado em mitos e valores locais” enquanto que o indivíduo visitante levaria em consideração os critérios estéticos, regulados por um juízo de valor inerente ao visitante.

Com o aumento da urbanização e da intensificação dos problemas ambientais a eles vinculados, ampliam-se as pesquisas relacionadas à preservação e ao planejamento que buscam observar e explicar os padrões comportamentais relacionados ao homem/meio ambiente (KOZEL-TEIXEIRA, 2001).

Assim, o estudo da percepção ambiental se torna fundamental para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente no qual vive, suas expectativas, satisfações e insatisfações, valores e condutas, como cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. O estudo deve buscar não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas também promover a sensibilização, a consciência, bem como o desenvolvimento do sistema de compreensão do ambiente ao seu redor (MELAZO, 2005). A percepção ambiental, de modo geral, vem chamando a atenção para um diagnóstico mais profundo através da análise de como a comunidade interpreta o ambiente em que vive (BARRETO, 2008).

Portanto, a percepção ambiental também deve estar envolvida nos estudos sobre os riscos e vulnerabilidades. Isso porque, segundo Veyret (2007), o risco pode ser definido como a percepção do perigo, da catástrofe possível. Portanto, o risco não existe sem um indivíduo ou população que o perceba e que possa sofrer os seus danos. Além disso, a autora acrescenta que “o risco e a percepção que se tem dele não podem ser enfocados sem que se considere o contexto histórico que o produziu, as relações sociais e da sociedade com o espaço à sua volta e as formas de ocupação do território”.

Segundo Almeida (2010), o risco é um constructo eminentemente social, ou seja, é uma percepção humana. Risco é a percepção de um indivíduo ou grupo de indivíduos da probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente perigoso e causador de danos, cujas consequências são uma função da vulnerabilidade intrínseca desse indivíduo ou grupo (ALMEIDA, 2010).

Segundo Souza e Zanella (2009), as motivações para as pesquisas sobre percepção de riscos são as mais diversas. Por exemplo:

Procura-se compreender como diferentes indivíduos ou grupos sociais percebem os riscos e se comportam diante dele, por que alguns riscos são aceitos e outros são rejeitados, quais são as medidas adotadas pelas pessoas para que possam conviver com o perigo e, em primeiro lugar, por que os indivíduos vivem em áreas de risco (SOUZA E ZANELLA, 2009; p. 40).

Portanto, o estudo da percepção ambiental e de riscos se mostra um instrumento de grande valia para a compreensão dos impactos socioambientais da implantação dos parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, entendendo a relação da população com o seu local de moradia e suas formas de entender os problemas às quais estão expostas.

2.4. Indicadores e índices para análise da vulnerabilidade socioambiental

As zonas costeiras são os lugares do mundo em maior risco, não somente por serem áreas mais sujeitas à ocorrência de eventos naturais mais intensos, como também, geralmente, são áreas com grande concentração populacional (KRON, 2008). Essas várias características e situações, que conferem vulnerabilidade aos ambientes costeiros tornando alguns grupos sociais mais vulneráveis, submetidos a cargas muito maiores das consequências ambientais de atividades econômica. Ao considerar a importância biológica, ecológica, econômica e social das zonas costeiras, é possível afirmar que a zona costeira brasileira merece uma atenção especial, tanto pela diversidade de ecossistemas nesse espaço geográfico, quanto pelo fato de concentrar cerca de 20% da população brasileira e reunir parcela de conflitos socioambientais na apropriação e uso dos recursos naturais (SILVA, 2003).

Segundo Deschamps (2004), a vulnerabilidade socioambiental congrega a vulnerabilidade ambiental e social de forma simultânea, materializando-se em certo território num dado recorte temporal. Dentro desse contexto, o termo vulnerabilidade ganhou grande destaque nas pesquisas relacionadas a risco ambiental e mudanças climáticas (MALTA, COSTA E MAGRINI, 2017). As diversas definições sobre vulnerabilidade, nos mais variados contextos disciplinares, estão relacionadas à sustentabilidade, aos riscos naturais e ambientais, além do contexto das mudanças climáticas quer nas áreas sociais e econômicas. Daí a noção de vulnerabilidade ser geralmente definida como uma situação em que estão presentes três componentes básicos: a exposição ao risco, a incapacidade de resposta a um evento adverso e a dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (MOSER, 1998).

Segundo Birkmann (2006), vulnerabilidade que lida com a susceptibilidade dos seres humanos e as condições necessárias de sua sobrevivência e adaptações é denominada vulnerabilidade social. Para Confalonieri (2004), o conceito de vulnerabilidade social de uma população tem sido utilizado para a caracterização de grupos sociais que são mais afetados por estresse de natureza ambiental, inclusive aqueles ligados ao clima. Os principais conceitos da vulnerabilidade têm vindo da comunidade científica que estuda os efeitos e a prevenção de impactos dos chamados desastres naturais. Assim é que Blaikie et al. (1994) definiram vulnerabilidade como as “características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar com, resistir e recuperar-se dos impactos de um desastre climático.

Desequilíbrios ambientais podem ser visualizados na maioria dos municípios situados ao longo do litoral brasileiro. Estes, nas últimas décadas sofreram com a implantação imprópria de novas formas de uso e ocupação da terra. Entendendo o uso e a ocupação da terra enquanto distintas formas de utilização e apropriação do espaço por parte das sociedades humanas (IBGE, 2006), o desmatamento, o lançamento de efluentes nos cursos de água, o aterramento e construção em zonas costeiras denunciam a falta de preocupação com o ordenamento e gestão territorial. Tais formas, muitas vezes, não consideraram a vulnerabilidade ambiental destas áreas, causando danos irreversíveis aos ecossistemas presentes.

Medeiros e Souza (2016), mostra que a vulnerabilidade ambiental, pode ser compreendida a partir da análise das características ecodinâmicas dos sistemas ambientais, relacionando também à capacidade de resposta do meio físico aos efeitos adversos provocados por ações antropogênicas. Ao entender vulnerabilidade ambiental como a maior ou menor susceptibilidade de um ambiente a um impacto potencial provocado pelo uso antrópico (TAGLIANI, 2002), evidencia-se que a avaliação da capacidade de suporte da paisagem se constitui, na atualidade, uma necessidade para se evitar o comprometimento dos recursos naturais e a potencialização de processos morfogenéticos negativos. Seguindo o mesmo princípio de Tagliani (2002), Metzger *et al* (2006), diz que a vulnerabilidade ambiental se relaciona ao grau de susceptibilidade de um sistema aos efeitos negativos provenientes de mudanças globais.

Portanto, a vulnerabilidade socioambiental é um processo que envolve tanto a dinâmica social quanto as condições ambientais (HOGAN et al, 2001). O termo “sócio” aparece, então, conectado ao termo “ambiental” como forma de destacar o necessário

envolvimento da sociedade enquanto sujeito, elemento, nó fundamental da rede de processos referentes à problemática ambiental contemporânea (MENDONÇA, 2001).

Diante do exposto, e da ligação da vulnerabilidade com os desastres naturais, esses resultam em numerosos mortos, feridos, bem como em onerosas perdas econômicas. Segundo UNDP (2004), 75% da população mundial habita em áreas que foram afetadas pelo menos uma vez por ciclones, enchentes, secas ou terremotos entre os anos de 1980 e 2000. As consequências dos desastres naturais não são sentidas igualmente por todos. Pobres, minorias, mulheres, crianças e idosos são frequentemente os mais afetados em desastres naturais em todo o planeta. Ademais, a exposição e vulnerabilidade a desastres representam um fator importante no recrudescimento da vulnerabilidade sócio demográfica de indivíduos e populações. (AVISO, 2005; DILLEY *et al*, 2005).

Partindo do pressuposto comum de que é a vulnerabilidade que explica o porquê dos diferentes níveis de risco que diferentes grupos experienciam ao serem submetidos a perigos naturais de mesma intensidade. O documento final da Conferência Mundial para a Redução de Desastres em Kobe, 2005 (UN, 2005) chama a atenção para a necessidade de se desenvolver sistemas de indicadores de risco e vulnerabilidade nos níveis nacional e subnacional como forma de permitir aos tomadores de decisão um melhor diagnóstico das situações de risco e vulnerabilidade.

Indicadores sociais sintéticos no final do século 20, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), passam a assumir um destaque no contexto das políticas governamentais. Combinando informações de saúde, educação e renda, o IDH se tornou um dos indicadores sintéticos mais amplamente reconhecidos tanto no âmbito das políticas públicas como no debate social (OJIMA; MARANDOLA JR, 2010).

O termo indicador é originário do Latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (Hammond *et al.*, 1995). Os indicadores podem comunicar ou informar acerca do progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (Hammond *et al.*, 1995). Segundo Gallopin (1996) os indicadores mais desejados são aqueles que resumam ou, de outra maneira, simplifiquem as informações relevantes, façam com que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes, aspecto este que é particularmente importante na gestão ambiental.

Tunstall (1994, 1992) observa os indicadores a partir de suas funções: a avaliação de condições e tendências, a comparação entre lugares e situações, a avaliação de

condições e tendências em relação às metas e aos objetivos, a de prover informações de advertência e a de antecipar futuras condições e tendências.

Portanto, no presente trabalho foi desenvolvido o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambiental dos Parques Eólicos (IVISPE), adaptados da metodologia utilizada por Hahn *et al* (2009). Os dados quantitativos nivelaram, através de uma escala de valor, o IVISPE.

A vulnerabilidade socioambiental é obtida através de um conjunto diversificado de equações utilizadas para integrar e examinar sistematicamente as interações entre a sociedade e seu ambiente físico e social, sendo um tópico comum a tentativa de quantificar questões multidimensionais, usando indicadores que são frequentemente combinados num índice composto, permitindo a integração de diversas variáveis.

Os cálculos dos índices, foram através de dados primários coletados nos domicílios em Ponta do Mel, usando indicadores múltiplos para avaliar a exposição de comunidades mudanças no clima frente aos impactos enfrentados pela atividade dos parques eólicos na comunidade. O IVSA possui sete componentes principais, sendo eles: perfil sociodemográfico, estratégias de meio de vida, redes sociais, saúde, alimentação, água e mudanças climáticas, onde cada componente principal é composto por vários indicadores ou subcomponentes.

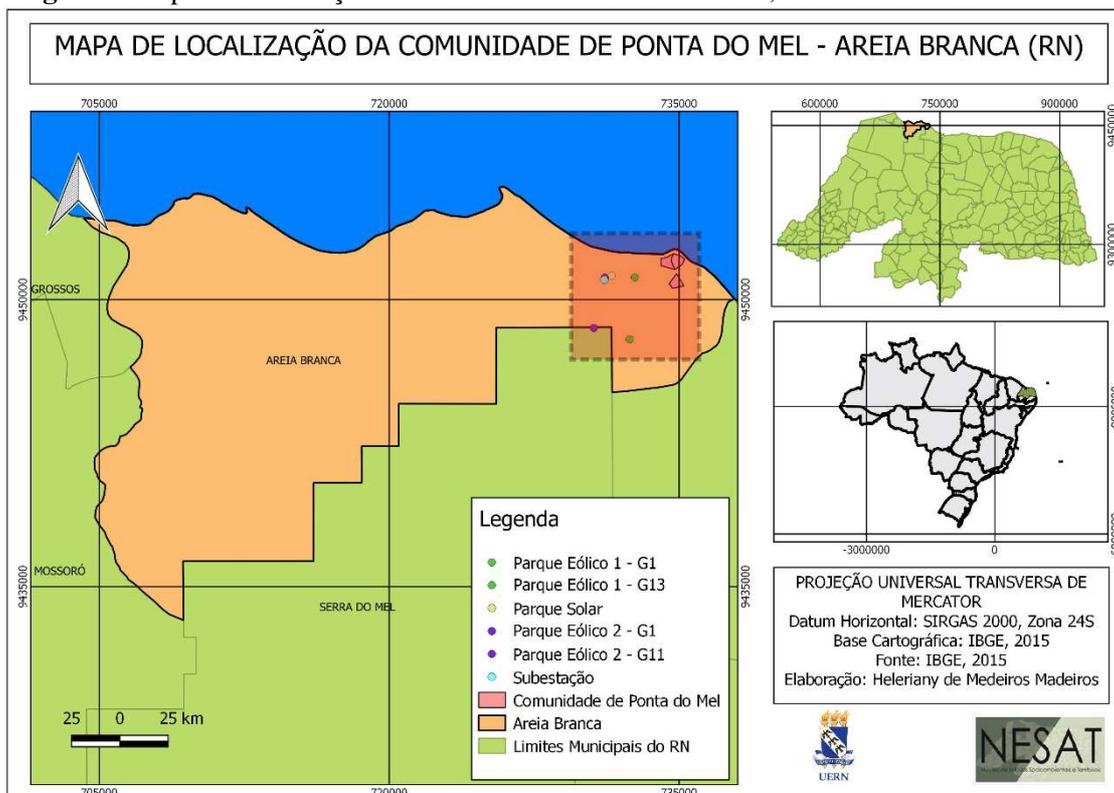
3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Identificação e caracterização da área em estudo

O município de Areia Branca, litoral setentrional do estado do Rio Grande do Norte, abrange uma área de 331,156 km² e uma população de 25.315 hab. correspondendo a 20.317 na zona urbana e 4.998 na zona rural (IBGE, 2010). A área em estudo compreende a comunidade de Ponta do Mel, localizada na zona rural do município e distante aproximadamente 35 km da zona urbana, correspondendo a 2,6% da população de Areia Branca (IBGE, 2010).

Ponta do Mel é caracterizada por ser uma área litorânea, predominantemente pesqueira e turística, contando atualmente com a presença de dois parques eólicos em operação e uma central geradora solar fotovoltaica que fica localizada entre os parques eólicos (Figura 4).

Figura 4 Mapa de localização da Comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN.



Fonte: Madeiros, 2018.

O município de Areia Branca limita-se ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul e leste com os municípios de Serra do Mel e Porto do Mangue, respectivamente, e a oeste

com os municípios de Grossos e Mossoró (IDEMA, 2008). Na área da economia, Areia Branca possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,682 com o PIB per capita (2015) de R\$ 24.205,18. Segundo Vale (2012), a economia em Areia Branca baseia-se na indústria salinera, sendo esta a atividade que mais gera emprego e renda no município. Também merecem constar outras atividades importantes como a pesca e a exploração petrolífera. Nos últimos anos, tem se intensificado outras atividades como a carcinicultura marinha, atividades turísticas e instalação de usinas eólicas (MEDEIROS, CUNHA e ALMEIDA, 2011 e 2012).

Na educação, segundo o censo escolar (INEP, 2018), o município apresenta um total de 31 escolas, sendo 7 estaduais, 22 municipais e 2 privadas. O censo da educação básica (INEP, 2017), mostra que o número de alunos matriculados em Areia Branca/RN é de 6.041 alunos, sendo 18,9% matriculados na educação infantil, 60,1% na educação fundamental, 11,5% no ensino médio e 9,5% na educação de jovens e adultos (EJA). Areia Branca apresenta uma taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade de 99,3% (IBGE,2010), compreendendo a maior parte dessa idade no ensino fundamental, onde estão matriculados o maior número de alunos.

Segundo a Lei N° 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), é dever do Estado, a garantia da educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada através da pré-escola, ensino fundamental e médio. Cabendo ao estado, assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio a todos que o demandarem e ao município oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental. Assim, a rede municipal de ensino em Areia Branca, apresenta um maior número de alunos matriculados, tanto na zona rural como urbana. No município não há escolas estaduais na zona rural, portanto não é oferecido o ensino médio, o que aumenta o número de desistência de concluir o ensino básico, por terem que se deslocarem para a zona urbana de município (Quadro 3).

Quadro 3 Alunos matriculados nas redes públicas e privado do município de Areia Branca/RN

	Alunos matriculados na rede pública e privado de Areia Branca						
	Total de matriculados	Zona Urbana			Zona Rural		
		Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Privado	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Privado
Creche	466	241	0	100	125	0	0
Pré Escola	673	312	0	169	192	0	0
Ensino Fundamental	3.630	1.473	748	743	666	0	0
Ensino Médio	696	0	581	115	0	0	0
EJA	576	121	440	0	15	0	0

Fonte: Adaptada pela autora, INEP, 2017.

