

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

ANDRÉIA CASTRO DE PAULA NUNES

**PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE PARQUES EÓLICOS NA PERCEÇÃO DOS HABITANTES: O CASO DO
ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO-RN**

NATAL-RN

2017

ANDRÉIA CASTRO DE PAULA NUNES

**PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE PARQUES EÓLICOS NA PERCEPÇÃO DOS HABITANTES: O CASO DO
ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO-RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, na linha de Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Orientadora: Dr.a Gerda Lúcia Pinheiro Camelo

NATAL-RN

2017

Nunes, Andréia Castro de Paula
N972p Proposta de indicadores para avaliação de impacto ambiental
de parques eólicos na percepção dos habitantes : o caso do
assentamento Zumbi/Rio do Fogo- RN / Andréia Castro de Paula
Nunes. – 2017.
147 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Uso Sustentável de
Recursos Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
Orientador: D.ra Gerda Lúcia Pinheiro Camelo.

1. Energia eólica. 2. Percepção ambiental. 3. Indicadores de
impacto. 4. Impacto ambiental. I. Camelo, Gerda Lúcia Pinheiro. II.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Norte. IV. Título.

CDU 504

Catálogo na publicação elaborada pela Seção de Informação e Referência da
Biblioteca Sebastião Fernandes do IFRN.

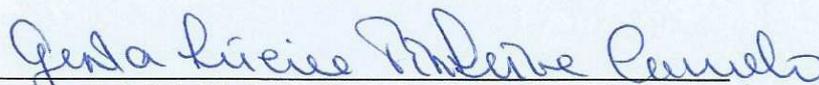
ANDRÉIA CASTRO DE PAULA NUNES

**PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE PARQUES EÓLICOS NA PERCEPÇÃO DOS HABITANTES: ANÁLISE NO
ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO-RN**

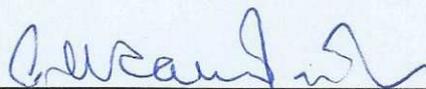
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, na linha de Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Dissertação apresentada e aprovada em 18/05/17, para a seguinte banca examinadora:

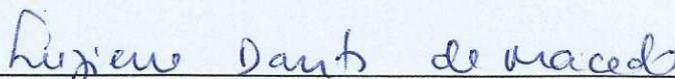
BANCA EXAMINADORA



Gerda Lúcia Pinheiro Camelo, D.ra – Presidente
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Gesinaldo Ataíde Cândido, D.r – Examinador Interno
Universidade Federal de Campina Grande



Luziene Dantas de Macedo, D.ra – Examinadora Externa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à Deus por ter me dado saúde e condições de chegar nessa grande e desafiadora etapa da minha vida. Depois ao meu paizão (*in memorian*), que logo no início dessa minha empreitada nos deixou, mas deixou também toda a garra e determinação em seguir em frente que me passou em vida.

Agradecimento eterno à minha mãe e minhas irmãs, eu não seria nada sem vocês e nada do que fiz até aqui seria o mesmo se não tivesse vocês na minha vida. Você mãe, sempre apontando os melhores caminhos me conduziu e torceu por mim, foi a maior e melhor espectadora durante todo o trajeto. Além delas, toda a minha família que é a base de tudo o que sou atualmente.

Não posso, de maneira alguma, deixar de agradecer à minha orientadora, professora e agora amiga, professora Gerda. Desde o início teve paciência, sabedoria, empatia e determinação em me conduzir nessa pesquisa tão desafiadora e enriquecedora. E mesmo à distância essas características não lhe abandonaram. Me orientou e ajudou de forma primorosa, sem a senhora o caminho certamente seria mais difícil e os resultados talvez não fossem os mesmos.

Agradeço imensamente a todos os professores do Programa de Pós-graduação que ajudaram na construção do que sei. Sou hoje, com certeza, um pouquinho de cada um de vocês. Em especial ao professor Gesinaldo, pela sugestão do tema e contribuições na construção da pesquisa; ao professor Valdenildo sempre presente apontando direções para encontrarmos nossos caminhos; e à professora Leci sempre acompanhando, se importando e incentivando.

À professora Luziene Dantas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelas contribuições à pesquisa, na qualificação do projeto.

Aos meus antigos amigos de vida e novos que encontrei na primeira turma do programa. Aos antigos, meu eterno agradecimento! A vida não faria sentido sem vocês ao meu lado. E aos novos: vivemos, aprendemos, sofremos, rimos e estamos agora juntos concluindo essa etapa. Obrigada por compartilharem comigo essas emoções.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, lugar onde me formei, fiz especialização e agora encontrei todo o apoio e estrutura necessários para realizar e concluir a pesquisa.

Por fim agradeço ao meu companheiro de vida, Robson. Obrigada por me apoiar, me ouvir, me ajudar e me acalmar sempre que preciso e precisei.

RESUMO

O presente estudo partiu da ausência de indicadores e da percepção ambiental dos agentes locais diretamente afetados na avaliação de impactos ambientais de parques eólicos, analisando o caso de um assentamento localizado em Rio do Fogo-RN. O objetivo geral do trabalho foi propor indicadores para a avaliação de impactos ambientais na análise da percepção ambiental dos habitantes do AZRF. Para tanto, a metodologia utilizada para essa pesquisa aplicada, descritiva e exploratória foram: a pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de caso. Iniciou-se, portanto, com uma revisão teórica sobre os conceitos abordados no estudo e buscando entender o contexto do uso de indicadores nas avaliações de impactos ambientais de parques eólicos no Rio Grande do Norte. Em seguida, passou-se para o estudo do caso da proposta de indicadores a partir da percepção dos assentados, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 14 famílias assentadas (número definido pelo critério de saturação). As entrevistas foram analisadas por meio das diretrizes da análise de conteúdo, a qual permitiu a identificação dos impactos ambientais e a proposição dos indicadores. Como resultados da análise de todas as entrevistas foram encontrados 22 impactos ambientais classificados entre meio social, meio econômico e meio ambiente natural. Para a proposição dos indicadores foram excluídos os impactos ambientais citados apenas por 1 entrevistado, com vistas a garantir a representatividade definida pelo critério de saturação que se pauta na repetição das respostas. Por fim foram propostos 15 indicadores capazes de monitorar e gerar informações relevantes sobre os impactos mais sentidos pelos habitantes do assentamento nos meios econômico, social e ambiente natural. Concluiu-se que a percepção ambiental é, de fato, um valioso subsídio para estudo de uma área e geração de informações. Na visão dos moradores do assentamento, os impactos mais relevantes foram aqueles que mais afetaram seus cotidianos, por exemplo: a diminuição da atividade agrícola, aumento da renda per capita, geração de conflitos socioambientais, aumentando o nível de pressão sonora (ruídos dos aerogeradores), melhorias na infraestrutura do assentamento, entre outros. Por fim recomendou-se novos estudos visando a complementação, validação e aplicação dos indicadores, incluindo outros pontos de vistas, como por exemplo de especialistas.

Palavras-chave: Energia eólica. Percepção ambiental. Indicadores de impacto. Impacto ambiental.

ABSTRACT

The present study was based on the absence of indicators and the environmental perception of local agents directly affected in the evaluation of the environmental impacts of wind farms, analyzing the case of a settlement located at Rio do Fogo - RN. The objective was to propose indicators for the evaluation of environmental impacts in the analysis of the environmental perception of the inhabitants of the Zumbi/Rio do Fogo settlement. The methodology used for this applied, descriptive and exploratory research was: bibliographic research, documentary research and case study. Therefore, it started with a theoretical review about the concepts addressed in the study and seeking the understanding of the context of the use of indicators in the environmental impacts of wind farms in Rio Grande do Norte. Then, we proceeded to study the case of the proposed indicators based on the perception of the settlers, where semi-structured interviews were conducted with 14 settled families (number defined by the saturation criterion). The interviews were analyzed through the guidelines of the content analysis, which allowed the identification of the environmental impacts and the proposition of the indicators. As a result of the analysis of all the interviews were found 22 environmental impacts classified between social environment, economic environment and natural environment. In order to propose the indicators, the environmental impacts mentioned by only one interviewee were excluded, in order to guarantee the representativeness defined by the saturation criterion based on the repetition of responses. Finally, 15 indicators were proposed which were capable of monitoring and generating relevant information about the impacts most felt by the inhabitants of the settlement in the economic, social and natural environments. It was concluded that environmental perception is, in fact, a valuable subsidy for the study of an area and the generation of information. In the view of the inhabitants of the settlement, the most relevant impacts were those that most affected their daily lives, for example: a decrease in agricultural activity, an increase in per capita income, socioenvironmental conflicts, increased sound pressure level (noise from wind turbines), improvements in the infrastructure of the settlement, among others. Finally, new studies were recommended to complement, validate and apply the indicators, including other points of view, such as from experts.

Keywords: Wind power. Environmental perception. Impact indicators. Environmental impact.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.2	OBJETIVOS	13
1.3	JUSTIFICATIVA	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	ENERGIA EÓLICA	15
2.2	IMPACTO AMBIENTAL	16
2.3	INDICADORES E INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	21
2.4	PERCEPÇÃO AMBIENTAL	22
3	METODOLOGIA	26
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO	26
3.2	CLASSIFICAÇÕES DA PESQUISA	32
3.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA REVISÃO DE LITERATURA	33
3.4	MÉTODOS E TÉCNICAS DA AMOSTRAGEM DO ESTUDO DE CASO	34
3.4.1	Definição do roteiro da entrevista	36
3.4.2	Perfil dos entrevistados	37
3.4.3	Tamanho da amostra	38
3.5	ANÁLISE DO CONTEÚDO	38
3.6	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	40
3.7	PROPOSIÇÃO DOS INDICADORES DE IMPACTO	41
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1	INDICADORES NAS AVALIAÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS NO RIO GRANDE DO NORTE	42
4.1.1	Principais impactos ambientais de parques eólicos na visão das consultorias ambientais	44
4.1.2	Contexto e possibilidades de indicadores de impacto de parques eólicos no Rio Grande do Norte	45
4.2	PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS A PARTIR DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS HABITANTES DO ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO	58

5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A – Indicadores na avaliação de impactos ambientais de parques eólicos: possibilidades no Rio Grande do Norte	65
	APÊNDICE B – Proposta de indicadores para avaliação de impacto ambiental de parques eólicos a partir da percepção dos habitantes do assentamento Zumbi/Rio do Fogo-RN	84
	APÊNDICE C – Roteiro da entrevista semi estruturada	112
	ANEXO A – Entrevistas transcritas	114
	ANEXO B – Comprovante de submissão de artigo para revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional	145

1 INTRODUÇÃO

Desde que a energia elétrica foi descoberta, explorada e aprimorada, ela vem trazendo facilidades e possibilitando inovações e desenvolvimento para o mundo contemporâneo. Inicialmente utilizada apenas para a iluminação, após a descoberta do seu potencial gerador de força motriz (capaz de transmitir movimento a maquinários e motores), a energia elétrica oportunizou o desenvolvimento industrial e tecnológico, influenciando, assim, no crescimento econômico e populacional das nações do mundo.

Atualmente, a população mundial é completamente dependente da energia elétrica, tanto diretamente, nas atividades cotidianas, como indiretamente usufruindo dos produtos industriais que demandam grandes quantidades energéticas. Daí a necessidade de planejamento do fornecimento energético para que não haja problemas de abastecimento e de dependência de fontes fósseis tal como ocorrido na década de 1970, onde o mundo se viu ameaçado pela falta de energia, fato que ficou conhecido como choque de petróleo.

Naquela época, a principal fonte energética era o petróleo e as tecnologias de exploração existentes não suportaram a demanda de consumo. Originaram-se então duas crises energéticas, ambas desencadearam crises financeiras, revoluções e guerras entre os países produtores. Como resposta à crise, foi ampliada a utilização de outros recursos naturais para geração de eletricidade, a citar: carvão mineral, ventos, materiais radioativos e água. (REIS; FADIGAS e CARVALHO, 2012). E foi então que se percebeu a importância do vento como fonte de geração de energia no mundo.

No Brasil, foi também diante do cenário de crise energética, nos anos 2001 e 2002, que emergiram as políticas públicas nacionais voltadas para a diversificação da matriz energética, incluindo a energia eólica (AMARAL NETO, 2012; MACEDO, 2015). Nesta nova matriz o estado do Rio Grande do Norte (RN) se revelou um dos estados com grande potencial de aproveitamento da energia dos ventos. Desde então o RN vem recebendo centenas de parques de energia eólica e a atenção de vultosos investidores e empresas do ramo de energias renováveis.

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), até o mês de janeiro de 2017 o Brasil possuía 414 usinas em operação, das quais 124 estão situadas no estado do RN, números estes que ainda estão em constante atualização.

Rio do Fogo foi o primeiro município do estado a receber um parque eólico (PAE), em 2006, e atualmente conta com dois parques em operação e mais outros 7 parques outorgados pela ANEEL, em fases diversas de licenciamento ambiental para início da instalação

(ANEEL,2016). Os dois parques em operação em Rio do Fogo, se encontram dentro da área de um assentamento denominado Zumbi/Rio do Fogo ¹(AZRF).

O contraponto do contexto apresentado da relevância da energia eólica para a matriz energética brasileira, é que durante as diversas fases do projeto estão intrínsecos impactos ambientais negativos significativos. Esses impactos decorrem da necessidade de extração de vegetação, alteração de cursos d'água, ruídos, colisão de aves com os aerogeradores, alterações no cotidiano das comunidades próximas aos parques (TERCIOTE, 2002), além de outras que serão investigadas no decorrer do trabalho.

Os impactos ambientais dos parques eólicos devem ser previstos, prevenidos, mitigados e monitorados no processo de licenciamento ambiental por meio da avaliação de impactos ambientais (AIA).

No Rio Grande do Norte, o órgão responsável pela cobrança e análise da AIA de parques eólicos é o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA). As exigências do órgão quanto ao processo da AIA – que é uma das etapas para obtenção da licença ambiental variam de acordo com o potencial poluidor/degradador do PAE. Mas independentemente deste potencial é exigida a AIA, mesmo que simplificada, variando neste caso a abrangência, rigorosidade e detalhamento dos dados. O problema da pesquisa se inicia neste contexto dos impactos ambientais, o qual será exposto na seção seguinte.

No que diz respeito à estrutura do presente estudo, destaca-se que além da presente parte introdutória com apresentação do problema, o arquivo segue com a apresentação do referencial teórico (seção 2) com a definição dos principais conceitos e incluindo também uma revisão bibliográfica sobre os assuntos aqui abordados. Logo em seguida, na seção 3 apresenta-se todos os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração e conclusão da pesquisa. Na seção 4 são apresentados os resultados e discussão e na seção 5 as conclusões e recomendações da pesquisa, seguidas pelas referências.

Após as referências utilizadas no trabalho, são encontrados três Apêndices. O Apêndice A, é um artigo no formato da Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, que apresenta uma revisão bibliográfica sobre o problema abordado na presente pesquisa, investigando a realidade do Rio Grande do Norte. Em seguida no Apêndice B, é apresentado o artigo no formato da revista Desenvolvimento e Meio Ambiente a qual foi submetido para avaliação. Nesse último são apresentados os efetivos resultados da pesquisa, em formato reduzido e adaptado aos critérios de um artigo científico.

¹ O assentamento Zumbi/Rio do Fogo (AZRF) foi criado em 1987, possui uma área total de quase 1700 hectares registrada no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2016).

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O problema da presente pesquisa surgiu da ausência de duas variáveis no processo de AIA no RN: a percepção ambiental e os indicadores de impacto. No caso da primeira variável, apesar de os parques instalados no assentamento Zumbi/Rio do Fogo terem passado pelo processo de licenciamento ambiental e conseqüentemente pela AIA; e apesar das pesquisas publicadas recentemente que abordam os impactos ambientais que afetam as comunidades locais e que não têm sido devidamente geridos (IMPROTA, 2008; COSTA, 2015; MACEDO, 2015; FERRAZ, 2015; HOFSTAETTER, 2016); Não existem formas de inclusão da percepção de comunidades afetadas no processo de estudos e tomada de decisão quanto aos impactos ambientais dos parques eólicos.

Pode-se dizer que este problema se inicia ainda na base do processo de licenciamento ambiental, os estudos de diagnóstico para AIA dos empreendimentos. Isto porque, ao consultar o Relatório de Impacto Ambiental do PAE Arizona 1 (segundo parque eólico instalado no AZRF) observou-se que o parque possui um dos aerogeradores distante somente a 520 metros da área residencial do assentamento. Contudo, a caracterização socioeconômica (parte do estudo que descreve as características sociais e econômicas relevantes da área de influência direta) não estudou ou caracterizou o espaço do assentamento em particular. Tal seção do estudo é dedicada ao município Rio do Fogo como um todo, quase inteiramente com fonte de dados secundárias. A ausência dos dados primários essenciais das características sociais e econômicas do assentamento é um indicativo de que estes dados não foram considerados para a identificação, avaliação e ponderação de significância dos impactos na AIA.

O cenário exposto desencadeia uma série de análises e resultados que não são representativos da área (valores, cultura, tradições) do assentamento especificamente. Por sua vez estas análises e resultados geram dados também não representativos da área e conseqüentemente decisões que não correspondem totalmente a área da pesquisa. E este ciclo não finaliza nos parques já instalados, a história se repete, nos dois novos parques eólicos previstos dentro do território do assentamento, cujos estudos também não buscaram descobrir e considerar a relação dos assentados com o ambiente para caracterização da área.

Em razão da experiência de vida acumulada através dos anos de convivência com a área e seus recursos naturais e passados de geração em geração, cada um dos assentados possui uma percepção que gera ações e reações aos impactos ambientais dos parques eólicos. Por este motivo que os impactos sociais são os que mais se evidenciam, uma vez que a instalação destes reconfigura o espaço, modificando a rotina dos habitantes, em função desta atividade

(MACEDO, 2015). Ou seja, o espaço que antes era utilizado para agricultura e criação de gado, hoje divide-se ou foi substituído pela produção de energia eólica.

Apesar da propaganda popular dos benefícios da energia eólica, estas modificações locais têm grande potencial de causar transtornos e impactos negativos para as comunidades locais. Ainda mais quando da ausência de participação do público na tomada de decisões, que gera conflitos e resistência à aceitação desta atividade (HOFSTAETTER, 2016). O resultado desta não participação dos atores diretamente afetados se revela no sentido de que não se pode dizer atualmente quais são os principais impactos ambientais vivenciados pelos habitantes do assentamento. Fato que é agravado ainda pela ausência da segunda variável citada anteriormente, os indicadores de impacto.

Isto porque os dados disponíveis dentro dos estudos de AIA e dos relatórios de monitoramento ambiental não permitem a mensuração dos impactos ambientais. Neles, tais impactos ambientais são avaliados segundo a sua importância, mas não são apresentadas informações quantitativas dos impactos. Por exemplo: sabe-se que um dos grandes impactos da energia eólica é a perda de vegetação pelo desmatamento, mas não se conhece a real extensão deste impacto, sua medida em volume ou hectares desmatados. Da mesma forma acontece com a geração de emprego local, não se conhece o número de vagas criadas e extintas. A ausência destas informações mensuradas dificulta a visualização da proporção, direção e magnitude dos impactos ambientais, dificultando, por conseguinte, a tomada de decisões (BITTERNCOURT, 2006).

Hammond et. al,(1995) definem a Pirâmide de informações para demonstrar a estrutura de análise oriunda de uma ampla coleta de dados, indicadores e índices na construção de informações. Nela observa-se que os indicadores são um dos níveis mais altos na hierarquia proposta pelos autores. Mas apesar disso, ainda não existem indicadores de impactos formulados para representar os impactos ambientais mais significativos da área do assentamento em pauta.

Diante do problema apresentado, o estudo partiu da premissa que a análise da percepção ambiental dos habitantes do assentamento permite conhecer os impactos ambientais mais relevantes para um território. Dessa forma podem ser propostos indicadores de impacto de cunho econômico, social e ambiental, a partir da percepção dos próprios agentes sociais afetados.

Partindo dessa premissa e considerando a importância de se utilizar o conhecimento local como fonte de dados para geração de informações e tomada de decisão, o estudo se propôs a responder a seguinte questão: **que indicadores podem ser propostos para a avaliação de**

impactos ambientais de parques eólicos a partir da análise da percepção dos habitantes do assentamento Zumbi/Rio do Fogo?

Os objetivos geral e específicos para responder a essa questão são apresentados a seguir.

1.2 OBJETIVOS

Para responder ao questionamento exposto, o objetivo geral do trabalho foi: propor indicadores para a avaliação de impactos ambientais de parques eólicos a partir da análise da percepção dos habitantes do assentamento Zumbi/Rio do Fogo.

Para tanto foram essenciais a execução dos seguintes objetivos específicos:

- a) Revisar a literatura sobre o contexto de uso de indicadores na AIA de PAE no RN;
- b) Analisar a percepção ambiental dos assentados quanto aos impactos ambientais dos parques eólicos;
- c) Identificar e descrever os principais impactos ambientais percebidos pelos habitantes do assentamento; e
- d) Definir indicadores para os impactos ambientais identificados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Estudos que gerem conhecimentos e aprimoramentos acerca do desenvolvimento da atividade eólica são essenciais para contribuir com o cenário do RN, de Rio do Fogo e também do assentamento em questão. Isso porque, além dos já mencionados 124 PAE instalados no RN, 58 parques eólicos já foram contemplados nos leilões de energia e serão instalados no estado. Dos quais 7 serão ainda no município de Rio do Fogo, sendo 2 ainda ocuparão uma parte do AZRF (ANEEL, 2017). Além destes números a meta de expansão do PDE irá gerar novos leilões de energia que podem vir a licenciar mais parques eólicos no estado e no município.

Neste contexto de expansão e ocupação de terras para geração de energia eólica, se insere a importância da realização de pesquisas em busca: da compreensão do ambiente físico através dos significados e representações das populações diretamente afetadas pelos impactos ambientais; da utilização destes significados no processo de diagnóstico, avaliação e monitoramento dos impactos ambientais; além do uso de sistemas de informação que permitam o real conhecimento e monitoramento destes impactos. A pesquisa sobre estes recortes foi um

passo importante na contribuição de estudos teóricos e metodológicos que visem aprimorar: o déficit de informações quantificadas e sistematizadas geradas pelo licenciamento ambiental de parques eólicos e a inclusão da participação pública neste processo.

O estudo da percepção ambiental como forma de participação pública é essencial para a boa governança e tem o poder de fortalecer as comunidades envolvidas em projetos impactantes. A adoção de boas práticas para inclusão destas comunidades na tomada de decisões de empreendimentos impactantes traz benefícios visíveis durante o processo (ANDRÉ et. al. 2006).

A proposição de indicadores de impacto ambiental, por sua vez, justifica-se por discutir o uso de um sistema de informações que permitam a melhor compreensão da magnitude e significância dos impactos ambientais dos parques eólicos. Uma vez que os indicadores fornecem informações mensuradas, sua adoção tanto na AIA quanto nos relatórios dos planos e programas ambientais (entregues periodicamente ao órgão ambiental) traduzirão a grandiosa quantidade de informações que chegam para o licenciamento ambiental. Além da tradução os indicadores também serão padrões que podem ser comparados em medidas temporais e espaciais.

Em outras palavras, o uso de indicadores fornece uma forma sintética de informações facilitando a interpretação e por sua vez a tomada de decisão. Além disso, ainda contribui para construção de um suporte informacional necessário para visualização de pontos críticos e a formulação de políticas públicas.

No âmbito do assentamento, destaca-se que os parques eólicos, apesar de estarem em operação há vários anos, estes ainda passam por um monitoramento periódico como exigência do IDEMA. Este monitoramento gera relatórios onde os indicadores propostos por meio da percepção ambiental dos assentados, poderão ser utilizados. Iniciando assim o processo de construção do suporte informacional sobre os impactos ambientais dos parques no assentamento.

Por fim, uma última contribuição da pesquisa é o estabelecimento de um processo metodológico para a inclusão da percepção ambiental e de indicadores de impacto ambiental no processo de licenciamento ambiental e de AIA.

Pode-se dizer então que a pesquisa se justifica pela sua relevância temática e metodológica, além de se constituir em um estudo original e aplicado pela construção de subsídios para modificar a realidade em foco (DESLANDES, 2013). Ou seja, na aplicação do conhecimento teórico e na definição de procedimentos metodológicos que busquem novas

saídas e soluções para um problema de ordem prática, levando em consideração o ponto de vista de agente sociais diretamente afetados.

Alguns conceitos e definições relevantes e indispensáveis à pesquisa são apresentados na seção seguinte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para atingir o objetivo proposto, foi indispensável a leitura e compreensão de alguns conceitos teóricos e regulamentações legais para embasar a discussão e a problemática de pesquisa desta dissertação. Os conceitos e definições dos termos mais relevantes da pesquisa são apresentados a seguir.

2.1 ENERGIA EÓLICA

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de atmosfera em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água (BRASIL, 2001).

Atualmente a energia eólica está associada à geração de energia elétrica devido ao contexto mundial e brasileiro. Uma vez que o principal uso desta fonte primária de energia é para a geração de energia elétrica a partir dos parques eólicos.

Reis, Fadigas e Carvalho (2012) comentam que atualmente existem milhares de turbinas eólicas em operação ao redor do mundo, não apenas para gerar energia mecânica, mas também eletricidade, cujas pesquisas e desenvolvimento vêm sendo realizadas desde o século XIX. Hoje existe uma extensa gama de tecnologias para otimização da utilização do vento para geração de eletricidade (REIS, FADIGAS E CARVALHO, 2012)

O aproveitamento das massas de ar na atmosfera (ventos) para geração de eletricidade é feito pelos aerogeradores (NUNES, 2003). Podcameni e Cassiolato (2015) resumem o aerogerador vertical, o mais utilizado atualmente, em três macrocomponentes: a torre, a nacelle (abriga todo o mecanismo gerador) e as pás. Conforme mencionado, o aproveitamento da energia eólica tem sido realizado a partir de parques eólicos. O parque eólico trata-se de um espaço (terrestre ou marítimo), onde um conjunto de aerogeradores são destinados a transformar

energia eólica em energia elétrica. Geralmente, além dos aerogeradores, os parques eólicos requerem a construção de linhas de transmissão e subestação de energia (PUCRS, 2015).

Conforme destacado por Pítsica (2012) a energia eólica é considerada atualmente a fonte de energia mais limpa existente. Isso porque, de acordo com a autora, desde a produção dos aerogeradores, até a instalação e geração de energia é fonte a que causa menos impactos ambientais. A busca por fontes de energia que gerem cada vez menos impactos ambientais é essencial diante do contexto atual de busca pela sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Apesar de serem em proporção menores que as outras fontes de energias, as diversas fases (planejamento, instalação, operação e desinstalação) de parques eólicos não deixam de causar impactos ambientais. Para melhor explorar este assunto o conceito de impacto ambiental é apresentado na seção seguinte.

2.2 IMPACTO AMBIENTAL

Antes mesmo da Constituição Federal (CF), em 1988, estabelecer a obrigatoriedade da realização de estudos de impacto ambiental para atividades com significativo potencial de degradação ao meio ambiente, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em 1981, já regulamentava o assunto. No entanto, foi somente na Resolução 01 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que o conceito norteador de impacto ambiental foi formado. Nela é considerado impacto ambiental:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 1986, p.1).

Outras definições de impacto ambiental existentes na literatura, não entram em um consenso e variam de acordo com a formação ou objetivos do pesquisador. São diversas as definições encontradas na literatura, mas a ideia central é a de que impacto ambiental é uma alteração de um estado ambiental resultante de atividades humanas. O quadro 1 apresenta outras definições para impacto ambiental.

Quadro 1 – Quadro de conceitos de impacto ambiental e autores.

CONCEITO	AUTOR apud Santos (2004)
Qualquer alteração no sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural e socioeconômico que possa ser atribuída a atividades humanas, relativas às alternativas em estudo para satisfazer às necessidades de um projeto.	(CANTER, 1977)
Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos naturais”	(BRASIL, 1986)
Qualquer alteração significativa do meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana	(MOREIRA, 1990)
Efeito da ação induzida pelo ser humano. O efeito pode ser sobre ecossistemas ou para a sociedade humana.	(GRISI, 1997)
Qualquer alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por uma ação humana.	(SÁNCHEZ, 1998)
Impacto ambiental é o resultado do efeito de uma ação antrópica sobre algum componente ambiental biótico ou abiótico.	(ESPÍNDOLA, 2000)

Fonte: adaptado de Santos (2004).

Alguns autores definem os impactos além da ação humana, considerando também as alterações naturais, como por exemplo os efeitos de catástrofes ambientais. Entretanto, para os fins do estudo proposto, será considerado impacto ambiental as alterações sobre o meio ambiente, sociedade e economia decorrentes de uma determinada atividade ou ação do ser humano.

Os empreendimentos que possuem potencial impactante alto devem passar pela avaliação de impacto ambiental. A AIA é um dos instrumentos instituídos pela Política Nacional do Meio Ambiente para avaliar e fornecer subsídios para evitar e mitigar os impactos ambientais. Ao pesquisar sobre a AIA é comum encontrar divergências e confusões entre ela e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

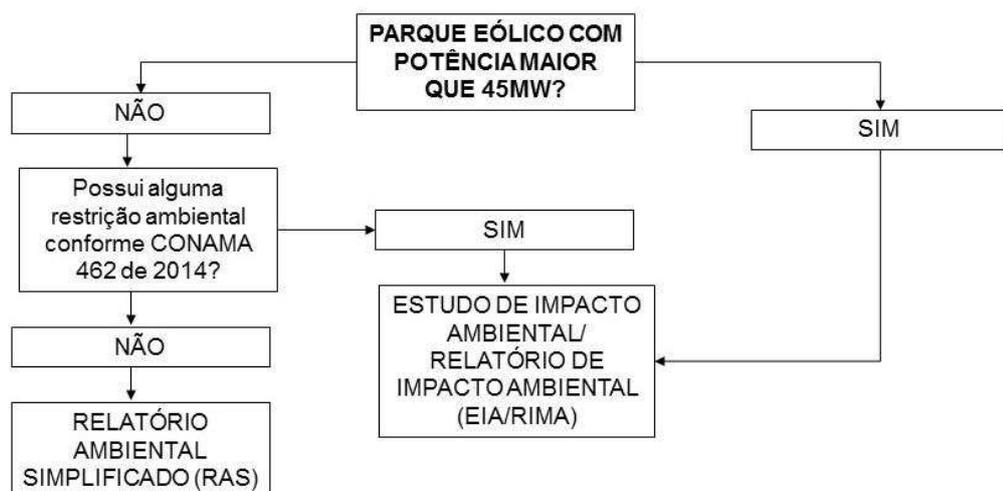
A mesma CONAMA 001 de 1986 implementou a AIA, estabeleceu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) conforme explicado por Bastos e Almeida (2002) e Sánchez (2008). Acontece que o EIA e o RIMA, são respectivamente o estudo e o relatório de todas as etapas necessárias para consecução da AIA. Ou seja, o EIA é o conjunto de procedimentos técnicos e científicos das equipes multidisciplinares para estudar o

ambiente e a extensão e intensidades dos impactos ambientais em uma determinada área. O RIMA, é o relatório que descreve os resultados do EIA, em linguagem popular e acessível ao público, conforme estabelecido também na CONAMA 01 de 1986. A AIA por sua vez é o conjunto estruturado de procedimentos organicamente ligados entre si e desenhados para prever, gerir e/ou mitigar os impactos ambientais de um empreendimento. (SÁNCHEZ, 2008). As etapas de AIA na realidade dos parques eólicos é descrita a seguir.

2.2.1 Etapas do processo de avaliação de impactos ambientais

O processo de AIA é dividido em algumas etapas essenciais: triagem, definição do escopo, identificação, previsão e, por fim, avaliação dos impactos. A triagem é a etapa inicial, em que se determina se a atividade tem potencial impactante, tal qual seja necessário realizar a avaliação (SÁNCHEZ, 2008). Isso porque dentro do processo de licenciamento exigem medidas mais simplificadas de controle e de prevenção de impactos ambientais para atividades com pequeno porte poluidor. Após revisão das exigências publicadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), constata-se que, no RN, a AIA é exigida em todos os parques eólicos licenciados. Mudando somente a forma de apresentação e as exigências dentro das etapas do processo de AIA (ver figura 1).

Figura 1 – Forma de triagem dos estudos de AIA solicitados para licenciamento ambiental de parques eólicos no RN.



Fonte: adaptado de Rio Grande do Norte (2014).

Como a AIA não tem a intenção de ser uma lista exaustiva de impactos ambientais de um empreendimento, para evitar investigações não relevantes, segue-se para a etapa de definição do escopo. Segundo Wathern (2004), a etapa de escopo é o processo pelo qual se determina quais questões são passíveis de serem importantes, em que também se definem os esforços que serão direcionados à coleta de dados para o diagnóstico ambiental. O diagnóstico consiste em coletar as informações atuais da realidade da área em seus diversos âmbitos: social, econômico, cultural, ambiental, arqueológico ou climatológico. Essa etapa permite a utilização de informação específica necessária às etapas posteriores (SÁNCHEZ, 2008). Na realidade atual do licenciamento ambiental, o próprio termo de referência² da AIA do parque eólico é considerado como o escopo principal do estudo.

A próxima etapa de AIA é a identificação de impacto. Como o próprio nome diz, ela consiste na identificação, ou seja, listagem e descrição dos impactos ambientais que ocorrerão ou poderão ocorrer diante das diversas fases de um determinado empreendimento (BASTOS; ALMEIDA, 2002). Dentre as metodologias existentes, podem ser citadas metodologias espontâneas (ad hoc); listagens (check-list); matrizes de interação; redes de interação (network); metodologias quantitativas; métodos de simulação; mapas de superposição (overlay) e projeção de cenário (BASTOS; ALMEIDA, 2002). Apesar da diferença de métodos em todas as metodologias, é importante conhecer todas as etapas, atividades e ações do empreendimento, relacionando-os aos possíveis impactos ambientais significantes, seguindo as delimitações da etapa de escopo.

Com os impactos ambientais identificados, segue-se para a etapa de previsão. Nesta, deve-se fazer um prognóstico da área, ou seja, descrever as mudanças que estão previstas nela e a sua intensidade (SÁNCHEZ, 2008). Assim, estabelecem-se quantitativamente (a partir de materiais e métodos determinados) as mudanças previstas para os impactos identificados. Por exemplo, no impacto ambiental aumento de níveis de pressão sonora (ruídos), a previsão desse impacto deverá compor dados de quais são os níveis esperados (devido à forma do aerogerador, potência e direção do vento, entre outros), a distância que eles irão alcançar e os meios afetados pelo ruído.

A última etapa da AIA, denominada avaliação da importância dos impactos ambientais, é a que analisa, enfim, a significância dos impactos que passaram pela triagem, pelo escopo, pela identificação e pela previsão. É a parte mais subjetiva da avaliação e, por isso, a mais delicada. Trata-se de avaliar os impactos de formas a classificá-los e separar os mais

² Documento emitido pelo IDEMA, no processo de licenciamento ambiental, com as instruções de exigências mínimas e orientações de conteúdo que devem subsidiar a elaboração do estudo.

importantes dos demais. Para que sejam minimizadas as subjetividades, essa etapa deve se apoiar nas informações do diagnóstico ambiental e nos resultados da previsão de impactos ambientais. A avaliação da importância é feita através de critérios pré-estabelecidos.

Na literatura nacional e internacional, existem diversos tipos de critérios para essa avaliação. No RN, o IDEMA estabelece os seguintes critérios mínimos para avaliação (RIO GRANDE DO NORTE, 2015):

- a. Efeito: impacto positivo ou impacto negativo;
- b. importância: baixa, média ou alta;
- c. magnitude: alta, média ou baixa;
- d. natureza: diretos ou indiretos;
- e. periodicidade: temporário, permanente ou cíclico;
- f. probabilidade: alta, média e baixa;
- g. duração: curta, média ou longa duração;
- h. reversibilidade: reversível ou irreversível.

Cada um desses critérios é analisado para cada impacto seguido de um mecanismo para mensurá-los. Esses mecanismos são, geralmente, análises de processos matemáticos (dos pesos atribuídos a cada um dos critérios) simples ou mais complexos, a saber: combinação de atributos, ponderação de atributos ou análise por critérios múltiplos (SÁNCHEZ, 2008). No caso específico dos parques eólicos, nessa etapa, o IDEMA solicita que seja feito um balanço entre os impactos positivos e negativos a partir da importância dos impactos. O resultado desse balanço deve ser utilizado para justificar ou não a instalação do empreendimento no local pretendido.

Existem outras etapas complementares no processo completo de AIA (análise de risco e definição de alternativas locais). Porém, na realidade dos parques eólicos do RN, após a etapa de avaliação da importância dos impactos, a AIA é finalizada e seguida da proposição de medidas mitigadoras, bem como de planos e programas de gestão ambiental. Em outras palavras, após todas as etapas de avaliação expostas, é feito o planejamento de ações que visem a reduzir os impactos negativos, principalmente os mais relevantes, realçar os impactos positivos e traçar diretrizes de manejo (SÁNCHEZ, 2008).

Por fim, nos casos de empreendimentos de maior potencial impactante em que foi realizado o EIA/RIMA, ao finalizar o estudo, deve-se realizar audiência pública com o público

diretamente afetado para apresentação dos resultados, a comunicação das decisões tomadas e dos resultados do estudo (BRASIL, 2014).

Dentro das etapas apresentadas de AIA, uma das formas de se quantificar para medir e avaliar os impactos ambientais, é o uso de indicadores de impactos ambientais. As possibilidades desses indicadores na AIA serão discutidas mais à frente no trabalho. A seguir são apresentadas algumas definições para o termo indicador.

2.3 INDICADORES E INDICADORES DE IMPACTO

O indicador é “algo que fornece uma indicação ou torna perceptível uma questão de maior significado um fenômeno ou tendência que não é imediatamente detectável” (HAMMOND et. al, 1995, p.9). Apesar de ser uma boa definição, o termo “algo” proposto pelos autores não define consistentemente o que pode ser um indicador. Nesse sentido, existem outros conceitos propostos de diversos autores que definem os indicadores como medidas, parâmetros ou variáveis, como pode ser visto no Quadro 2, elaborado a partir de Bellen (2004).

Quadro 2 – Definições do termo indicador e suas fontes.

CONCEITO DE INDICADOR	AUTOR apud Bellen (2006)
Medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto dessa medida	McQueen e Noak (1988)
Uma medida do comportamento do sistema, em termos de atributos expressivos e perceptíveis	Holling (1976)
Um parâmetro, ou valor derivado de parâmetros, que aponta e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com uma extensão significativa	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 1993)
Uma variável relacionada hipoteticamente a uma outra variável estudada, que não pode ser diretamente observada	Chevalier (1992)

Fonte: adaptado de Bellen (2006).

Para o presente estudo, entende-se indicador como uma variável que fornece informações sobre determinado fenômeno. Desse modo entende-se que o termo variável seja mais abrangente no sentido de enquadrar o tema proposto e que não exclui a possibilidade de ser um parâmetro, valor ou medida.

Diante dessa conceituação é notável que os indicadores podem ser utilizados para as mais diversas finalidades e assumir diferentes nomenclaturas, por exemplo: avaliar a sustentabilidade (indicadores de sustentabilidade); fornecer informações, que são os casos dos indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (indicadores industriais, indicadores sociais, indicadores financeiros, indicadores econômicos); avaliar o desempenho (indicadores de desempenho); dentre outros. Também têm sido amplamente usados no planejamento e gestão ambiental e, quando utilizados no contexto das avaliações de impacto ambiental, são denominados indicadores de impacto.

A partir das colocações de Sanchez (2008) pode-se definir um indicador de impacto como uma variável representativa de um impacto ambiental, de determinada atividade humana, ao meio ambiente. Os indicadores de impacto possuem papel relevante na AIA, que é o de trazer informações precisas e quantificadas para a avaliação de dados e tomada de decisões. Mesmo após a implantação do projeto os impactos são continuamente monitorados, e se feitos por meio de indicadores, trazem informações mais exatas do impacto estudado. Dentre as etapas de AIA apresentadas anteriormente, é na etapa de previsão que se deve utilizar os indicadores com intuito de demonstrar a real extensão do impacto previsto para posterior avaliação de sua importância.

Contudo, a construção, medição e/ou avaliação de indicadores demanda recursos como tempo, financeiros e humanos. Por isso em termos de avaliação devem-se selecionar indicadores relevantes para determinado aspecto ou atividade avaliada. Então, de onde vem e como selecionar estes indicadores? Ao analisar uma área afetada pelos impactos ambientais de parques eólicos, como saber quais indicadores de impacto ambiental são mais representativos para aquele território? A análise da percepção ambiental das comunidades locais como uma abordagem *bottom-up*³ (BELLEN, 2006), pode ser uma das alternativas para identificar indicadores relevantes para a área analisada. A percepção ambiental é melhor descrita na seção seguinte.

2.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A percepção ambiental é o elo inicial da sequência de processos psicológicos presentes nas interações do ser humano com o ambiente (PINHEIRO, 2004). Ela é um processo onde a realidade adentra no mundo de cada ser humano, através dos órgãos sensoriais (cinco sentidos:

³ Abordagem para seleção de indicadores que se inicia em um processo participativo com a opinião dos diversos atores sociais envolvidos e finaliza com a consulta a especialistas (BELLEN, 2006).

visão, audição, tato, paladar e olfato) e proporcionam sensações. Essas por sua vez passam pelos filtros culturais e individuais para se tornarem percepções (OLIVEIRA, 2009; BOCK, 2008). Estes filtros culturais e individuais são cunhados no desenvolvimento humano a partir do contexto histórico e dos valores culturais impostos à criança desde o nascimento (TUAN, 1980). Por este motivo “duas pessoas não vêem a mesma realidade. Nem dois grupos sociais fazem exatamente a mesma avaliação do meio ambiente” (TUAN, 1980, p. 6)

A definição de percepção ambiental varia de acordo com a finalidade de cada estudioso que se desafia a estudá-la. Conforme exposto por Oliveira 2009:

Cada profissional atribuirá significados diferentes à percepção ambiental que pesquisará ou empregará em sua investigação, quer científica, ou empírica [...] o que importa em se tratando de percepção ambiental é que todos se preocupam com os impactos ambientais que ocorrem no meio ambiente natural ou construído” (OLIVEIRA, 2009, p. 60).

Corroborando com a autora, de fato, são encontrados discussões e estudos sobre percepção ambiental nas mais diversas áreas: arquitetura, psicologia, geografia, gestão ambiental e engenharias. No geral, apesar de diferentes finalidades o estudo da percepção ambiental através destas áreas visa discutir, descobrir, descrever e/ou analisar os significados do ambiente para determinada população com vistas a utilizá-lo para alguma finalidade.

Após leituras de pesquisas nas mais diversas áreas e da publicação de Del Rio e Oliveira (1996), o que se pode resumir sobre as pesquisas de percepção ambiental é que: na engenharia e arquitetura os estudos sobre percepção ambiental buscam adequação dos significados à projeção de ambientes; a psicologia busca tornar possível o entendimento dos significados e representações; na geografia busca-se estudar os efeitos do homem no seu ambiente por meio dos significados espaciais, culturais e territoriais; e na gestão ambiental busca-se entender e utilizar estes significados e representações para fins de um bom gerenciamento e tomada de decisões. Os casos citados são pequenos exemplos, várias outras disciplinas utilizam a percepção ambiental nos estudos para compreensão da relação homem-ambiente. Trata-se de um tema que perpassa pelas mais diversas áreas de estudo, não se limitando aos exemplos citados.

Em síntese os estudos sobre percepção ambiental tratam de conhecer as raízes dos porquês da realidade de determinada questão ambiental. Compreender a relação do homem com o meio ambiente e utilizá-las ou transformá-las ao favor da resolução desses problemas (OLIVEIRA, 2009). Trata-se de uma visão fenomenológica onde busca-se compreender algo pelos significados a ele atribuídos.

Tuan (1980) apresenta uma rica análise de alguns estudos de grupos sociais onde são avaliadas as influências dos fatores físicos do ambiente à percepção e cultura destes grupos. Um grupo que vive em desertos compostos por poucas árvores, geomorfologia plana, comida e água escassa, revela, a partir da percepção destes recursos, o desenvolvimento de habilidades e culturas totalmente diferentes de um grupo que vive em uma floresta densa, rica em árvores altas, água e comida em abundância. Destes estudos observa-se o quanto a interação homem-ambiente pode influenciar no jeito de agir, pensar, no desenvolvimento e nas crenças do ser humano.

Oliveira (2009) define as seguintes palavras chave (ver quadro 3) relacionadas ao processo de compreensão da percepção ambiental. Apresenta-se definições simplificadas de cada uma das palavras propostas pela autora, por Bock (2008) e Oliveira (2009). Ao conjunto das palavras chave, foi inserida a palavra-chave ‘significado’, pois essa se repete na descrição das outras palavras e se mostrou relevante para a discussão.

Quadro 3 – Definição das palavras chave sobre percepção ambiental.

Palavra chave	Definição resumida
Sensação	É o resultado do contato do mundo exterior a partir dos sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato). A sensação é gerada a partir dos estímulos recebidos pelos órgãos sensoriais
Percepção	É uma função do processo mental de cognição do ser humano que vai desde a recepção de estímulo pelos órgãos dos sentidos até a atribuição de significado ao estímulo.
Atividade perceptiva	É o deslocamento dos sentidos sensoriais no espaço/tempo para representação dos significados.
Cognição	Processo do qual o mundo de significados tem origem a partir da compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações.
Representação	Capacidade de evocar um signo o símbolo do objeto ausente ou atividade realizada.
Significado	Os significados são “sentidos” coletivos, é duradouro e objetivo. O sentido por sua vez representa um agregado de fatos psicológicos que estão registrados no sujeito de modo emocionado, ou seja, carregado de afeto e por imagens e sensações. Sendo assim os significados são postos em palavras podendo até ser dicionarizados.

Fonte: elaborado pela autora a partir de (BOCK, 2008); (OLIVEIRA, 2009).

Por meio do cenário apresentado é possível dizer então que a percepção ambiental é a etapa inicial do processo de geração atitudes, ações e omissões. É a partir dela que se geram sucessivamente toda a cadeia de sentidos, sentimentos e as respectivas reações a estes

sentimentos. No presente estudo, entende-se então a percepção ambiental como a atribuição de significados às sensações oriundas do contato com os diversos elementos do meio ambiente.

Em conjunto com essa última definição apresentada, o presente capítulo apresentou outros conceitos e definições dos assuntos essenciais ao entendimento da premissa da presente dissertação. Iniciando pela energia eólica foram apresentadas as definições e a forma de aproveitamento do ar para geração de energia. Em seguida passou-se para a conceituação e descrição de impactos ambientais, inclusive, descrevendo como é hoje dividida e realizada a AIA de parques eólicos no RN. Facilitando-se assim a visualização das potencialidades de mudanças em um território que podem causar a energia eólica e como a AIA pode ser um instrumento de mitigação e prevenção de impactos ambientais negativos. Partindo em seguida para os indicadores de impacto, apresentou-se a definições do conceito do termo indicador e mais especificamente dos indicadores de impacto. Abordando a percepção ambiental das comunidades diretamente afetadas como uma forma de seleção de indicadores mais relevantes para um território.

Assim, evidenciou-se que, tanto a avaliação de impactos ambientais, quanto a utilização de indicadores têm âmbito multidisciplinar e, portanto, exigem estudos e consulta aos profissionais de distintas áreas de conhecimento. Contudo, além desta equipe multidisciplinar o ambiente também deve ser estudado pelo que representa para seus habitantes, em seu território. Ouvir os elementos do meio ambiente os quais são essenciais à sua sobrevivência e entender o significado do ambiente para estes agentes sociais podem potencializar os resultados esperados em qualquer estudo ambiental que envolva comunidades locais. Além de gerar informações mais fidedignas da área para a gestão e mitigação desses impactos.

Ou seja, em qualquer projeto impactante, em suas diversas fases, a participação dos agentes afetados direta ou indiretamente, é essencial no caminho à justiça ambiental e aumento das chances de sucesso do empreendimento. No contexto dos parques eólicos instalados ou qualquer outro empreendimento impactante, não se pode analisar um espaço, propor indicadores, avaliar impactos sem antes consultar aquelas pessoas que utilizam o espaço, lidam com a área e sofrem com os impactos; sem gerar conflitos, resistência e/ou injustiças ambientais.

Essa discussão teórica é relevante pois embasa os objetivos do trabalho na medida que conceitua e demonstra a relevância de se propor indicadores de impacto de parques eólicos a partir da percepção ambientais de comunidades diretamente afetadas. A metodologia a ser utilizada para atingir o objetivo proposto é apresentada a seguir.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para que fosse possível a realização da pesquisa, foi primordial o seguimento de algumas etapas e procedimentos metodológicos que são discriminadas nos tópicos seguintes. Adianta-se aqui, que o estudo foi dividido em duas fases: a primeira consistiu em revisão de literatura buscando trazer ao leitor uma aproximação sobre o contexto do uso de indicadores nas AIA de PAE no RN; e a segunda no estudo de caso propriamente dito buscando propor os indicadores a partir da percepção ambiental dos habitantes do assentamento.

Assim, presente seção inicia-se esta seção pela caracterização do assentamento estudado que foi a base de informações sobre a percepção ambiental dos habitantes do assentamento. Em seguida são apresentadas as classificações da pesquisa segundo sua natureza, procedimentos técnicos e objetivos de pesquisa. Na sequência apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para a revisão de literatura na investigação do contexto de indicadores na AIA de PAE no RN. Em seguida são apresentados os métodos e técnicas utilizados para o estudo de caso com os habitantes do AZRF, a descrição dos procedimentos para análise de conteúdo das entrevistas realizadas. Por fim são apresentados os procedimentos seguidos para identificação dos impactos ambientais e finalmente a proposição dos indicadores.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO ZUMBI/RIO DO FOGO

O assentamento Zumbi/Rio do Fogo (AZRF) foi criado em 1987, possui uma área total de quase 1700 hectares registrada no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2016). O assentamento possui oficialmente 72 famílias assentadas, com aproximadamente 200 pessoas residentes na área. De acordo seu presidente, além destas famílias cadastradas algumas outras famílias (cerca de 78) vivem irregularmente na área do assentamento. Na figura 2 são apresentados quatro registros fotográficos do AZRF.

Figura 2 – Registros do assentamento a) Visão frontal da associação; b) acesso principal; c) escola pública; d) placa de identificação.



Fonte: elaboração própria (2016).

O assentamento possui dois parques eólicos instalados dentro da sua área física. O primeiro PAE, denominado RN-15, possui 62 aerogeradores com potência total instalada de 49,3MW e funciona desde 2006 (ANEEL, 2016) e, conforme já mencionado, foi o primeiro PAE para geração de energia distribuída instalado no Rio Grande do Norte.

O segundo PAE é denominado Arizona 1, possui 14 aerogeradores instalados formando a potência total de 28MW e iniciou a operação em 2013 (ANEEL, 2016). Ambos os parques são pertencentes à Força Eólica do Brasil⁴ geram energia elétrica distribuída para o Sistema Interligado Nacional (SIN). As figuras 3,4 e 5 ilustram sucessivamente: o registro do parque eólico RN -15, os registros do PAE Arizona 1 e o mapa da distribuição dos aerogeradores dentro da área do assentamento.

⁴ Associação entre as empresas espanhola Iberdrola e a brasileira Neoenergia.

Figura 3 – Parque eólico RN-15 situado na área em estudo.



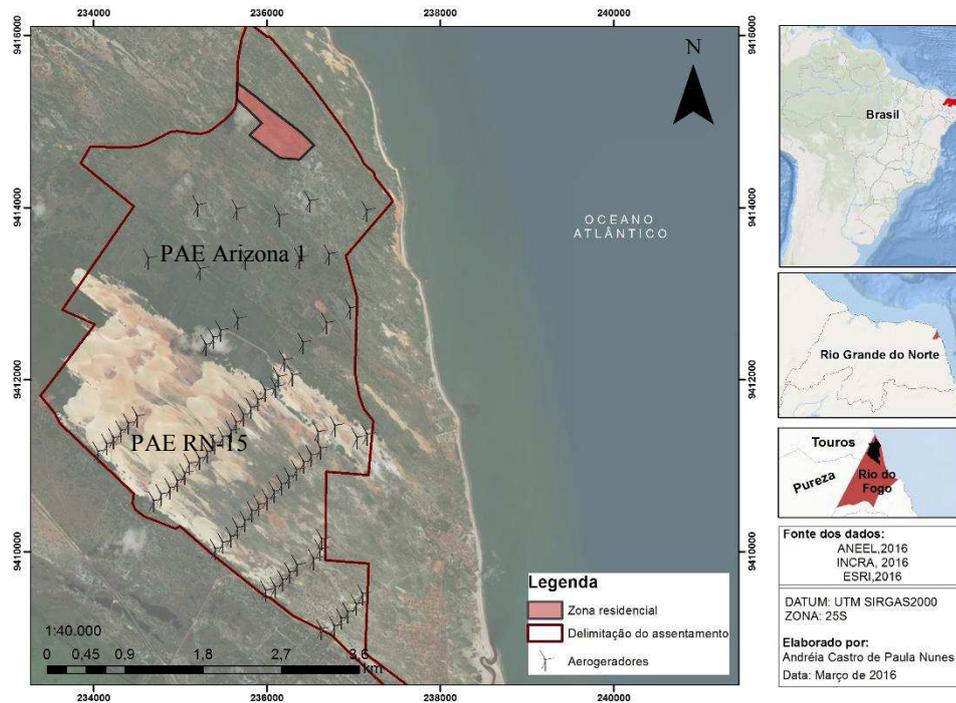
Fonte: Mercurius Engenharia, 2016.

Figura 4 – a) aerogerador visto do assentamento; b) aerogeradores visto de dentro do parque; c) vista de alguns aerogeradores do parque Arizona 1.



Fonte: : elaboração própria (2016).