Em relação as características físicas do município, Areia Branca apresenta variações climáticas que vão do árido ao semiárido, com período chuvoso compreendido entre os meses de fevereiro e maio, onde as precipitações anuais têm média de 691,8mm. A temperatura média anual é de 27,3°C e a umidade relativa anual média é de aproximadamente 69% (IDEMA, 2008). Essas variações climáticas podem ser explicadas pela movimentação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), onde os períodos de seca estão relacionados com o afastamento da costa, provocando ausência de chuvas e domínio de ventos fortes, enquanto que os períodos chuvosos são ligados ao seu deslocamento para o sul relacionando-se com ventos mais brandos.

Quanto ao relevo do município, este apresenta cota de menos de 100 m de altitude, sendo caracterizado por planície costeira formada por praias que têm como limites, de um lado, o mar, e, de outro, os tabuleiros costeiros, estendendo-se por todo o litoral. Esses terrenos planos são alterados em suas formas pela presença de dunas, que chegam até 80 metros de altura (IDEMA, 2008). Já a planície fluvial é formada pelo Rio Apodi, e corta no sentido Norte-Nordeste / Sul-Sudoeste toda a área, sua desembocadura, em forma de delta, possui uma ampla região de várzea, permitindo constantes e proeminentes penetrações marinhas.

A vegetação no município compreende a vegetação litorânea e caatinga. A vegetação litorânea é localizada na parte norte e norte-nordeste do município, a qual sofre influência direta das marés (água do mar, salinidade, temperatura e etc) sendo representado pelo manguezal, sistema ecológico costeiro tropical, dominado por espécies vegetais - mangues e animais típicos aos quais se associam outras plantas e animais, adaptadas a um solo periodicamente inundado pelas marés, com grande variação de salinidade e restinga, do ponto de vista geomorfológico, é considerada um depósito

arenoso de origem marítima, apontada pelo Código Florestal como vegetação de preservação permanente. (IDEMA, 2008).

Outro tipo de vegetação encontrada na região é a da caatinga, uma vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactácea e plantas de porte mais baixo e espalhadas, podendo destacar as espécies: jurema-preta, mufumbo, faveleira, marmeleiro, xique-xique e facheiro (IDEMA, 2008).

Na área de estudo, o tipo de solo predominante é o latossolo vermelho amarelo eutrófico (IDEMA, 2008), caracterizado por uma fertilidade de média à alta, textura média e fortemente drenado. Apresenta-se em relevos planos pouco cultivados, porém podendo ser intensamente aproveitados para agricultura no “inverno” devido ao problema de falta d’água, que é um fator limitante, em razão do longo período de estiagem e da grande evaporação.

Apesar de serem pouco cultivados, podem ser observadas culturas de feijão, milho e mandioca, isso porque a aptidão agrícola é restrita para lavouras e aptas para culturas de ciclo longo como algodão arbóreo, sisal, caju e coco. A área baixa é indicada para preservação da flora e fauna ou para recreação.

Em relação aos recursos hídricos da região, o município encontra-se com 62% do seu território inserido na Bacia Hidrográfica Apodi – Mossoró, e 38% na Faixa Litorânea Norte de Escoamento Difuso, sendo banhado à Noroeste, pela sub-bacia do rio Morro Branco e a Norte pelo Oceano Atlântico. Também ao Norte existe o açude Salgada, o principal do município, não possuindo açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.000m³ sendo um padrão de drenagem dendrítico (CPRM, 2005).

Durante a pesquisa, o Estado do Rio Grande do Norte, através do Decreto Estadual Nº 27.695/2018, criou uma Área de Proteção Ambiental (APA) Dunas do Rosado (Anexo 01), compreendendo os Municípios de Porto do Mangue e Areia Branca. Sendo essa a primeira unidade de conservação do município de Areia Branca/RN. A APA Dunas do Rosado possui 16.593,7 (dezesseis mil, quinhentos e noventa e três hectares e sete ares) de extensão e foi criada com o objetivo de proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, onde abriga biomas da caatinga, campos dunares, tabuleiros costeiros e estuários. O processo de criação da APA levou 12 anos para ser concluído, durante esse longo período, seis empreendimentos eólicos foram instalados em Areia Branca, entre os anos de 2013 à 2015, ocasionando conflitos nas comunidades pesqueiras do município, o que poderia ter sido evitado caso a APA tivesse sido criada antes desse período (Figura 05).

Figura 5 Mapa da Área de Proteção Ambiental Dunas do Rosado – RN



Fonte: Madeiros, 2018.

3.2 Coleta de dados

A Comunidade de Ponta do Mel em Areia Branca/RN, foi selecionada como área de estudo devido a mesma ser considerada uma comunidade de pescadores tradicionais do município, que tiveram a implantação de parques eólicos (Figura 06).

Figura 6 Visão da parte mais alta da comunidade de Ponta do Mel para os parques eólicos.



Fonte: Autora, 2018.

Para o início da pesquisa, foi realizado o levantamento documental, a respeito dos estudos ambientais utilizados nos processos legais de instalação dos parques eólicos, através de visitas aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental em Natal/RN (IPHAN e IDEMA) e consultas aos sites responsáveis pelos dados técnicos do número de parques eólicos (ANEEL), onde foi possível observar a quantidade de parques instalados tanto no município de Areia Branca, como a quantidade de parques eólicos instalados na comunidade de Ponta do Mel.

Paralelamente, foi solicitado através de uma carta de anuência (Anexo 02) a assinatura do Secretário de Serviços Públicos, Urbanismo e Obra do município de Areia Branca, sendo o projeto posteriormente submetido no dia 06 de novembro de 2017 ao Comitê de Ética de Pesquisa – CEP da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, sob o número do CAAE: 79977617.0.0000.5294 e aprovado através do Parecer N°: 2.511.46 de 24 de fevereiro de 2018.

Foram realizadas inicialmente duas visitas a comunidade, a primeira em abril/2017, para reconhecimento da área de estudo e georeferenciamento dos parques eólicos. Na oportunidade foi realizada uma conversa informal com uma liderança local, objetivando compreender como ocorreu o processo de implantação dos parques na comunidade. A segunda visita ocorreu em maio/2017, na 16ª Reunião do Comitê da Bacia Hidrográfica Apodi-Mossoró, onde foi realizada uma visita à Unidade Básica de Saúde (UBS) de Ponta do Mel, com o propósito de conversar com as agentes de saúde sobre a população atendida na unidade de saúde, e entender como é feita a divisão da comunidade.

Para realização da coleta dos dados iniciais, foram elaborados dois questionários semiestruturados (Apêndices A e B). O primeiro questionário constava de 30 (trinta) questões, utilizadas para obtenção dos dados sobre o perfil sociodemográfico e modos de vida da comunidade; esses foram aplicados ao chefe de família, de ambos os sexos, contendo perguntas sobre os componentes: Perfil sociodemográfico, estratégias de meio de vida, redes sociais, saúde, alimentação, água e desastres naturais. O segundo questionário constava de 10 (dez) questões buscando-se organizar, fundamentar, comparar e analisar as percepções dos entrevistados quanto os impactos socioambientais dos Parques Eólicos na área litorânea.

Utilizou-se de forma adaptada a fórmula do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) para cálculo do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental para Atividades dos Parques Eólicos (IVSA_{APE}). Estas entrevistas consideraram a máxima de

Richardson (2008), de que a entrevista semiestruturada é um tipo de estratégia que busca obter do entrevistado, o seu ponto de vista acerca de um determinado objeto em avaliação.

A pesquisa foi realizada em 70 domicílios da comunidade de Ponta do Mel, que de acordo com o censo do IBGE, realizado em 2010, apresenta 477 domicílios particulares permanentemente ocupados, divididos em três setores censitários, sendo um desses setores um assentamento agrícola, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Cada entrevistado, convidado a participar da pesquisa, foi apresentado ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE no qual continha os objetivos da pesquisa, metodologias, riscos, de acordo com o disponibilizado pelo Comitê de Ética, para assinatura e segurança dos entrevistados, e também foram informados sobre a participação voluntária, sendo esclarecido que poderiam desistir a qualquer momento ou recusar-se a participar da pesquisa sem que isso acarretasse prejuízo ou penalidade.

Os domicílios foram selecionados de forma aleatória, e os questionários foram aplicados aos chefes de família de ambos os sexos, sendo como critério a condição de ser o principal ou único mantenedor do domicílio. As entrevistas aconteceram em dois dias entre os meses de fevereiro e março de 2018.

3.3 Análise dos dados

O procedimento metodológico utilizado foi descritivo. As pesquisas descritivas, de acordo com Gil (2002), “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis”. Sendo a abordagem do problema qualitativa e quantitativa pois, a utilização conjunta permite recolher mais informações do que quando realizadas isoladamente, segundo as pesquisas de Gerhardt e Silveira (2009).

Conforme Polit, Becker e Hungler, 2004:

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno. (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004).

A presente pesquisa bibliográfica contemplou especificamente os temas relacionados à geração de energia e seus impactos socioambientais, utilizando-se de artigos científicos, periódicos e livros indexados em bases de dados, contribuindo assim para a análise dos dados.

Na parte documental foi dada ênfase à coleta de dados secundários e institucionais provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com o levantamento dos dados sobre o município de Areia Branca; da Secretaria Estadual de Planejamento (SEPLAN); do Centro de Estratégia em Recursos Naturais e Energia (CERNE); do Ministério do Meio Ambiente (MMA); do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), para análise dos estudos ambientais realizados para implantação dos parques na região; da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) através dos diagnósticos arqueológicos e etno-históricos utilizados no licenciamento arqueológico para instalação dos parques eólicos no município.

Para pesquisa, foram desenvolvidos dois tipos de questionários, eles foram aplicados aos chefes de família de ambos os sexos, sendo o critério a condição de ser o principal ou único mantenedor do domicílio. O primeiro questionário objetivou identificar o perfil sociodemográficos e modos de vida da comunidade de Ponta do Mel, enquanto que, o segundo buscou-se conhecer a percepção socioambiental da comunidade sobre os impactos do parque eólico, a partir da percepção dos entrevistados.

Além disso, pretendeu-se investigar a satisfação dos entrevistados quanto os benefícios da instalação dos parques eólicos na comunidade, sobre o modo de organização social perante a algum problema relacionados aos empreendimentos eólicos, a relação entre a comunidade e o empreendimento e o apoio a novos empreendimentos eólicos na comunidade. O estudo classifica-se como primário, em relação à obtenção dos dados; quali-quantitativo, quanto à sua abordagem; e descritivo quando à sua natureza. O questionário, instrumento de coleta de dados, foi elaborado com vistas a levantar as informações necessárias para se atingir os objetivos específicos.

Quanto a metodologia para a aplicação dos questionários, precisou-se determinar o tamanho da amostra a ser utilizada para todo o município. Para tanto utilizou-se da fórmula estatística descrita por Triola (1999) usada para “quando necessitamos encontrar o valor aproximado de uma proporção populacional”.

Assim, utilizou-se a fórmula:

$$n = \frac{\left[Z \frac{\alpha}{2} \right]^2 \cdot \delta^2}{\varepsilon^2}$$

Onde:

n = amostra da população.

Z ($\alpha/2$) = 1,645, sendo a abcissa da curva normal padrão para o nível de confiança de 90%.

$\delta^2 = p(1 - p)$, sendo p a proporção referente à variável mais importante, como não se tem informação sobre o valor que se espera encontrar, assume o valor a qual a variância é máxima que é 50%, ou seja, p = 0,5.

ε = representa 10%, que significa 0,1 de erro amostral.

Aplicando os valores correspondentes a cada variável da fórmula, encontrou-se o valor correspondente à aplicação de 70 questionários. Para que a aplicação dos questionários tivesse precisão, utilizamos os três setores censitários 240110705000018, 240110705000017 e o 240110705000023, delimitados pelo IBGE, para a comunidade de Ponta do Mel, abrangendo uma população de 477 domicílios, sendo respectivamente 191 domicílios do primeiro setor, 190 do segundo e 96 do terceiro. Após aplicação das variáveis na fórmula, os questionários foram aplicados nesses três setores censitários, considerando os domicílios particulares permanentes, sendo a proporção de 25 na área que a população denomina de Ponta do Mel, primeiro setor censitário mais próximo da praia; 25 na área do Novo Mel, parte mais elevada da comunidade que corresponde ao segundo setor e 20 na área do assentamento agrícola, denominado Serra, que correspondem ao terceiro setor.

Para essa pesquisa, foi desenvolvido o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE). A vulnerabilidade socioambiental é obtida através de um conjunto diversificado de equações utilizadas para integrar e examinar sistematicamente as interações entre a sociedade e seu ambiente físico e social, sendo um tópico comum a tentativa de quantificar questões multidimensionais, usando indicadores que são frequentemente combinados num índice composto, permitindo a integração de diversas variáveis.

Para obtenção do Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambiental de Parques Eólicos (IVISPE), utilizou-se o Livelihood Vulnerability Index (LVI) desenvolvido por Hahn, Riederer e Foster (2009) utilizado na avaliação da

vulnerabilidade às mudanças climáticas nos distritos de Mabote e Moma em Moçambique e a classificação e representação dos índices de vulnerabilidade socioambiental desenvolvido por Maior (2014) para a cidade de João Pessoa.

O LVI utiliza a combinação da Abordagem de Meios de Subsistência Sustentável (capital natural, social, financeiro, físico e humano) e a Abordagem de Modos de Vida Sustentável adotada nos anos 90 para abordar as questões de diversificação e pobreza nos países em desenvolvimento. De acordo com Hahn, Riederer e Foster (2009), o LVI difere dos métodos anteriores, por utilizar dados primários de pesquisas domiciliares e apresentar um quadro ao nível de comunidade para agrupamento e agregação de indicadores.

Ele possui sete componentes principais, sendo eles: perfil sociodemográfico, estratégias de meio de vida, redes sociais, saúde, alimentação, água e mudanças climáticas, onde cada componente principal é composto por vários subcomponentes (Tabela 1). Na adaptação do IVISPE foi necessário adaptar as componentes principais e subcomponentes para cálculo do índice, que é construído a partir de dados primário de pesquisa e excluir a componente desastres naturais ou mudanças climáticas e suas respectivas subcomponentes. Também se utilizou na adaptação a substituição dos nomes componente e subcomponente para indicador e subindicador respectivamente.

Posteriormente, acrescentou-se o indicador do empreendimento, Atividade de Parque Eólico e a partir de revisão de literatura sobre impactos socioambientais causados por parques eólicos elaborou-se os subindicadores; os demais indicadores foram mantidos, no entanto, as subindicadores foram adaptados quanto às características socioambientais e revisão de literatura da região e comunidade.

O IVISPE é construído a partir das cinco equações sequenciais, apresentadas abaixo:

$$indice_{S_c} = \frac{S_c - S_{min}}{S_{max} - S_{min}}$$

(Equação 1)

Para explicar como será utilizada a equação 1, utilizou-se como exemplo o indicador “perfil sociodemográfico”, que apresenta cinco subindicadores. Para o primeiro subindicador, que corresponde a porcentagem de famílias que possuem renda familiar

igual ou menor que 1 salário mínimo, dos 70 domicílios entrevistados, 47 responderam que recebem igual ou menos a 1 salário, portanto, aplicando a regra de três simples, foi obtido como resultado 67,14%. Esse resultado será o S_c que deverá ser utilizado na equação 1, sendo S_{min} e S_{max} valores máximo e mínimo para cada subindicador. Portanto, a pesquisa padronizou todos os subindicadores para valores percentuais, admitindo-se assim valores mínimos 0 e máximo 100 para cada subindicador, simplificando a fórmula da equação 1 para:

$$indice_{S_c} = \frac{S_c - S_{min}}{S_{max} - S_{min}}$$

↓

$$indice_{S_c} = \frac{S_c - 0}{100 - 0}$$

↓

$$indice_{S_c} = \frac{S_c}{100}$$

(Equação 2)

Sendo:

$indice_{S_c}$ = é o índice do subindicador da comunidade.

S_c = é o subindicador original para a comunidade, sendo gerado a partir do resultado das respostas dadas as perguntas realizadas para cada subindicador e utilizando de regra de três simples; no caso, se o subindicador for porcentagem de famílias onde o chefe de família não frequentou a escola e 70% respondem que não frequentaram, esse valor será o S_c que deverá ser utilizado na formula.