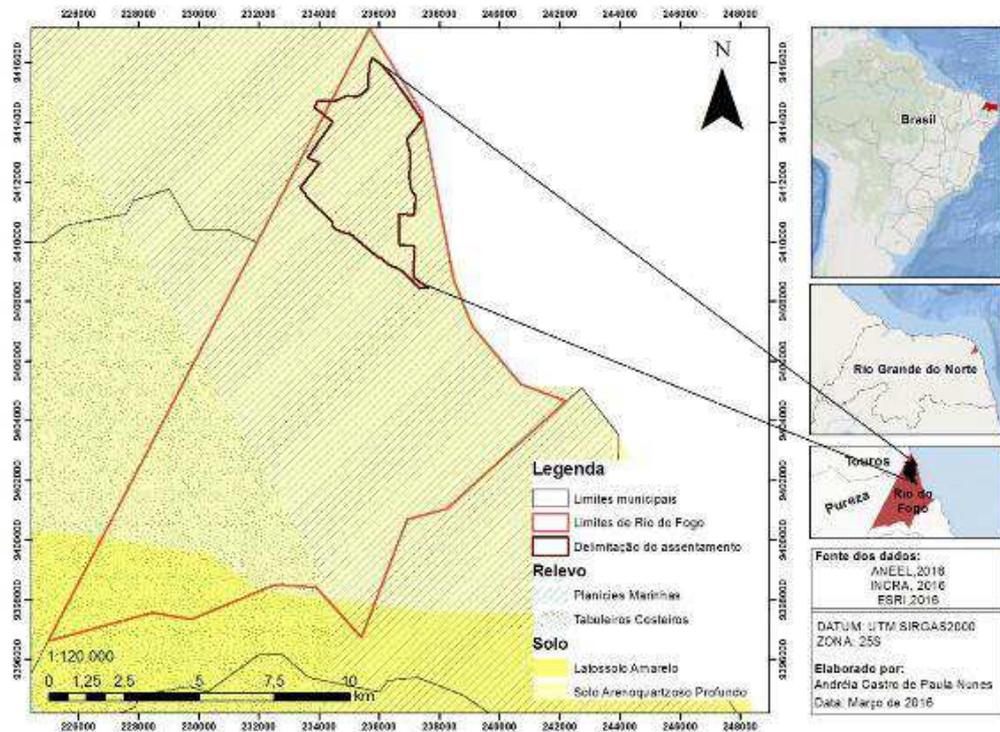
Figura 5 – Delimitação do assentamento Zumbi/Rio do Fogo e os parques eólicos.



Fonte: Adaptado de ANEEL (2016) e INCRA (2016).

É possível verificar pelos registros fotográficos da figura 4, e na parte sul do assentamento (nas áreas em tons claros, quase brancos) registrada na figura 5, que parte do assentamento consiste em áreas de dunas. Características dos litorais brasileiros, as dunas são fundamentais para a recarga de aquíferos, para dinâmica da zona costeira e no controle do processo erosivo (BRASIL, 2003). O solo característico e predominante desta área é o arenoquartzoso profundo, situado no relevo classificado como Planície Marinha (MMA, 2014), conforme observado na representação espacial da figura 6.

Figura 6 – Relevo e solo da área em estudo.

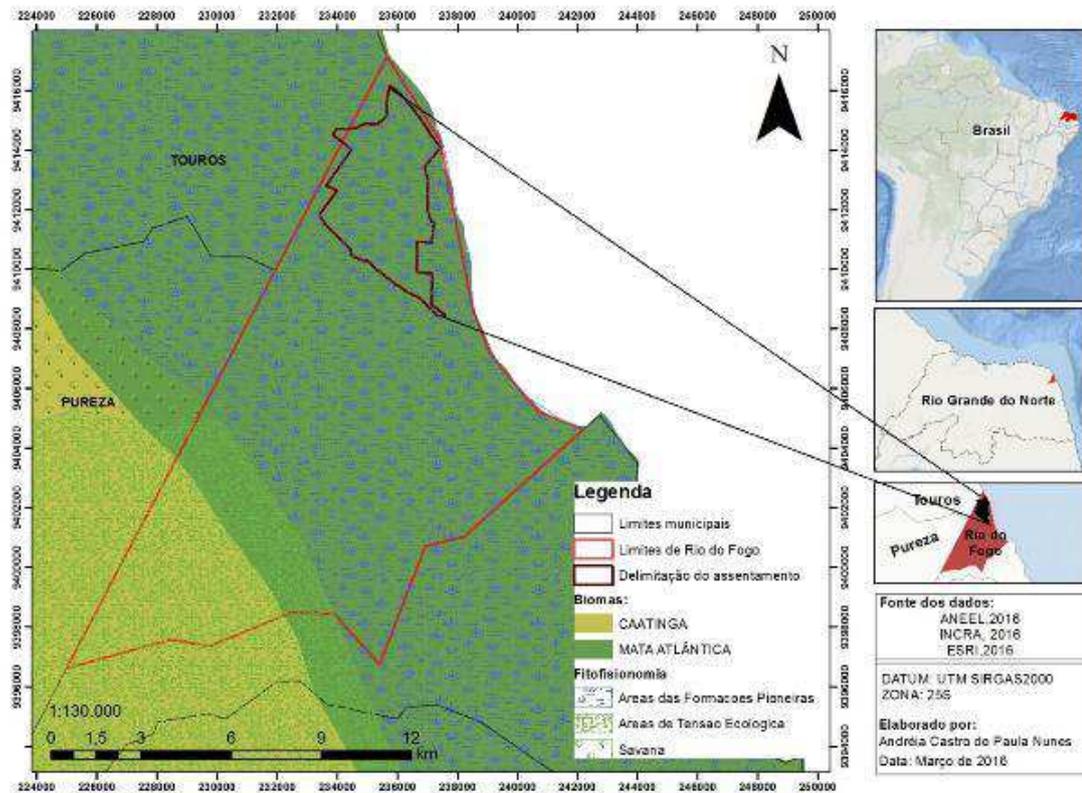


Fonte: Adaptado de MMA (2014); INCRA (2016); IBGE, (2016).

Neste tipo de solo e relevo a principal fitofisionomia⁵ natural encontrada é a de Formações Pioneiras, no caso do assentamento mais especificamente a restinga (BRASIL, 2014). O bioma predominante na área do assentamento é a Mata Atlântica que é responsável por um rico complexo biótico. Os remanescentes deste bioma são responsáveis “pela regulação do fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem escarpas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso” (BRASIL, 2007, p.6). A representação espacial desta caracterização é apresentada na figura 7.

⁵ Aspecto/característica da vegetação

Figura 7 – Bioma e fitofisionomia da área em estudo.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de INCRA, 2016; ANEEL, 2016, MMA, 2014.

Além de se tratar de uma área de relevância ecológica, conforme caracterização ambiental demonstrada, o assentamento foi selecionado também devido à familiarização da população local com os impactos dos parques eólico. Ou seja, visando compreender a percepção ambiental e utilizá-la para propor os indicadores de impacto ambiental, preferiu-se estudar uma comunidade que já tivesse contato com os impactos ambientais da energia eólica.

Isso porque, conforme exposto na fundamentação teórica, a análise da percepção ambiental envolve todos os sentidos sensoriais do ser humano que decorrem diretamente dos estímulos recebidos no ambiente em que estão inseridos (SANTOS; SOUSA, 2010). Dessa forma, estudar uma população que convive diretamente com a realidade dos parques eólicos e que presenciou as diversas etapas para início da operação dos parques, deve gerar dados iniciais mais representativos do que uma população que nunca teve contato com um parque eólico.

Sabendo que parques eólicos podem ser instalados em áreas de comunidades que desconhecem a energia eólica, a ausência deste contato não deve inibir novos estudos sobre a percepção ambiental para AIA de parques eólicos. Os significados da relação pessoa ambiente não deixam de existir, bastando a escolha das ferramentas e abordagens precisas para os estudos e interpretação em situações diferentes. Espera-se então, com a abordagem do presente estudo,

abrir as portas para a discussão e os caminhos para outros estudos que incluam a percepção ambiental nas diversas fases do planejamento ambiental

3.2 CLASSIFICAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa em pauta é aplicada, uma vez que buscou apresentar uma solução para um problema existente (a ausência de formas para inclusão da percepção ambiental e de indicadores de impacto ambiental para AIA). Todavia, Gil (2002) explica que é um erro comum excluir a pesquisa aplicada da pesquisa pura. Isto porque as contribuições práticas da ciência demandam o conhecimento em si mesmo, ou seja, a pesquisa pura. Por este motivo o estudo também se caracterizou como pesquisa pura - analisando a percepção ambiental dos residentes do assentamento - para atingir os objetivos propostos da pesquisa aplicada.

De acordo com as classificações expostas por Gil (2008) quanto ao objetivo de pesquisa, ela se classifica como exploratória a medida que visa o aprimoramento de ideias, explorando sobre os assuntos: energia eólica, indicadores de impacto e percepção ambiental. E também como descritiva, na medida em que buscou conhecer e descrever a percepção ambiental dos assentados sobre a área onde vivem e os impactos ambientais por eles vivenciados.

A classificação quanto aos procedimentos técnicos a que foram utilizados seguem apresentados:

- Pesquisa bibliográfica: investigação em publicações físicas e digitais de forma a melhor conhecer, explorar e explicar o fenômeno estudado. Foi utilizada para trazer uma aproximação sobre o contexto e possibilidade do uso de indicadores nas AIA de PAE no RN. Permitindo, assim, a apresentação dos conceitos e definições dos termos essenciais consecução dos objetivos propostos;
- Pesquisa documental: por meio de documentos oriundos do licenciamento ambiental de parques eólicos no RN, dos sites e documentos das organizações fomentadoras de energia eólica no Brasil e no mundo, documentos jurídicos e afins sobre o processo de avaliação de impactos ambientais; e
- Estudo de caso: o estudo do AZRF se classificou como estudo de caso uma vez que buscou proporcionar a visão mais completa do problema apresentado (GIL, 2002). Para Goldenberg (2000), o estudo de caso não é uma técnica específica, mas uma análise holística, sendo a mais completa possível. Assim, por meio de um mergulho profundo e exaustivo o estudo de caso permitiu a penetração na

realidade social que não é conseguida pela análise estatística unicamente (GOLDENBERG,2000). O estudo de caso contou com a abordagem metodológica qualitativa desde a fase das entrevistas até a análise da percepção ambiental e também quantitativa na análise das informações obtidas e melhor apresentação dos resultados.

A seguir é detalhado os procedimentos metodológicos utilizados na revisão de literatura que foi elaborada com objetivo de garantir ao leitor uma aproximação sobre o tema estudado.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA REVISÃO DE LITERATURA

Para investigar o contexto e as possibilidades do uso de indicadores na avaliação de impactos ambientais (AIA) dos parques eólicos no RN, foram necessárias duas etapas. A primeira delas consistiu na investigação dos principais impactos ambientais dos parques eólicos dentro dos estudos de AIA disponíveis. E a segunda, embasada na etapa anterior e em novas revisões bibliográficas, consistiu na identificação dos indicadores de impacto, seguidos de sua situação e descrição.

Assim, inicialmente, consultou-se todo o arcabouço legal que regulamenta a AIA no Brasil e no RN. E em seguida, partiu-se para os estudos que estavam disponíveis no site do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), até mês de junho de 2016, totalizando oito estudos de AIA de parques eólicos. Ao consultá-los, verificou-se uma lista de dezenas de impactos ambientais dos parques eólicos. Para focar os indicadores nos principais impactos ambientais, dentre os oito estudos, fez-se uma análise dos impactos mais relevantes. Essa análise foi feita a fim de permitir encontrar o cenário das alterações que os parques eólicos vêm causando no estado. Para melhor detalhar essa etapa, esta foi dividida em dois passos, são eles:

Passo 1: seleção dos impactos ambientais mais relevantes dentre os apresentados nos estudos. Foram selecionados os impactos ambientais de alta magnitude ou alta importância, ou média importância e magnitude, de impactos ambientais relevantes. Essa análise resultou em um total de 46 (quarenta e seis) impactos ambientais.

Passo 2: dentre os 46 impactos ambientais relevantes, analisou-se os que se repetiam dentre os estudos. Somente foram considerados os impactos ambientais citados em, no mínimo, cinco (para configurar a maioria) dos oito estudos de AIA disponíveis. Foram encontrados, então, 17 (dezessete) principais impactos ambientais dos parques eólicos no RN.

Por fim, na última etapa do trabalho, o resultado da investigação do cenário prático foi aplicado ao contexto acadêmico de publicações sobre os indicadores de impacto. Para contemplar a AIA como um todo, sem exclusão de aspectos relevantes, os indicadores foram discutidos, dividindo-os pelas etapas da AIA. Com auxílio de publicações em periódicos, dissertações e teses, apresentou-se a lista dos indicadores de impacto, a situação/fonte e a descrição do indicador citado. A situação foi acrescentada com vistas a demonstrar o cenário atual dos indicadores, para os quais foram usadas as seguintes classes:

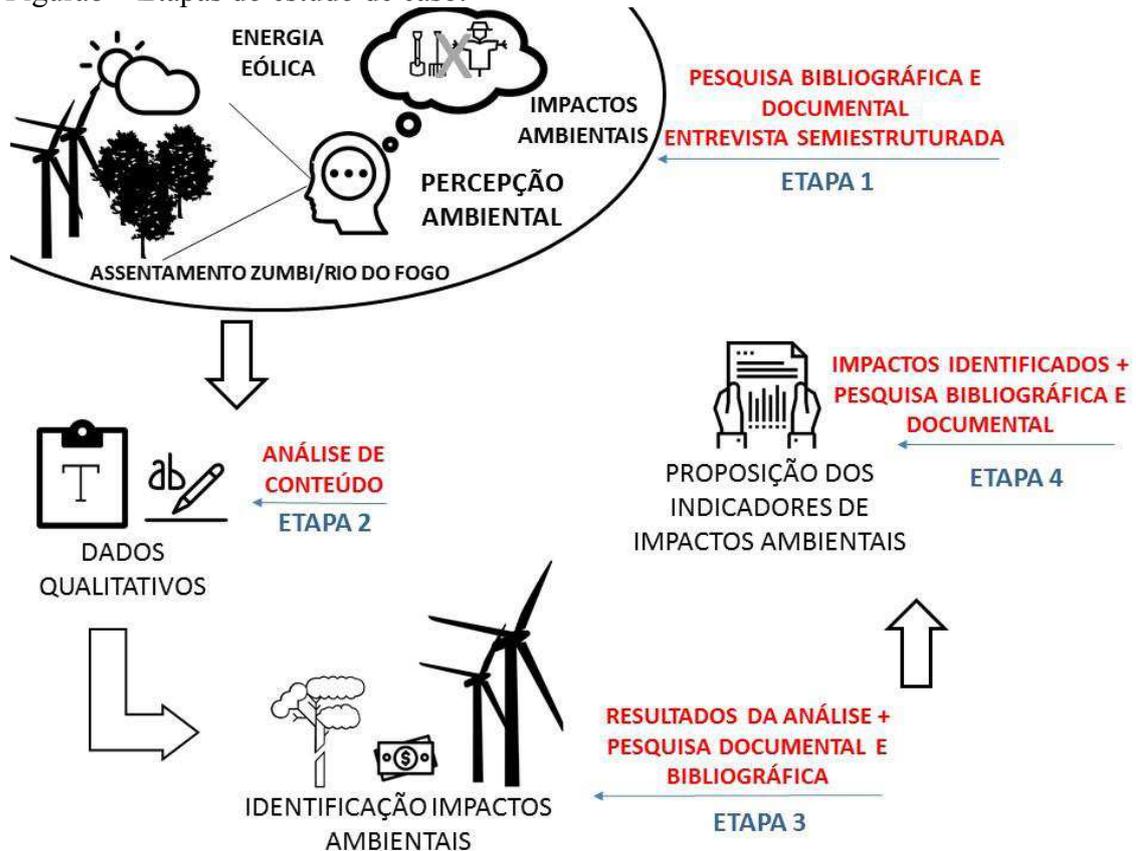
- em uso: situação de indicadores que já são parâmetros para a tomada de decisão na AIA de parques eólicos;
- existente: variáveis que existem no contexto do licenciamento, mas que ainda não são utilizadas como indicadores de impacto na AIA;
- sugerido: indicador de impacto não utilizado no contexto de AIA de parques eólicos e sugerido a partir de resultados de revisão bibliográfica e documental.

Todas essas etapas permitiram embasar a discussão proposta e chegar às conclusões apresentadas ao final do estudo. A seguir, inicia-se a discussão dos principais impactos ambientais, cuja metodologia foi descrita nesta seção.

3.4 MÉTODOS E TÉCNICAS DA AMOSTRAGEM DO ESTUDO DE CASO

O fluxograma apresentado na Figura 8 resume e ilustra as etapas metodológicas descritas detalhadamente na presente seção.

Figura8 – Etapas do estudo de caso.



Fonte: elaborado própria (2016).

De acordo com o problema e objetivo da pesquisa, observa-se na figura acima que base de informações será a percepção ambiental dos entrevistados. Conforme observado na fundamentação teórica as pesquisas sobre percepção ambiental devem buscar significados, representações entre o ser humano e o meio ambiente. A busca desta compreensão não pôde ser feita por meio de dados quantitativos unicamente, a natureza dos dados nestes tipos de pesquisa é qualitativa e, portanto, as técnicas e métodos de amostragem foram adequados para tal finalidade.

Assim, para a coleta de dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, por meio de visitas de campo ao AZRF. Estes tipos de entrevistas possibilitam maior liberdade de resposta facilitando a profundidade e compreensão necessários nos estudos sobre percepção ambiental.

Para definição do roteiro a ser utilizado, foram seguidos os preceitos do estudo de caso cuja etapa inicial para coleta de dados consiste na definição do protocolo. Ou seja, a definição do instrumento de coleta de dados e da conduta a ser adotada para sua aplicação (GIL, 2002; Yin 2009).

O roteiro consistiu de um dos instrumentos para coleta de dados primários. Os caminhos percorridos para definição do roteiro são definidos a seguir.

3.4.1 Definição do roteiro da entrevista

Para definição do instrumento de coleta de dados da entrevista semiestruturada, o roteiro, seguiram-se as considerações essenciais e inerentes ao processo de elaboração do roteiro de entrevistas semiestruturadas. Segundo Manzini (2003) o roteiro tem como objetivo conduzir o pesquisador na conversa orientada (entrevista) para atingir o objetivo pretendido. Portanto o autor estabelece que o roteiro deve ser um elemento que auxilia (1) o pesquisador a se organizar antes e no momento da entrevista e (2) indiretamente, o entrevistado a fornecer a informação de forma mais precisa e com maior facilidade (MANZINI, 2003).

Partindo deste norteamento, a elaboração do roteiro pautou-se nas pesquisas existentes na área analisada em conjunto com as publicações sobre impactos ambientais de parques eólicos além da visita para conhecimento da área. Assim, a partir dos conceitos abordados, da primeira visita de campo, e das publicações de Improta (2008), Ferraz (2015), Macedo (2015), Costa (2016), destacou-se os seguintes elementos para definição do roteiro de entrevista:

- Alterações na qualidade e/ou limitações no uso do solo;
- Alterações na vegetação nativa e nas plantações agrícolas;
- Alterações na fauna silvestre ou doméstica (gados ou caprinos);
- Alterações em cursos d'água naturais;
- Geração de emprego;
- Criação ou favorecimento de novas atividades econômicas;
- Alterações na paisagem;
- Geração de conflitos de interesse.

Outro fator importante associado ao roteiro foi a conduta da entrevista, que neste caso foi definitiva na boa captação da percepção ambiental dos entrevistados. Günther, Elali e Pinheiro (2004) argumentam que devido à complexidade dos estudos pessoa-ambiente deve-se tomar cuidado com os métodos e técnicas utilizados pois trata-se de um campo de estudo interdisciplinar que passa por diversas áreas exigindo o uso de diferentes técnicas e métodos. Sendo assim, a conduta é definitiva no início do processo de captação das informações, pois é a partir dela que serão provocadas as sensações através dos sentidos.

Considerando a afirmativa supracitada, ao conversar com os habitantes seguindo o roteiro estabelecido, foi feita uma introdução buscando situar os entrevistados no contexto almejado, com intuito de provocá-los a lembrar de todos os elementos do meio ambiente relevantes para seus cotidianos e as alterações que os parques eólicos trouxeram em seu advento. O instrumento de coleta de dados (roteiro) e conduta seguidos encontram-se apresentados no Apêndice I.

Além do roteiro, foi utilizado gravador de áudio, para gravação das respostas na íntegra e posterior transcrição e análise das entrevistas.

3.4.2 Perfil dos entrevistados

Apesar de visar o assentamento como um todo, dois critérios de perfil dos entrevistados foram pré-estabelecidos para evitar a influência de fatores externos ao parque eólico e para ser possível responder à questão de partida do estudo.

O primeiro critério de seleção do perfil dos entrevistados surgiu em contato prévio com o presidente do AZRF. Na primeira visita de campo foi evidenciado que dezenas de famílias vivem em situação irregular no assentamento. Estas famílias almejam a regularização junto ao INCRA e com isso muitas vezes confundem as responsabilidades do órgão com o parque eólico. Tal fator acrescenta uma variável indesejada à discussão proposta que são as questões regulamentadoras que envolvem o assentamento podendo assim confundir ou desfocar a percepção sobre o meio ambiente e o parque eólico. Assim **o primeiro critério foi que os respondentes fossem integrantes de família com situação regular junto ao INCRA**. Para atestar este critério foi obtida uma lista dos moradores oficiais do AZRF com o presidente do assentamento.

O segundo critério leva em conta os aspectos cognitivos, uma vez que pessoas muito jovens não irão possuir lembranças anteriores ao advento do parque eólico não podendo contribuir integralmente para as entrevistas. Tampouco pessoas que não habitassem no assentamento antes do início das especulações sobre o parque. Assim sendo, somente foram entrevistados **adultos que habitassem no local desde o início do advento dos parques eólicos no assentamento**.

3.4.3 Tamanho da amostra

Para atestar a representatividade dos dados coletados na definição do número de entrevistados, foi utilizado o critério de saturação para definição do número limite de entrevistados (SÁ, 1998). Tal abordagem pode ser encontrada também na literatura como *snowball* ou amostragem não probabilística⁶, Tal critério considera que quando os temas e/ou argumentos se repetem, uma maior quantidade de entrevistados não irá contribuir significativamente para a representatividade do conteúdo, portanto realizou-se algumas outras poucas entrevistas e encerra-se a amostragem (SÁ, 1998).

As visitas de campo ocorreram nos dias 03 de abril, 03 de junho, 27 de julho e 12 de outubro de 2016, foram entrevistados ao todo 14 assentados, número total o qual se considerou atingido o critério de saturação.

Conforme observado no fluxograma apresentado anteriormente, após coletados, os dados das entrevistas foram transcritos e analisados por meio da análise de conteúdo que permitiu identificar os principais impactos ambientais sentidos pelos assentados, permitindo então a seleção dos indicadores. Os caminhos seguidos para a análise são apresentados a seguir.

3.5 ANÁLISE DO CONTEÚDO

As informações coletadas nas entrevistas foram analisadas através do conjunto de instrumentos metodológicos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Este método permitiu uma análise metódica dos dados qualitativos com vista a elaborar uma síntese fiel dos impactos ambientais mais sentidos e vivenciados pelos habitantes do AZRF.

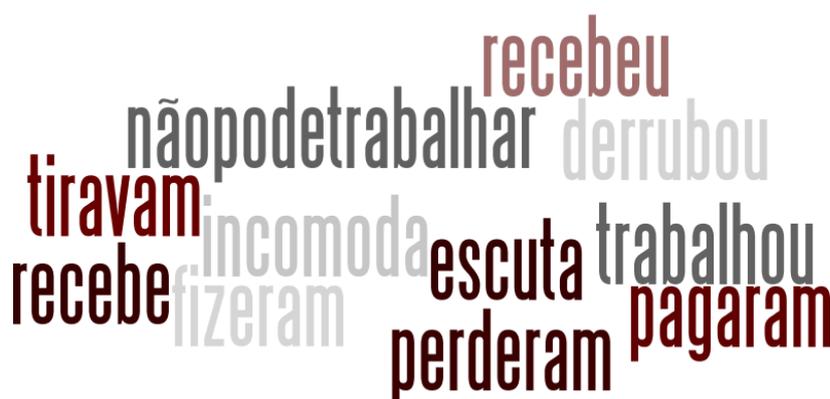
A análise de conteúdo se divide em fases que se organizam em torno de três fases, a saber: pré-análise; exploração do material e interpretação.

A etapa de pré-análise, é uma fase de organização que objetiva “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 2011, p. 125). Na presente pesquisa iniciou-se a pré-análise com a preparação do material. Esta etapa consistiu na transcrição na íntegra de todas as entrevistas realizadas, as quais são apresentadas no Anexo A. Em seguida foi feita a leitura flutuante que foi base para a referência dos índices e elaboração dos indicadores dos recortes textuais que abordassem os impactos ambientais relatados. Aqui

⁶ Tipo de amostragem onde entrevistam-se os respondentes selecionados até o ponto de redundância, ou seja, até quando os novos entrevistados não apresentarem novas informações sobre as questões abordadas (WHA, 1994).

determinou-se que as frases contendo verbos indicativos de alterações seriam os códigos ou elementos textuais (BARDIN, 2011) que deveriam ser recortados para análise categórica. A nuvem de palavras apresentada na Figura 9 demonstra alguns dos principais verbos que foram indicadores das alterações apontadas nas falas dos entrevistados para análise de conteúdo.

Figura 9 – Principais verbos indicativos de impactos ambientais do discurso dos entrevistados.



Fonte: elaboração própria (2017) com auxílio do software Wordle™.

As fases seguintes, exploração do material e interpretação, consistiram em fases exaustivas de seguimento do plano de análise dos resultados em constante diálogo entre a teoria e a operacionalização da análise. Em uma planilha foram dispostas todas as 79 indicações de alterações encontradas nos discursos dos entrevistados. A partir delas partiu-se para a categorização do conteúdo para permitir a análise dos resultados.

Sempre seguindo rigorosamente as etapas propostas por Bardin (2011), para a definição das categorias partiu-se da premissa inicial do estudo com um diálogo entre o conteúdo das entrevistas e a teoria norteadora do trabalho. Assim, ao analisar o conteúdo das alterações indicadas as categorias que se destacaram foram de alterações na esfera econômica, social ou ambiental.

Por fim, a etapa de tratamento e interpretação dos resultados consistiu principalmente no agrupamento das alterações repetidas e identificação dos impactos ambientais, que é melhor descrito a seguir.

3.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução desta etapa resultou em uma lista de identificação dos impactos ambientais correspondentes às alterações sentidas pelos assentados. Para tanto, a identificação dos impactos ambientais contou com o auxílio da pesquisa bibliográfica e documental a partir das alterações expostas pelos habitantes do AZRF.

Os impactos foram divididos por meio afetado, expostos nos Quadros 8, 9, e 10. Neles, os impactos são discutidos diante do contexto analisado da percepção ambiental dos habitantes e seu respectivo caráter dividindo em: negativo (alterações nociva ou prejudicial aos meios atingidos); positivo (benéficos aos meios atingidos); ou neutro (alteração indiferente ao meio afetado).

É importante reiterar que a na análise de conteúdo foi definida a melhor forma de interpretação e apresentação dos resultados dos impactos ambientais. Conforme observado na revisão bibliográfica e na própria metodologia, as AIA costumam dividir a análise dos impactos ambientais entre o meio antrópico, o meio físico e o meio biótico. Entretanto, ao iniciar a categorização na análise de conteúdo, percebeu-se que ao seguir estas categorias, os impactos ambientais seriam praticamente sobre o meio antrópico.

Então, para uma melhor análise, apresentação e discussão dos resultados as alterações no meio antrópico foram divididas e classificadas entre o meio econômico e social. Da mesma forma, os entrevistados não mostraram conhecimento de alterações que permitissem enquadrar os impactos ambientais entre meio físico e biótico. Estes últimos meios foram agrupados, portanto, em uma só categoria denominada meio ambiente natural. Em resumo, a análise dos impactos ambientais foi então dividida nas seguintes categorias: impacto no meio econômico, no meio social e no meio ambiente natural.

Para melhor enxergar todo a forma como foram identificados os impactos a partir das alterações nos discursos analisados, apresenta-se no Quadro 4 um trecho da análise.