S_{min} e S_{max} = são valores máximos e mínimos para cada subindicador. A atribuição de valores mínimos e máximos podem variar de acordo com o subindicador utilizado como por exemplo, tempo médio, porcentagem, dentre outros.

Aplicando o resultado do exemplo acima, foi obtido o $indice_{S_c}$ de 0,6714. Sendo a equação 2 utilizada para determinar os valores de cada subindicador. Posteriormente, será calculado através da equação 3, o índice de cada indicador principal.

$$I_c = \frac{\sum_{i=1}^n indice_{S_{c_i}}}{n}$$

(Equação 3)

Sendo:

I_c = o índice geral de vulnerabilidade do indicador na comunidade.

$indice_{s_{ci}}$ = os subindicadores que fazem a composição do indicador na comunidade.

n = quantidade de subindicadores utilizados para o indicador na comunidade.

Ainda considerando o exemplo acima do perfil sociodemográfico, teremos que I_c representa o índice geral do indicador principal da comunidade, o $indice_{s_{ci}}$ será a soma dos valores obtidos dos subindicadores que fazem a composição do indicador principal e o n , corresponde ao número de subindicadores utilizados para o indicador principal. A partir do exemplo anterior, que apresenta cinco subindicadores para composição do perfil sociodemográfico, esses terão seus $indice_{s_{ci}}$ somados e divididos por cinco, para encontrarmos dessa forma o I_c do indicador (Equação 3).

Após os sete indicadores principais terem sido calculados e padronizados, eles serão aplicados nas equações 4 para obter o IVISPE.

$$IVISPE = \frac{IPSD_c + IEMV_c + IRS_c + IS_c + IAl_c + IA_c + IAPE_c}{n}$$

(Equação 4)

Sendo:

$IVISPE$ = Índice de Vulnerabilidade aos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos.

$IPSD_c$ = o índice geral do perfil sociodemográfico da comunidade.

$IEMV_c$ = o índice geral de estratégia de meio de vida da comunidade.

IRS_c = o índice geral de redes sociais da comunidade.

IS_c = o índice geral de saúde da comunidade.

IAl_c = o índice geral da alimentação da comunidade.

IA_c = o índice geral de água da comunidade.

$IAPE_c$ = o índice geral de atividades do parque eólico comunidade.

n = número de indicadores principais.

A equação utilizada para obter o IVISPE, corresponde à média aritmética dos 7 (setes) índices gerais de vulnerabilidade dos indicadores na comunidade.

Tabela 1 Indicadores e subindicadores utilizados no cálculo do IVISPE

Indicadores	Subindicadores
Perfil Sociodemográfico	Porcentagem de chefe de família que não possui ensino fundamental completo
	Porcentagem de famílias que possuem três ou mais dependentes
	Porcentagem de famílias que possuem renda familiar igual ou menor que 1 salário mínimo
	Porcentagem de crianças em idade escolar fora da escola
	Porcentagem de famílias que possuem membros acima de 65 anos
Estratégias de Meio de Vida	Porcentagem de membros da família que trabalham somente na comunidade
	Porcentagem de famílias que trabalham somente com pesca
	Porcentagem de famílias não cadastradas em programas sociais (bolsa família, bolsa escola, dentre outras)
	Porcentagem de residências que membros trabalham sem a carteira de trabalho assinada
Redes Sociais	Porcentagem de famílias que não confiam nas ações da associação comunitária
	Porcentagem de famílias que não se envolvem com a resolução de problemas coletivos na comunidade
	Porcentagem de famílias que demonstram ter algum conflito dentro da comunidade
	Porcentagem de famílias que não identificam uma liderança comunitária na comunidade
	Porcentagem de famílias que não doaram ou receberam ajuda de outras famílias na comunidade
Saúde	Porcentagem de famílias sem atendimento médico diário
	Porcentagem de famílias que na ausência de atendimento médico alcançam outro local para atendimento em tempo igual ou superior a 30 minutos
	Porcentagem de famílias que têm membros com doenças crônicas
	Porcentagem de famílias que necessitam comprar remédios mensalmente
	Porcentagem de famílias que passam mais de 6 meses sem nenhum tipo de atendimento médico
Alimentação	Porcentagem de famílias que não adquirem sua alimentação principal dos recursos naturais locais
	Porcentagem de famílias que não fazem três refeições por dia no mínimo
	Porcentagem de famílias que não tem uma alimentação balanceada com frutas, verdura, carboidrato, proteína e gordura
Água	Porcentagem de famílias que não dispõem de abastecimento de água tratada
	Porcentagem de famílias que utilizam uma fonte de água (poço, cacimba, dentre outros) que não realiza tratamento da água
	Porcentagem de famílias que relatam que nos últimos 10 anos já existiu ou existe conflitos por água
Energia Eólica	Porcentagem de famílias não informadas sobre benefícios ou danos causados pela atividade eólica
	Porcentagem de famílias que não recebem apoio para lidar com problemas relacionados a atividade eólica
	Porcentagem de famílias que não percebem organização comunitária para lidar com problemas relacionados a atividade eólica ou outras
	Porcentagem de famílias que percebem não existir compensações geradas pela instalação da atividade eólica na comunidade
	Porcentagem de famílias sem membros empregados na atividade eólica desenvolvida na comunidade
	Porcentagem de famílias que não recebem benefícios financeiro por residirem próximas ao parque eólico
	Porcentagem de famílias impedidas de circular por dentro do parque eólico

Porcentagem de famílias que percebem a geração de problemas ambientais causados pela atividade eólica na comunidade
Porcentagem de famílias que tiveram ou têm conflitos com a atividade eólica
Porcentagem de famílias que não apoiariam nova instalação de parques eólicos na comunidade

Fonte: Adaptado de Hahn, Riederer e Foster (2009) e adaptado pela autora (2018).

Para a análise dos dados do índice considera-se que quanto mais alto o IVISPE, maior é sua vulnerabilidade socioambiental e, portanto, maior a precariedade das condições de vida de população para enfrentar os impactos causados pelas atividades dos parques eólicos. Assim, quanto mais próximo de 1 estiver o índice, piores são as condições de enfrentamento da comunidade, ao passo que valores próximos a zero denotam baixa ou inexistente vulnerabilidade social. A classificação da vulnerabilidade foi realizada conforme a Tabela 2:

Tabela 2 Classificação e representação dos índices em níveis de vulnerabilidade

Índice (0 – 1)	Nível de Vulnerabilidade
1,0000 – 0,8001	Muito alto
0,8000 – 0,6001	Alto
0,6000 – 0,4001	Médio
0,4000 – 0,2001	Baixo
0,2000 – 0,0000	Muito Baixo

Fonte: Maior (2014)

Portanto, a análise de dados consistirá da utilização de métodos quali-quantitativos, que segundo Richardson (2008) considera que, a partir da contextualização histórica e da construção social dos fenômenos existentes, a pesquisa do tipo qualitativa possibilita a investigação e a análise crítica dos fenômenos sociais e ambientais, sendo complementar a análise quantitativa que baseia sua análise na informação que dados e fontes proporcionam a partir dos resultados dos índices acima citados. Os resultados obtidos explicam a vulnerabilidade da população pesquisada, a vulnerabilidade socioambiental dos impactos gerados pela atividade eólica na comunidade e a atuação dos órgãos públicos responsáveis pela preservação ambiental e patrimonial das áreas afetadas pelo setor eólico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir deste capítulo serão descritos os resultados encontrados por este trabalho. Para melhor compreensão e demonstração dos resultados e discussão, esta seção se divide em subseções com o intuito de demonstrar e discutir pormenorizadamente os resultados auferidos em cada objetivo específico dessa dissertação.

4.1 O processo de atendimento aos requisitos legais

As etapas para o desenvolvimento dos projetos de parques eólicos são basicamente: desenvolvimento do projeto, comercialização da energia, a implantação e a operação dos parques eólicos, ou seja, em todas as etapas de desenvolvimento do projeto, para atendimento dos requisitos legais, é necessário que ocorra o licenciamento ambiental através da emissão de licenças ambientais.

Para análise dos requisitos legais seguimos os procedimentos exigidos pelo órgão ambiental do Estado do RN, IDEMA, no processo de licenciamento ambiental. O IDEMA (2018), diz que o licenciamento ambiental é um processo administrativo por meio do qual se avalia a localização e se autoriza a implantação e a operação de empreendimentos considerados efetivamente ou potencialmente causadores de poluição ou degradação ambiental.

Os processos de licenciamento junto ao órgão ambiental seguem cinco etapas: a primeira é a obtenção de informações e formulário referentes ao tipo de licença a ser requerida; a segunda etapa, o empreendedor providencia a documentação exigida para o licenciamento ambiental do seu empreendimento e retorna ao órgão ambiental, onde a documentação será conferida. Estando a documentação completa, receberá o boleto bancário para pagamento; a terceira etapa, o empreendedor realiza o pagamento do boleto e retorna ao órgão para protocolar o requerimento; a quarta etapa, os técnicos iniciam a fase de análise técnica e vistoria da área/empreendimento; quinta e última etapa, o empreendedor é informado do resultado da análise do empreendimento, estando favorável é emitida a licença ambiental.

Portanto, analisando a documentação disponível referente ao processo de licenciamento ambiental, foi analisado através do banco de dados da ANEEL, a capacidade de potência gerada por cada parque analisado, Parque Eólico A e B, encontrando respectivamente, 27.300 Kw e 23.000 Kw de potência. Dentro do

enquadramento do IDEMA, a Resolução CONEMA N° 04/2006, estabelece parâmetros e critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor/degradador, dos empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidores ou ainda que, de qualquer forma, possam causar degradação ambiental, para fins estritos de enquadramento visando à determinação do preço para análise dos processos de licenciamento ambiental. Portanto, os Parques em questão, segundo a resolução N° 04/2006, são classificados como de médio porte (> 15 a ≤ 45 Kw) e são considerados de pequeno potencial poluidor/degradador.

A partir desse enquadramento e dependendo do porte, localização e do potencial de impacto do empreendimento, o órgão ambiental solicita um tipo de Estudo Ambiental (EIA/RIMA, RCA, RAS, outros), em complementação aos documentos apresentados. Sendo emitido um Termo de Referência para subsidiar a elaboração do estudo.

Através da Lei Federal n° 3.924/64; pelo Art. 20 da Constituição Federal do Brasil de 1988; e Portarias SPHAN 07/1988; IPHAN 230/2002 e IPHAN 28/2003, tornou-se obrigatória a realização de estudos arqueológicos em empreendimentos que apresentam o potencial de afetar algum bem cultural, onde os estudos arqueológicos aumentaram muito com a instalações dos parques eólicos no litoral. Outras exigências como a Resolução CONAMA N°001, de 1986, juntamente com o Decreto Lei n°25/1937 e o Decreto Lei n° 3551/2000, que enfoca o patrimônio histórico e artístico nacional, além de instituir o registro como parte integrante do processo de licenciamento ambiental, ocorre o licenciamento ambiental das partes arqueológicas das áreas onde serão implantados os parques, segundo as portarias 07/1988 e 230/2002 de bens imateriais; e também a Lei n° 9605 de 30/03/1998, Seção IV, que versa sobre os crimes atinentes ao patrimônio cultural.

Conhecendo sobre a legislação pertinente, o levantamento dos dados referentes a avaliação do processo de implantação dos parques eólicos quanto ao atendimento à legislação e ao cumprimento dos planos e projetos ambientais encontra-se em arquivos dos órgãos responsáveis como o IDEMA e IPHAN, portanto, foram realizadas três visitas ao órgão ambiental com o intuito de verificar os estudos ambientais da implantação dos parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, sendo esses sempre negados pelo órgão, justificando que devido aos processos estarem em outro prédio, de forma física, ficou impossibilitado a procura desses estudos e alegaram falta de pessoal para essa busca, principalmente de processos de licenciamento antes do ano de 2010, que é o caso dos parques de Ponta do Mel, com licença ambiental emitida sob o número

02001.004605/2010-75. Portanto, não foi possível analisar os estudos ambientais presentes no processo de licenciamento ambiental.

Dos estudos arqueológicos entregues pelos empreendimentos ao IPHAN, que também é uma exigência para o licenciamento ambiental, como mostrado acima, esses foram de fácil acesso, apesar de não possuir arquivo digital, o IPHAN permitiu que documentos fossem digitalizados pela própria pesquisadora na sede do órgão. Analisando os resultados do relatório final das pesquisas de Prospecção e Monitoramento Arqueológico, que busca avaliar o potencial arqueológico da área a ser impactada, procurando identificar sítios arqueológicos e mitigar o impacto do empreendimento ao patrimônio arqueológico, demonstraram ausência de sítios arqueológicos junto a área de instalação dos parques, ou seja, por situa-se em meio ao tabuleiro pré-litorâneo, em área coberta por caatinga densa sem a presença de córregos, lagoas ou rios, à área pode ser considerada um local de baixo potencial para a presença de sítios arqueológicos pois, apresentam-se como inapropriadas para a permanência de populações em período pretérito, até mesmo devido à presença nas proximidades da área de um cordão de dunas com lagoas de água doce. Portanto, Freitas (2018), mostrou que na comunidade de São Cristovão, por exemplo, vizinho a comunidade de Ponta do Mel, o diagnóstico etno-histórico do IPHAN, identificou vestígios significativos de atividade humana pretérita e sítios arqueológicos (bens culturais) na área do empreendimento, de baixo risco de impactar bens culturais na área diretamente afetada (ADA), recebendo a liberação para instalação do empreendimento no local.

Contudo, é possível visualizar a importância do licenciamento ambiental desses empreendimentos para as comunidades envolvidas, pois, podemos observar que duas comunidades vizinhas como Ponta do Mel e São Cristovão, tiveram resultados diferentes nos estudos arqueológicos devido à localização, por Ponta do Mel está mais no tabuleiro pré-litorâneo, em área coberta por caatinga densa sem a presença de córregos, lagoas ou rio, como dito antes, e a comunidade de São Cristovão mais próximo da linha de costa e entre as dunas, ou seja, nos terrenos de tabuleiro litorâneo de Formação Barreiras.

4.2 Contexto socioeconômico e as estratégias do meio de vida da comunidade

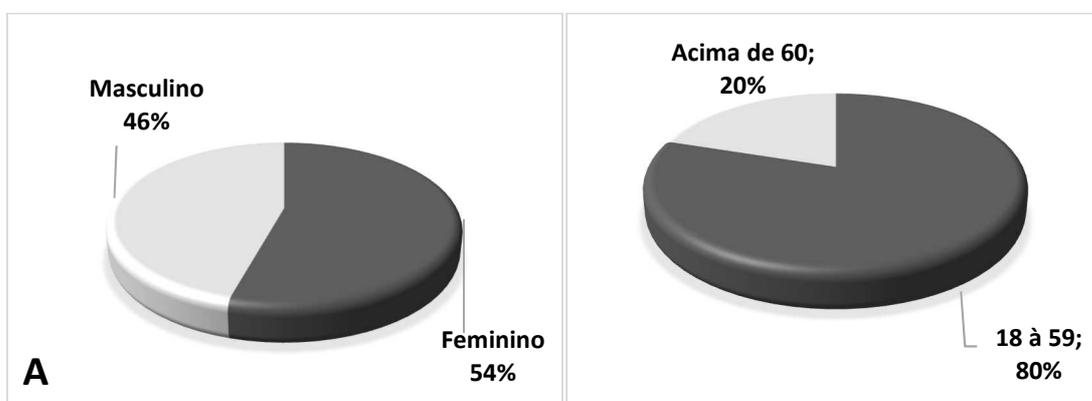
Na comunidade de Ponta do Mel, das 70 unidades domiciliares que foram aplicados os questionários, 38 domicílios, tinham mulheres como chefe de família, correspondendo a 54,28% e 32 do sexo masculino, correspondendo a uma porcentagem

45,72% (Figura 7). Esse perfil está dentro do contexto brasileiro, pois, a população brasileira encontra-se dividida entre 51,0% de mulheres e 49,0% de homens (IBGE, 2010).

É importante destacar a relevância do papel da mulher hoje nas comunidades através do seu trabalho e no desenvolvimento das relações socioculturais na comunidade. Para Souza (2010), além de mães e esposas elas são agricultoras, pescadoras, comerciantes, parteiras, rezadeiras, artesãs, professoras, ou seja, são mulheres que desenvolvem diversas atividades no seu fazer cotidiano.

Na concepção de Rodrigues (2009), esta mulher é uma grande colaboradora do espaço onde vive principalmente que diz respeito à vida familiar, pois se dedica a casa e a família, da mesma forma que ajuda nas atividades produtivas para garantir a subsistência da família, estabelece também relacionamento individual e social, construindo formas de participação no âmbito familiar e comunitário. De acordo com Lima (2017), a mulher nas comunidades tradicionais de pescadores tem se destacado, pois, são responsáveis ou contribuem com a complementação da renda familiar catando ostras, ajudando no pescado ou realizando atividades domésticas.

Figura 7 Porcentagem dos entrevistados quanto ao sexo (A) e idade (B).



Fonte: Autora, 2018.

Levando em consideração as faixas etárias da população entrevistada, temos que 80% está entre 18 a 59 anos e 20% de acima de 60 anos (Figura 8), caracterizando uma população envelhecida quando comparada à realidade brasileira de 11,0%, conforme IBGE (2010). A maior parte da faixa etária encontra-se, entre 40 a 44 anos e acima de 70 anos, representado respectivamente cada faixa com 14%, onde apresenta-se uma

discrepância em relação à média da população brasileira nessa faixa etária que é de 6,80% e 5% respectivamente (Tabela 03).

Freitas (2018) também observou na sua pesquisa, que a comunidade de São Cristóvão, pertencente ao mesmo município de Ponta do Mel, apresentou características semelhantes quanto a porcentagem de entrevistados, onde 28,57 % possuem idade acima de 60 anos.

Portanto, esses dados refletem, como o Brasil apresentou considerável crescimento do número de idosos nos últimos anos passando de um contingente de 9,8% da população, em 2005, para 14,3% da população, em 2015, fato este que deverá ter continuidade nas próximas décadas, segundo as projeções do IBGE (Brasil, 2016).

Tabela 03 Porcentagem da população de Ponta do Mel pela faixa etária.

Faixa Etária	População de Ponta do Mel %	Brasil % (IBGE 2010)
Até 19 anos	1,30	33,00
20 a 24 anos	8,50	9,00
25 a 29 anos	5,50	8,90
30 a 34 anos	7,00	8,20
35 a 39 anos	11,00	7,20
40 a 44 anos	14,00	6,80
45 a 49 anos	8,50	6,20
50 a 54 anos	13,00	5,30
55 a 59 anos	10,00	4,30
60 a 64 anos	5,00	3,40
65 a 69 anos	2,20	2,60
Acima de 70 anos	14,00	5,00

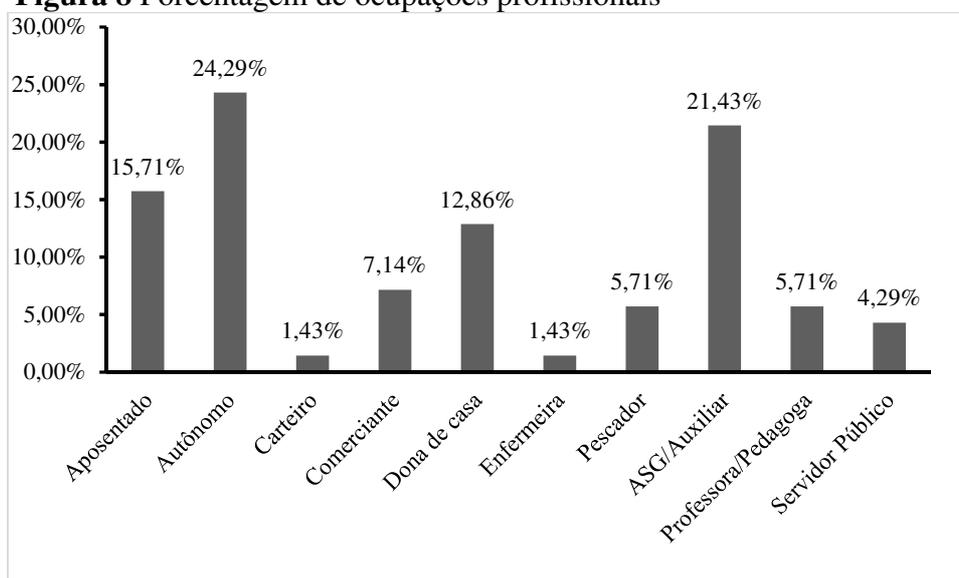
Fonte: Autora, 2018.

Das várias ocupações profissionais existentes na comunidade (Figura 08), pode-se observar que a maioria dos entrevistados são autônomos (24,29%), ASG/Auxiliar (21,43%) e aposentados (15,71%). Freitas (2018) encontrou na comunidade de São Cristóvão, uma realidade diferente de Ponta do Mel, onde 22,86% dos entrevistados são pescadores. Essa diminuição no número de pescadores nas comunidades tradicionais também foi relatada por Lima e Velasco (2012), onde os jovens encontram, mais

facilmente, diferentes oportunidades em diversos setores, como continuidade nos estudos, construção civil, empregos nas indústrias, além de atividades informais.

Segundo Oliveira *et al* (2016), de acordo com a percepção dos pescadores mais velhos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão, eles estão na atividade de pesca porque se sentem bem desempenhando sua profissão e desejam continuar até o limite físico, portanto, afirmam que a pesca artesanal não está mais atraindo os jovens como antes.

Figura 8 Porcentagem de ocupações profissionais



Fonte: Autora, 2018.

Outro fator que podemos observar em relação a comunidade de Ponta do Mel, é o nível de escolaridade (Tabela 04), onde 54,28% dos entrevistados, apresentam o ensino fundamental incompleto e 10% são analfabetos. Esses dados se repetem em outras comunidades onde houveram instalações de parques eólicos, onde segundo Mendes; Gorayeb e Brannstrom (2016), foram registrados 24% de analfabetos na comunidade de Xavier e um número elevado de pessoas com o Ensino Fundamental incompleto (51%). Na comunidade de São Cristovão, Freitas (2018), observou também que 17,14% dos entrevistados são analfabetos e 41,43% possuem o ensino fundamental incompleto.

Esse cenário de baixa escolaridade observados nessas comunidades, onde parques eólicos foram instalados, mostra a dificuldade de inserção da população no mercado de trabalho, pois muitos exigem mão de obra qualificada, mostrando a crescente demanda de profissionais autônomos dentro da comunidade.

Tabela 04 Nível de escolaridade.

Escolaridade	Porcentagem
Analfabeto	10,00
Ensino Fundamental Completo	2,85
Ensino Fundamental Incompleto	54,28
Ensino Médio Completo	21,42
Ensino Médio Incompleto	4,30
Superior Completo	7,15

Fonte: Autora, 2018.

Levando em consideração o número de dependes por domicílios entrevistados, a maior porcentagem foi 28,57%, correspondendo a 20 famílias, que tem 2 dependentes. E o maior número de dependentes encontrados foram de 9 dependentes em 2 domicílios. De acordo com Mesquita (2015), família grandes tendem a registrar menor renda e maior proporção de dependentes, o que aumenta a vulnerabilidade.

Em relação aos rendimentos familiares a maioria dos entrevistados encontram-se na faixa salarial de até 1 salário mínimo (Tabela 05), ou seja, 67,1% dos entrevistados. Para diversos autores, o nível de escolaridade relaciona-se intimamente com a renda familiar, haja visto que, a baixa escolaridade (Tabela 04) pode implicar em acesso a postos de trabalhos com baixa remuneração (CAVALCANTE e ALOUFA, 2015; RIBEIRO, 2017).

Tabela 05 Renda familiar.

Renda familiar	Porcentagem
Menor ou igual a 1 salário mínimo	67,1
2 salários mínimos	21,4
3 salários mínimos	5,7
Igual ou acima de 4 salários	5,7

Fonte: Autora, 2018.

Segundo Pinto Filho; Petta e Souza (2016), o cenário de baixo nível de escolaridade, maior parcela da população com ocupações informais e baixo índice de pessoas que trabalham reflete diretamente nos rendimentos familiares.

Em relação as estratégias de meios de vida na comunidade, a pesquisa demonstrou que apenas 24,3% dos entrevistados trabalham fora da comunidade, sendo Areia Branca e Mossoró os destinos de trabalho citados, esse dado também pode ser comparado quando observamos no texto acima, que as maiores ocupações na comunidade são de autônomos, ou seja, a população busca na informalidade um meio de vida para não sair do seu município.

Outro aspecto observado é que apenas 20% dos entrevistados disseram trabalhar somente com a pesca, confirmando o aumento da informalidade e pela população apresentar característica mais idosa, onde 14% dos entrevistados apresentam mais de 70 anos e são aposentados. Quando questionados a respeito do trabalho com carteira assinada, 57,1% disseram não ter nenhum membro da família com registro na carteira e 55,7% disseram não receber nenhum benefício social como o bolsa família

4.3 Percepção socioambiental da produção de energia eólica na Comunidade de Ponta do Mel

A percepção sobre os impactos socioambientais foi coletada através da aplicação do segundo questionário (Apêndice B). Onde teve como objetivo extrair o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais dos Parques Eólicos (IVISPE) da comunidade de Ponta do Mel, através da aplicação da primeira e quarta equação apresentadas na metodologia. Através desse questionário foi possível apreciar mudanças ocorridas na comunidade por meio das percepções sobre os principais eventos relacionados à implantação e ao funcionamento dos parques eólicos da comunidade de Ponta do Mel, bem como realizar a análise histórica das informações contidas nos discursos.

Quando questionados se foram informados quanto aos benefícios e danos que a instalação dos parques eólicos causaria na comunidade, 27,14% disseram que não foram informados, 17,14% não souberam informar e 55,71% disseram que foram informados através de palestras nas escolas e associações, porém desses, 30,76% disseram que foram passados apenas os benefícios, citando a geração de empregos temporários. Loureiro, Gorayeb e Brannstrom (2017), demonstram como os líderes disseminam a ideia favorável aos impactos econômicos positivos, no que tange a geração de emprego, portanto, por não ter uma mão de obra qualificada, a população local é pouco afetada economicamente.

Isso reflete diretamente na relação da comunidade com o empreendimento, pois segundo 90% dos entrevistados, a comunidade não recebe nenhum apoio das instituições públicas ou ONGs para lidar com problemas gerados pelos parques eólicos. Quando questionados a respeito da organização que a comunidade tem para lidar com problemas relacionados aos parques eólicos, 72,42% responderam que não existe nenhum tipo de organização e 17,14% não souberam informar. Um dos conflitos relatados pela comunidade, foram que algumas empresas eólicas, deixaram de pagar alugueis das casas, gerando um transtorno para quem dependia dessa renda. Apenas 11,42% responderam que existe organização, mas não citaram quais.

Costa (2015) retrata que em João Câmara/RN, uma das formas encontradas para gerar renda pelos moradores, foi a locação de casas para os colaboradores dos parques eólicos na região. Muitas vezes as famílias iam morar junto com outros parentes e alugavam suas casas, aumentando assim a crescente especulação imobiliária. Essa especulação também foi observada na pesquisa de Hofstaetter (2016), onde um entrevistado cita que casas que antes eram alugadas por R\$ 50,00, depois que as empresas de eólicas chegaram ao município passaram a serem alugadas por R\$ 500,00, também foi visto que como em Ponta do Mel, no município de João Câmara, empresas foram embora e deixaram dividas de alugueis.

Moreira, Bizarria, Marquesan e Barbosa (2017) explicam que há dois aspectos intrigantes sobre a construção dos parques no interior do Ceará: um deles diz respeito à falta de discussão com a comunidade; o outro, à dificuldade de manter um diálogo com as empresas sobre o processo de implantação e os impactos nas comunidades mais diretamente afetadas, sendo esses aspectos também observados na comunidade de Ponta do Mel, onde moradores foram prejudicados pela falta de pagamento e não tinham a quem recorrer.

Outro aspecto observado durante a instalação do parque, foram que 70% dos entrevistados disseram que não ocorreram compensações econômicas, educacionais e de saúde com a instalação do parque na comunidade e 12,85% não souberam responder quando questionados. Apenas 17,14%, reconheceram alguma compensação citando aspectos pontuais como a entrega de kits escolares, um consultório móvel para atendimento odontológico e a doação de computadores.

Nascimento (2014) mostra que a política de financiamento e liberação de crédito do BNDS para instalação e operação de parques eólicos, estabelece que até 1% do valor deve ser destinado a implantação de projetos que promova a preservação, conservação e recuperação das condições essenciais para a humanidade. Através dessa exigência, a empresa implantou junto com a secretaria de Ação Social de Areia Branca/RN, uma biblioteca comunitária e um espaço digital (Figura 9), ambos ligados ao programa de interação familiar denominado de Centro de Convivência da Família – CECOF. Onde segundo coordenadora do local visitado, são atendidas 90 crianças (através de oficinas de capoeira, música, dança, teatro, esportes, informática e atividades diversas na biblioteca) e 35 idosos (atendimento psicológico, palestras, ginastica e artesanato), com o objetivo de promover a interação de crianças e adolescentes com suas famílias e com o ambiente escolar. Porém, a empresa fez apenas a doação dos livros e computadores e o município é responsável pela gestão, onde a equipe que coordena o programa composta por 3 pedagogas e colaboradores, alega dificuldades na manutenção e desenvolvimento das oficinas por não possuírem recursos que garantam meios de manter o público assíduo (NASCIMENTO, 2014). Portanto, poucos entrevistados conhecem esse projeto implantado pelos parques eólicos na comunidade e as empresas continuam, através de projetos pontuais, cumprindo exigências dos bancos financiadores e condicionantes da licença ambiental sem nenhum acompanhamento por partes dos órgãos fiscalizadores.

Figura 9 Espaço digital e biblioteca implantadas pelos Parques Eólicos na comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN.



Fonte: Autora, 2018.

Dentre os entrevistados, quando perguntados se algum membro da família foi empregado nas obras dos parques eólicos, 57,14% disseram que não houve empregos

gerados para os membros e 42,85% confirmaram que houve membros empregados, desses 83,33% disseram que a fase da obra que mais empregou foi na instalação dos parques, devido as obras de construção civil e desmatamento, e apenas 13,33% responderam que ficaram na fase de operação, esse número correspondendo a quatro entrevistados.

Hofstaetter (2016), relata que em João Câmara/RN, os empregos gerados foram apenas na instalação dos parques, sendo esses sazonais (de 6 a 18 meses) e caracterizados por baixa remuneração, principalmente pela desqualificação da mão de obra local, onde ficam restritos a postos de ASG, pedreiros e vigias.

Quanto aos benefícios financeiros, foi perguntando aos entrevistados, se famílias que moram próximo aos parques eólicos recebem algum tipo de benefícios, 72,85% responderam que não recebem, apenas os donos de terras, através de arrendamento de terras e 24,28% dizem não conhecer tal assunto. Apenas 2,85% disseram que as comunidades próximas aos parques, recebem benefícios pela instalação dos parques. Essa é uma da questão mais polêmica e que geram maior conflito nas comunidades, pois, após identificar a área de interesse para implantação dos projetos eólicos, procura-se o proprietário para apresentação do projeto e as condições do arrendamento. Com os termos de arredamento aceitos pelo proprietário, ele assina o contrato de arrendamento e averbação do mesmo na matrícula do imóvel. Quando a propriedade não tem regularidade fundiária (matrícula no cartório) é realizada avaliação jurídica do caso, dando início ao processo de usucapião. Staut (2011) relata na sua pesquisa que o empreendedor negociou a terra para arrendamento com uma advogada da cidade, porém, as terras pertenciam a uma associação de moradores e não a advogada, gerando um conflito na região.

Dentro desses conflitos em relação a arrendamento de terras, foi questionado se a circulação da comunidade era permitida por dentro da área do parque, apenas 11, 42% dos entrevistados disseram ter acesso livre, os outros 88,57% disseram não ter acesso, apenas com autorização e agendamento prévio ou não saber informar. Freitas (2018) constatou que na comunidade pesquisada, não existe cercas ou placas de proibição, mas a vigilância é frequente e intimida as pessoas que transitam na área. Pinto, Nascimento, Bringel e Meireles (2014) citam dentro dos impactos ambientais gerados pela instalação dos parques eólicos, a privatização das áreas utilizadas pela comunidade e a proibição do acesso à praia, como os dos principais conflitos gerados na comunidade.