Quadro 4 – Trechos da análise e identificação dos impactos ambientais.

Entrevista	Alteração destacada pelo entrevistado	Impacto ambiental	Categoria
Entrevista 4	desmatamento que teve para abrir as estradas	Perda de vegetação nativa	Impacto no ambiente natural
Entrevista 1	não pode trabalhar por cima da fiação não	Aumento do número de pessoas ociosas	Impacto social

Entrevista	Alteração destacada pelo entrevistado	Impacto ambiental	Categoria
Entrevista 9	Perdemos só uns cajueiros	Redução da produção agrícola	Impacto econômico
Entrevista 7	eu trabalhei aqui na segunda eólica	Geração de emprego	Impacto econômico

Fonte: elaboração própria (2017).

A análise completa de cada uma das 79 alterações destacadas nas entrevistas, a qual os impactos repetidos foram agrupados e contabilizados quanto ao número de citações, resultou no total de 22 impactos ambientais. Por fim, seguiu-se para a proposição dos indicadores, conforme metodologia descrita a seguir.

3.7 PROPOSIÇÃO DOS INDICADORES PARA AIA DE PARQUES EÓLICOS

Feita a identificação dos impactos partiu-se para a proposição de indicadores de impacto que foi feita a partir de:

- a) Pesquisa bibliográfica – consulta a literatura nacional e internacional de indicadores sobre os impactos identificados; e
- b) Pesquisa documental – análise de listas de indicadores de impacto ambiental já existentes em documentos nacionais e internacionais.

Além disso, os indicadores foram propostos sempre se considerando as características básicas de ordem prática para exequibilidade de indicadores ambientais para a área em questão, propostos por Gallopin (1997). A saber:

- a) Os indicadores devem ser mensuráveis (ou pelo menos observáveis);
- b) Os dados devem já estar disponíveis ou devem ser obtidos (através de medidas especiais ou atividades de monitoramento);
- c) A metodologia para a construção dos indicadores deve ser limpa, transparente e padronizada;
- d) Devem existir meios financeiros, humanos e técnicos para construir e monitorar os indicadores; e
- e) Devem ser financeiramente viáveis.

Ressalta-se que para a proposição dos indicadores considerou-se apenas os impactos ambientais citados por mais de uma pessoa. Tal fator foi devido ao critério de saturação (SÁ, 1998) que tem como base a repetição das respostas para definir a representatividade da amostra. Finalmente foram propostos ao todo 15 indicadores de impacto ambiental para o contexto do AZRF.

Os resultados são apresentados a seguir e, seguindo as etapas da metodologia, estão divididos em 2 seções. A primeira apresenta os resultados encontrados na investigação do contexto do uso de indicadores nas AIA de PAE no RN. E a segunda apresenta a proposta dos indicadores de impacto a partir da percepção ambiental dos habitantes do AZRF.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão são divididos em duas seções que são: a revisão de literatura para aproximação do leitor ao tema estudado; e o estudo de caso da proposta de indicadores a partir da percepção ambiental dos habitantes do AZRF. Assim, inicia-se apresentando os resultados da revisão de literatura do contexto e das possibilidades do uso de indicadores nas AIA de PAE no RN, conforme metodologia apresentada anteriormente.

4.1 INDICADORES NAS AVALIAÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL DE PARQUES EÓLICOS NO RIO GRANDE DO NORTE

Ao revisar as AIA de parques eólicos disponibilizadas pelo órgão responsável pelo licenciamento ambiental no estado, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), observou-se algumas deficiências na forma de apresentação das informações, dentre as quais está a ausência do estabelecimento de uso de indicadores de impacto.

Informações são relevantes para a tomada de decisões em todos os aspectos (BITTENCOURT, 2006). Por esse motivo, deve-se procurar a melhor forma de apresentá-las nos estudos realizados para a AIA de parques eólicos no RN. Atualmente, as informações sobre os impactos são apresentadas em tabelas com sua descrição, classificação de gravidade e relevância, mas não são relacionados indicadores para mensurá-los. Assim, a análise dos impactos é feita sem apresentar dados analisados que facilitem a compreensão e a visualização dos impactos, não permitindo a comparação ou o uso de parâmetros para a tomada de decisões.

Para poder discutir os indicadores de impacto possíveis para os parques eólicos no RN, precisou-se inicialmente fazer um levantamento dos principais impactos ambientais desses empreendimentos no estado, que é apresentado a seguir.

4.1.1 Principais impactos ambientais de parques eólicos na visão das consultorias ambientais

A partir da metodologia detalhada na seção 3.3, foram identificados 17 impactos ambientais para os parques eólicos. É importante ressaltar que essa etapa foi necessária, pois, partindo do conceito apresentado de impacto ambiental, quaisquer alterações advindas das ações do parque eólico são consideradas impactos ambientais. Nesse sentido, nem todos os impactos ambientais possuem relevância que necessite da avaliação e do monitoramento através de indicadores, haja vista que eles demandam tempo e recursos.

Sabendo que, apesar de todos os esforços para evitá-la, a subjetividade também está presente na AIA. No caso dos parques eólicos no RN, tal fator ainda é acentuado devido ao fato da inclusão da opinião do público diretamente afetado ainda não ser uma prática comum na fase de estudos e de tomadas de decisões, conforme evidenciado e discutido amplamente em publicações científicas. Ressalta-se então que os impactos abaixo descritos são resultantes da análise das diferentes empresas de consultorias ambientais que efetuaram os estudos no Rio Grande do Norte.

- | | |
|--|---|
| a) Acirramento de processos erosivos | j) Maior circulação de moeda no município |
| b) Afugentamento da fauna | k) Perda da cobertura vegetal |
| c) Alteração da paisagem | l) Perda de espécies da fauna |
| d) Aumento da oferta de energia elétrica | m) Perda de habitat |
| e) Conflito de uso do terreno | n) Perda de patrimônio arqueológico não manifesto |
| f) Crescimento do comércio | o) Poluição do ar |
| g) Geração de emprego/renda | p) Aumento do risco de acidentes |
| h) Incômodos à população | q) Valorização dos terrenos urbanos |
| i) Maior arrecadação tributária | |

Percebeu-se que os principais impactos revelados pela pesquisa realizada, perpassam por todos os elementos do meio ambiente, sendo eles: meio físico, biótico e antrópico. Todavia,

o meio mais afetado é o antrópico que, dentro dos impactos levantados, foi o único que se revelou com interferência também de impactos positivos (geração de emprego/renda, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e valorização dos terrenos urbanos).

Com o cenário dos principais impactos ambientais expostos, segue-se para a apresentação dos indicadores de impacto na realidade dos parques eólico do RN.

4.1.2 Contexto e possibilidade de indicadores para AIA de PAE no RN

Segundo os dados apresentados anteriormente, para garantir que não sejam gastos esforços desnecessários para empreendimentos de baixo impacto, inicia-se a AIA pela etapa de triagem. A investigação do contexto de AIA no RN, permitiram identificar que para a triagem já se encontram estabelecidos os seguintes indicadores (ver quadro 5).

Quadro 5 – Revisão de literatura dos indicadores de impacto na etapa de triagem da AIA.

Indicador de impacto	Situação	Descrição
Potência do Parque (MW)	Em uso (RIO GRANDE DO NORTE, 2014)	A potência do parque eólico é um indicador do potencial impactante do projeto e, portanto, das exigências quanto ao processo de AIA. Ou seja, a potência do parque aliada à sua localização que define previamente qual será o potencial impactante do empreendimento.
Existência de restrições ambientais conforme legislação brasileira	Em uso (BRASIL, 2014)	A exigência da análise e da informação desse indicador logo na primeira etapa de AIA garante que todos os projetos em área de restrição ambiental, conforme legislações existentes, passem pelo processo correto de AIA viabilizando ou não o empreendimento.

Fonte: elaboração própria (2016).

Apesar de não tratarem diretamente de impactos ambientais, as duas variáveis do quadro 5 são fortes indicadores de como as características do parque irão afetar o ambiente, uma vez que quanto maior a potência do parque, maiores serão a quantidade e/ou tamanho dos aerogeradores e, conseqüentemente, as áreas de desmatamento, a alteração da paisagem etc. Assim, quanto maior a fragilidade ambiental da área, maiores também serão os impactos ambientais sobre o meio ambiente. Essa é a única fase de AIA em que é possível afirmar que os indicadores já são utilizados por predeterminação das regulamentações do IDEMA e das legislações nacionais.

No quadro 5, encontram-se os três indicadores encontrados para o contexto da etapa de escopo da AIA.

Quadro 5 – Revisão de literatura dos indicadores de impacto para a etapa de escopo da AIA.

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
Área de influência direta (AID) (ha)	Existente (RIO GRANDE DO NORTE, 2014)	A AID se constitui na principal fonte de dados primários a serem coletados para avaliação dos impactos sobre seus meios sociais, econômicos e ambientais. Portanto, o estabelecimento já na fase de escopo do tamanho AID facilitará o planejamento das etapas posteriores nos estudos de campo, profissionais necessários, viagens e custos.
Área total construída projetada (ha)	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Esse indicador serviria de auxiliar para definição da AID, uma vez que a área construída indica desmatamento e, conseqüentemente, impactos sobre a fauna e a flora.
Número de comunidades rurais na AID	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	A identificação prévia das comunidades rurais locais potencialmente afetadas pelos impactos facilitaria o planejamento das visitas de campo e a inclusão de todas as comunidades nas fases de estudo.

Fonte: elaboração própria (2016).

Para a etapa de escopo, os indicadores encontrados se revelaram importantes para auxiliar o planejamento das ações e dos recursos a serem dispendidos nas etapas de campo e escritório. Nesse caso, os indicadores auxiliarão no estabelecimento de parâmetros para o planejamento. Isso porque quanto maior a AID, a área construída ou o número de comunidades, maiores serão as escalas espaciais dos impactos ambientais e mais tempo e/ou recursos financeiros e pessoais serão necessários para as pesquisas de campo.

O quadro 7, a seguir, apresenta os indicadores para as etapas de identificação, previsão e avaliação. Estas foram consideradas em um mesmo quadro devido à previsão e à avaliação se basearem nos resultados da etapa de identificação, e, portanto, tratem do mesmo tipo de informações.

Quadro 7 – Revisão de literatura dos indicadores de impactos para as etapas de Identificação, previsão e avaliação da AIA.

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
Superfície afetada por processos erosivos (ha)	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	O indicador poderia fornecer o valor esperado e monitorar o valor real de área de solo afetada por processos erosivos. Sem muita dificuldade, os dados poderiam ser provenientes das técnicas de geoprocessamento.
Número de indivíduos (fauna) resgatados	Sugerido a partir de (CONSILIU, 2008)	O indicador serviria para o planejamento e a descrição das ações de monitoramento e das medidas de mitigação do impacto afugentamento da fauna. Posteriormente, nas fases de monitoramento dos impactos, seria possível monitorar o

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
		número de animais afugentados durante instalação e operação dos parques.
Área total de visualização dos aerogeradores	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Por meio da aplicação deste indicador, a etapa de previsão do impacto alteração da paisagem poderia ser mais bem descrito, justificando sua relevância. Por conseguinte, após instalados, poderia ser divulgado o real impacto dos aerogeradores na paisagem.
Contribuição total ao SIN anual	Sugerido a partir de (BRASIL, 2005)	O indicador poderia fornecer a expectativa de geração de energia durante a vida útil do parque, embasando, assim, a relevância do impacto aumento da oferta de energia. A partir da operação, o indicador forneceria anualmente informações reais sobre esse impacto, permitindo a análise do contexto dentro da matriz energética nacional.
Número de conflitos registrados	Sugerido a partir de (FIOCRUZ, 2016)	A consideração do indicador nas fases de AIA em questão poderia permitir o melhor planejamento para que o número do indicador não passasse de zero. Em seguida, nas fases de monitoramento, a existência de conflitos poderia ser registrada e reportada por meio desse indicador.
Número de postos criados por ano	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008; BRASIL, 2006)	O número total de postos criados poderia fornecer a previsão de contratações por fase do empreendimento. A continuidade do uso do indicador após início das fases de instalação, de operação e até de desativação forneceriam o real número de empregos gerados para o parque.
Número de demissões	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Assim como os postos criados, o indicador do número de demissões iria auxiliar na previsão e na avaliação dos impactos, servindo como subsídio para a adoção de medidas mitigadoras do impacto. Em seguida, o monitoramento do real número forneceria informações sobre a taxa de demissões.
Número de população local empregada no parque	Sugerido a partir de (SÁNCHEZ, 2008)	Esse indicador seria relevante na demonstração do número esperado de mão de obra local a ser contratada, permitindo observar, dentro do total de empregados, qual é a porcentagem de habitantes locais.
Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno	Sugerido (PORTUGAL, 2007; SIMOES, 2015)	Criado por um decreto de Portugal, esse indicador serve como o parâmetro físico-matemático na descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano (PORTUGAL, 2007). A adoção do indicador com possíveis adaptações para a realidade brasileira deve ser considerada para utilização no âmbito das medições de ruídos dos parques eólicos, visando à melhor descrição e acompanhamento do impacto de poluição sonora.
Impostos Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISS	Sugerido (BRASIL, 2003)	A arrecadação de ISS municipal é divulgada anualmente pelo Tesouro Nacional e o uso como indicador poderia permitir projetar, avaliar e monitorar o aumento na arrecadação tributária no município, associando-a com os efeitos do parque eólico.
Produto Interno Bruto - PIB	Sugerido (BRASIL, 2016)	Indicador consolidado no meio econômico, o acompanhamento do PIB do município do parque eólico em questão permitiria fazer projeções justificando bem os

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
		impactos positivos: maior circulação de moeda e crescimento econômico do município.
Área total suprimida	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008; BRASIL,2006)	Este indicador seria relevante para apontar a extensão sobre os impactos de perda de cobertura vegetal e de habitats. Uma vez estabelecidos o fornecimento de informações sobre a área total de vegetação suprimida, serviria de base para a tomada de decisões sobre o impacto.
Número de óbitos de espécies da fauna registrados	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Mais um indicador com maior utilidade nas posteriores à AIA. A sua utilização nas etapas de identificação, previsão e avaliação serviria majoritariamente como fonte de justificativa e planejamento das ações de prevenção do impacto perda de espécies da fauna
Área total de relevância arqueológica	Sugerido a partir de (MARTÍNEZ; VÁSQUEZ, 1997)	O uso do indicador permitiria a catalogação e a divulgação de novas áreas descobertas de relevância arqueológica, permitindo revelar a real contribuição do parque eólico na prevenção de perdas do patrimônio arqueológico não manifesto
Concentração de Material Particulado e Partículas totais em suspensão	Sugerido a partir de (BRASIL, 1990)	Ambos indicadores permitirão a previsão e a avaliação do impacto poluição do ar. Além disso, o monitoramento nas fases de obras para instalação do parque irão permitir a prevenção de ocorrência de níveis maiores do que estabelecidos pela legislação.
Número de acidentes registrados	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	O indicador serviria de base na formulação de medidas mitigadoras do impacto acidentes de trabalho, permitindo também informar o número real de acidentes registrados.

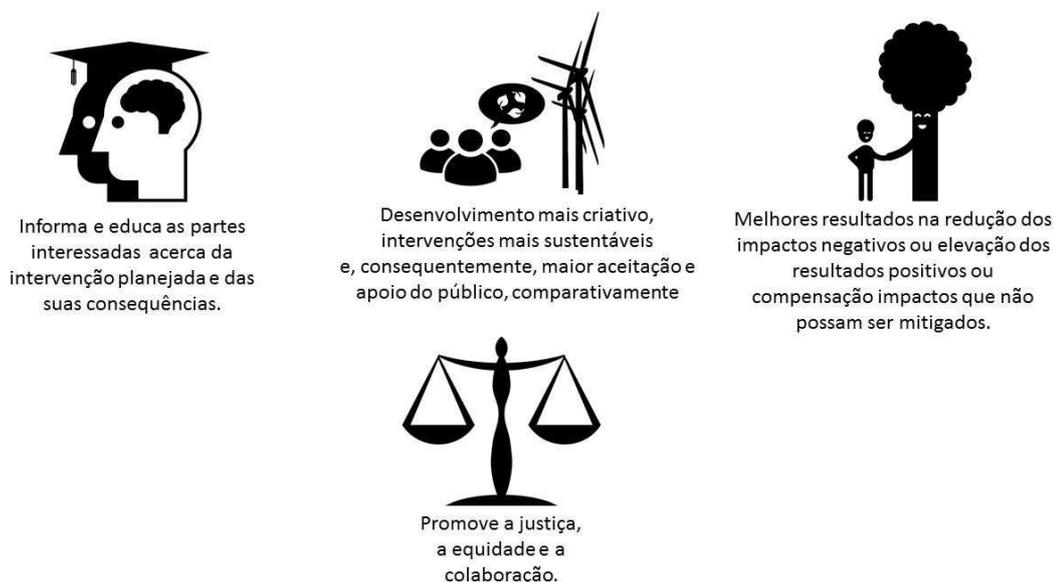
Fonte: elaboração própria (2016).

Nas últimas fases da AIA, o uso de indicadores de impacto se demonstraram úteis e aplicáveis ao contexto dos parques eólicos no RN. Alguns dos indicadores sugeridos já existem em legislações nacionais e internacionais, os outros foram retirados da literatura sobre impactos ambientais, demonstrando que todos são aplicáveis no contexto sugerido. Diante do exposto, pode-se partir para as conclusões do estudo.

Ressalta-se novamente que o contexto analisado partiu das análises feitas pelos órgãos ambientais e pelas consultorias que realizaram os estudos. E que um dos fatores que vêm acentuando os impactos negativos dos parques eólicos é a ausência da participação e inclusão da opinião do público diretamente afetado na tomada de decisões. Ou seja, o contexto revelado apresenta somente uma parte das informações sobre os impactos ambientais dos parques eólicos, pois ainda existem aqueles que não foram revelados pela falta de informações da percepção das comunidades locais. Ouvir o público diretamente afetado pelos empreendimentos eólicos além de gerar decisões mais justas e pode levar a uma maior aceitação

do projeto. A figura 10 apresenta alguns benefícios da participação pública no processo de tomada de decisões da AIA.

Figura 10 - Benefícios da execução de participação pública na tomada de decisões.



Fonte: adaptado de André et. al. (2006).

Em suma, todo o conteúdo apresentado na seção em pauta está diretamente relacionado ao ponto de vista das consultorias ambientais e dos direcionamentos apontados pelos órgãos de licenciamento ambiental e ainda não refletem o ponto de vista das comunidades diretamente afetadas. Partindo do princípio que o público deve ser sempre consultado e incluído nas tomadas de decisões, apresenta-se a seguir a metodologia e aplicação, em um estudo de caso, do uso da percepção ambiental para proposta de indicadores de impacto mais relevantes para um território ocupado por parques eólicos.

4.2 PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE PARQUES EÓLICOS A PARTIR DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS HABITANTES DO AZRF

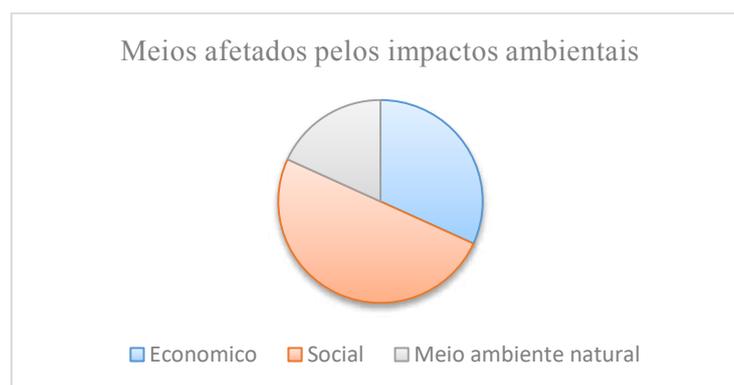
Para iniciar a discussão é importante iniciar detalhando a escolha de categorias durante a análise de conteúdo, que definiram a forma de apresentação dos resultados dos impactos ambientais. Conforme observado na revisão bibliográfica e na própria metodologia, as AIA costumam dividir a análise em meio antrópico, meio físico e meio biótico. Entretanto, ao iniciar

a categorização na análise de conteúdo, percebeu-se que ao seguir essas categorias, os impactos ambientais seriam basicamente sobre o meio antrópico.

Então, para melhor organização da análise, apresentação e discussão dos resultados, as alterações no meio antrópico foram divididas e classificadas entre meio econômico e meio social. Da mesma forma, os entrevistados não mostraram conhecimento de alterações que permitissem enquadrar os impactos ambientais entre o meio físico e o meio biótico. Estes foram agrupados, portanto, em uma só categoria, denominada meio ambiente natural. Em resumo, a análise dos impactos ambientais foi fragmentada nas seguintes categorias: impacto no meio econômico, no meio social e no meio ambiente natural.

O gráfico apresentado na figura 11 apresenta as proporções de impactos encontradas em cada uma das categorias elencadas.

Figura 11 – Distribuição dos impactos nos meios afetados.



Fonte: pesquisa de campo (2016).

Os impactos foram analisados ainda quanto ao seu caráter, positivo, negativo ou neutro, considerando o ponto de vista dos assentados. O número total foi de 22 impactos ambientais, dos quais 11 de caráter negativo (alterações nocivas ou prejudiciais aos meios atingidos), 10 de caráter positivo (benéficos aos meios atingidos) e 1 de caráter neutro (alteração indiferente ao meio afetado).

O meio em que os entrevistados perceberam mais impactos ambientais (11 no total) foi o social. Nessa categoria, os impactos negativos encontrados estão em consonância com os resultados das pesquisas de Meireles (2011); Moreira et.al (2013) e Mendes, Goraieb e Brannstrom, (2016). No presente estudo e nestes citados, os impactos que se destacam são aqueles que alteram o cotidiano dos agentes afetados, trazendo incômodos à saúde física e mental dos habitantes do assentamento ou interferências nos meios de comunicação.

Já os positivos, são referentes às medidas de compensação e retorno à comunidade pela empresa do parque eólico. Tendo (2013) em sua pesquisa no contexto do Rio Grande do Sul, apresenta o quanto as medidas de compensação têm o poder de potencializar os impactos positivos da energia eólica. Caso que não foi constatado no AZRF, lá o que se encontrou de medidas de compensação foi uma pequena escola de ensino primário e as obras nas estradas de acesso ao assentamento conforme será observado no Quadro 8. O quadro apresenta os impactos ambientais identificados no âmbito social, seguidos de sua classificação quanto ao caráter e uma breve descrição quanto ao contexto do impacto descrito pelos entrevistados.

Quadro 8 – Impactos ambientais no meio social.

Impacto ambiental no meio social	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Aumento do nível de pressão sonora – Desconforto auditivo	Negativo	Muito citado pelos assentados, este impacto é proveniente do funcionamento dos aerogeradores que produzem um barulho não muito alto, mas intermitente, que incomoda alguns dos entrevistados. Entretanto, muitos se mostraram indiferentes ao ruído. Citado em 10 entrevistas.
Alteração da paisagem	Neutro	A substituição de dunas e vegetação natural por aerogeradores e estradas de terra foi um impacto observado pelos entrevistados. Percebeu-se que, para muitos, a mudança não foi negativa e que a paisagem também ficou bonita com a instalação dos aerogeradores. Citado em 7 entrevistas.
Redução da atividade agrícola	Negativo	Pela análise do contexto do assentamento, pode-se afirmar que se trata de um dos impactos ambientais mais danoso à principal ocupação dos assentados, que é a agricultura. O parque Arizona 1 foi instalado em parte da porção do assentamento que possui terras mais férteis, onde muitos dos assentados já possuíam plantações. Apesar de não ter ocupado todo o espaço, a instalação PAE reduziu e limitou a área agricultável. Citado em 6 entrevistas.
Aumento do número de pessoas ociosas	Negativo	Com a perda de área útil para plantar, diminuiu também a quantidade de pessoas necessárias para o trabalho na agricultura. Houve casos de pessoas que deixaram de plantar por perda da estrutura necessária para a plantação, como por exemplo, o cercado e as estradas que davam acesso ao local. Citado em 6 entrevistas.
Aumento de programas e/ou projetos socioeconômicos para o assentamento	Positivo	Os entrevistados informaram que na instalação do PAE RN-15 a empresa os envolveu em um projeto onde doou gados para as famílias assentadas. Além de ter ajudado na construção de uma escola e doado alguns materiais para a associação do AZRF. Relataram também que existem alguns projetos em desenvolvimento para implantação de novos programas, mas que esses ainda estão em fase de estudo para saber o que irá melhor beneficiar os assentados. Citado em 5 entrevistas.
Desvio ou interrupção de acessos locais	Negativo	Para a construção do PAE, alguns acessos locais utilizados pelos assentados tiveram de ser desviados ou interrompidos para seguir o projeto. Este impacto altera o cotidiano dos moradores negativamente, uma vez que alguns dos acessos

Impacto ambiental no meio social	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
		interrompidos eram usados por carroças para trabalho nas plantações. No caso dos desvios, os caminhos percorridos, muitas vezes, a pé, ficaram mais longos. Citado em 3 entrevistas.
Conflito sobre o recebimento de benefícios	Negativo	O advento dos PAE no assentamento trouxe diversos conflitos sobre a área e o recebimento de arrendamento que correm em processos judiciais entre os assentados, o INCRA, a empresa e, inclusive, outras partes que afirmaram ser donas das terras. Citado em 2 entrevistas.
Melhoria dos acessos do assentamento	Positivo	A construção dos parques trouxe benefícios aos acessos do assentamento, que foram reformados, ficando mais fácil a circulação de carros e de carroçáveis. Citado em 2 entrevistas.
Aumento de interferência eletromagnética	Negativo	Já é um impacto conhecido e estudado da energia eólica, acontece quando as pás dos aerogeradores interferem na frequência de rádios e telecomunicações, interferindo, assim, no cotidiano dos moradores do AZRF. Citado em 1 entrevista.
Aumento do acesso a educação	Positivo	Segundo relatos do ex-presidente do assentamento, a empresa proprietária do PAE Arizona 1, em parceria com a prefeitura, construiu a escola que hoje funciona no assentamento. Contudo, esse não parece ter sido um benefício significativo e marcante para os assentados. Citado em 1 entrevista.
Conflito sobre a posse da terra	Negativo	Conforme já comentado, a vinda do PAE trouxe incertezas quanto à propriedade da terra, que foi solucionada judicialmente. Citado em 1 entrevista.

Fonte: elaboração própria (2016).

A segunda categoria com mais representatividade foi a dos impactos econômicos, com 7 impactos, dos quais 6 foram positivos. Os impactos positivos são advindos principalmente das medidas de compensação do uso e ocupação da terra pelo PAE, que trouxeram benefícios financeiros para os indivíduos e o assentamento.

Apesar da prevalência dos impactos positivos, é relevante dar ênfase no único impacto negativo no meio econômico, que foi a diminuição da produção agrícola no assentamento. Após compreender o contexto estudado, constatou-se que esse impacto decorre tanto da diminuição da área útil agricultável quanto da compensação financeira paga aos assentamentos. Vários entrevistados informaram que tiveram parte de sua plantação ocupada pelas estradas e que não voltaram a plantar em outro lugar, pois o território do assentamento é todo dividido, mesmo que informalmente, entre os assentados. A ocupação de um espaço de outra pessoa poderia gerar conflitos, inimizades e outros aspectos indesejáveis na vizinhança da área. Além disso, a compensação financeira, mesmo que pequena, trouxe uma certa estabilidade, mascarando os efeitos da redução da área agricultável.