Quanto aos conflitos da comunidade de Ponta do Mel, em relação a posse de terras, 67,14% disseram não haver conflitos, pois a propriedade já era privada, 14,28% não souberam responder e apenas 17,14% identificaram conflitos como a desapropriação de casas.

Portanto, quando questionados a respeito da geração de algum problema ambiental gerados pela instalação dos parques na comunidade de Ponta do Mel, 48,57% disseram que não perceberam problemas e 2,85% não souberam opinar. Portanto, 48,57% perceberam impactos ocasionados pela instalação do parque, dentre eles os mais citados foram: desmatamento e afugentamento/mortalidade da fauna, identificando a perda da biodiversidade na região. Loureiro, Gorayeb e Brannstrom (2015) relata que o desmatamento promove a supressão dos ambientes com fauna e flora específicos de dunas e tabuleiro interrompendo assim os fluxos de matéria e energia com a construção de vias de acesso ao aerogeradores, provocando a destruição de habitats naturais.

Após o levantamento de todas as informações a respeito da implantação de parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, foi questionado a comunidade se apoiaria a instalação de novos parques no local e 85,71% se disseram favorável a instalação, onde alguns citaram a geração de emprego e renda. Apesar de 42,85% dos entrevistados ter dito anteriormente, que algum membro da família foi empregado nos parques, a comunidade caracteriza-se por autônomos como já mostrado, o que aprova esses empregos temporários que o parque ofereceu.

Os 12,85% que não aceitam a instalação de novos parques, relatam não aceitar devido aos prejuízos com o meio ambiente, que apesar de gerar empregos não contribuiu com a comunidade e causou prejuízos a alguns comerciantes (como o não pagamento de alugueis de casas e alimentação). Freitas (2018) relatou que a maioria da comunidade não apoia a implantação de novos parques na localidade, ou seja, apesar de serem comunidades vizinhas, os parques da comunidade de São Cristovão, estão muito próximos a comunidade, já na comunidade de Ponta do Mel, onde a autora desenvolveu a pesquisa, os parques encontram-se distantes, impactando menos no dia-a-dia da comunidade.

4.4 Índice Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE)

Na comunidade de Ponta do Mel/RN, como já mencionado, foram analisados 7 (sete) indicadores principais (perfil sociodemográfico, estratégias de meios de vida, redes sociais, saúde, alimentação, água e atividades dos parques eólicos), após a obtenção do índice para cada indicador, foi calculado o I_c para a comunidade, como apresentado na Tabela 6.

Tabela 06. Indicadores, índices gerais dos indicadores e o índice de vulnerabilidade dos impactos socioambientais dos parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN.

Indicadores	Subindicadores	Índice do Subindicador ($indice_{sc}$)	Índice Geral do Indicador (Ic)
Perfil Sociodemográfico	Porcentagem de chef e de família que não possui ensino fundamental completo	0,6428	0,5122
	Porcentagem de famílias que possuem três ou mais dependentes	0,8714	
	Porcentagem de famílias que possuem renda familiar igual ou menor que 1 salário mínimo	0,6714	
	Porcentagem de crianças em idade escolar fora da escola	0,0612	
	Porcentagem de famílias que possuem membros acima de 65 anos	0,3142	
Estratégias de Meio de Vida	Porcentagem de membros da família que trabalham somente na comunidade	0,7571	0,5214
	Porcentagem de famílias que trabalham somente com pesca	0,2000	
	Porcentagem de famílias não cadastradas em programas sociais (bolsa família, bolsa escola, dentre outras)	0,5571	
	Porcentagem de residências que membros trabalham sem a carteira de trabalho assinada	0,5714	
Redes Sociais	Porcentagem de famílias que não confiam nas ações da associação comunitária	0,8142	0,6113
	Porcentagem de famílias que não se envolvem com a resolução de problemas coletivos na comunidade	0,6571	
	Porcentagem de famílias que demonstram ter algum conflito dentro da comunidade	0,0571	
	Porcentagem de famílias que não identificam uma liderança comunitária na comunidade	0,7571	
	Porcentagem de famílias que não doaram ou receberam ajuda de outras famílias na comunidade	0,7714	
Saúde	Porcentagem de famílias sem atendimento médico diário	0,6142	0,6885
	Porcentagem de famílias que na ausência de atendimento médico alcançam outro local para atendimento em tempo igual ou superior a 30 minutos	0,8571	
	Porcentagem de famílias que têm membros com doenças crônicas	0,5285	
	Porcentagem de famílias que necessitam comprar remédios mensalmente	0,5571	
	Porcentagem de famílias que passam mais de 6 meses sem nenhum tipo de atendimento médico	0,8857	
Alimentação	Porcentagem de famílias que não adquirem sua alimentação principal dos recursos naturais locais	0,4714	0,1714
	Porcentagem de famílias que não fazem três refeições por dia no mínimo	0	
Água	Porcentagem de famílias que não tem uma alimentação balanceada com frutas, verdura, carboidrato, proteína e gordura	0,0428	0,7666
	Porcentagem de famílias que não dispõem de abastecimento de água tratada	0,7857	
	Porcentagem de famílias que utilizam uma fonte de água (poço, cacimba, dentre outros) que não realiza tratamento da água	1	
Atividades dos Parques Eólicos	Porcentagem de famílias que relatam que nos últimos 10 anos já existiu ou existe conflitos por água	0,5142	0,6436
	Porcentagem de famílias não informadas sobre benefícios ou danos causados pela atividade eólica	0,4571	
	Porcentagem de famílias que não recebem apoio para lidar com problemas relacionados a atividade eólica	0,9428	
	Porcentagem de famílias que não percebem organização comunitária para lidar com problemas relacionados a atividade eólica ou outras	0,8857	
	Porcentagem de famílias que percebem não existir compensações geradas pela instalação da atividade eólica na comunidade	0,8285	
	Porcentagem de famílias sem membros empregados na atividade eólica desenvolvida na comunidade	0,5714	
	Porcentagem de famílias que não recebem benefícios financeiro por residirem próximas ao parque eólico	0,9714	

Porcentagem de famílias impedidas de circular por dentro do parque eólico	0,7571
Porcentagem de famílias que percebem a geração de problemas ambientais causados pela atividade eólica na comunidade	0,6938
Porcentagem de famílias que tiveram ou têm conflitos com a atividade eólica	0,1714
Porcentagem de famílias que não apoiariam nova instalação de parques eólicos na comunidade	0,1571

Fonte: Autora, 2018.

Portanto, podemos concluir que para o indicador principal, perfil sociodemográfico, obtivemos através do índice de cinco subcomponentes, o Ic de 0,5122 (nível de vulnerabilidade média). Observando os subindicadores, o índice de maior vulnerabilidade que contribui para esse resultado foi a porcentagem de dependentes por família (0,8714), onde na comunidade 70% dos entrevistados apresentam no mínimo 2 dependentes. Outro fator significativo para a composição do Ic, foi a porcentagem de domicílios com renda menor ou igual a um salário mínimo (0,6714), ou seja, 67,14% dos entrevistados, reflexo também do trabalho informal que a comunidade demonstrou na Figura 05.

Para o indicador, estratégias de meio de vida, o Ic encontrado foi de 0,5214 (nível de vulnerabilidade média), destacando-se o subindicador porcentagem de membros da família que trabalham apenas na comunidade (de 0,7571). O trabalho informal na comunidade também foi destaque com índice de 0,5714.

Em relação ao indicador, redes sociais, o mesmo foi considerado de alta vulnerabilidade (0,6113), principalmente, afetado pelas relações sociais entre a comunidade, onde a porcentagem de famílias que confiam nas ações da associação comunitária foi de apenas 18,57%, contra, 54,29% que disseram não confiar nas ações da associação e 27,14% não conhecem ou disseram que não há associação comunitária. Esses dados ficam mais evidentes quando se questionam sobre liderança na comunidade, onde 70% dos entrevistados responderam que não reconhece um líder na comunidade, tornando mais difícil a resolução de problemas comum a todos.

Araújo (2017), fala que os nós que propiciam a existência de redes sociais, sejam em que nível de organização for, possuem o condão de apontar os caminhos necessários para o fortalecimento da organização e da produtividade, como diretrizes para o empoderamento das redes sociais da pesca artesanal como também para outras atividades econômica. Com isso, um fator crucial que deve ser considerado num contexto de fortalecimento de redes e seus territórios, os conflitos, os interesses que estão no amago destas relações, pois são estes conflitos e interesses que irão apontar os melhores caminhos a serem tomados, como também o momento que será implantado algum equipamento produtivo, assim como quem fará a gestão disso (ARAÚJO, 2017). Portanto, a comunidade apresenta-se vulnerável, por a maioria não reconhecer a existência de uma liderança ou de uma organização social, para lidar com quaisquer problemas que venha a surge.

A alimentação, foi o indicador principal, com o nível de vulnerabilidade muito baixo (0,1714). Na amostragem da população, os subindicadores não tiveram impactos significativos, ou seja, não se encontrou nenhuma família que não realizasse pelo menos as três refeições diárias e mostraram também que 95,71% das famílias as fazem de forma balanceada. A alimentação é baseada em 3 ou 4 refeições e são adquiridas em mercadinhos locais e nas cidades vizinhas. Reinaldo *et al* (2015), observou essa mesma mudança alimentar em sua pesquisa com duas comunidades rurais de Mossoró/RN, mostrando que nessas comunidades rurais, os alimentos ingeridos são os mesmos consumidos nos centros urbanos, ou seja, há uma dependência de compra de alimentos nos mercados e supermercados e uma limitação imposta na produção de alimentos de subsistência. Portanto, Valente (2002) declara que a mudança de hábitos alimentares urbanos associadas às novas práticas agropecuárias, baseadas no uso intenso de insumos químicos, tem causado prejuízos à saúde humana, como no aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas (obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, hipertensão arterial, entre outras) relacionadas a uma alimentação inadequada, que se transformou durante a década de 1990 em uma das principais causas de mortalidade.

Para o indicador saúde, a pesquisa demonstrou alta vulnerabilidade (0,6885) onde 61,43% dos entrevistados responderam que não há atendimento diário na comunidade (ocorrendo muitas vezes, uma vez no semestre) e que nos casos de urgência, tem que se deslocar para a zona urbana de Areia Branca, ou seja, no mínimo 30 minutos para conseguir atendimento. Outro dado importante é o não atendimento médico especializado, onde 52,86% da população pesquisada, se diz afetada com alguma doença crônica (pressão alta ou diabetes), necessitando se deslocar para outro município (Mossoró), arcando com os custos de transporte e consulta.

O indicador água foi considerado de alta vulnerabilidade para a comunidade (0,7666). A comunidade não apresenta abastecimento de água tratada, o que contribuiu para esse índice. Nas entrevistas foi relatado que a água utilizada para consumo é oriunda do dessalinizador da comunidade (Figura 10) ou de poços artesianos perfurados pela população e que há conflitos pela água devido à baixa produção quando ocorre problemas técnicos com o dessalinizador. Outro fator impactante é a falta de água no assentamento do INCRA que muitas vezes é abastecido com carro pipa cedido pelo Exército, porém, não tem uma periodicidade de abastecimento.

Figura 10 Dessalinizador da comunidade de Ponta do Mel.



Fonte: Autora, 2018.

Dentre dos subindicadores do indicador parques eólicos, destaca-se a porcentagem de famílias que não recebem apoio para lidar com problemas relacionados aos parques eólicos (0,9428), podendo-se considerar como de muito alta vulnerabilidade. Tal fato, como citado anteriormente, mostra a falta de discussão com a comunidade, ou seja, do próprio licenciamento ambiental, quando não são exigidas essas discussões, onde a própria comunidade reconhece que os encontros realizados pelo empreendedor foram apenas para citar os benefícios que os parques trariam para comunidade. Essa variante foi observada quando se questionou se as famílias foram informadas sobre os benefícios ou os danos causados pela atividade eólica, onde se obteve um índice (0,4571), considerando-se o nível de vulnerabilidade médio, devido as famílias relatarem apenas os benefícios, como a geração de emprego e renda para a comunidade. Isso é confirmado, quando se percebe na pouca organização comunitária, como observado acima, que encontrou um índice de vulnerabilidade muito alta (0,8857), percebendo a falta de conhecimento dos seus direitos quando da entrada de atividades econômicas na comunidade, refletido pelo baixo nível de escolaridade, que facilita o convencimento da comunidade local, e por fim à dificuldade de manter um diálogo com as empresas.

Os menores índices encontrados nas atividades dos parques eólicos foram: quando questionados se não apoiariam nova instalação de parques eólicos na comunidade com nível de 0,1571 e se houveram conflitos entre a comunidade e as empresas com nível de 0,1714, apresentando níveis de vulnerabilidade muito baixo, pois, a comunidade apesar dos relatos e dificuldades encontradas no diálogo entre empreendedor e comunidade,

apoiam a instalação de novos parques na região, refletida também nos poucos conflitos relatados pela comunidade anteriormente.

Realidades diferentes foram encontradas entre as duas comunidades (São Cristóvão e Ponta do Mel), que apesar serem vizinhas, pertencendo ao mesmo município (Areia Branca/RN), a instalação dos parques quando comparamos o estudo de Freitas (2018), percebe-se um maior impacto na comunidade de São Cristóvão, pois, a mesma apresentou vários conflitos em relação a posse de terra onde os parques foram implantados, devido à ausência de regularização fundiária. Diferente da comunidade de Ponta do Mel, onde os parques foram instalados mais distantes da comunidade e a terra já era de propriedade privado, sendo a negociação diretamente com o proprietário. Em relação a instalação de novos parques, a comunidade de Ponta do Mel apresentou-se favorável com 85,71% de aprovação, já em São Cristóvão a comunidade mostrou-se mais cautelosa, onde apenas 52,86% aprovam novas instalações (FREITAS, 2018). Portanto, os órgãos públicos e de licenciamento ambiental, devem analisar bem as áreas de implantação dos parques eólicos para que esses impactos socioambientais verificados na comunidade de São Cristóvão não venham a se tornarem frequentes, mostrando que dependendo da localização, comunidades como Ponta do Mel, vejam os parques não tanto prejudiciais a comunidade, pois apesar de algumas controvérsias, a comunidade apoia novos empreendimentos.

Assim, quando calculado o índice geral do indicador parques eólicos, obteve-se o índice de 0,6436, classificado como de alta vulnerabilidade, esse resultado está mais relacionado a própria comunidade, por não ter uma organização para enfrentar problemas relacionados aos grandes empreendimentos que possam vir a se instalar na comunidade e trazer danos a mesma, isso é verificado pelo próprio apoio da comunidade em instalar novos parques eólicos.

Após a obtenção dos índices para cada indicador (Tabela 6), foi possível obter o Índice de Vulnerabilidade aos Impactos Socioambientais de Parque Eólicos (IVISPE) da comunidade de Ponta do Mel/RN, aplicando a equação 4 citada anteriormente, e apresentando os resultados na Tabela 7 e Figura 11.

Para isso, foi utilizado o Livelihood Vulnerability Index – LVI, desenvolvido por Hahn, Riederer e Foster (2009), onde o mesmo foi adaptado para elaboração do IVISPE.

Para elaboração do IVISPE, foi necessário adaptar os indicadores e subindicadores para o cálculo do índice que é composto a partir de dados primários da pesquisa.

Portanto, os indicadores principais são compostos por quantidades diferentes de subindicadores, como mostrado na Tabela 06, as quais contribuem igualmente para o IVISPE, por serem utilizados a média aritmética simples.

Tabela 7 Indicadores, Índices Gerais dos Indicadores e o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos na Comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca – RN.

Indicadores	Índice Geral dos Indicadores (Ic)	Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE)
Perfil Sociodemográfico	0,5122	0,5592
Estratégias de Meios de Vida	0,5214	
Redes Sociais	0,6113	
Saúde	0,6885	
Alimentação	0,1714	
Água	0,7666	
Atividades dos Parques Eólicos	0,6436	

Fonte: Autora, 2018.

Como resultado, obtivemos um IVISPE de 0,5592, que de acordo com a metodologia de Maior (2014), quanto mais próximo de 1 estiver o índice, maior é sua vulnerabilidade socioambiental e, portanto, maior a precariedade das condições de vida de população para enfrentar os impactos causados pelas atividades dos parques eólicos. Portanto, de acordo com a classificação da vulnerabilidade, o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE) foi de média vulnerabilidade.

O índice dos indicadores que mais contribuíram para esse resultado foi de água (0,7666), devido a comunidade está localizada em uma área que vem sofrendo intensamente com o período de estiagem (seca). A precipitação tem sido bastante estudada em diferentes regiões do mundo, em face de sua importância no ciclo hidrológico e na manutenção dos seres vivos no planeta (SILVA *et al.*, 2011). Ela é a variável climatológica mais importante em estudos ambientais tropicais (SODRÉ e FILHO, 2011). No que se refere a variabilidade climática nos trópicos:

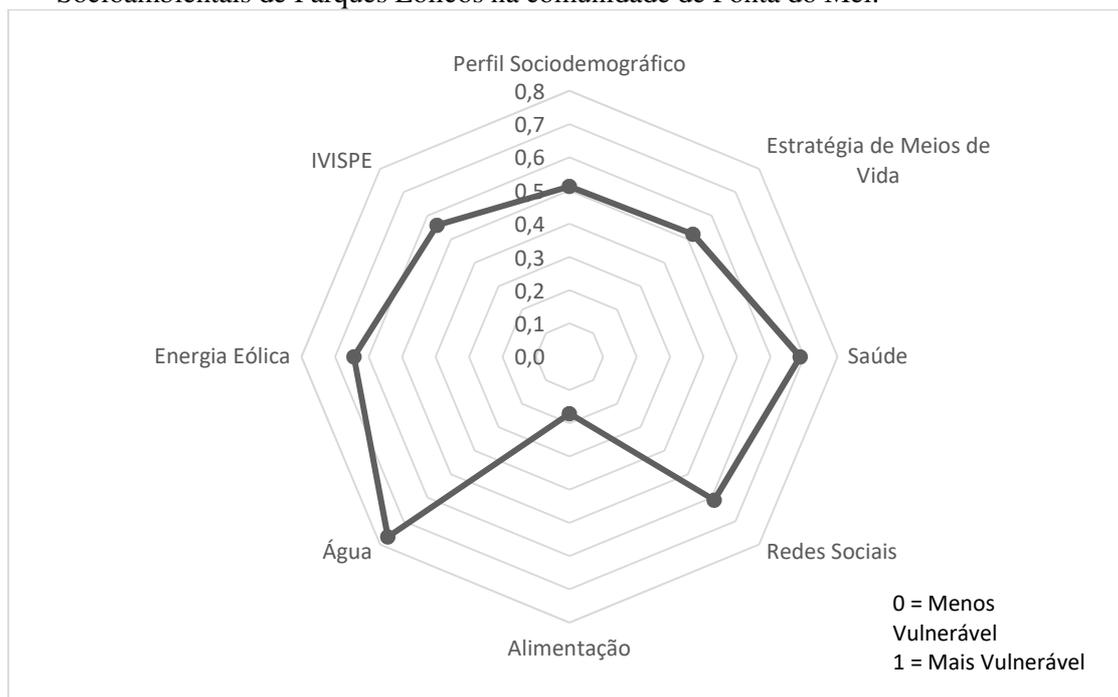
O semiárido, devido à irregularidade das chuvas e aos baixos índices pluviométricos (abaixo de 800 mm por ano), enfrenta um problema já crônico, em grande parte da região, de falta de água. Isso se configura obstáculo ao desenvolvimento das atividades agrárias e agropecuárias. (MARENGO *et al.*, 2011).

Esse indicador água, tornasse ainda mais graves nas comunidades rurais, por dependerem da agricultura (entrevistados no assentamento do INCRA em Ponta do Mel/RN) onde buscam outras formas de sobrevivência, através da informalidade e causando a mudanças nos hábitos alimentares, por não conseguirem uma agricultura de subsistência, devido à falta de água, onde muitas vezes a água para consumo próprio provém de programas como “ operação carro pipa” comandas pelo Exército Brasileiro. Essa mudança nos hábitos alimentares, justifica a componente alimentação ter tido um índice tão baixo na pesquisa, pois, eles não dependem do alimento (pesca ou agricultura) local para seu sustento, tudo é adquirido de forma industrializada ou pelos comerciantes da comunidade. Na comunidade de pescadores, segundo relatos deles, a seca afasta peixes da costa, dificultando a pesca de determinadas espécies para consumo próprio.

Na figura 11, podemos observar os resultados dos cálculos dos índices para indicadores principais e para o IVISPE, que são representados através do gráfico de radar. A escala do gráfico varia de 0 (menos vulnerável) no centro do radar, aumentando para 0,8 (mais vulnerável) na borda externa em incrementos de 0,1 unidade. A figura mostra quanto mais próximo ao centro menos vulnerável é o indicador principal, no caso, a indicador alimentação apresenta-se como menos vulnerável, enquanto o indicador água, encontra-se mais a borda foi considerado como mais vulnerável na comunidade.

Os resultados obtidos irão explicar a vulnerabilidade da população pesquisada, a vulnerabilidade socioambiental dos impactos gerados pela atividade eólica na comunidade e a atuação dos órgãos públicos licenciadores responsáveis pela preservação ambiental e patrimonial das áreas afetadas pelo setor eólico, servindo na elaboração de estratégias e aplicação de medidas que possam reduzir a vulnerabilidade das comunidades onde os parques eólicos iram se instalar.

Figura 11 Índices Gerais dos Indicadores e o Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos na comunidade de Ponta do Mel.



Fonte: Autora, 2018.

A elaboração desses índices de vulnerabilidade socioambientais, poderão serem utilizadas também para a obtenção de novos índices de atividades econômicas diversas do no estado/país (petrolífera, carcinicultura, salinas, turismo, entre outras) com a utilização de novos subindicadores para essas atividades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para implantação dos parques eólicos, a pesquisa mostrou uma sequência de fases de como é realizado esse processo, através do desenvolvimento do projeto, a comercialização da energia, a implantação e a operação dos parques eólicos. Os dados referentes a avaliação do processo de implantação dos parques eólicos quanto ao atendimento à legislação e ao cumprimento dos planos e projetos ambientais, encontra-se em arquivos dos órgãos responsáveis como o IDEMA e IPHAN, onde são de difícil acesso, principalmente, no órgão ambiental (IDEMA), devido a desorganização e falta de profissionais para buscar arquivos mais antigos.

No IPHAN, foi possível analisar os relatórios de prospecção arqueológicas dos parques eólicos, verificando não haver na área de instalação dos parques na comunidade de Ponta do Mel, vestígios arqueológicos, favorecendo assim a implantação destes na comunidade. Os estudos arqueológicos, quando realizados de forma correta, trazem benefícios para as comunidades, pois, parte da história e dos vínculos ancestrais dessa comunidade são retratadas. Esse processo de licenciamento deve ser cumprido de forma eficaz, para que os impactos socioambientais, sejam minimizados através dos plano e programas ambientais, descritos nas condicionantes da licença ambiental e que a esse planejamento seja integrado, para que o processo de licenciamento seja realmente participativo entre os órgãos licenciadores, os empreendimentos e as comunidades afetadas diretamente.

A comunidade mostrou através do seu perfil sociodemográfico, que a região se encontra em um cenário de restrições socioeconômicas, com elevadas taxas de trabalhos temporários e informais, onde os parques eólicos contribuirão de forma indireta para complemento de renda, já que o grau de escolaridade da população é baixo e são exigidos uma mão de obra qualificada para trabalhar nesses empreendimentos. Essa ofertar de oportunidades para a comunidade é o maior argumento desses empreendimentos para se instalarem nas comunidades, pois, reflete em uma aceitação mais fácil por parte da população.

Por meio das percepções socioambientais da comunidade em relação as atividades dos parques eólicos, foi possível verificar que o diálogo entre o empreendedor e a comunidade é apenas a respeito dos benefícios que os parques trariam ao meio de vida da comunidade e que caso o empreendimento causassem mais danos do que benefícios a população, os mesmos não teriam a quem recorrer, pois não contam com apoio de

nenhuma entidade e nem mantem nenhuma organização para lidar com problemas oriundos dos parques ou de qualquer outro empreendimento que venha a se instalar nas proximidades. Os impactos observados com a instalação dos parques eólicos na comunidade, foram bem pontuais, como: a falta de pagamento de aluguel de imóveis e alimentação. A população também identificou, de forma bem pontual, algumas compensações como a entrega de kits escolares, um consultório móvel para atendimento odontológico e a doação de computadores. Portanto, em geral a população achou favorável para comunidade os empregos temporários gerados e apoia a instalação de novos parques eólicos na comunidade, até porque não houveram conflitos significativos entre a comunidade e os parques, por esses estarem mais distantes da comunidade Ponta do Mel/RN, identificando como principal impacto para a região a questão do desmatamento, que é um dos principais impactos observados por vários autores que trabalham com essa temática.

Quanto ao Índice de Vulnerabilidade dos Impactos Socioambientais de Parques Eólicos (IVISPE) a comunidade de Ponta do Mel/RN foi considerada de média vulnerabilidade. Com esse resultado foi possível observar que a implantação do parque não gerou grandes impactos na comunidade, mostrando que os critérios locacionais para implantação dos parques na comunidade foram satisfatórios.

Por fim, este trabalho é uma aproximação da temática abordada e futuramente poderão ser realizadas coletas de dados em outras comunidades, gerando novos índices de vulnerabilidade socioambiental, para verificar se existe um padrão regional, e assim poder fornecer auxílio para embasamento teórico de outros trabalhos e até mesmo instituições.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. L.; VASCONCELOS, F. P.; ALBUQUERQUE, M. F. C. A diversidade no uso e ocupação da zona costeira do Brasil: a sustentabilidade como necessidade. *Revista Conex. Ci. e Tecnol.*, Fortaleza, v. 11, n. 5, p. 8 - 16, dez. 2017.

ALMEIDA, L. Q. Vulnerabilidades Socioambientais de Rios Urbanos: Bacia Hidrográfica do Rio Maranguapinho, Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Rio Claro/SP, 2010.

ANDREOLI, V. M. Diálogos entre os conhecimentos tradicionais e as práticas conservacionistas da natureza: uma possível abordagem. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SOCIOLOGIA & POLÍTICA, 2., Curitiba: UFPR, 2009.

ARAÚJO, Ismael Xavier. Comunidades Tradicionais de Pesca Artesanal Marinha na Paraíba: Realidade e Desafios. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Geografia. UFPB. João Pessoa/PB, 2017.

ARAÚJO, M. A. A. de. O uso do território do Rio Grande do Norte pelo setor eólioeletrico e suas implicações nos municípios de Galinhos, Guamaré e Macau. In: XI Encontro Nacional da ANPEGE, Anais. Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais>. Acesso em: 22 mai. 2017.

ARAÚJO, S.M.S. A Região Semiárida do Nordeste do Brasil: Questões Ambientais e Possibilidades de Uso Sustentável dos Recursos. *Rios Eletrônica*, vol. 5, nº 5, p.89-98, 2011.

ARRUDA, R. Populações Tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. *Revista Ambiente & Sociedade*, Ano 2, n.5, set. 1999.

AVISO (2005). Information Bulletin on Global Environmental Change and Human Security. Nº 14, Oct 2005.

BARRETO, K. F. B. Impactos da intervenção do projeto “Doces Matas” em comunidades de Mata Atlântica: perspectiva de um estudo de percepção ambiental. Sergipe, 2008, f. 132. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2008.

BEZERRA, J.M.; BATISTA, R.O.; SILVA, P.C.M.S.; MORAIS, C.T.S.L; FEITOSA, A.P.; Aspectos econômicos e ambientais da exploração salineira no estado do Rio Grande do Norte. *Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal*, v. 9, n. 2, p. 003-020, mai/jun. 2012.

BEZERRA, Maria Bernadete de Carvalho. Percepção dos impactos socioambientais decorrentes da implantação do complexo eólico Delta do Parnaíba. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/32496>. Acesso em: 10 Jul 2017.

BIRKMANN, J. Measuring Vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies. Tokyo, New York, Paris: UNU-Press, 2006.

BLAIKIE, P. M.; CANNON, T.; DAVIS, I. e WISNER, B. At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters. London: Routledge, 1994. 284p.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Banco de Informação de Geração: BIG, 2016. Disponível em: www.anel.gov.br. Acesso em: 22 mai. 2017.

BRASIL. Decreto no 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF.

BRASIL. Em 10 anos, cresce número de idosos no Brasil. Portal Brasil, 2016A. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/12/em-10-anos-cresce-numero-de-idosos-no-brasil>>. Acesso em: 28 de maio de 2017.

BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília: D.O.U de 18.5.1988.

BRASIL. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil. Ministério do Meio Ambiente. p. 13-15. 2009.

CASTELLO, L. Percepção do ambiente educando educadores. Percepção ambiental: a interdisciplinariedade no estudo da paisagem, OLM – Ciência e Tecnologia, Rio Claro, V.1, n 2, p. 153-165, nov, 2001.

CARVALHO, Rodrigo Guimarães de; IDELFONSO, Idnei César Silva. Problemas de uso e ocupação do solo e degradação ambiental no núcleo urbano de Tibau – RN. In: XIII Encontro Brasileiro de Geografia Física Aplicada, v.1, Viçosa-MG. Editora da FGV, 2009.

CARVALHO, R. G.; SILVA, A. L. B. Desafios da gestão da zona costeira no brasil. In: _____. Gestão da Zona Costeira: estudos de casos no Nordeste do Brasil. Mossoró, RN: Edições UERN, 2015.

CAVALCANTE, J. S. I.; ALOUFA, M. A. I. Risco vivido e risco percebido: percepção de riscos de população exposta a deslizamentos de dunas. Bol. geogr., Maringá, v. 33, n. 1, p. 133-144, jan.-abr., 2015.

CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas – FGV, 1991.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. *Revista Terra Livre*, São Paulo, ano 19, v. 1, n. 20, p. 193-2004. jan./jul.2003.

CPP, CONSELHO PASTORAL DOS PESCADORES. Conflitos socioambientais e violações de direitos humanos em comunidades tradicionais pesqueiras no Brasil. – Brasília/DF. 2016. 104p.

COSTA FILHO, A. Quilombos e povos tradicionais. 2010. Disponível em: <<https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMC->

COSTA_FILHO_Aderval_Quilombos_e_Povos_Tradicionais.pdf> Acesso em: 01 de nov. 2018.

COSTA, R. F. Ventos que transformam? Um estudo sobre o impacto econômico e social da instalação dos parques eólicos no Rio Grande do Norte/Brasil. 2015. 212 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

DESCHAMPS, M. V. Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR. Curitiba - PR. 2004.

DIEGUES, Antonio Carlos; NOGARA, Paulo; O Nosso Lugar Virou Parque, São Paulo, Nupaub. 1994.

Dilley *et al.* (2005). Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis. Washington: World Bank Publications.

FOGLIATTI, Maria Cristina, FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de Impactos Ambientais: aplicação aos sistemas de transporte, Rio de Janeiro, Interciência, 2004.

FREITAS, Roberta Jéssica Nascimento. Energia Eólica: os conflitos socioambientais gerados pela implantação dos parques eólicos no Litoral do Ceará. 6º Encontro ANPPAS. Belém, 2012.

FREITAS, Stênio Felix. Índice de Vulnerabilidade Socioambiental para Atividades dos Parques Eólicos Percepção e Impactos Ambientais na Comunidade de São Cristovão, Areia Branca – RN. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais. UERN. Mossoró/RN, 2018.

GALLOPÍN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. *Environmental Modelling & Assessment*. 1: 101-117, 1996.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. MÉTODOS DE PESQUISA. Coordenação da Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 120p. 2009.

GIL, A. C. Como elabora projetos de pesquisa. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAHN, M B; RIEDERER A. M; FOSTER, S. O. The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change – a case study in Mozambique. *Global Environmental Change*, 19 (1), 2009.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. Environmental Indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, D.C.: World Resources Institut, 1995.

HOFSTAETTER, M. Energia eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte. 2016. 176 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

HOGAN, D.J. *et al.* Urbanização e Vulnerabilidade Ambiental: o caso de Campinas. In: HOGAN, D.J. *et al.* (Org) Migração e Ambiente nas aglomerações urbanas. Campinas: NEPO/Unicamp, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=240110&idtema=1&search=rio-grande-do-norte|areia-branca|censo-demografico-2010:-sinopse->>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Perfil do seu município: Areia Branca. Natal, RN, 2008. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000016658.PDF>. Acesso em: 14 fevereiro 2018.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. O que é: Licenciamento Ambiental. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=2114&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Licenciamento+Ambiental>. Acesso em: 06 de maio 2018.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica> . Acesso em: 05 de janeiro de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico de Uso da Terra. Manuais Técnicos em Geociências, n. 7, 2. ed. IBGE. Rio de Janeiro. 2006.