Aqui explica-se melhor o porquê da expressão “mascarando” utilizada no parágrafo anterior. Atualmente, apenas o parque Arizona 1 paga o arrendamento das terras para o assentamento. O parque mais antigo, o RN-15, paga o arrendamento ao INCRA, ou seja, os assentados ainda não usufruem diretamente dessa renda. O montante atual pago pelo PAE Arizona 1 ao assentamento é dividido pelas 72 famílias, resultando em pouco mais de 260 reais para cada. Apesar de deixarem claro que o valor não é suficiente, nas entrevistas os assentados demonstraram que o valor os assegura de uma garantia financeira todo mês. A pequena estabilidade financeira que proporciona esse valor, não é capaz de suprir ou superar os benefícios a longo prazo dos rendimentos econômicos e sociais oriundos do cultivo da terra. Ou seja, a compensação financeira, da forma atual, revela-se na verdade prejudicial para a longevidade do assentamento, uma vez que o parque eólico possui uma vida útil (20 anos). No cenário que se desenha, ao chegar o período de pós-produção de energia eólica, de 20 anos com exíguos projetos voltados para provimento da subsistência e dos desenvolvimentos local e habitacional, podem ter efeitos negativos devastadores.

Outra constatação pertinente aos impactos no meio econômico se faz em relação à geração de emprego. Esse impacto, revelado pelos entrevistados e nos estudos de AIA (PLANOAMBIENTAL, 2011; GEOCONSULT 2012; RENOVA ENERGIA 2014; BIOCONSULTANTS, 2015), é também muito difundido na mídia como ponto positivo dos parques eólicos. Sobre esse assunto, Macedo (2015) apresenta estudos que demonstram o surgimento de aproximadamente 10.500 vagas por ano a cada Gigawatts de energia eólica instalada. Contudo, tratam-se de postos em áreas diversas da cadeia produtiva, por exemplo: no desenvolvimento e na produção da estrutura e das peças dos aerogeradores, no transporte, na venda, no planejamento e, finalmente, na construção dos parques eólicos.

Nesse cenário, o espaço para empregabilidade das comunidades locais é a obra de instalação dos parques, que dura cerca de um ano. A situação dos poucos trabalhadores contratados para trabalhar na fase de implantação dos parques eólicos, e que tiveram seus contratos de trabalho encerrados após a conclusão desta fase, permitiu constatar que não houve uma política de capacitação na geração de emprego e renda definitivos para as comunidades locais.

A realidade observada na área estudada é condizente com a de diversos estudos que já correlacionam o desapontamento de seus agentes sociais com a surgência de injustiças e conflitos ambientais frente a promessas feitas antes da instalação dos parques (IMPROTA, 2008; PORTO; FINAMORE; FERREIRA, 2013; FERRAZ, 2015, COSTA, 2016;

HOFSTAETTER 2016). O quadro 9, a seguir, apresenta a lista dos impactos ambientais no meio econômico discutido.

Quadro 9 – Impactos ambientais no meio econômico.

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Aumento da renda familiar	Positivo	Esta foi a alteração mais destacada para os entrevistados. O assentamento recebe do parque Arizona 1 um valor que é dividido pelas 72 famílias assentadas e resulta em torno de 260 reais por família. Citado por 11 entrevistados.
Economia com serviços básicos	Positivo	De acordo com os assentados, o parque eólico RN-15 fornece a água e a energia por eles consumidas desde a sua instalação. Citado por 6 entrevistados.
Redução da produção agrícola	Negativo	Algumas estradas e aerogeradores ocuparam terras que costumavam ser plantações de cajueiros ou modificaram o acesso e a estrutura dessas áreas, prejudicando essas plantações. Algumas famílias diminuíram a produção ou até deixaram de plantar diante da situação. Citado por 6 entrevistados.
Compensação financeira- Aumento pontual da renda	Positivo	Nos casos em que as plantações foram removidas para abertura de estradas ou outras estruturas necessárias ao parque, as famílias prejudicadas foram ressarcidas. A compensação financeira correspondeu ao número de cajueiros removidos, pois todos os casos se tratavam de plantações de caju. Citado por 4 entrevistados.
Geração de emprego temporário	Positivo	A vinda do parque eólico trouxe emprego para poucos assentados. Estes trabalharam como ajudantes de serviços gerais na construção do parque eólico, ou seja, no período de um ano. Após a finalização dessa fase, não houve renovação do contrato. Citado por 3 entrevistados.
Aumento da atividade comercial	Positivo	A atividade comercial, como restaurantes, comércios e bares locais, aumenta devido a vinda de dezenas de trabalhadores durante a instalação do parque eólico. Citado por 1 entrevistado.
Aumento da atividade imobiliária	Positivo	Devido ao grande número de trabalhadores trazidos para o parque eólico, diversas casas são alugadas, aumentando a atividade imobiliária durante a fase de instalação do empreendimento. Citado em 1 entrevista.

Fonte: pesquisa de campo (2016).

Em contraste com o número de impactos econômicos e sociais, a categoria com menor número de impactos ambientais foi a do meio ambiente natural, em que os entrevistados apontaram 4 alterações. Neste aspecto é importante considerar que os impactos ambientais neste meio são realmente menores quando falamos de energia eólica, por isso é conhecida como a fonte mais limpa de energia (PÍTICA, 2012). As alterações citadas tratam de impactos relevantes dos parques eólicos (TERCIOTE, 2002; RUIZ; SERRANO 2008; LOUREIRO;

GORAYEB; BRANNSTROM, 2015). O afugentamento da fauna e a perda da vegetação nativa se encontram nas publicações como um dos maiores efeitos negativos dos parques eólicos ao meio ambiente e foram percebidos pelos moradores da área em estudo.

Outro fator importante a se destacar é que, durante as entrevistas, os elementos do meio ambiente foram os que os entrevistados menos tiveram sobre o que discursar. Não era raro perceber sorrisos ou expressões de surpresa quando questionados sobre o impacto nos pássaros ou em outros animais silvestres. Ou seja, apesar de se tratar do lugar onde moram, nem todos os impactos ambientais da energia eólica são percebidos ou considerados pelos habitantes do assentamento.

Partindo dos conceitos apresentados no referencial teórico, pode-se assumir que esse fenômeno ocorre devido aos assentados não possuírem vínculos ou sentimentos relevantes pelos elementos afetados. Por exemplo, como não faziam utilização dos cursos d'água aterrados pelos acessos dos aerogeradores, o desaparecimento ou alteração dos mesmos não afetaram o cotidiano e, portanto, não foram citados nas entrevistas. As dunas ocupadas por aerogeradores, que são áreas de proteção ambiental, também não foram citadas por assentado algum, por, possivelmente, não possuírem nenhuma utilidade direta para eles.

Tal constatação se faz valorosa para o reconhecimento dos limites e das potencialidades do estudo na percepção para avaliação e identificação de impactos ambientais, de forma a adaptar os meios de abordagem com os entrevistados e de potencializar os resultados encontrados em conjunto com outras fontes de informações. Os impactos identificados no meio ambiente natural seguem apresentados no quadro 10.

Quadro 10 – Impactos ambientais no meio ambiente natural.

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Afugentamento da fauna	Negativo	A remoção de vegetação destrói o habitat natural de diversas espécies e o barulho das máquinas proporciona a fuga da fauna local. Este impacto foi mencionado por pessoas que perceberam o aumento de animais silvestres na área do assentamento (cobras e aranhas), ou que tiveram contato com caçadores locais que informaram o desaparecimento de algumas espécies. Citado por 2 entrevistados.
Perda de vegetação nativa	Negativo	Oriunda de um dos principais aspectos ambientais da instalação de parques eólicos, o desmatamento, a perda de vegetação nativa não passou despercebida, mas também não foi muito citada pelos entrevistados. Os indivíduos que citaram este impacto, perceberam que foi necessária a remoção de vegetação nativa, mas não

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
		pareceram valorar essa perda. Citado por 2 entrevistados.
Alteração da área de recarga do aquífero	Negativo	Um dos entrevistados notou que a infraestrutura das estradas abertas modificou um dos corpos d'água locais. A mudança observada foi que a lagoa que, antes do parque eólico se formava nos tempos de chuva, atualmente, não passa de duas poças d'água (uma em cada lado da estrada). Tal fator é indicativo do impacto mencionado. Citado por 1 entrevistado.
Recuperação de vegetação	Positivo	Um antigo funcionário do parque eólico observou que, ao final das obras, as áreas desmatadas para fazer o canteiro de obras foram recuperadas pela empresa. Trata-se de uma medida de correção relevante, mas que foi notada apenas pelo empregado que participou do serviço executado. Citado por 1 entrevistado.

Fonte: elaboração própria (2016).

O contexto histórico de luta por terras para plantar e sobreviver, se sobressaltou durante as entrevistas. Ficou claro então que os significados de meio ambiente dos entrevistados estão diretamente associados aos usos da terra e de outros elementos do ambiente. Considerando o contexto de baixo impacto ambiental de parques eólicos (se comparados com outras fontes de energia) onde o meio mais afetado por impactos negativos é o social (IMPROTA, 2008; MACEDO, 2015; FERRAZ, 2015; COSTA, 2016; HOFSTAETTER, 2016); reitera-se o quão importante é considerar as sensações, representações e significados do ambiente exatamente destes agentes sociais diretamente afetados, para melhor gerenciar e embasar a tomada de decisões.

Corroborando as afirmações supracitadas, apresenta-se um trecho da fala de um dos entrevistados que, quando indagado sobre as alterações advindas do parque eólico, demonstra sua percepção acerca do parque instalado.

Lá, os terrenos da gente que foi destruído. Derrubaram os cajueiros, fecharam as entradas pra gente ir pra lá, deixaram em ladeira. Porque disseram que ia fazer o calçamento para as carroças entrar e nada disso fizeram (ENTREVISTADO 14, 2016).

Outro assentado que, ao ser questionado sobre alterações no solo, deixa claro que o solo é sinônimo de trabalho na agricultura, bem como de que os parques eólicos diminuiriam, mas não excluam a possibilidade desse trabalho.

Do solo não. Porque quando eles foram e fizeram esse segundo parque aí, a gente podia trabalhar. Mas de uma torre pra outra, quando a fiação passa aqui, aí tem 36 metros para gente começar a trabalhar, mas não pode trabalhar por cima da fiação não, que estão debaixo da terra, só pode trabalhar por fora, não pode trabalhar por cima (ENTREVISTADO 01, 2016).

Neste próximo caso apresenta-se a percepção do assentado sobre as mudanças na vegetação. Este caso específico é interessante pois o entrevistado havia trabalhado no PAE e pôde informar, além do desmatamento, a medida de compensação posterior, que foi o desmatamento.

teve mudança no desmatamento que teve para abrir as estradas, desmatamento de coqueiro, de cajueiro. Mas sobre isso aí... teve as partes que eles tiravam eles também plantavam. Eu trabalhei em plantação de plantar de novo (ENTREVISTADO 04, 2016).

O mesmo entrevistado apresenta como foi a experiência como empregado no PAE Arizona 1: “a empresa que veio pra cá não era ruim não, ela dava toda assistência. Boas condições de trabalho. Foi bom porque pegou umas pessoas que estavam desempregadas e pagava bem” (ENTREVISTADO 04, 2016).

Sobre a compensação financeira destacam-se o trecho a seguir:

é pouco, a gente recebe a ajuda de uns 280 reais , se não fosse isso a gente tava tudo abandonado. E essa questão aí do primeiro tá pra resolver aí. O segundo repasse para cá era pra ter saído e ainda não saiu (ENTREVISTADO 03, 2016).

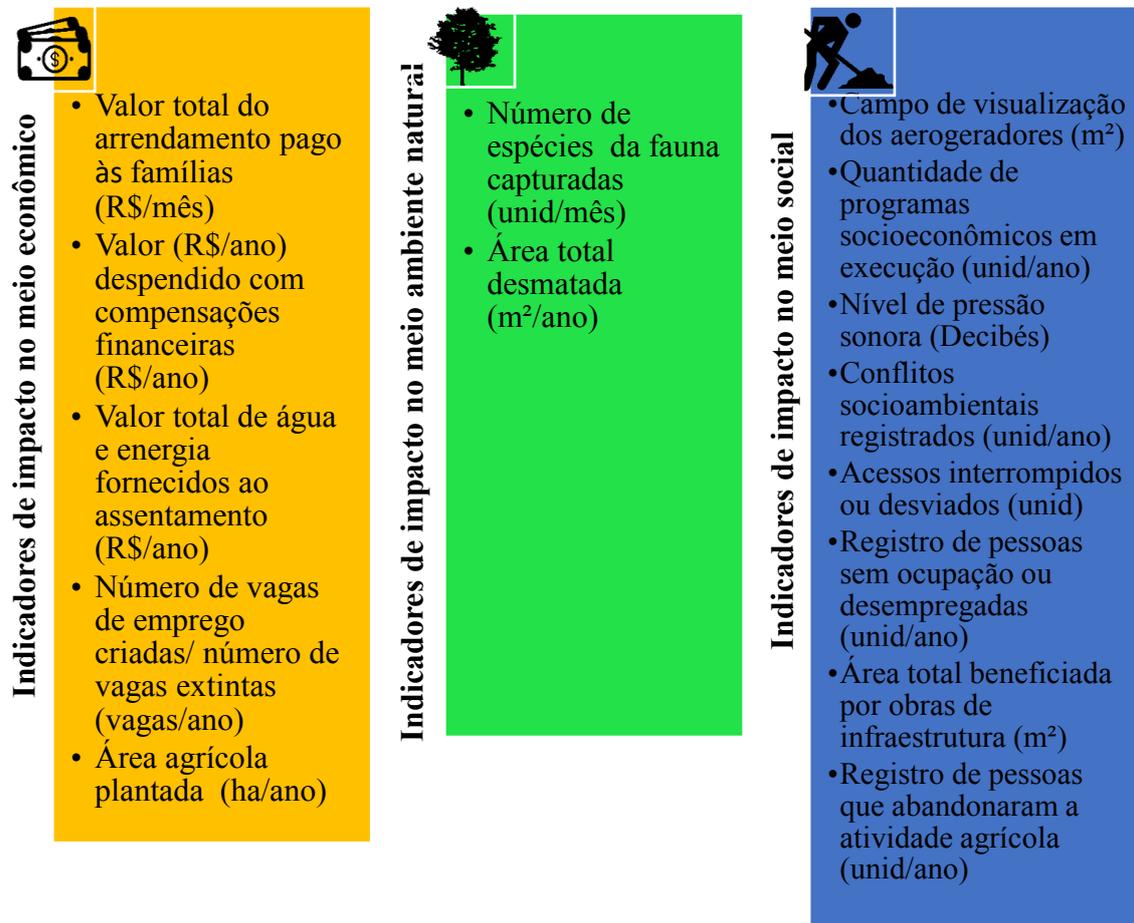
Dentre os entrevistados estavam os moradores da casa no local mais perto (cerca de 500 metros de distância) de um dos aerogeradores do PAE Arizona 1. Lá alguns efeitos dos aerogeradores, inclusive uma potencial interferência eletromagnética foi evidenciada no discurso das entrevistadas. Como no caso do ruído que ela demonstra quando questionada se o aerogerador tão próximo mudou algo para elas:

uma barulheira dentro de casa ! Das torres. Eu acho assim quando é de noite, eu desligo a metade das coisas. Eu desligo televisão da tomada. Porque é muito barulho [...] porque dá muita queda de energia. Fica uma queda em cima da outra, uma queda em cima da outra. Aí eu desligava. Aí só deixo a geladeira ligada. Mas isso é uma barulheira. Eu digo assim: meu Deus! Eu não sei o que é não [...] Aí fica “vuuuuuu” sabe? Quando a gente ta assistindo televisão fica “vuuuuuuu”. Menino, quando é de noite! (ENTREVISTADO 08, 2016)..

Finalmente, partindo da análise e compreensão dos aspectos principais dessa percepção ambiental dos habitantes, foi possível chegar aos indicadores de impacto ambiental mais

relevantes para o espaço do AZRF, os quais seguem apresentados, com suas respectivas unidades de medida, na figura 12.

Figura 12 – Proposta dos indicadores para AIA de parques eólicos.



Fonte: elaboração própria (2017).

Os indicadores supracitados ilustram a discussão em voga no que diz respeito à cultura, aos hábitos e à história dos moradores do assentamento. Em síntese, os impactos em cada meio, atrelados aos indicadores de impacto no meio econômico, convergiram para a mensuração da quantia gasta em compensações financeiras e em arrendamento de terras, bem como do número de empregos por ano e da área agrícola plantada.

Do ponto de vista prático, todos os indicadores foram propostos levando em consideração os requisitos propostos por Gallopin (1997) para a exequibilidade dos indicadores. Acentua-se também, que as unidades de medida propostas com os indicadores atenderam à temporalidade de cada impacto.

5 CONCLUSÃO

Inicialmente, a revisão de literatura permitiu concluir que o uso de indicadores de impacto não só é possível, mas urgente no contexto de geração de informações sobre os impactos ambientais dos parques eólicos no Rio Grande do Norte. E que todos os impactos ambientais levantados nos estudos de AIA disponíveis para consultas, podem ser medidos e monitorados em formato de indicadores. Aumentando a escala para o contexto brasileiro, onde já se possui praticamente uma Usina Belo Monte em termos de capacidade de geração de energia instalada de energia eólica. O presente estudo e outros tantos já publicados gritam que não se pode continuar pautando nos discursos de energia limpa para a omissão de informações e fomento mudanças concretas no cenário dos empreendimentos eólicos desenhado até o momento.

Sobre a proposição dos indicadores, a priori, deve-se destacar qual foi a conclusão sobre percepção ambiental dos entrevistados. O assentamento, conquistado após anos de luta, pelos próprios moradores ou por seus parentes, representa uma estabilidade em suas vidas. Qualquer ameaça a essa estabilidade cria apreensão e consiste em um potencial gerador de conflitos. O solo se trata de um recurso natural expressivo, uma vez que está associado à agricultura, principal atividade econômica do assentamento. O parque eólico, apesar de todos os pontos negativos por eles apontados, representa a possibilidade do aumento de geração de receita, em suas palavras, corresponde a uma maneira de “melhorar de vida”, de gerar “mais recursos” e de realizar “benfeitorias”.

A posteriori, apontam-se os resultados obtidos acerca dos indicadores de impactos dos parques eólicos. No meio social, centra-se o ponto mais sensível desses parques no Brasil. Os indicadores propostos nessa categoria tangem aspectos diversos do cotidiano dos habitantes do AZRF, que vão desde o campo de visualização dos aerogeradores até o registro de indivíduos que abandonaram o trabalho agrícola. No meio econômico, os indicadores convergem para a mensuração das quantias gastas em compensações financeiras e em arrendamentos de terras, da área agrícola plantada e do número de empregos a cada ano. No meio ambiente natural, ratificando o fato de a energia eólica ser concebida como a fonte mais limpa, propõem-se apenas dois indicadores. O primeiro apresenta registros das espécies afetadas nas diversas fases dos parques eólicos, enquanto o segundo fornece dados importantes da área total de mata desmatada para instalação e funcionamento do empreendimento.

O estudo não visa desqualificar ou diminuir a relevância da fonte eólica como geração de energia elétrica. Todos os apontamentos, constatações e discussão realizadas tiveram a

intenção de apontar novos caminhos e mudar a realidade que já vem sendo apontada em diversas publicações. Onde o crescimento rápido e desenfreado, a partir de um discurso de energia limpa e de baixo impacto da energia eólica no RN, não deu ao estado tempo de se organizar e permitir de fato o crescimento sustentável do número de parques eólicos em seu território. Esse rápido crescimento potencializou os efeitos negativos dos empreendimentos, conforme constatados na presente pesquisa e em outras literaturas, os impactos sobre as comunidades locais diretamente afetadas.

A falta de informações sobre os impactos ambientais é um dos obstáculos para geração de conhecimento e de estudos que visem mudar o rumo desenhado pelo cenário atual e foi, junto com a participação pública, o foco do trabalho. Onde demonstrou-se que é possível utilizar a percepção ambiental para levantar aspectos relevantes de um território e considerá-los na tomada de decisão para geração de informações. Afirmou-se então a premissa do estudo e também a possibilidade de uso da metodologia proposta em outras áreas de parques eólicos ou adaptando até para outras atividades potencialmente impactantes, além dos parques eólicos.

Por fim, conclui-se que o ponto de vista da população afetada é primordial e indispensável na tomada de decisões mais justas e condizentes com os espaços analisados. Contudo, não é capaz de ponderar todos os aspectos técnicos e operacionais relativos aos projetos impactantes e, dessa forma, de ser a única fonte de estudos de proposições de indicadores de impactos. Diante da complexidade, na presente análise, só foram considerados o ponto de vista e o conhecimento dos agentes afetados. Novos estudos devem ser realizados com a finalidade de maturar outros elementos na investigação dos impactos, buscando complementar, validar e/ou aplicar os indicadores propostos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Banco de informações de geração**. [Online]: 2016. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: 25 maio. 2016.

AMARAL NETO, R. P. **A atividade eólica e o desenvolvimento regional: perspectivas na formação do polo eólico no Rio Grande do Norte**. 2012. Dissertação (Mestrado em economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

ANDRÉ, P; et al. **Public Participation International Best Practice Principles**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASTOS, A. C.S; ALMEIDA, J. R. Licenciamento ambiental brasileiro no contexto da avaliação de impactos ambientais. In: CUNHA, S. B. GUERRA; A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2002. p. 77-113.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2004.

_____. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BIOCONSULTANTS. Relatório de impacto ambiental: Complexo eólico Santo Agostinho. Natal: Bioconsultants, 2015. Disponível em: < <http://200.149.240.140/rimas/rimas.asp>>. Acesso em: fev. 2017.

BITTENCOURT, C. M. A. **A informação e os indicadores de sustentabilidade**: um estudo de caso no observatório regional base de indicadores de sustentabilidade metropolitano de Curitiba - ORBIS MC. 2006. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias**: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jan. 1986. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 341, de 25 de setembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF 03, nov. 2003. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res34103.xml>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 462, de 24 de julho de 2014. **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 70, Brasília, DF, 24 jul. 2014.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Banco de dados centrais geradoras eólicas**. Disponível em: < <http://sigel.aneel.gov.br/sigel.html>>. Acesso em: 24. jan. 2015.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Indicadores ambientais na pesquisa mineral**. Brasília: MME, 2006. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir934/RelatConsultoriaApresentaoMME_PesquisaMineral_I.pdf>. Acesso em: jul. 2016

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Empresa de pesquisa energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Brasília: MME/EPE, 2015

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Download de dados geográficos**. [Online]: 2014. Shapefile. Disponível em: < <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: nov. 2015.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: IESB, 2007. Disponível em: < http://mapas.mma.gov.br/geodados/brasil/vegetacao/vegetacao2002/mata_atlantica/documentos/relatorio_final.pdf>. Acesso em: mai. 2015.

CASSIOLATO, J. E; PODCAMENI, M. G. Os ventos da inovação: a experiência brasileira em energia eólica. In: CASSIOLATO, J.E; PODCAMENI, M. G; SOARES, M. C. C. (Org.). **Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise**. 1. ed. Rio de Janeiro: Epapers, 2015. p.389 – 422.

CONSILIU. **Programa de inventariamento, monitoramento e resgate da fauna silvestre estudos da capacidade de suporte das áreas de interesse para a conservação da fauna**. Foz do Rio Claro Energia: [Online], 2008. Disponível em: <http://www.fozrioclaro.com.br/fozdorioclaro/web/arquivos/FOZ_PROGRAMA_INVENTARIAMENTO_MONITORAMENTO_RESGATE_FAUNA_SILVESTRE_31Julho2008.pdf>. Acesso em: Jul. 2016.

COSTA, R. F. **Ventos que transformam?** Um estudo sobre o impacto da instalação dos parques eólicos no Rio Grande do Norte. 2015. 144 f. Dissertação (Mestrado em estudos urbanos e regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

FERRAZ, E. E. **Energia eólica em assentamento de reforma agrária**: território em disputa – o caso do assentamento Zumbi/Rio do Fogo no Rio Grande do Norte. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil**. [Online]: FIOCRUZ, 2016. Disponível em: <<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=resumo>>. Acesso em: Jul. 2016.

GALLOPIN, C. G. Indicator and their use: information for decision making. In: MOLDAN, B; BILHARZ, S. **Sustainability indicators**: report of the project on indicators of sustainable development. Scope: Wiley, 1997.

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

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, J; LUCON, O. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GÜNTHER, H; PINHEIRO, J.; GUZZO, R. S. L. **Psicologia ambiental**: entendendo as relações do homem com seu ambiente. Campinas, SP: Alínea, 2004, p.166 – 180.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators**: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development. Baltimore: World Resources Institute Publications, 1995. Disponível em <http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

HOFSTAETTER, M. **Energia eólica**: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte. 2016.163 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

IMPROTA, R. L. **Implicações socioambientais da construção de um parque eólico no município de Rio de Fogo-RN**. 2008. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Assentamentos do Rio Grande do Norte. [Online], 2016. Shapefile. Escala 1:250.000. Disponível em: <<http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geo/interface/incra.htm>>. Acesso em: 5 ago. 2016.

MACEDO, L. D. **Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na região Nordeste e Rio Grande do Norte**. 2015. 403 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, Campinas, 2015.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina:eduel, 2003. p.11-25.

MARTINÉZ, D. B.; V. V. VÁSQUEZ. **Un Modelo de Evaluación de Impacto Arqueológico**: El Parque Eólico de Careón. Galicia: CAPA, 1997.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. Confins, [Online], n. 11, 2011. Disponível em: <<http://confins.revues.org/697010.4000/confins.6970>>. Acesso em mar. 2017.

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 - Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial (2), p. 243 - 254, Novembro. 2015

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MINAYO, M. C S; DESLANDES, S. F; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.
- MOREIRA, R. S. et al. Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos sociambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de sítio do cumbe em Aracati-CE. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, São Paulo, v. 2, n 1,p. 45-73, 2003.
- NUNES, M. V. A. **Avaliação do comportamento de aerogeradores de velocidade fixa e variável integrados em redes elétricas fracas**. 2003. 202 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- OLGUÍN, F. Q; REYES-LIRA, C. J. G. El estudio de las relaciones ambientales desde las aportaciones de la Gestalt al estudio de la subjetividad y el análisis cualitativo. In: GÜNTHER, H; PINHEIRO, J.; GUZZO, R. S. L. **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004, p.31-52.
- OLIVEIRA, L. Percepção ambiental. **Revista Geografia e Pesquisa**, Ourinhos, v.6, n.2, jul./dez. p. 56-72, 2009.
- PINHEIRO, J. Q. Experiência “ambiental” de ambientes representados. ; In: GÜNTHER, H; PINHEIRO, J.; GUZZO, R. S. L. **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004, p.166 – 180.
- PÍTSICA, M. **Possibilidades e limites da regulação supranacional das energias renováveis: o papel da IRENA**. 2012. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí,2012.
- PLANOAMBIENTAL. **Estudo de impacto ambiental: Central eólica Arizona1 – Iberdrola Renováveis do Brasil Ltda**. Rio do Fogo: Planoambiental, 2011. 329 p. [Disponibilizado pelo IDEMA a partir de solicitação por ofício].
- PORTO, M.F.S; FINAMORE, R; FERREIRA, H. **Injustiças da sustentabilidade: Conflitos ambientais relacionados à produção de energia “limpa” no Brasil**. Revista Crítica de Ciências Sociais, 100, maio 2013, P. 37-64.
- REIS, L. B; FADIGAS, E. A. F. A; CARVALHO; C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012.
- RENOVA ENERGIA. **Relatório de impacto ambiental: Complexo eólico facheiro**. [Online]: renova energia, 2014. Disponível em: < <http://200.149.240.140/rimas/rimas.asp>>. Acesso em: fev. 2017.
- RIO GRANDE DO NORTE. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 02/2014: Aprova nova versão do Anexo Único da Resolução Conema 04/2006 – Versão Outubro/2011 e revoga a Resolução Conema 02/2011. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 2014.
- RIO GRANDE DO NORTE. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Instruções técnicas para apresentação de projetos de geração de energia elétrica: licença prévia ou licença simplificada prévia. [Online]: Natal, 2014. Disponível em: <

<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000048725.PDF>>. Acesso em: mar. 2016.