JUÁREZ, A. A.; ARAÚJO, A. M.; ROHATGI, J. S.; OLIVEIRA FILHO, O. D. Q. Development of the wind power in Brazil: Political, social and technical issues. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 39, p. 828-834, jul-nov, 2014.

KOZEL-TEIXEIRA, S. Das imagens à linguagem do geográfico: Curitiba “A Capital Ecológica”. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2001.

KRON, W. Coasts: The riskiest places on Earth. In: International Conference on Coastal Engineering (ICCE), September 2008, Hamburg, Germany.

LIMA, M. C. Pesca artesanal, carcinicultura e geração de energia eólica na zona costeira do Ceará. In: Revista Terra Livre - AGB, São Paulo, v. 31, p. 01-16, jul-dez, 2009.

LIMA. T. B. B. Pesca artesanal, carcinicultura e manguezal: perspectivas da lei 12.651/2012 e o uso de apicuns e salgados em Canguaretama/RN. Brasil, 2017, 124f. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) – Universidade Estadual do Rio Grande

do Norte, Mossoró. Disponível em: http://www.uern.br/controledepaginas/mestrado-dissertacoes-defendidas/arquivos/2212thais_bezerril.pdf. Acesso em: 10 jan. 2018.

LOUREIRO, C. V.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Análise comparativa de políticas de implantação e resultados sociais da energia eólica no Ceará (Brasil) e no Texas (EUA). Revista RAEGA – O Espaço Geográfico em Análise. Curitiba, v.40, p. 231 -247 , Ago/2017.

LOUREIRO, C. V.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Implantação de energia eólica e estimativa das perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil. Geosaberes: revista de estudos geoeducacionais, Fortaleza, v. 6, n. 1, p. 24 - 38, jul. 2015. Disponível em: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/361>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

LOUREIRA FILHO, Lair da Silva. A Competência do Município na Zona Costeira Urbana. 2014. 225 p. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2014.

NASCIMENTO, B. T. C. O Papel do Bibliotecário em Áreas de Influência Indireta dos Parques Eólicos no Rio Grande do Norte: Implantação da Biblioteca Comunitária Mar e Terra. Natal: UFRN, 2014.

MACEDO, Luziene Dantas de. Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na região Nordeste e Rio Grande do Norte. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico), Unicamp, Campinas, SP, 2015.

MAIOR, M. M. S. Vulnerabilidade socioambiental e expansão urbana: uma proposta metodológica para análise da cidade de João Pessoa-PB. 2014. 319 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2014.

MALTA, F. S.; COSTA, E. M.; MAGRINI, A. Índice de vulnerabilidade socioambiental: uma proposta metodológica utilizando o caso do Rio de Janeiro, Brasil. 2017. UFRJ.

MARCELINO, A. M. T. (Coord.). 1999. Caracterização dos ecossistemas costeiros dos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/RegiaoNordeste_RGN_CE_PI.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2015.

MARENCO, J A. et al. (2011). Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. In.: Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas. Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande – PB, 2011. p. 383-422.

MEDEIROS, Cleyber Nascimento de; SOUZA, Marcos José Nogueira de. Metodologia para Mapeamento da Vulnerabilidade Socioambiental: caso do Município de Caucaia, Estado do Ceará REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA Fortaleza, Brasil, v. 10, n. 1, p. 54-73, jan./jun. 2016.

MEDEIROS, W. D. A.; CUNHA, L.; ALMEIDA, A. C. Dinâmica territorial e impactos ambientais no município de Areia Branca-RN (nordeste do Brasil): uma análise preliminar. *Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL, Costa Rica*, pp. 1-14, 2011.

MEDEIROS, W. D. A.; CUNHA, L.; ALMEIDA, A. C. Riscos Ambientais e percepção no litoral: estudo comparativo Brasil-Portugal. *Revista Geonorte, Edição Especial, v.1, n.4*, p-985-997, 2012.

MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais, 2011, Acesso em: 28.11.2016, em <http://confins.revues.org/6970>;

MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade. Impactos ambientais decorrentes da ocupação de áreas reguladoras do aporte de areia: a planície costeira da Caponga, município de Cascavel, litoral leste cearense, 2003. Disponível em: <http://confins.revues.org/2423>. Acesso em: 28 nov. 2017.

MELAZO, G.C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & Trilhas . Uberlândia, Ano VI, n. 6*, p. 45-51, 2005.

MENDES, J. S; GORAYEB, A; BRANNSTROM, C. Diagnóstico Participativo e Cartografia social Aplicados aos Estudos de Impactos das Usinas Eólicas no Litoral do Ceará: o Caso da Praia de Xavier, Camocim. *Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial (3)*, p. 243 - 254, Fevereiro, 2016.

MENDONÇA, Francisco de Assis. Geografia Socioambiental. In: *Terra Livre*, n. 16, p. 113-132, 1º sem. 2001.

MESQUITA, S. P. Ensaio sobre trabalho Infantil Sociais Aplicadas). 147p. Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2015.

METZGER, M. J.; ROUNSEVELL, M. D. A.; ACOSTA-MICHLIK, L; LEEMANS, R.; SCHOTER, D. The vulnerability of ecosystems services to land use change. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 114, n. 1, p. 69-85, 2006.

MORAES, Antônio Carlos Robert (2007). Contribuições para a Gestão Costeira do Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

MOREIRA, R. N.; VIANA, A. F.; OLIVEIRA, D. A. B.; VIDAL, F. A. B. (2013). Energia Eólica no Quintal da Nossa Casa?! Percepção Ambiental dos Impactos Socioambientais na Instalação e Operação de uma usina na Comunidade de Sítio do Cumbe em Aracati-CE. Disponível em: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/issue/view/3>. Acesso em: 12 nov. 2016.

MOREIRA, R.N; BIZZARRIA, F.P.A; MARQUESAN, F.F.S; BARBOSA, F.L.S. Sustentabilidade e energia eólica: percepções comunitárias no interior do Ceará – Brasil. COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat - Taquara/RS - v. 14, n. 1, jan./jun. 2017.

MOSER, CAROLINE O. N. The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies. *World Development*, Vol. 26, No. 1, pp. 1-19.1998.

OJIMA, Ricardo; MARANDOLA JR, Eduardo. Indicadores e políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas: vulnerabilidade, população e urbanização. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais* - Número 18 - Dezembro/2010.

OLIVEIRA, J.F, NOVAES JLC, MORAES-Segundo ALN, PERETTI D. (2016). Caracterização da Pesca e Percepção de Pescadores Artesanais em uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Brasileiro. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/305755170> Caracterizacao da pesca e percepcao de pescadores artesanais em uma Reserva de Desenvolvimento Sustentavel no Nordeste brasileiro. Acesso em: 3 dez. 2018.

PINHEIRO, L.S.; CORIOLANO, L.N.; COSTA, M.F.; DIAS, J.A. O Nordeste brasileiro e a gestão costeira. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, vol. 8, nº 2, p. 5-10, 2008.

PINTO FILHO, J. L. O.; PETTA, A. R. SOUZA, R. F. Caracterização socioeconômica e ambiental da população do campo petrolífero Canto do Amaro, RN, Brasil. *Sustentabilidade em Debate*, v. 7, n. 2, p. 200-216, 2016.

PINTO, M.F.; NASCIMENTO, J.L.J.; BRINGEL, P.C.F.; Meireles, A.J.A. (2014). Quando os conflitos socioambientais caracterizam um território? *Gaia Scientia* (ISSN: 1981 -1268), Ed. Espe. Populações tradicionais: 272 – 288. João Pessoa, PB, Brasil. Disponível on-line em <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/index>

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FINAMORE, Renan; FERREIRA, Hugo. Injustiças da sustentabilidade: Conflitos ambientais relacionados à produção de energia “limpa” no Brasil. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. Disponível em: <http://rccs.revues.org/5217>. Acesso em: 12 nov. 2016.

REINALDO, Emanoella Delfino Figueirêdo; FARIAS Da Silva, Márcia Regina; NARDONO, Gabriela Bielefeld; GARAVELLO, Maria Elisa De Paula Eduardo, Mudanças de hábitos alimentares em comunidades rurais do semiárido da região nordeste do Brasil. *Interciencia* [en linea] 2015, 40 (Mayo-Sin mes) : [Fecha de consulta: 9 de enero de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33937066007>> ISSN 0378-1844

RIBEIRO, A. K. Associações e o fortalecimento da agricultura familiar: um olhar sobre brasileira, uma comunidade remanescente de quilombo. *Revista Desenvolvimento Social*, [S.l.], p. 22, maio 2017.

RIBEIRO, L. M. O papel das representações sociais na educação ambiental. Dissertação de Mestrado, pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, Débora Cristina Bandeira. Estudo para identificação de mecanismos de proteção aos conhecimentos das populações tradicionais: estudo de caso das comunidades Ebenézer e Mucajá em Maués/AM. 2009. 160f. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia – PPGBIOTEC. 2009.

SACHS Ignacy. *Energias Renováveis no Brasil: desafios e oportunidades*. Santos, SP: Editora Brasileira de Arte e Cultura, 2011.

SANTOS, M. M. de *et al.* Percepção ambiental da população do entorno do Parque Estadual Xixová-Japuú (*PEXJ*). In: MEDEIROS, R. & IRVING, M.A. (orgs.). *Áreas Protegidas e Inclusão Social: Tendências e perspectivas*, V (3), 2007.

SANTOS, Maria do Carmo Ferrão; SANTOS, Caio Floriano; BRANCO, Joaquim Olinto; BARBIERI, Caracterização da Pesca e dos Pescadores Artesanais de Camarões Penaeidae em Salina no Município de Macau – Rio Grande do Norte. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 42(2): 465-478, 2016.
<http://www.avesmarinhas.com.br/Caracteriza%E7%E3o%20da%20pesca%20e%20dos%20pescadores%20artesanais.pdf>. Acesso em: 12/10/2018

SANTOS, P. S. Conservação do meio ambiente ou proteção das comunidades tradicionais indígenas: o dilema entre direitos fundamentais no direito ambiental brasileiro. In: GRANZIERA, Maria Luiza Machado GONÇALVES, Alcindo (Orgs.). *Os problemas da zona costeira no Brasil e no mundo*. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2012. p. 316 p

SILVA, G. R. Características de vento da Região Nordeste: análise, modelagem e aplicações para projetos de centrais eólicas. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SILVA, V. P. R.; et al. Análise da Pluviometria e Dias Chuvosos na Região Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 83, p. 131-138, 2011.

SODRÉ, G. R. C.; FILHO, J. D. C. S. Estudo de Caso: Análise Sinótica de um Evento Extremo de Precipitação no Estado de Pernambuco entre os Dias 17 e 19 de junho de 2010. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 6, p. 1275-1291, 2011.

SOUTO, M.V.S. Análise da Evolução Costeira do Litoral Setentrional do Estado do Rio Grande do Norte, Região Sob Influência da Indústria Petrolífera. 2009.177 p. Tese (Doutorado em Geodinâmica e Geofísica) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2009.

SOUZA, Carlos Alberto Alves de. Aquirianas: mulheres da floresta na história do Acre. Rio Branco: Instituto de Pesquisa, Ensino e de Estudos das Culturas Amazônicas, 2010.

SOUZA, L. B.; ZANELLA, M. E. Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

STAUT, Fabiano. O Processo de Implantação de Parques Eólicos no Nordeste Brasileiro. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana. Salvador, 2011.

TAGLIANI, C. R. A. A mineração na porção média da Planície Costeira do Rio Grande do Sul: estratégia para a gestão sob um enfoque de Gerenciamento Costeiro Integrado. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geociências. UFRGS. Rio Grande do Sul - RS. 252 p. 2002.

TRIOLA, Mário F. Introdução à estatística. 7.ed. Rio de Janeiro-RJ: LTC. 1999.

TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo: Difel, 1980.

TUNSTALL, D. Developing and using indicators of Sustainable Development in Africa: an overview (Draft paper). Prepared for the Network for Environment and Sustainable Development in Africa (NESDA). Thematic Workshop on Indicators of Sustainable Development, Banjul, The Gambia, May 16-18, 1994.

TUNSTALL, D. Developing environmental indicators: definitions, framework and issues. (Draft paper). Background Materials for the World Resources Institute, Workshop on Global Environmental Indicators, Washington, D.C., December 7-8, 1992. Washington, D.C.: World Resources Institute, 1992.

UNDP. Reducing disaster risk: a challenge for development, a global report. New York: UNDP Bureau for Crisis Prevention and Recovery, 2004.

UN/ISDR. Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: aumento de la resiliência de las naciones y las comunidades ante los desastres. Extrato del Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. UN/ISDR: Kobe, Hyogo, Japão, 2005. Disponível em: <www.unisdr.org/eng/hfa/docs/Hyogo-framework-for-action-spanish.pdf>.

VALENTE, F.L.S (2002). Direito Humano à Alimentação: Desafios e Conquistas. Cortez. São Paulo, Brasil. 137 pp.

VEYRET, Y. Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007.

VITAL, H. Erosão e Progradação no litoral do Rio Grande do Norte. *In*: MUEHE, D. (ed.). Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro. *Ministério do Meio Ambiente*, Brasília, p. 159–176, 2005.

APÊNCICES

Apêndice A - Questionário aplicado na comunidade de Ponta do Mel no município de Areia Branca/RN.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FACEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo
MESTRADO EM GEOGRAFIA - MAG**

ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO 01 REFERENTE AO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESASTRES NATURAIS (IVSA-MD) DA COMUNIDADE DE PONTA DO MEL NO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA (RN)

1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Idade: ____ Sexo: () Masc. () Fem. Profissão: _____

1. Qual a escolaridade do chefe da família?

2. A família possui dependente(s)?

() Sim () Não Se sim, Quanto(s)? _____

3. Qual a renda mensal da família?

() Menor ou igual a 1 salário mínimo () 2 salários mínimos () 3 salários mínimos
() Outro: _____

4. Quantas crianças em idade escolar encontram-se fora da escola?

() Nenhuma () 1 criança () 2 crianças () 3 crianças () Outro: _____

5. Existem membros da família na residência acima de 65 anos?

2. ESTRATÉGIA DE MEIOS DE VIDA

1. Existe membro da família trabalhando em outra comunidade ou localidade?

2. Na família algum membro trabalha somente com pesca?

3. Sua família encontra-se cadastrada/recebendo recurso financeiro de algum programa social?

() Sim () Não Se sim, qual programa: () Bolsa família () Bolsa escola

() Outro: _____

4. Algum membro no domicílio trabalha sem carteira assinada?

3. REDES SOCIAIS

1. A família confia nas ações da associação comunitária?

2. Você percebe a existência de uma liderança na comunidade?

3. Sua família ajuda na resolução dos problemas coletivos existentes na comunidade?

4. Você já realizou ou recebeu ajuda com alimentos, serviços e outras ações na comunidade?

5. Algum membro da família já enfrentou ou enfrenta algum conflito dentro na comunidade?

4. SAÚDE

1. O atendimento médico na comunidade é realizado diariamente ?

2. No caso da ausência de um médico na comunidade em quanto tempo (minutos) você consegue esse atendimento?

3. Na família existe algum membro com doenças crônicas (diabetes, pressão alta, asma, alzheimer, Parkinson, outras)?

4. Na família alguém precisa comprar remédios mensalmente?

5. Quanto tempo a família permanece sem a realização de atendimento médico especializado?

() mensalmente () trimestralmente () semestralmente () anualmente ()
outro _____

5. ALIMENTAÇÃO

1. A família adquire a alimentação principalmente de recursos naturais locais (arroz, feijão, carnes, verduras, frutas, etc)?

2. Quantas refeições a família realiza por dia?

() 1 refeição () 2 refeições () 3 refeições () 4 refeições ou mais.

3. A alimentação diária da família possui arroz, feijão, carne, frutas e verduras?

6. ÁGUA

1. Sua residência possui abastecimento de água tratada?

2. Sua família utiliza alguma fonte de água (poço, cacimbão, outros) e fazem o tratamento dessa água para ingestão?

3. A família utiliza de cisterna para armazenamento da água e posterior tratamento para ingestão?

4. Existiu ou existe algum tipo de conflito por água na comunidade nos últimos dez anos?

7. DESASTRES NATURAIS

1. Você observou período de seca e estiagem ou inundações nos últimos dez anos?

2. Durante os últimos dez anos você percebeu alterações definitivas da temperatura na comunidade?

3. Alguma alteração foi percebida de forma definitiva no nível do mar nos últimos dez anos?

4. Algum membro da família participou ou participa de programas de apoio a vítimas da seca (Seguro Safra, Operação Carro Pipa, outros)?

Apêndice B - Questionário aplicado na comunidade de Ponta do Mel no município de Areia Branca/RN.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FACEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo
MESTRADO EM GEOGRAFIA - MAG**

ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO 02 REFERENTE AO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL PARA ATIVIDADES DOS PARQUES EÓLICOS (IVSA-APE) DA COMUNIDADE DE PONTA DO MEL NO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA (RN)

1. A comunidade foi informada sobre os benefícios e possíveis danos causados pela atividade eólica na comunidade?

2. A comunidade recebe algum apoio (governo, ONGs, Ministério Público) para lidar com problemas relacionados a energia eólica?

() Sim () Não Se sim, de quem?

3. A comunidade possui organização para lidar com problemas relacionados a atividade eólica ou outra(s)?

4. A comunidade recebeu compensações econômicas, educacionais e de saúde pela instalação do parque eólico na comunidade?

5. Alguém na sua família foi empregada no parque eólico? Se sim, em que fase?

() Instalação da atividade () Operacionalização da atividade

6. Famílias que residem próximas ao parque eólico recebem algum tipo de benefício financeiro?

7. Sua circulação é permitida por dentro do parque eólico?

8. Você percebe a geração de algum problema ambiental causado pelo parque eólico na comunidade?

Se sim, qual(is):

9. Existem ou ocorreram conflitos em relação a posse das terras utilizadas para instalação da atividade na comunidade?

Se sim, qual(is)?

10. Atualmente conhecendo as informações sobre a atividade dos parques eólicos você apoiaria a instalação da atividade na localidade?

ANEXO

Anexo 01 – Decreto de Criação da APA Dunas do Rosado.



DECRETO Nº 27.695, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2018.

Cria a Área de Proteção Ambiental (APA) Dunas do Rosado, nos Municípios de Porto do Mangue/RN e Areia Branca/RN, e dá outras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, no uso das atribuições que lhe confere o art. 64, V, da Constituição Estadual, e com fundamento no art. 18 da Lei Complementar Estadual nº 272, de 3 de março de 2004, e no art. 38, II, da Lei Complementar Estadual nº 163, de 5 de fevereiro de 1999,

DECRETA:

CAPÍTULO I
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DUNAS DO ROSADO

Art. 1º Fica instituída a Área de Proteção Ambiental (APA) Dunas do Rosado, localizada nos Municípios de Porto do Mangue/RN e Areia Branca/RN, a ser administrada pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), entidade executora da Política Estadual do Meio Ambiente.

Parágrafo único. A APA de que trata o **caput** deste artigo compreende a região delimitada nos Anexos I e II deste Decreto.

Art. 2º A utilização dos bens ambientais presentes na APA Dunas do Rosado deve ocorrer em conformidade com o disposto no correspondente Plano de Manejo, a ser elaborado, atualizado e implementado segundo as normas gerais federais pertinentes ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Parágrafo único. Até a edição do Plano de Manejo previsto no **caput** deste artigo, o licenciamento de qualquer empreendimento ou atividade a ser instalado ou desenvolvida nos limites territoriais da APA Dunas do Rosado estará sujeito à apresentação de Estudo Ambiental, definido pela autoridade ambiental competente.

assegurando-se a participação do Conselho Gestor, na forma do respectivo Regimento Interno.

CAPÍTULO II OBJETIVOS DA CRIAÇÃO DA APA DUNAS DO ROSADO

Art. 3º A criação da APA Dunas do Rosado, a que se refere o art. 1º deste Decreto, tem por objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação, assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e, ainda, especialmente:

I - garantir a conservação dos ecossistemas locais dotados de beleza excepcional e interação peculiar;

II - incentivar a realização de pesquisas científicas para o conhecimento dos ecossistemas existentes, visando ao uso sustentável da área;

III - desenvolver na comunidade local, nos empreendedores e nos visitantes consciência ecológica e conservacionista sobre o patrimônio natural e os recursos ambientais;

IV - assegurar o espaço comum e a sustentabilidade dos recursos naturais como patrimônio natural e social para os moradores e suas futuras gerações;

V - compatibilizar as atividades econômicas existentes na área, como agricultura de subsistência, pesca artesanal e turismo, com o uso sustentável dos recursos ambientais;

VI - fomentar novos arranjos produtivos que contemplem as necessidades das comunidades locais inseridas na área;

VII - promover o turismo comunitário na área, com vistas à inclusão social e ao desenvolvimento sustentável das comunidades locais;

VIII - disciplinar os novos usos a serem implantados, em consonância com a sustentabilidade ambiental, econômica e social da área;

IX - estimular a realização de parcerias para a viabilização da implantação e gestão da área.

CAPÍTULO III CONSELHO GESTOR DA APA DUNAS DO ROSADO

Art. 4º Fica instituído, na forma da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o Conselho Gestor da APA Dunas do Rosado, Órgão Público Colegiado, de caráter consultivo e integrante da estrutura desconcentrada do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA).

§ 1º A composição do Conselho Gestor será definida mediante portaria do Diretor-Geral do IDEMA, assegurando-se a paridade de representação entre o Poder Público e a sociedade civil organizada, em observância ao disposto no Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

§ 2º Toda e qualquer proposta de alteração da composição do Conselho Gestor deve ser registrada em ata de reunião e submetida à decisão da Diretoria-Geral do IDEMA para publicação de nova portaria.

§ 3º Em relação aos membros do Conselho Gestor representantes da sociedade civil organizada, o correspondente Regimento Interno garantirá:

I - a alternatividade de representação, a fim de assegurar que a pluralidade das entidades atuantes em áreas de interesse do Conselho Gestor possa fazer-se representada em seu Plenário; e

II - a predominância numérica dos representantes das organizações não-governamentais, uma vez satisfeita a representação uniforme de todos os respectivos tipos de entidades.

§ 4º O Conselho Gestor será presidido pelo representante do IDEMA, a quem incumbe proferir o voto de qualidade, no caso de empate.

§ 5º Os membros do Conselho Gestor, com seus respectivos suplentes, serão indicados pelos titulares dos Órgãos e Entidades a que representem e nomeados pelo Governador do Estado.

§ 6º Os membros do Conselho Gestor serão investidos em seus mandatos pelo prazo determinado de 2 (dois) anos, permitindo-se uma recondução por igual período, na forma estabelecida no respectivo Regimento Interno.

§ 7º As deliberações do Conselho Gestor, expressas por resoluções, serão tomadas por maioria simples ou absoluta, conforme estabelecido no seu Regimento Interno, salvo para os casos de aprovação e alteração desse Estatuto Normativo, em que será exigida maioria qualificada de 2/3 (dois terços).

§ 8º Não haverá remuneração pelo exercício das atribuições de membro do Conselho Gestor, cujo desempenho constitui serviço de relevância pública e jornada funcional efetivamente cumprida para os efeitos legais.

Art. 5º A estrutura organizacional básica do Conselho Gestor da APA Dunas do Rosado será composta de:

- I - Plenário;
- II - Secretaria Executiva; e
- III - Câmaras Técnicas.

Art. 6º Compete ao Conselho Gestor da APA Dunas do Rosado:

- I - elaborar o seu Regimento Interno em um prazo não superior a noventa dias, contados da sua instalação;
- II - acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da APA, quando couber, garantindo o seu caráter participativo;
- III - buscar a integração da APA com o seu entorno e com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos;
- IV - promover a articulação entre o Poder Público, população residente e agentes econômicos com atuação no âmbito da APA, para a concretização dos planos,

programas e ações de proteção, recuperação e melhoria dos recursos ambientais existentes no correspondente interior;

V - manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto ambiental na APA;

VI - acompanhar a aplicação dos recursos financeiros decorrentes de compensação ambiental no âmbito da APA;

VII - avaliar o orçamento e o relatório financeiro anual elaborados pelo Ente executor em relação aos objetivos da APA;

VIII - opinar sobre a contratação e os dispositivos do termo de parceria com Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), na hipótese de gestão compartilhada da APA; e

IX - acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade.

Art. 7º As demais disposições referentes ao funcionamento do Conselho Gestor da APA Dunas do Rosado serão estabelecidas em seu Regimento Interno.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

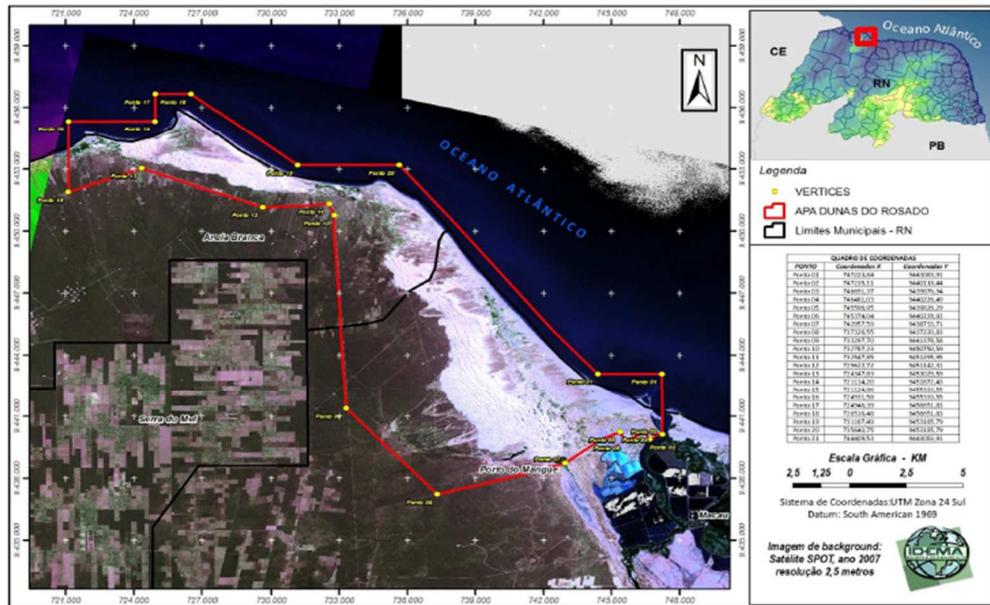
Art. 8º As despesas decorrentes da implementação deste Decreto correrão por conta de dotações da Lei Orçamentária Anual (LOA) consignadas em favor do IDEMA.

Art. 9º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio de Despachos de Lagoa Nova, em Natal/RN, 21 de fevereiro de 2018, 197º da Independência e 130º da República.

ROBINSON FARIA
Ivan Lopes Júnior

ANEXO I



ANEXO II

A Unidade Estadual de Conservação da Natureza, denominada Área de Proteção Ambiental Dunas do Rosado tem a seguinte delimitação geográfica: partindo-se do Ponto 1, situado em mar aberto, de coordenadas UTM X=747223,84m e Y=9443083,91m. Do Ponto 1, segue, em linha reta, na direção sul, até o Ponto 2, de coordenadas X=747235,11m e Y=9440118,44m, situado na foz do Rio das Conchas. Do Ponto 2, segue, em linha reta, em direção sudoeste, pela margem esquerda do Rio das Conchas, até o Ponto 3, de coordenadas X=746691,37m e Y=9439876,94m. Do Ponto 3, segue, numa reta, na direção noroeste, até o Ponto 4, de coordenadas X=746481,03m e Y=9440226,49m. Do Ponto 4, o perímetro segue, em direção sudoeste, em linha reta, até o Ponto 5, de coordenadas X=745596,95m e Y=9439826,29m. Do Ponto 5, segue, em linha reta, em direção noroeste, até o Ponto 6, de coordenadas X=745374,04m e Y=9440228,92m. Do Ponto 6, segue, em direção sudoeste, até o Ponto 7, de coordenadas X=742957,59m e Y=9438733,71m. Do Ponto 7, segue, em direção sudoeste, em linha reta, até o Ponto 8, de coordenadas X=737326,56m e Y=9437220,83m. Do Ponto 8, segue em direção noroeste, em linha reta, até o Ponto 9, de coordenadas X=733297,70m e Y=9441378,58m. Do Ponto 9, segue, em linha reta, em direção norte, até o Ponto 10, de coordenadas X=732787,23m e Y=9450750,59m. Do Ponto 10, segue, em linha reta, em direção noroeste, até o Ponto 11, de coordenadas X=732547,85m e Y=9451295,95m, situado na margem direita da Rodovia Porto do Mangue-Ponta do Mel. Do Ponto 11, segue em direção leste, em linha reta, pela margem direita da Rodovia Porto do Mangue-Ponta do Mel, até o Ponto 12, de coordenadas X=729622,72m e Y=9451142,31m. Do Ponto 12, segue, em linha reta, em direção noroeste, sempre pelo lado direito da Rodovia Porto do Mangue-Ponta do Mel, até o Ponto 13, de coordenadas X=724347,83m e Y=9453029,59m. Do Ponto 13, segue, em direção sudoeste, em linha reta, pela margem direita da Rodovia, até o Ponto 14, de coordenadas X=721114,20m e Y=9451872,43m. Do Ponto 14, segue, em linha reta, em direção norte, até o Ponto 15, localizado no mar, de coordenadas X=721124,86m e Y=9455333,55m. Do Ponto 15, segue, por mar, em linha reta, na direção leste, até o Ponto 16, de coordenadas X=724931,58m e Y=9455333,55m. Do Ponto 16, segue, em linha reta, em direção norte, até o Ponto 17, de coordenadas X=724946,39m e Y=9456651,83m. Do Ponto 17, segue, em linha reta, em direção leste, até o Ponto 18, de coordenadas X=726516,48m e Y=9456651,83m. Do Ponto 18, sempre por mar, segue, em linha reta, na direção sudeste, até o Ponto 19, de coordenadas X=731167,49m e Y=9453185,79m. Do Ponto 19, segue, em direção leste, em linha reta, até o Ponto 20, de coordenadas X=735640,75m e Y=9453185,79m. Do Ponto 20, segue, numa reta paralela à costa, em direção sudeste, até o

Ponto 21, de coordenadas $X=744409,53\text{m}$ e $Y=9443083,91\text{m}$. Do Ponto 21, o perímetro segue, em linha reta, em direção leste, até o Ponto 1, de coordenadas $X=7472223,84\text{m}$ e $Y=9443083,91\text{m}$, fechando a poligonal e configurando uma área de $16.593,7$ ha (dezesesseis mil, quinhentos e noventa e três hectares e sete ares).

DOI: N° 14.117 Data: 23.02.2018 Fig. 01 e 02
--

Anexo 02 - Decreto Carta de anuência.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AREIA BRANCA
SECRETARIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS, URBANISMO E OBRAS.

CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, Cliverson Ferreira de Araújo, CPF:009.744.794-38, representante legal do(a) Secretaria de Serviços Públicos, Urbanismo e Obra, localizado(a) no endereço: Rua Coronel Fausto, nº 40 – Bairro: Centro Areia Branca-RN venho através deste documento, conceder a anuência para a realização da pesquisa intitulada: “ **Análise dos Impactos Socioambientais da implantação dos Parques Eólicos na Comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca-RN**”, tal como foi submetida à Plataforma Brasil, sob a orientação do Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho, vinculado a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN a ser realizada na localidade supracitada.

Declaro conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a resolução 466/12 e suas complementares.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades, como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu cumprimento no resguardo da segurança e bem estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão usados nesta pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue abaixo:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução 466/12 CNS/MS;
- 2) A garantia do participante em solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Liberdade do participante de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalidade ou prejuízos.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Areia Branca, 25/10/2017.

Cliverson Ferreira de Araújo
Secretário de Serviços Públicos, Urbanismo e Obra.

Mat. 009.744.794-38

Cliverson Ferreira de Araújo
Sec. Municipal Serviços
Públicos Urbanismo e Obras
CPF 009.744.794-38



Rua: Coronel Fausto, nº 40 – Bairro: Centro
59655-000 Areia Branca-RN
Fone: 3332-495.