SÁ, C. P. de. A construção do objeto de pesquisa em representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, F. M. R.; SOUSA, R. P. L. O conhecimento no campo de Engenharia e Gestão do Conhecimento. *Perspectivas em ciência da informação*, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 259-281, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362010000100015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: mai. 2016.

SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

TENDERO, S. Parques eólicos e os impactos socioeconômicos e ambientais na percepção de agricultores em Osório-RS. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TERCIOTE, Ricardo. A energia eólica e o meio ambiente. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4. 2002, Campinas. Proceedings online... Disponível em:<http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022002000100002&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 19 Apr. 2016.

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

WORLD HEALTH ASSOCIATION (1994). Division of Mental Health. Qualitative Research for Health Programmes. Geneva: WHA. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/62315/1/WHO_MNH_PSF_94.3.pdf>. Acesso em: jan. 2017.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

APÊNCICE A – Indicadores para avaliação de impactos ambientais de parques eólicos no Rio Grande do Norte

INDICATORS FOR ENVIRONMENTAL IMPACTS ASSESMENT OF WIND FARMS IN RIO GRANDE DO NORTE

RESUMO

Partindo do cenário de crescimento dos parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte (RN), que atualmente possui 143 parques em operação, o objetivo deste artigo foi investigar o contexto e as possibilidades do uso de indicadores na avaliação de impactos ambientais (AIA) dos parques eólicos no RN. Para isso, foram necessárias duas etapas. A primeira delas consistiu na investigação dos principais impactos ambientais dos parques eólicos dentro dos estudos de AIA disponíveis. E a segunda, embasada na etapa anterior e em novas revisões bibliográficas, consistiu na identificação dos indicadores de impacto, seguidos de sua situação e descrição. Os resultados permitiram concluir que o uso de indicadores de impacto no contexto de AIA de parques eólicos (1) não é uma prática adotada atualmente nos estudos entregues para o licenciamento; (2) os indicadores já existentes são oriundos das regulamentações do IDEMA; (3) todos os principais impactos ambientais listados podem ser medidos e avaliados por meio de indicadores; e (4) os indicadores são bastante relevantes no fomento das informações presentes no estudo. Foram sugeridos novos estudos que busquem aplicar os indicadores sugeridos ou propor novos indicadores com maior embasamento incluindo a percepção da população atingida pelos impactos.

PALAVRAS CHAVE: Indicador de impacto. Impacto ambiental. Avaliação de Impacto Ambiental. Energia eólica.

ABSTRACT

Considering the growth scenario of wind farms in the state of Rio Grande do Norte (RN). The aim of the paper was to investigate the context and the possibilities of using indicators on environmental impact assessment (EIA) of wind farms in NB. For this two steps were required, the first of which was the investigation of the major environmental impacts of wind farms within the EIA studies available. The second step consisted in identifying the indicators of impact, followed indicators of their status and description, this last step is underwrote in the previous step and new literature reviews. The results showed that the use of impact indicators in the EIA context of wind farms, (1) is not a practice currently adopted in the studies submitted for licensing; (2) the existing indicators are from the IDEMA regulations; (3) all major listed environmental impacts can be measured and evaluated using indicators and (4) the indicators are very relevant in the promotion of the information in the study. New studies that seek to apply the suggested indicators or propose new indicators with better basis including the perception of the population affected by the impacts were suggested.

WORD KEYS: Impact indicator. Environmental impact. Environmental Impact Assessment. Wind Energy.

INTRODUÇÃO

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) trouxe oportunidades para a expansão da fonte eólica na matriz energética brasileira e também no Rio Grande do Norte (MACEDO, 2015). Hoje, não é difícil viajar pelo estado e encontrar aerogeradores em pleno funcionamento ou caminhões carregando peças vultosas para instalação em diversos municípios.

O alto potencial eólico do RN trouxe novas perspectivas e desafios para o desenvolvimento do estado. Atualmente, o RN possui 104 parques eólicos em operação, contribuindo como fonte alternativa para a matriz energética brasileira (BRASIL, 2016). Entre o cenário de bons ventos para o desenvolvimento energético do país, sabe-se que os parques eólicos se tratam de projetos desenvolvimentistas e que esses sempre interferem no meio ambiente (MILARÉ, 2006). Assim sendo, faz-se indispensável o uso de instrumentos que conciliem desenvolvimento e meio ambiente, diminuindo os impactos ambientais negativos e, conseqüentemente, os custos econômicos sociais de parques eólicos. Um desses instrumentos, estabelecido pela Política Nacional do Meio Ambiente, é a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Este se trata de um instrumento para estudar, avaliar e fornecer subsídios de prevenção e mitigação dos impactos ambientais dos mais diversos empreendimentos.

No entanto, ao revisar as AIA de parques eólicos disponibilizadas pelo órgão responsável pelo licenciamento ambiental no estado, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), é possível observar que existem algumas deficiências na forma de apresentação das informações, dentre as quais está a ausência do estabelecimento de uso de indicadores de impacto.

As informações supracitadas são relevantes para a tomada de decisões em todos os aspectos (BITTENCOURT, 2006). Por esse motivo, deve-se procurar a melhor forma de apresentá-las nos estudos realizados para a AIA de parques eólicos no RN. Atualmente, as informações sobre os impactos são apresentadas em tabelas com sua descrição, classificação de gravidade e relevância, mas não são relacionados indicadores para mensurá-los. Assim, a análise dos impactos é feita sem apresentar dados analisados que facilitem a compreensão e a visualização dos impactos, não permitindo a comparação ou o uso de parâmetros para a tomada de decisões.

Estudos recentes, que serão expostos no decorrer da discussão, já apontam as vantagens do uso de indicadores de impacto como fonte de informações para a tomada de decisão. Entretanto, ainda não existem estudos sobre o uso de indicadores para avaliações de impacto

ambiental de parques eólicos. Diante dessa problemática, surgiu o seguinte objetivo do estudo: investigar o contexto e as possibilidades do uso de indicadores na AIA de parques eólicos no RN.

Para atingir esse objetivo, a metodologia foi dividida em duas etapas, que tiveram como base os dados fornecidos a partir de pesquisa bibliográfica e documental. A primeira delas consistiu na investigação dos principais impactos ambientais dos parques eólicos dentro dos estudos de AIA disponíveis. E a segunda, embasada na etapa anterior e em novas revisões bibliográficas, consistiu na identificação dos indicadores de impacto, seguidos de sua situação e descrição.

Frente à metodologia exposta, é possível afirmar que o presente estudo se constitui de um diálogo entre a parte prática e técnica da realidade dos estudos de AIA com a parte teórico metodológica do contexto de indicadores, parques eólicos e AIA. Isso se trata de uma característica da pesquisa aplicada (GIL, 2008), que busca aplicar conhecimentos teóricos a problemas empíricos. Para tanto, partiu-se do referencial teórico detalhado abaixo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para os fins da discussão proposta, apresenta-se a seguir dois conceitos relevantes: os de impacto ambiental e indicadores.

Impacto ambiental

Termo comum no cotidiano, cujas definições variam de acordo com a formação ou os objetivos do pesquisador. São diversas as definições encontradas na literatura, mas a ideia central é a de que impacto ambiental é uma alteração de um estado ambiental resultante de atividades humanas.

Alguns autores definem os impactos além da ação humana, considerando também as alterações naturais, como, por exemplo, os efeitos de catástrofes ambientais. Entretanto, para os fins do estudo proposto, será considerado impacto ambiental as alterações sobre o meio ambiente, sociedade e economia decorrentes de uma determinada atividade ou ação do ser humano (SANCHEZ, 2008).

Os empreendimentos que possuem potencial impactante alto devem passar pela avaliação de impacto ambiental. Uma das formas de se quantificar para medir e avaliar os impactos ambientais é o uso de indicadores de impactos ambientais. As possibilidades de uso

de indicador de impacto ambiental na AIA serão discutidas mais à frente no trabalho. A seguir, são apresentadas algumas definições para o termo indicador.

Indicadores e indicadores de impacto

Para Hammond et al (1995) o indicador é algo que fornece uma indicação ou torna perceptível uma questão de maior significado um fenômeno ou tendência que não é imediatamente detectável. Várias outras definições são apresentadas por outros teóricos, conforme é apresentado por Bellen (2004) (ver quadro 1).

Quadro 1 – Definições do termo indicador e suas fontes.

CONCEITO DE INDICADOR	AUTOR
Medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto dessa medida	McQueen e Noak (1988)
Uma medida do comportamento do sistema, em termos de atributos expressivos e perceptíveis	Holling (1976)
Um parâmetro - ou valor derivado de parâmetros - que aponta e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com uma extensão significativa	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 1993)
Uma variável relacionada hipoteticamente a uma outra variável estudada, que não pode ser diretamente observada	Chevalier (1992)

Fonte: Bellen (2004).

Diante de todas essas definições, percebe-se a variação de definições do indicador em: medida, variável, valor ou parâmetro. Para o presente estudo, entende-se indicador como uma variável que fornece informações sobre determinado fenômeno. Isto porque se entende que variável seja um termo mais abrangente que enquadre o tema proposto e que não exclui a possibilidade de ser um parâmetro ou medida.

A partir das colocações de Sanchez (2008) pode-se definir um indicador de impacto como uma variável representativa de um impacto ambiental, de determinada atividade humana, ao meio ambiente. Alguns trabalhos já utilizam os indicadores de impacto como fonte de informações para as mais diversas finalidades, conforme pode-se observar nos resultados de uma revisão bibliográfica sobre o tema, apresentada no quadro 2.

Quadro 2 – Revisão dos usos de indicadores de impacto na literatura científica.

Fonte	Finalidade da pesquisa	Conclusões
Granziera et. al (2012)	Uso dos indicadores de impacto para AIA das nanotecnologias na agricultura	O uso dos indicadores permite fundamentar critérios e dados específicos para avaliação e quantificação do impacto potencial associado à liberação dessa tecnologia pela sociedade.
Vieira (2003)	Indicadores de impacto ambiental para AIA da irrigação por sulcos na cultura do tomate	A aplicação e análise dos indicadores demonstrou as alterações no solo decorrentes da irrigação por sulco.
Hoctaglu e Rosen (2015)	Indicadores de impacto ambiental para medir a sustentabilidade de sistemas energéticos	A sustentabilidade foi medida a partir de indicadores de poluição do ar, da água e do potencial de contribuição nos impactos ambientais globais. Os resultados da análise demonstraram que um sistema eólico de baterias tem um desempenho melhor sob o determinado critério que sistemas a gás.
Ramos (2008)	Definição de indicadores de impacto para avaliar e monitorar os efeitos da indústria de petróleo em Macaé/RJ.	Os indicadores foram validados e o estudo concluiu que possibilitam o monitoramento dos impactos. Foi sugerido que investimentos em produção das informações em condicionante de licença referente aos impactos de um empreendimento.
Cunha (2013)	Uso de indicadores de impacto em matriz para valoração dos impactos à saúde humana.	Os indicadores permitiram apresentação de forma sucinta, facilitando a compreensão do processo para os moradores da comunidade a ser atingida, para os administradores e para os tomadores de decisão
Penariol (2015)	Utilizou espécies bioindicadoras como parâmetros para avaliar as condições de impacto ambiental de fragmentos de floresta semidecidual.	Somente uma das duas espécies de moscas estudadas comprovou hipótese proposta de uso de bioindicadores como parâmetro para avaliação de condições ambientais de florestas.
Acosta (2013)	Investigar se a helmintofauna pode ser utilizada como bioindicadora de impacto ambiental	O estudo comprovou que certos tipos de helmintos podem ser utilizados como indicadores de impacto ambiental no rio estudado gerando informações sobre a qualidade da água naquele ambiente.
Chau et. al (2008)	Avaliar o total de energia incorporada na construção de paredes de porões de prédios comerciais em Londres, como um indicador de impacto ambiental.	Os indicadores permitiram concluir que as paredes que utilizaram aço reciclado no lugar de aço virgem reduzem significativamente a energia incorporada e, portanto, a emissão de CO ₂ e seus impactos ambientais.
Ramos, Caeiro e Melo (2004)	Discutir como os indicadores podem ser usados para projetar e avaliar o desempenho de programas de monitoramento ambiental em projetos.	Os indicadores permitem o estabelecimento da relação causa-efeito e a notificação e comunicação de dados ambientais, como os sinais de alerta precoce de uma estratégia de prevenção

Fonte: elaborado a partir de pesquisa bibliográfica.

A partir das finalidades e das conclusões das pesquisas apresentadas, percebe-se que o uso de indicadores de impacto gera informações importantes para a tomada de decisões, como o redimensionamento de recursos para economia de energia, prevenção de danos ambientais, apresentação de resultados, dentre outros.

Os indicadores de impacto possuem papel relevante também AIA, que é o de trazer informações precisas e quantificadas para a avaliação de dados e tomada de decisões. Mesmo após a implantação do projeto os impactos são continuamente monitorados, e se feitos por meio de indicadores, trazem informações mais exatas do impacto estudado. As etapas de AIA que utilizam e se baseiam na informação dos indicadores de impacto são apresentadas mais a frente no presente trabalho. A definição de AIA e o seu contexto no RN é detalhado a seguir.

Avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental de parques eólicos no RN

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e a Constituição Federal estabelecem que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado pois se trata de um bem essencial à sadia qualidade de vida (BRASIL, 1981; BRASIL, 1988). Para garantir esse direito a todos os cidadãos brasileiros, surgiu uma série de instrumentos por meio dos quais podem ser verificadas a possibilidade e a regularidade de determinado empreendimento sobre o ambiente pretendido (MILARÉ, 2015). Dois desses instrumentos são o licenciamento ambiental e a Avaliação de Impacto Ambiental.

Optou-se por abordá-los na mesma seção a fim de permitir sua comunicação e, com isso, uma melhor compreensão de suas aproximações e diferenciações. A esse respeito, destaca-se que, apesar de ambos serem instrumentos da PNMA, cada um possui papel específico no controle e na prevenção da degradação da qualidade ambiental.

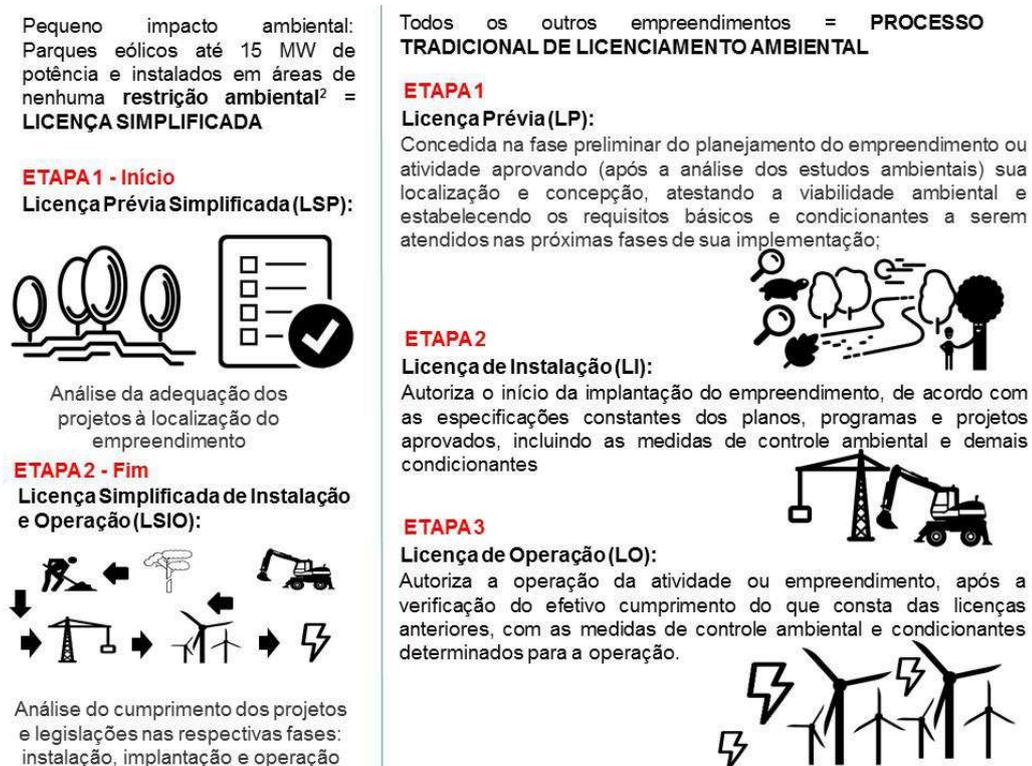
O licenciamento ambiental é um processo administrativo pelo qual qualquer intervenção projetada ou desenvolvida com potencial poluidor⁷ ou degradador deve passar para obtenção da licença ambiental. A licença, por sua vez, é o “ato administrativo vinculado e definitivo, que implica a obrigação de o Poder Público atender à súplica do interessado, uma vez que atendidos, exaustivamente, os requisitos legais pertinentes” (MILARÉ, 2015, p. 788).

⁷ Potencial poluidor é a nomenclatura utilizada no licenciamento ambiental, regulamentada pela Resolução 04 de 2014 do Conselho Estadual de Meio Ambiente do RN. Por meio de uma análise da capacidade de alterações no solo, ar e água, é definido o potencial poluidor/degradador geral da atividade ou empreendimento. Apesar da nomenclatura, pode-se afirmar que se trata também de uma análise do potencial impactante do empreendimento.

Por se tratar de um processo complexo, para garantir a análise sistemática de cada etapa do projeto do empreendimento, o licenciamento ambiental também é dividido em etapas, sendo elas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (BRASIL, 1997).

Conforme orientado pela Resolução 237 do CONAMA, a depender da situação do empreendimento, algumas etapas podem ser substituídas por novas etapas já estabelecidas pelo órgão licenciador. No caso de parques eólicos no RN, a situação do licenciamento ambiental é a seguinte (figura 1):

Figura 1 – Resumo dos tipos de licenciamento ambiental para parques eólicos no RN.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de (BRASIL, 1997) e (RIO GRANDE DO NORTE, 2014).

⁸ De acordo com a CONAMA 462 DE 2014 são consideradas áreas de restrição ambiental: I- formações dunares, planícies fluviais e de deflação, mangues e demais áreas úmidas; II – bioma Mata Atlântica e implicar corte e supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, conforme dispõe a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; III – Zona Costeira e implicar alterações significativas das suas características naturais, conforme dispõe a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988; IV – zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral, adotando-se o limite de 3 km (três quilômetros) a partir do limite da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não esteja ainda estabelecida; V – áreas regulares de rota, pousio, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias constantes de Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil a ser emitido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em até 90 dias; VI – locais em que venham a gerar impactos socioculturais diretos que impliquem inviabilização de comunidades ou sua completa remoção; VII – em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e áreas de endemismo restrito, conforme listas oficiais (BRASIL, 2014).

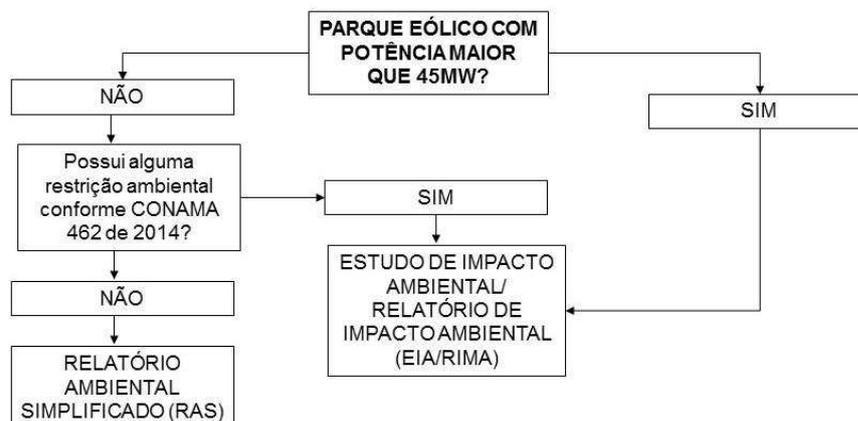
A propósito, foi exatamente nessa resolução (Resolução 237 de 1997 CONAMA) que ficou estabelecida a subordinação da avaliação de impactos ambientais ao licenciamento ambiental. Em seu artigo 3º, a resolução estabelece que empreendimentos e atividades que forem consideradas com significativo potencial poluidor ou degradador somente serão licenciados mediante apresentação, análise e aprovação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (BRASIL, 1997).

A avaliação de impacto ambiental (AIA) é um processo de investigação ambiental que visa à caracterização e ao julgamento dos impactos ambientais por meio da atribuição de valores construídos dentro de uma lógica definida (SANTOS, 2004). As etapas de AIA existentes na literatura são apresentadas a seguir.

Etapas da avaliação de impactos ambientais

O processo de AIA é dividido em algumas etapas essenciais: triagem, definição do escopo, identificação, previsão e, por fim, avaliação dos impactos. A triagem é a etapa inicial, em que se determina se a atividade tem potencial impactante, tal qual seja necessário realizar a avaliação (SÁNCHEZ, 2008). Isso porque dentro do processo de licenciamento exigem medidas mais simplificadas de controle e de prevenção de impactos ambientais para atividades com pequeno porte poluidor. Após revisão das exigências publicadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), constata-se que a AIA é exigida em todos os parques eólicos licenciados. Mudando somente a forma de apresentação e as exigências dentro das etapas do processo de AIA (ver figura 2).

Figura 2 – Forma de triagem dos estudos de AIA solicitados para licenciamento ambiental de parques eólicos no RN.



Fonte: RIO GRANDE DO NORTE, 2014.

Como a AIA não tem a intenção de ser uma lista exaustiva de impactos ambientais de um empreendimento, para evitar investigações não relevantes, segue-se para a etapa de definição do escopo. Segundo Wathern (2004), a etapa de escopo é o processo pelo qual se determina quais questões são passíveis de serem importantes, em que também se definem os esforços que serão direcionados à coleta de dados para o diagnóstico ambiental. O diagnóstico consiste em coletar as informações atuais da realidade da área em seus diversos âmbitos: social, econômico, cultural, ambiental, arqueológico ou climatológico. Essa etapa permite a utilização de informação específica necessária às etapas posteriores (SÁNCHEZ, 2008). Na realidade atual do licenciamento ambiental, o próprio termo de referência⁹ da AIA do parque eólico é considerado como o escopo principal do estudo.

A próxima etapa de AIA é a identificação de impacto. Como o próprio nome diz, ela consiste na identificação, ou seja, listagem e/ou descrição dos impactos ambientais que ocorrerão ou poderão ocorrer diante das diversas fases de um determinado empreendimento (BASTOS; ALMEIDA, 2002). Dentre as metodologias existentes, podem ser citadas metodologias espontâneas (ad hoc); listagens (check-list); matrizes de interação; redes de interação (network); metodologias quantitativas; métodos de simulação; mapas de superposição (overlay) e projeção de cenário (BASTOS; ALMEIDA, 2002). Apesar da diferença de métodos em todas as metodologias, é importante conhecer todas as etapas, atividades e ações do empreendimento, relacionando-os aos possíveis impactos ambientais significantes, seguindo as delimitações da etapa de escopo.

Com os impactos ambientais identificados, segue-se para a etapa de previsão. Nesta, deve-se fazer um prognóstico da área, ou seja, descrever as mudanças que estão previstas nela e a sua intensidade (SÁNCHEZ, 2008). Assim, estabelecem-se quantitativamente (a partir de materiais e métodos determinados) as mudanças previstas para os impactos identificados. Por exemplo, no impacto ambiental aumento de níveis de ruídos, a previsão desse impacto deverá compor dados de quais são os níveis esperados (devido à forma do aerogerador, potência e direção do vento, entre outros), a distância que eles irão alcançar e os meios afetados pelo ruído.

A última etapa da AIA, denominada avaliação da importância dos impactos ambientais, é a que analisa, enfim, a significância dos impactos que passaram pela triagem, pelo escopo, pela identificação e pela previsão. É a parte mais subjetiva da avaliação e, por isso, a mais delicada. Trata-se de avaliar os impactos de formas a classificá-los e separar os mais importantes dos demais. Para que sejam minimizadas as subjetividades, essa etapa deve se

⁹ Documento emitido pelo IDEMA, no processo de licenciamento ambiental, com as instruções de exigências mínimas e orientações de conteúdo que devem subsidiar a elaboração do estudo.

apoiar nas informações do diagnóstico ambiental e nos resultados da previsão de impactos ambientais. A avaliação da importância é feita através de critérios pré-estabelecidos.

Na literatura nacional e internacional, existem diversos tipos de critérios para essa avaliação. No RN, o IDEMA estabelece os seguintes critérios mínimos para avaliação (RIO GRANDE DO NORTE, 2015):

- Efeito: impacto positivo ou impacto negativo;
- importância: baixa, média ou alta;
- magnitude: alta, média ou baixa;
- natureza: diretos ou indiretos;
- periodicidade: temporário, permanente ou cíclico;
- probabilidade: alta, média e baixa;
- duração: curta, média ou longa duração;
- reversibilidade: reversível ou irreversível.

Cada um desses critérios é analisado para cada impacto seguido de um mecanismo para mensurá-los. Esses mecanismos são, geralmente, análises de processos matemáticos (dos pesos atribuídos a cada um dos critérios) simples ou mais complexos, a saber: combinação de atributos, ponderação de atributos ou análise por critérios múltiplos (SÁNCHEZ, 2008). No caso específico dos parques eólicos, nessa etapa, o IDEMA solicita que seja feito um balanço entre os impactos positivos e negativos a partir da importância dos impactos. O resultado desse balanço deve ser utilizado para justificar ou não a instalação do empreendimento no local pretendido.

Existem outras etapas complementares no processo completo de AIA (análise de risco e definição de alternativas locais). Porém, na realidade dos parques eólicos do RN, após a etapa de avaliação da importância dos impactos, a AIA é finalizada e seguida da proposição de medidas mitigadoras, bem como de planos e programas de gestão ambiental. Em outras palavras, após todas as etapas de avaliação expostas, é feito o planejamento de ações que visem a reduzir os impactos negativos, principalmente os mais relevantes, realçar os impactos positivos e traçar diretrizes de manejo (SÁNCHEZ, 2008).

Por fim, nos casos de empreendimentos de maior potencial impactante em que foi realizado o EIA/RIMA, ao finalizar o estudo, deve-se realizar audiência pública com o público diretamente afetado para apresentação dos resultados, a comunicação das decisões tomadas e dos resultados do estudo (BRASIL, 2014).

Diante desse cenário de AIA para o licenciamento dos parques eólicos, buscou-se identificar nos estudos fornecidos pelo órgão quais são os impactos ambientais mais relevantes dos parques eólicos. A metodologia utilizada para o estudo é destacada a seguir.

METODOLOGIA

O presente artigo se trata de uma pesquisa exploratória e descritiva (GIL, 2002), na medida em que tem o intuito de proporcionar uma visão geral do tema abordado e descrever como a realidade da AIA se encaixa no contexto da literatura científica sobre indicadores de impacto ambiental.

Observa-se, a partir das classificações das pesquisas antes expostas, que o estudo parte de um problema de ordem prática: as avaliações de impacto ambiental do RN. Portanto, foi necessário que a análise principal partisse dos conteúdos apresentados nesses estudos, disponibilizados¹⁰ pelo site do IDEMA.

Inicialmente, consultou-se todo o arcabouço legal que regulamenta a AIA no estado. Em seguida, partiu-se para os estudos que estavam disponíveis no site do instituto no mês de junho de 2016, totalizando oito estudos de AIA de parques eólicos. Ao consultá-los, verificou-se uma lista de dezenas de impactos ambientais dos parques eólicos. Para focar os indicadores nos principais impactos ambientais, dentre os oito, fez-se uma análise dos impactos recorrentes. Essa análise foi feita a fim de permitir encontrar o cenário das alterações que os parques eólicos vêm causando no estado. Para melhor detalhar essa etapa, esta foi dividida em dois passos, são eles:

Passo 1: seleção dos impactos ambientais mais relevantes dentre os apresentados nos estudos. Foram selecionados os impactos ambientais de alta magnitude ou alta importância, ou média importância e magnitude, de impactos ambientais relevantes. Essa análise resultou em um total de 46 (quarenta e seis) impactos ambientais.

Passo 2: dentre os 46 impactos ambientais relevantes, analisou-se os que se repetiam dentre os estudos. Somente foram considerados os impactos ambientais citados em, no mínimo, cinco (para configurar a maioria) dos oito estudos de AIA disponíveis. Foram encontrados, então, 17 (dezesete) principais impactos ambientais dos parques eólicos no RN.

¹⁰ A Resolução 01 de 1986 do CONAMA, institui que os Relatórios de Impacto Ambiental, oriundos dos estudos de AIA, devem ser acessíveis ao público (BRASIL, 1986). Conforme informações do IDEMA, todos os RIMAS podem ser encontrados na biblioteca do Parque Estadual das Dunas de Natal, e os mais atuais são disponibilizados também no site do instituto.

Por fim, na última etapa do trabalho, o resultado da investigação do cenário prático foi aplicado ao contexto acadêmico de publicações sobre os indicadores de impacto. Para contemplar a AIA como um todo, sem exclusão de aspectos relevantes, os indicadores foram discutidos, dividindo-os pelas etapas da AIA. Com auxílio de publicações em periódicos, dissertações e teses, apresentou-se a lista dos indicadores de impacto, a situação/fonte e a descrição do indicador citado. A situação foi acrescentada com vistas a demonstrar o cenário atual dos indicadores, para os quais foram usadas as seguintes classes:

- em uso: situação de indicadores que já são parâmetros para a tomada de decisão na AIA de parques eólicos;
- existente: variáveis que existem no contexto do licenciamento, mas que ainda não são utilizadas como indicadores de impacto na AIA;
- sugerido: indicador de impacto não utilizado no contexto de AIA de parques eólicos e sugerido a partir de resultados de revisão bibliográfica e documental.

Todas essas etapas permitiram embasar a discussão proposta e chegar às conclusões apresentadas ao final do estudo. A seguir, inicia-se a discussão dos principais impactos ambientais, cuja metodologia foi descrita nesta seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da análise dos estudos encontrados no site do IDEMA, conforme detalhando anteriormente na metodologia, foram identificados 17 impactos ambientais de parques eólicos mais relevantes ao contexto do RN. É importante ressaltar que essa etapa foi necessária, pois, partindo do conceito apresentado de impacto ambiental, quaisquer alterações advindas das ações do parque eólico são consideradas impactos ambientais. Nesse sentido, nem todos os impactos ambientais possuem relevância que necessite da avaliação e do monitoramento através de indicadores, haja vista que o uso de indicadores demanda tempo e recursos.

Sabendo que, apesar de todos os esforços para evitá-la, a subjetividade também está presente na AIA, uma vez que a análise parte do ponto de vista dos especialistas, ressalta-se que a inclusão da opinião do público diretamente afetado ainda não é uma prática comum na fase de estudos e de tomadas de decisões, conforme observado entre os estudos e discutido amplamente em publicações científicas. Portanto, ressalta-se que os impactos abaixo descritos são resultantes da análise das diferentes consultorias que efetuaram os estudos no Rio Grande do Norte.

- Acirramento de processos erosivos
- Afugentamento da fauna
- Alteração da paisagem
- Aumento da oferta de energia elétrica
- Conflito de uso do terreno
- Crescimento do comércio
- Geração de emprego/renda
- Incômodos à população
- Maior arrecadação tributária
- Maior circulação de moeda no município
- Perda da cobertura vegetal
- Perda de espécies da fauna
- Perda de habitat
- Perda de patrimônio arqueológico não manifesto
- Poluição do ar
- Aumento do risco de acidentes
- Valorização dos terrenos urbanos

Percebeu-se que os principais impactos revelados pela pesquisa realizada, perpassam por todos os elementos do meio ambiente, sendo eles: meio físico, biótico e antrópico. Todavia, o meio mais afetado é o antrópico que, dentro dos impactos levantados, é o único que recebe interferência também de impactos positivos (geração de emprego/renda, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e valorização dos terrenos urbanos).

Considerando o contexto exposto anteriormente, lembra-se que, para garantir que não sejam gastos esforços desnecessários para empreendimentos de baixo impacto, inicia-se a AIA pela etapa de triagem. As etapas anteriores permitiram identificar que para essa etapa de AIA de parques eólicos no RN já se encontram estabelecidos os seguintes indicadores (ver quadro 4).

Quadro 4 – Indicadores de impacto na etapa de triagem da AIA.

Indicador de impacto	Situação	Descrição
Potência do Parque (MW)	Em uso (RIO GRANDE DO NORTE, 2014)	A potência do parque eólico é um indicador do potencial impactante do projeto e, portanto, das exigências quanto ao processo de AIA. Ou seja, a potência do parque aliada à sua localização que define previamente qual será o potencial impactante do empreendimento.
Existência de restrições ambientais conforme legislação brasileira	Em uso (BRASIL, 2014)	A exigência da análise e da informação desse indicador logo na primeira etapa de AIA garante que todos os projetos em área de restrição ambiental, conforme legislações existentes, passem pelo processo correto de AIA viabilizando ou não o empreendimento.

Fonte: elaborado pelos autores (2016).

Apesar de não tratarem diretamente de impactos ambientais, as duas variáveis do quadro 3 são fortes indicadores de como as características do parque irão afetar o ambiente, uma vez que quanto maior a potência do parque, maiores serão a quantidade e/ou tamanho dos aerogeradores e, conseqüentemente, as áreas de desmatamento, a alteração da paisagem etc. Assim, quanto maior a fragilidade ambiental da área, maiores também serão os impactos ambientais sobre o meio ambiente. Essa é a única fase de AIA em que é possível afirmar que os indicadores já são utilizados, por predeterminação das regulamentações do IDEMA e das legislações nacionais.

No quadro 5, encontram-se os dois indicadores encontrados para o contexto da etapa de escopo da AIA.

Quadro 5 – Indicadores de impacto na etapa de escopo da AIA.

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
Área de influência direta (AID) (ha)	Existente (RIO GRANDE DO NORTE, 2014)	A AID se constitui na principal fonte de dados primários a serem coletados para avaliação dos impactos sobre seus meios sociais, econômicos e ambientais. Portanto, o estabelecimento já na fase de escopo do tamanho AID facilitará o planejamento das etapas posteriores nos estudos de campo, profissionais necessários, viagens e custos.
Número de comunidades rurais na AID	Sugerido (SANCHEZ, 2008)	A identificação prévia das comunidades rurais locais potencialmente afetadas pelos impactos facilitaria o planejamento das visitas de campo e o dimensionamento de recursos para inclusão de todas as comunidades nas fases de estudo.

Fonte: elaborado pelos autores (2016).

Para a etapa de escopo, os indicadores encontrados se revelaram importantes para auxiliar o planejamento das ações e dos recursos a serem dispendidos nas etapas de campo e escritório. Nesse caso, os indicadores auxiliarão no estabelecimento de parâmetros para o planejamento. Isso porque quanto maior a AID, a área construída ou o número de comunidades, maiores serão as escalas espaciais dos impactos ambientais e mais tempo e/ou recursos financeiros e pessoais serão necessários para as pesquisas de campo.

O quadro 6, a seguir, apresenta os indicadores para as etapas de identificação, previsão e avaliação. Estas foram consideradas em um mesmo quadro devido à previsão e à avaliação se basearem nos resultados da etapa de identificação, e, portanto, tratarem do mesmo tipo de informações.

Quadro 6 – Indicadores de impactos nas etapas de Identificação, previsão e avaliação da AIA.

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
Superfície afetada por processos erosivos (ha)	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	O indicador poderia fornecer o valor esperado e monitorar o valor real de área de solo afetada por processos erosivos. Sem muita dificuldade, os dados poderiam ser provenientes das técnicas de geoprocessamento.
Número de indivíduos (fauna) resgatados	Sugerido a partir de (CONSILIU, 2008)	O indicador serviria para o planejamento e a descrição das ações de monitoramento e das medidas de mitigação do impacto afugentamento da fauna. Posteriormente, nas fases de monitoramento dos impactos, seria possível monitorar o número de animais afugentados durante instalação e operação dos parques.
Área total de visualização dos aerogeradores	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Por meio da aplicação deste indicador, a etapa de previsão do impacto alteração da paisagem poderia ser mais bem descrito, justificando sua relevância. Por conseguinte, após instalados, poderia ser divulgado o real impacto dos aerogeradores na paisagem.
Contribuição total ao SIN anual	Sugerido a partir de (BRASIL, 2005)	O indicador poderia fornecer a expectativa de geração de energia durante a vida útil do parque, embasando, assim, a relevância do impacto aumento da oferta de energia. A partir da operação, o indicador forneceria anualmente informações reais sobre esse impacto, permitindo a análise do contexto dentro da matriz energética nacional.
Número de conflitos registrados	Sugerido a partir de (FIOCRUZ, 2016)	A consideração do indicador nas fases de AIA em questão poderia permitir o melhor planejamento para que o número do indicador não passasse de zero. Em seguida, nas fases de monitoramento, a existência de conflitos poderia ser registrada e reportada por meio desse indicador.
Número de postos criados por ano	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008; BRASIL, 2006)	O número total de postos criados poderia fornecer a previsão de contratações por fase do empreendimento. A continuidade do uso do indicador após início das fases de instalação, de operação e até de desativação forneceriam o real número de empregos gerados para o parque.
Número de demissões	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Assim como os postos criados, o indicador do número de demissões iria auxiliar na previsão e na avaliação dos impactos, servindo como subsídio para a adoção de medidas mitigadoras do impacto. Em seguida, o monitoramento do real número forneceria informações sobre a taxa de demissões.
Número de população local empregada no parque	Sugerido a partir de (SÁNCHEZ, 2008)	Esse indicador seria relevante na demonstração do número esperado de mão de obra local a ser contratada, permitindo observar, dentro do total de empregados, qual é a porcentagem de habitantes locais.
Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno	Sugerido (PORTUGAL, 2007; SIMOES, 2015)	Criado por um decreto de Portugal, esse indicador serve como o parâmetro físico-matemático na descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano (PORTUGAL, 2007). A adoção do indicador com possíveis adaptações para a realidade brasileira deve ser considerada para utilização no âmbito das medições de ruídos dos parques eólicos, visando à melhor descrição e acompanhamento do impacto de poluição sonora.

Indicador de impacto	Situação/ Fonte	Descrição
Impostos Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISS	Sugerido (BRASIL, 2003)	A arrecadação de ISS municipal é divulgada anualmente pelo Tesouro Nacional e o uso como indicador poderia permitir projetar, avaliar e monitorar o aumento na arrecadação tributária no município, associando-a com os efeitos do parque eólico.
Produto Interno Bruto - PIB	Sugerido (BRASIL, 2016)	Indicador consolidado no meio econômico, o acompanhamento do PIB do município do parque eólico em questão permitiria fazer projeções justificando bem os impactos positivos: maior circulação de moeda e crescimento econômico do município.
Área total suprimida	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008; BRASIL, 2006)	Este indicador seria relevante para apontar a extensão sobre os impactos de perda de cobertura vegetal e de habitats. Uma vez estabelecidos o fornecimento de informações sobre a área total de vegetação suprimida, serviria de base para a tomada de decisões sobre o impacto.
Número de óbitos de espécies da fauna registrados	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	Mais um indicador com maior utilidade nas posteriores à AIA. A sua utilização nas etapas de identificação, previsão e avaliação serviria majoritariamente como fonte de justificativa e planejamento das ações de prevenção do impacto perda de espécies da fauna
Área total de relevância arqueológica	Sugerido a partir de (MARTÍNEZ; VÁSQUEZ, 1997)	O uso do indicador permitiria a catalogação e a divulgação de novas áreas descobertas de relevância arqueológica, permitindo revelar a real contribuição do parque eólico na prevenção de perdas do patrimônio arqueológico não manifesto
Concentração de Material Particulado e Partículas totais em suspensão	Sugerido a partir de (BRASIL, 1990)	Ambos indicadores permitirão a previsão e a avaliação do impacto poluição do ar. Além disso, o monitoramento nas fases de obras para instalação do parque irão permitir a prevenção de ocorrência de níveis maiores do que estabelecidos pela legislação.
Número de acidentes registrados	Sugerido (SÁNCHEZ, 2008)	O indicador serviria de base na formulação de medidas mitigadoras do impacto acidentes de trabalho, permitindo também informar o número real de acidentes registrados.

Fonte: elaborado pelos autores (2016).

Nas últimas fases da AIA, o uso de indicadores de impacto se demonstraram úteis e aplicáveis ao contexto dos parques eólicos no RN. Alguns dos indicadores sugeridos já existem em legislações nacionais e internacionais, os outros foram retirados da literatura sobre impactos ambientais, demonstrando que todos são aplicáveis no contexto sugerido. Diante do exposto, pode-se partir para as conclusões do estudo.

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Os esforços empenhados na execução deste trabalho permitiram concluir que o Rio Grande do Norte possui um cenário prescrito de licenciamento ambiental e avaliação de impacto ambiental de parques eólicos. Nesse cenário, foi possível elencar alguns indicadores de impacto potencialmente utilizáveis para compor novos estudos de AIA. Foram também identificados alguns parâmetros já estabelecidos que podem ser usados no sistema de indicadores propostos, a exemplo da potência do parque eólico, da sua área de influência direta e dos seus níveis de pressão sonora.

A partir de uma revisão bibliográfica sobre os usos de indicadores de impacto nas mais diversas áreas, concluiu-se que esses se constituem como fonte relevante de informações para a investigação de problemas e soluções, ou seja, como embasamento para a tomada de decisões. O estudo, portanto, permite reiterar a importância do estabelecimento e do uso dos indicadores de impacto no contexto de AIA de parques eólicos, bem como de novos estudos que aprofundem o tema em tela, buscando aplicar os indicadores sugeridos ou propor novos indicadores com maior embasamento científico.

Por fim, destaca-se como limitação do trabalho a metodologia simplificada para catalogar os principais impactos ambientais dos parques eólicos. Tendo isso em vista, sugere-se a realização de novos estudos com tratamentos estatísticos mais aprimorados e consulta a um número maior de estudos de AIA, extrapolando aqueles disponibilizados no site do IDEMA. Ademais, indica-se, para pesquisas futuras, a inclusão da percepção ambiental dos atores sociais diretamente afetados pelos impactos, haja vista que o conteúdo presente nos estudos do licenciamento é essencialmente baseado no ponto de vista dos especialistas contratados pelas empresas dos parques eólicos.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, A. A. Comunidades de helmintos parasitos de *Steindachnerina insculpta* e *Astynax fasciatus* como indicadores de impacto ambiental no rio Taquari, São Paulo. 2013. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2013.
- BASTOS, A. C.S; ALMEIDA, J. R. Licenciamento ambiental brasileiro no contexto da avaliação de impactos ambientais. In: CUNHA, S. B. GUERRA; A. J. T. Avaliação e perícia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2002. p. 77-113.
- BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2004

BITTENCOURT, C. M. A. A informação e os indicadores de sustentabilidade: um estudo de caso no observatório regional base de indicadores de sustentabilidade metropolitano de Curitiba - ORBIS MC. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) –Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia do Brasil. Brasília: ANEEL, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n o 341, de 25 de setembro de 2003. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 set. 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res34103.xml>>. Acesso em: mai. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 462, de 24 de julho de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 70, Brasília, DF, 24 jul. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Diário Oficial da União, Brasília, dez. 1997. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: mai. 2016.

BRASIL. Constituição da república federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União: Brasília, 1988. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: mai. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto dos municípios. IBGE: [Online], 2016. Acesso em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=46>. Acesso em: Jul. 2016.

BRASIL. Lei complementar n° 116, de 31 de julho de 2003. Diário Oficial da União: Brasília, 2003. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp116.htm>. Acesso em: Jul. 2016.

BRASIL. Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: mai. 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Indicadores ambientais na pesquisa mineral. Brasília: MME, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir934/RelatConsultoriaApresentaoMME_PesquisaMineral_I.pdf>. Acesso em: jul. 2016

CHAU, C et. al. Embodied Energy as an Environmental Impact Indicator for Basement Wall Construction. In: GeoCongress 2008: Geosustainability and Geohazard Mitigation.

CONSILIU MEIO AMBIENTE E PROJETOS. Programa de inventariamento, monitoramento e resgate da fauna silvestre estudos da capacidade de suporte das áreas de interesse para a conservação da fauna. Foz do Rio Claro Energia: [Online], 2008. Disponível em: <http://www.fozrioclaro.com.br/fozdorioclaro/web/arquivos/FOZ_PROGRAMA_INVENTARIAMENTO_MONITORAMENTO_RESGATE_FAUNA_SILVESTRE_31Julho2008.pdf>. Acesso em: Jul. 2016.

CUNHA, G. F. Valorização da saúde humana em estudos de impacto ambiental. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107454>>. Acesso em: mai. 2016.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil. [Online]: FIOCRUZ, 2016. Disponível em:

<<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=resumo>>. Acesso em: Jul. 2016.

GRANZIERA, L. S. et al. Nanotecnologia na agricultura: prospecção dos indicadores de impactos ambientais e sociais. In: Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica, 6., 2012, Jaguariúna. Anais eletrônicos... Jaguariúna: EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77717/1/2012AA87.pdf>>. Acesso em 19 out. 2015.

HOCTAGLU, K; ROSEN, D. M. A. A new model to assess the environmental impact and sustainability of energy systems. *Journal of Cleaner Production*, Oshawa, n. 113, p. 221-218, 2015.

MACEDO, L. D. Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na região Nordeste e Rio Grande do Norte. 2015. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, Campinas, 2015. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=0009495912015>>. Acesso em: mai. 2016.

MARTINÉZ, D. B.; V. V. VÁSQUEZ. Un Modelo de Evaluación de Impacto Arqueológico: El Parque Eólico de Careón. Galicia: CAPA, 1997.

MILARÉ, E. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MILARÉ, E. Estudo prévio de impacto ambiental no Brasil. In: MULLER-PLANTENBERG, C; AB'SABER, A. N (Org.). Previsão de impactos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. p. 51-80.

PENARIOL, L. V. Traços Quantitativos e Abundância de Drosophilídeos como Indicadores de Impacto Ambiental em Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual. 2015. Tese (Doutorado em genética) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2015.

PORTUGAL. Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro. Diário da república: Lisboa, 2007.

RAMOS, M. S. Indicadores de impactos da indústria de petróleo: estudo de caso da região polarizada pelo município de Macaé. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Instituto federal de Educação ciência e tecnologia fluminense, Macaé, 2009.

RAMOS, T. B; CAIRO, S; MELO, J. J. Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs. *Impact Assessment and Project Appraisal*, v. 22, n 1, 2004, p. 47–62.

RIO GRANDE DO NORTE. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução nº 02/2014: Aprova nova versão do Anexo Único da Resolução Conema 04/2006 – Versão Outubro/2011 e revoga a Resolução Conema 02/2011. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 2014.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SIMÕES, S. C .D. Caracterização do Ruído produzido por um parque eólico: Efeito sobre a população. 2015. Tese (mestrado em segurança e higiene no trabalho) - Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2015.

WATHER, P. Environmental impact assessment: theory and practice. London and New York: Routledge, 2004.

APÊNDICE B – Proposta de indicadores para avaliação de impactos ambientais de parques eólicos na percepção dos habitantes: o caso do assentamento Zumbi/Rio do Fogo

RESUMO

O presente estudo partiu da problemática da ausência de indicadores e da percepção ambiental dos agentes locais diretamente afetados na avaliação de impactos ambientais (AIA) de parques eólicos (PAE). Foi utilizado o caso do assentamento em Zumbi/Rio do Fogo, localizado no Rio Grande do Norte, para explorar o problema do estudo e aplicar a metodologia desenvolvida. Dessa forma, o objetivo geral do trabalho foi propor indicadores para a AIA de parques eólicos na análise da percepção dos habitantes do Assentamento Zumbi/Rio do Fogo. No estudo do caso foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 14 famílias assentadas (número definido pelo critério de saturação). As entrevistas foram analisadas por meio da Análise de Conteúdo, que permitiu a identificação dos impactos ambientais e a proposição dos indicadores, consultando as pesquisas e os documentos já publicados sobre o assunto. Como resultado da análise de todas as entrevistas, foram encontrados 22 impactos ambientais, classificados entre meio social, meio econômico e meio ambiente natural. Para a proposição dos indicadores, foram excluídos os impactos ambientais citados por apenas 1 entrevistado, com vistas a garantir a representatividade definida pelo critério de saturação, que se pauta na repetição das respostas. Assim, foram propostos 15 indicadores capazes de monitorar e gerar relevantes informações a respeito dos impactos mais sentidos pelos habitantes do assentamento nos meios econômico, social e ambiente natural. Concluiu-se que a percepção ambiental é capaz de fornecer subsídios relevantes para geração de informações direcionadas a tomada de decisões. Foram propostos novos estudos, considerando outros pontos de vista além do dos habitantes do assentamento, para aprimoramento, validação e aplicação dos indicadores.

Palavras-chave: percepção ambiental; indicadores; energia eólica; impactos ambientais.

INDICATORS PROPOSAL FOR ENVIRONMENTAL IMPACTS ASSESSEMENT OF WIND FARMS IN THE INHABITANTS PERCEPTION: THE ZUMBI/RIO DO FOGO SETTLEMENT CASE

ABSTRACT

The present study started from the problem of the absence of indicators and the environmental perception of the local agents directly affected in the evaluation of environmental impacts (EIA) of wind farms (EAP). The Zumbi / Rio do Fogo settlement, located in Rio Grande do Norte, was used to explore the problem of the study and apply the developed methodology. Thus, the general objective of the study was to propose indicators for the EIA of wind farms in the analysis of the perception of the inhabitants of the Zumbi / Rio do Fogo Settlement. For this, the methodology used for this applied, descriptive and exploratory research was: the case study, the bibliographical research and the documentary research. Semi-structured interviews were carried out, in the case study, with 14 families settled (number defined by the saturation criterion). The interviews were analyzed through the Content Analysis, which allowed the identification of the environmental impacts and the proposal of the indicators, consulting the researches and documents already published on the subject. As a result of the analysis of all the interviews, we found 22 environmental impacts, classified between social environment, economic environment and natural environment. For the proposal of the indicators, the environmental impacts mentioned by only one interviewee were excluded, in order to guarantee the representativeness defined by the saturation criterion, which is based on the repetition of the answers. Thus, 15 indicators were proposed capable of monitoring and generating relevant information regarding the most felt impacts by the inhabitants of the settlement in the economic, social and natural environments. It was concluded that the environmental perception is able to provide relevant subsidies for generating information directed to decision making. New studies were proposed, considering other points of view besides the inhabitants of the settlement, for the improvement, validation and application of the indicators. Keywords: environmental perception; Indicators; Wind power; environmental impacts.

1 INTRODUÇÃO

Foi em um cenário de crise energética, nos anos 2000, que emergiram as políticas públicas nacionais voltadas para a diversificação da matriz energética. Entre as fontes alternativas de energia, uma que vem se destacando e ganhando território em diversos estados do Brasil é a energia eólica (AMARAL NETO, 2012; MACEDO, 2015). O Rio Grande do Norte (RN) se revelou um dos estados com grande potencial de aproveitamento da energia dos ventos. Desde então, vem recebendo centenas de parques de energia eólica, bem como atenção de vultosos investidores e de empresas do ramo de energias renováveis.

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o Brasil possuía 414 usinas em operação até o mês de janeiro de 2017, das quais 124 se situam no RN, números que ainda estão em constantes atualização e crescimento.

Rio do Fogo, em 2006, foi o primeiro município do estado a receber um parque eólico (PAE) e, atualmente, conta com 2 parques em operação e 7 parques outorgados pela ANEEL, em fases diversas de licenciamento ambiental para início da instalação (ANEEL, 2016). Os parques em operação em Rio do Fogo se encontram dentro da área de um assentamento denominado Zumbi/Rio do Fogo (AZRF).

O contraponto de toda essa contribuição da energia eólica na matriz energética brasileira é a intrínseca presença de impactos ambientais negativos consideráveis nas diversas fases do projeto de construção das usinas. Esses impactos decorrem das necessidades de extração de vegetação, de alteração de cursos d'água, de ruídos de aerogeradores, de colisão de aves com aerogeradores e de alterações no cotidiano das comunidades próximas aos parques, dentre outras ações que foram investigadas no decorrer deste trabalho (TERCIOTE, 2002).

Tais impactos devem ser previstos, prevenidos, mitigados e monitorados, por meio da avaliação de impactos ambientais (AIA), no processo de licenciamento ambiental. O problema desta pesquisa surgiu da ausência de duas variáveis no processo de AIA no RN: a percepção ambiental e os indicadores de impacto. No caso da primeira, apesar das recentes pesquisas que abordam os impactos ambientais que afetam as comunidades locais e que não têm sido devidamente geridos (IMPROTA, 2008; COSTA, 2015; MACEDO, 2015; FERRAZ, 2015; HOFSTAETTER, 2016), não existe inclusão da percepção dessas comunidades no processo de estudos e de tomada de decisões. Nas que se referem aos parques eólicos instalados no assentamento, o espaço abordado é o do município de Rio do Fogo como um todo, sem informações específicas do assentamento, o que desencadeia uma série de análises e de resultados não representativos da área (cultura, tradições, valores), elaborando decisões que não correspondem à sua demanda.

O resultado da ausência das duas variáveis supracitadas se revela na impossibilidade de elencar os principais impactos ambientais vivenciados pelos habitantes do assentamento. A esse respeito, pontua-se que a tomada de decisões tem de estar em sintonia com as comunidades locais afetadas, valorizando sua intensa e duradoura convivência com a área, reforçando a pertinência da visibilidade dos impactos sociais nas pesquisas. Sem dúvida, a instalação de um parque eólico reconfigura o espaço, modificando a rotina dos habitantes (MACEDO, 2015).

A partir disso, grifa-se que os dados disponíveis nos estudos de AIA e nos relatórios de monitoramento ambiental não permitem a mensuração dos impactos ambientais. Em ambos,

tais impactos são apresentados e avaliados, mas não são expostos quantitativamente. Por exemplo: sabe-se que um dos grandes impactos da energia eólica é a perda de vegetação pelo desmatamento (TERCIOTE, 2002), mas não se conhece sua real extensão, ou seja, sua medida em hectares desmatados. Da mesma forma acontece com a geração de emprego local, desconhecendo-se o número de vagas criadas e extintas, por parque no RN. A ausência de tangibilidade dessas informações dificulta a visualização da proporção, da direção e da magnitude dos impactos, dificultando, por conseguinte, a tomada de decisões (BITTERNCOURT, 2006).

Sob a ótica dessa problemática, o estudo partiu da premissa de que a análise da percepção ambiental permite conhecer os impactos ambientais evidenciados e vivenciados pelos habitantes do assentamento. Esses impactos são os que atingem, no processo de geração de energia eólica, hábito, rotina, atividade econômica e transformação do espaço físico dos assentados. Assim, propõe-se, a partir desta análise, indicadores de impactos nos âmbitos econômico, social e ambiental.

Partindo dessa premissa e considerando a importância da utilização do conhecimento local como fonte de dados para a geração de informações e a tomada de decisões, o estudo se propôs a responder à seguinte questão: que indicadores de impacto podem ser propostos para parques eólicos a partir da análise da percepção dos habitantes do assentamento Zumbi/Rio do Fogo?

Para responder à pergunta, o objetivo do estudo foi propor indicadores para avaliação de impactos ambientais de parques eólicos a partir da análise da percepção dos habitantes do AZRF.

No que concerne à estrutura, este artigo é composto, além desta *Introdução*, pelas seções *Referencial Teórico* — com as subseções *Avaliação de Impactos Ambientais*, *Indicadores de Impacto* e *Percepção Ambiental* — *Metodologia* — com as subseções *Caracterização do Assentamento* e *Classificação e Metodologia do Estudo* —, *Resultados e Discussão* e, por fim, *Conclusão*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para abordar o assunto em pauta, foram indispensáveis a leitura e a compreensão de alguns conceitos teóricos e regulamentações legais. O levantamento das definições segue apresentado nas próximas subseções.

2.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Antes mesmo da Constituição Federal (CF) estabelecer a obrigatoriedade da realização de estudos de impacto ambiental para atividades com significativo potencial de degradação ao meio ambiente, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em 1981, já regulamentava o assunto. No entanto, foi somente na Resolução 01 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que o conceito norteador de impacto ambiental foi formado. Para essa resolução, considera-se impacto ambiental

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 1986, p.1).

Apesar de se tratar de um termo comum no cotidiano, ainda não existe um conceito universal que atenda a todas às demandas. Isso porque as definições de impacto ambiental ainda variam de acordo com a formação ou os objetivos do pesquisador. Por esse motivo, são diversas as definições encontradas na literatura, mas a ideia central é a de que impacto ambiental é uma alteração de um estado ambiental resultante de atividades humanas. O quadro 1, a seguir, apresenta outras definições para impacto ambiental.

Quadro 1– Quadro de conceitos de impacto ambiental e autores.

CONCEITO	AUTOR
Qualquer alteração no sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural e socioeconômico que possa ser atribuída a atividades humanas relativas às alternativas em estudo para satisfazer às necessidades de um projeto.	(CANTER, 1977)
Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos naturais”.	(BRASIL, 1986)

CONCEITO	AUTOR
Qualquer alteração significativa do meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana	(MOREIRA, 1990)
Efeito da ação induzida pelo ser humano. O efeito pode ser sobre ecossistemas ou para a sociedade humana.	(GRISI, 1997)
Qualquer alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por uma ação humana.	(SÁNCHEZ, 1998)
Impacto ambiental é o resultado do efeito de uma ação antrópica sobre algum componente ambiental biótico ou abiótico.	(ESPÍNDOLA, 2000)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Santos (2004).

Alguns autores definem os impactos além da ação humana, considerando também as alterações naturais, como, por exemplo, os efeitos de catástrofes ambientais. Entretanto, para os fins do estudo proposto, impacto ambiental será considerado com as alterações sobre o meio ambiente, sociedade e economia decorrentes de uma determinada atividade ou ação do ser humano.

Conforme citado anteriormente, a CF e a PNMA estipulam que os empreendimentos que possuem potencial impactante alto devem passar por um estudo de impacto ambiental, feito por meio da avaliação de impacto ambiental. A AIA é um instrumento instituído pela PNMA para avaliar e fornecer subsídios para evitar e mitigar os impactos ambientais. Em outras palavras, é por meio da AIA que são tomadas decisões e estabelecidos procedimentos, técnicas, ações e profissionais necessários para realização dos estudos e da avaliação dos impactos.

Os estudos de AIA englobam aspectos multidisciplinares. Por essa razão, para uma investigação completa e abrangente, os estudos de impactos ambientais costumam ser divididos em três grandes grupos de análise, sendo esses: meio biótico, meio antrópico e meio físico (SÁNCHEZ, 2008). Sánchez (2008) define os elementos pertencentes a cada meio conforme a seguir:

- meio físico: litologia, solos, relevo, ar e águas;
- meio biótico: fauna, flora e ecossistemas; e
- meio antrópico: economia, sociedade e cultura.

Uma das formas de se quantificar para medir e avaliar os impactos ambientais em cada um desses meios, é a partir do uso de indicadores de impactos ambientais. A seguir, são apresentadas algumas definições para o termo indicador.

2.2 INDICADORES DE IMPACTO

Para Hammond et al (1995), o indicador é algo que fornece uma indicação ou torna perceptível uma questão de maior significado um fenômeno ou tendência que não é imediatamente detectável. Várias outras definições são apresentadas por outros teóricos, conforme é apresentado por Bellen (2004) (ver quadro 2).

Quadro 2 – Definições do termo indicador e suas fontes.

CONCEITO DE INDICADOR	AUTOR
Uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto dessa medida	McQueen e Noak (1988)
Uma medida do comportamento do sistema, em termos de atributos expressivos e perceptíveis	Holling (1976)
Um parâmetro - ou valor derivado de parâmetros - que aponta e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com uma extensão significativa	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 1993)
Uma variável relacionada hipoteticamente a uma outra variável estudada, que não pode ser diretamente observada	Chevalier (1992)

Fonte: Bellen (2004).

Frente a todas essas definições, percebe-se a variação de definições do indicador em medida, variável, valor ou parâmetro. Para o presente estudo, entende-se indicador como uma variável que fornece informações sobre determinado fenômeno. Isso porque se compreende que variável seja um termo mais abrangente que enquadra o tema proposto e que não exclui a possibilidade de ser um parâmetro ou uma medida.

Diante dessa conceituação, é notável que os indicadores podem ser utilizados para diversas finalidades e assumir diferentes nomenclaturas, por exemplo: avaliar a sustentabilidade (indicadores de sustentabilidade); fornecer informações, que são os casos dos indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (indicadores industriais, indicadores sociais, indicadores financeiros, indicadores econômicos); avaliar o desempenho (indicadores de desempenho); e avaliar impacto ambiental (indicadores de impacto).

A partir das colocações de Sanchez (2008), pode-se definir um indicador de impacto como uma variável representativa de um impacto ambiental de determinada atividade humana sobre o meio ambiente. Os indicadores de impacto possuem papel relevante na AIA, fornecendo informações precisas e quantificadas para a avaliação de dados e de tomada de decisões. Mesmo

após a implantação do projeto, os impactos são continuamente monitorados, e, se feitos por meio de indicadores, oferecem informações mais exatas do impacto estudado.

A construção, a medição e a avaliação de indicadores demandam recursos como tempo, dinheiro e pessoas. Por isso, em termos de avaliação, selecionam-se indicadores relevantes para determinado aspecto ou atividade avaliada. Então, de onde vêm e como são selecionados esses indicadores? Ao analisar uma área afetada pelos impactos ambientais de parques eólicos, como saber quais indicadores de impacto ambiental são mais representativos para aquele território? A análise da percepção ambiental das comunidades locais como uma abordagem *bottom-up*¹¹ (BELLEN, 2006) pode ser uma das alternativas para identificar indicadores relevantes para a área analisada. A percepção ambiental está descrita abaixo.

2.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

A percepção ambiental é o elo inicial da sequência de processos psicológicos presentes nas interações do ser humano com o ambiente (PINHEIRO, 2004). É um processo em que a realidade adentra no mundo de cada ser humano através da noção sensorial (cinco sentidos: visão, audição, tato, paladar e olfato) e proporcionam sensações. Essas, por sua vez, passam pelos filtros culturais e individuais para se tornarem percepções (OLIVEIRA, 2009; BOCK, 2008). Esses filtros culturais e individuais são cunhados no desenvolvimento humano a partir do contexto histórico e dos valores culturais impostos à criança desde o nascimento (TUAN, 1980). Por esse motivo, “duas pessoas não vêem a mesma realidade. Nem dois grupos sociais fazem exatamente a mesma avaliação do meio ambiente” (TUAN, 1980, p. 6).

A definição de percepção ambiental varia de acordo com a finalidade de cada estudioso que se desafia a estudá-la. “Cada profissional atribuirá significados diferentes à percepção ambiental que pesquisará ou empregará em sua investigação, quer científica, ou empírica [...] o que importa em se tratando de percepção ambiental é que todos se preocupam com os impactos ambientais que ocorrem no meio ambiente natural ou construído” (OLIVEIRA, 2009, p. 60).

De fato, são encontradas discussões sobre percepção ambiental em diversas áreas, a exemplo de arquitetura, psicologia, geografia, gestão ambiental e engenharias. No geral, apesar de diferentes finalidades, o estudo da percepção ambiental através dessas áreas visa a discutir, descobrir, descrever e/ou analisar os significados do ambiente para determinada população com vistas a utilizá-lo para alguma finalidade.

¹¹ Abordagem para seleção de indicadores que se inicia em um processo participativo com a opinião dos diversos atores sociais envolvidos e finaliza com a consulta a especialistas (BELLEN, 2006).

O que se observa é que os estudos sobre percepção ambiental tratam de conhecer as causas da realidade de determinada questão ambiental e de compreender a relação do homem com o meio ambiente, afim de utilizá-la ou transformá-la a favor da resolução de problemas (OLIVEIRA, 2009). Trata-se de uma visão fenomenológica na qual se busca compreender algo pelos significados atribuídos e não pelos pertencentes.

Tuan (1980) apresenta uma rica análise de alguns estudos de grupos sociais em que são avaliadas as influências dos fatores físicos do ambiente na percepção e na cultura desses grupos. Um grupo que vive em desertos compostos por poucas árvores, geomorfologia plana, comida e água escassas, a partir da percepção desses recursos, desenvolveu habilidades e culturas totalmente distintas de um grupo que vive em uma floresta densa, rica em árvores altas, água e comida em abundância.

Diante disso, pode-se afirmar que a percepção ambiental consiste na etapa inicial do processo de geração de atitudes, ações e omissões. É a partir disso que se gera, sucessivamente, a cadeia de sentidos e de sentimentos, bem como suas respectivas reações, que interferirão de forma direta no meio ambiente e na sociedade. Estudar percepção ambiental é, portanto, depreender os significados das entrelinhas das falas. Trata-se, sobretudo, de conceber o ambiente como resultado da percepção e a percepção como resultado do ambiente.

Conforme observado na discussão teórica desta seção, tanto a avaliação de impactos ambientais quanto a utilização de indicadores têm âmbito multidisciplinar e, portanto, exigem estudo e consulta de profissionais de diversas áreas de conhecimento. Contudo, além de ser estudado por uma equipe de profissionais, o ambiente também deve ser analisado sob a ótica das comunidades afetadas. Captar o olhar desses agentes sociais, assimilando o significado do ambiente para eles, pode potencializar os resultados esperados em qualquer estudo ambiental que envolva comunidades locais, além de gerar informações mais fidedignas da área para a gestão e a mitigação de impactos.

Ou seja, a participação dos agentes afetados ultrapassa o tocante aos parques eólicos, sendo essencial no caminho da justiça ambiental e no aumento de chances de sucesso de empreendimentos de qualquer atividade impactante. Não se pode analisar um espaço, avaliar impactos ou propor indicadores, a fim de não gerar conflitos, resistência e/ou injustiças ambientais, sem consultar as pessoas que vivenciam o espaço.

Frente a essa explanação, este estudo pretende fazer parte das pesquisas que buscam se desafiar a interpretar a percepção ambiental de uma comunidade e a utilizá-la na geração de informações e nas resoluções de problemas na esfera ambiental. A metodologia a ser utilizada para tal estudo está disposta a seguir.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Priorizando a clareza no esmiuçamento dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, esta seção foi subdividida em duas. A primeira subseção trata da caracterização do local do estudo; e a segunda, das classificações e dos métodos utilizados na pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO

O assentamento Zumbi/Rio do Fogo (AZRF) foi criado em 1987 e possui uma área total de quase 1700 hectares, registrada no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2016). A capacidade máxima de famílias assentadas, de acordo com o INCRA, é de 72, que totalizam aproximadamente 200 pessoas residentes na área. Entretanto, de acordo com dados coletados com o presidente do assentamento, além das 72 famílias regulares, cerca de 78 famílias vivem na área irregularmente.

O assentamento possui dois parques eólicos instalados dentro de sua área física. O primeiro parque eólico (PAE), denominado RN-15, possui 62 aerogeradores, com potência total instalada de 49,3MW, e funciona desde 2006 (ANEEL, 2016). Conforme já mencionado, esse foi o primeiro PAE para geração de energia distribuída instalado no Rio Grande do Norte. O segundo PAE é denominado Arizona 1, possui 14 aerogeradores instalados, formando a potência total de 28MW, e iniciou a operação em 2013 (ANEEL, 2016). Ambos são pertencentes à Força Eólica do Brasil¹² e geram energia elétrica distribuída para o Sistema Interligado Nacional (SIN). As figuras 2, 3 e 4 ilustram, respectivamente, o registro do parque eólico RN -15, o registro do PAE Arizona 1 e o mapa da distribuição dos aerogeradores na área do assentamento.

¹² Associação entre as empresas espanhola Iberdrola e brasileira Neoenergia.

Figura 2 – Parque eólico RN-15 situado na área em estudo.



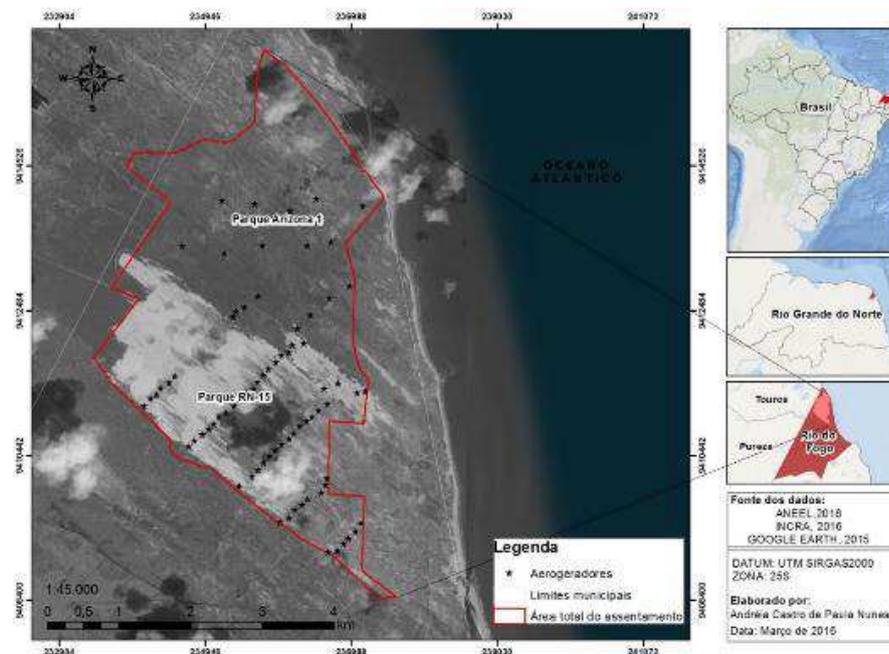
Fonte: Mercurius Engenharia (2016).

Figura 3 – Vista de alguns dos aerogeradores do parque Arizona 1.



Fonte: Elaborado pela autora deste trabalho (2016).

Figura 4 – Assentamento, parques eólicos e seus aerogeradores.



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

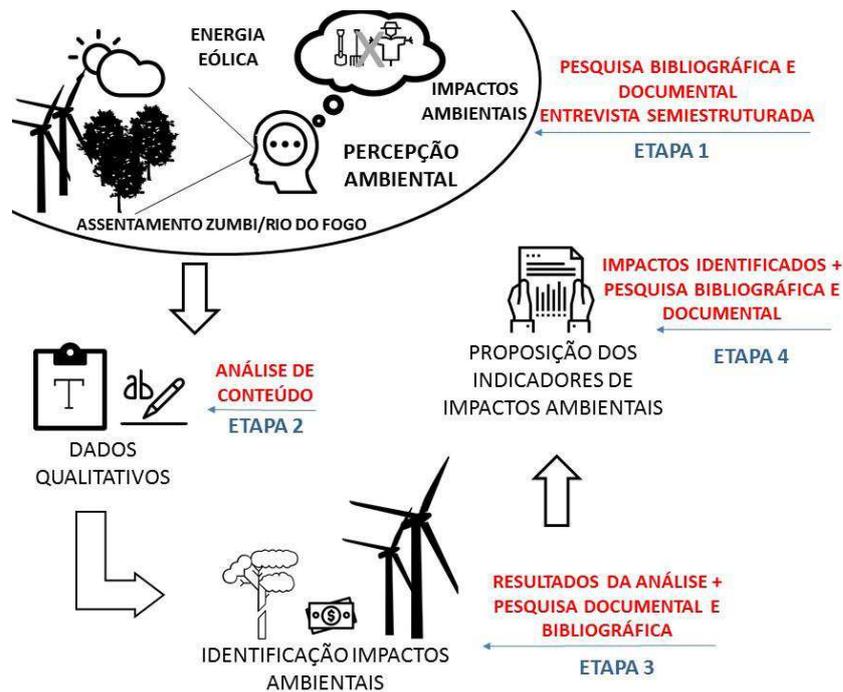
3.2 CLASSIFICAÇÕES E METODOLOGIA DO ESTUDO

De acordo com as classificações expostas por Gil (2008), quanto ao objetivo, a pesquisa se classifica como exploratória, uma vez que visa ao aprimoramento de ideias, explorando as temáticas energia eólica, indicadores de impacto e percepção ambiental. Classifica-se também como descritiva, ao procurar conhecer e descrever a percepção ambiental dos assentados sobre a área onde vivem.

A classificação dos procedimentos técnicos a serem utilizados se dá da seguinte maneira:

- pesquisa bibliográfica: investigação em publicações físicas e digitais de forma a melhor conhecer, explorar e explicar o fenômeno estudado, permitindo a apresentação dos conceitos e definições dos termos essenciais para a pesquisa proposta;
- pesquisa documental: pesquisa por meio de documentos oriundos do licenciamento ambiental de parques eólicos no RN, consulta de sites e de documentos das organizações fomentadoras de energia eólica no Brasil e no mundo, bem como documentos jurídicos e afins acerca do processo de avaliação de impactos ambientais; e
- estudo de caso: o estudo do AZRF se classifica como estudo de caso pois buscou proporcionar a visão mais completa do problema apresentado (GIL, 2002). Para Goldenberg (2007), o estudo de caso não é uma técnica específica, mas uma análise holística, sendo a mais completa possível. Assim, por meio de um mergulho profundo e exaustivo, o estudo de caso possibilitará a penetração na realidade social que não é conseguida unicamente pela análise estatística (GOLDENBERG,2007). O estudo de caso contou com a abordagem metodológica qualitativa, desde a fase das entrevistas até a análise da percepção ambiental, e quantitativa, na análise dos dados. A figura 5 apresenta todas as etapas do estudo de caso e seus respectivos meios de pesquisa.

Figura 5 – Etapas do estudo de caso da pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora (2016).

Conforme observado na fundamentação teórica, as pesquisas sobre percepção ambiental devem buscar significados, representações entre o ser humano e o meio ambiente. A busca dessa compreensão não pode ser feita por meio de dados quantitativos. A natureza dos dados nesse tipo de pesquisa é qualitativa e, portanto, as técnicas e métodos de amostragem devem ser adequados para tal finalidade.

Por esse motivo, para a coleta de dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, por meio de visitas de campo ao AZRF. Esse tipo de entrevista possibilita maior liberdade de resposta, facilitando a profundidade e a compreensão necessárias nos estudos de percepção ambiental.

Foram seguidos os preceitos do estudo de caso, cuja etapa inicial para coleta de dados consiste na definição do protocolo, ou seja, a definição do instrumento de coleta de dados e da conduta a ser adotada para sua aplicação (GIL, 2002; Yin 2009).

Segundo Manzini (2003) o roteiro tem como objetivo conduzir o pesquisador na conversa orientada (entrevista) para atingir o objetivo pretendido. Portanto, o autor estabelece que o roteiro deve ser um elemento que auxilia (1) o pesquisador a se organizar antes e no momento da entrevista e, (2) indiretamente, o entrevistado a fornecer a informação de forma mais precisa e com maior facilidade (MANZINI, 2003).

Partindo desse norteamento, a elaboração do roteiro se pautou nas pesquisas existentes na área analisada em conjunto com as publicações sobre impactos ambientais de parques eólicos, assim como na visita para reconhecimento da área. Assim, com base nos conceitos abordados, na primeira visita de campo e nas publicações de Improta (2008), Ferraz (2015) e Costa (2016), destacaram-se os seguintes elementos para definição do roteiro de entrevista:

- alterações na qualidade e/ou limitações no uso do solo;
- alterações na vegetação nativa e nas plantações agrícolas;
- alterações na fauna silvestre ou doméstica (gados ou caprinos);
- alterações nos cursos d'água naturais;
- alteração de emprego;
- alterações na paisagem
- criação ou favorecimento de novas atividades econômicas; e
- geração de conflitos de interesse.

Dessa forma, buscaram-se as alterações em cada meio afetado e em cada fase dos empreendimentos, abarcando desde as fases iniciais dos PAE. A denominação alteração foi utilizada no lugar de impacto ambiental para facilitar a comunicação com os assentados. Apesar de compreender o assentamento como um todo, dois critérios de perfil dos entrevistados foram estabelecidos para otimizar as respostas, evitando, assim, a influência de fatores externos ao parque eólico e propiciando a responder à questão de partida da pesquisa.

O primeiro critério de seleção do perfil dos entrevistados surgiu em contato prévio com o presidente do AZRF na época. Na primeira visita de campo, evidenciou-se que dezenas de famílias vivem em situação irregular no assentamento. Essas famílias almejam a regularização junto ao INCRA e, com isso, confundem as responsabilidades do órgão com as do parque eólico. Tal fator acrescenta uma variável indesejada à discussão proposta, que são as questões regulamentadoras que envolvem o assentamento, podendo confundir ou desfocar a percepção sobre o meio ambiente e o parque eólico. Assim, o primeiro critério foi que os respondentes fossem regularizados junto ao INCRA. Para atestar isso, obteve-se uma lista dos moradores oficiais do AZRF com o presidente do assentamento.

O segundo critério leva em conta os aspectos cognitivos, uma vez que pessoas muito jovens não irão possuir lembranças anteriores ao advento do parque eólico, não podendo contribuir integralmente para as entrevistas. O mesmo ocorre com pessoas que não habitavam o assentamento antes do início das especulações sobre o parque. Sendo assim, o segundo critério

de perfil dos entrevistados definiu que os respondentes deveriam ser os adultos habitantes do assentamento desde o início do advento dos parques eólicos.

Para atestar a representatividade dos dados coletados na definição do número de entrevistados, foi utilizado o critério de saturação para definição do número limite de entrevistados. Tal critério considera que quando os temas e/ou argumentos se repetem, uma maior quantidade de entrevistados não irá contribuir significativamente para a representatividade do conteúdo, portanto, realizam-se algumas outras poucas entrevistas e encerra-se a amostragem (SÁ, 1998).

As visitas de campo ocorreram nos dias 03 de abril, 03 de junho e 12 de outubro de 2016. Foram entrevistados 14 assentados, tendo em vista número o que se considerou atingido pelo critério de saturação.

Para permitir uma análise metódica dos dados qualitativos, a fim de elaborar uma síntese fiel dos impactos ambientais, as entrevistas foram analisadas por meio de conjunto de instrumentos metodológicos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Após a obtenção dos resultados da análise, com o auxílio de pesquisa bibliográfica e documental, cada alteração destacada pelos assentados foi atrelada a um impacto ambiental correspondente, totalizando uma lista de 22 impactos ambientais.

Por fim, para a proposição dos indicadores, foram excluídos 8 impactos ambientais citados apenas por um dos entrevistados. Essa exclusão partiu do critério de saturação, que considera a repetição das respostas como fator decisivo para representatividade da amostra. Dessa forma, foram propostos 15 indicadores de impacto ambiental para o AZRF.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

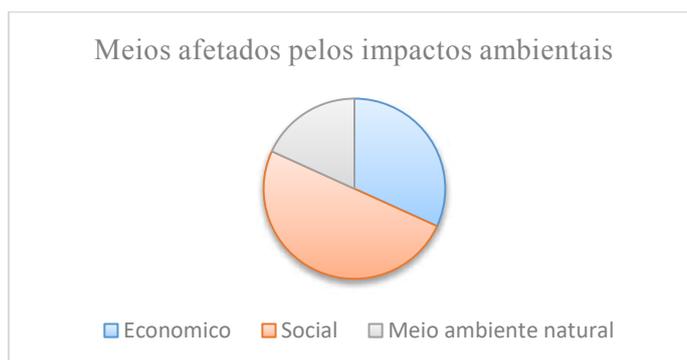
É importante iniciar detalhando a escolha de categorias durante a análise de conteúdo, que definiram a forma de apresentação dos resultados dos impactos ambientais. Conforme observado na revisão bibliográfica e na própria metodologia, as AIA costumam dividir a análise em meio antrópico, meio físico e meio biótico. Entretanto, ao iniciar a categorização na análise de conteúdo, percebeu-se que ao seguir essas categorias, os impactos ambientais seriam basicamente sobre o meio antrópico.

Então, para melhores análise, apresentação e discussão dos resultados, as alterações no meio antrópico foram divididas e classificadas entre meio econômico e meio social. Da mesma forma, os entrevistados não mostraram conhecimento de alterações que permitissem enquadrar os impactos ambientais entre o meio físico e o meio biótico. Estes foram agrupados, portanto,

em uma só categoria, denominada meio ambiente natural. Em resumo, a análise dos impactos ambientais foi fragmentada nas seguintes categorias: impacto no meio econômico, no meio social e no meio ambiente natural.

O gráfico apresentado na figura 6 apresenta as proporções de impactos encontradas em cada uma das categorias elencadas.

Figura 6 – Distribuição dos impactos nos meios afetados.



Fonte: pesquisa de campo (2016).

Os impactos foram analisados ainda quanto ao seu caráter, positivo, negativo ou neutro, considerando o ponto de vista dos assentados. O número total foi de 22 impactos ambientais, dos quais 11 de caráter negativo (alterações nocivas ou prejudiciais aos meios atingidos), 10 de caráter positivo (benéficos aos meios atingidos) e 1 de caráter neutro (alteração indiferente ao meio afetado).

O meio em que os entrevistados perceberam mais impactos ambientais (11 no total) foi o social. Nessa categoria, os impactos negativos encontrados estão em consonância com os resultados das pesquisas de Meireles (2011); Moreira et.al (2013) e Mendes, Goraieb e Brannstrom, (2016). No presente estudo e nestes citados, os impactos que se destacam são aqueles que alteram o cotidiano dos agentes afetados, trazendo incômodos à saúde física e mental dos habitantes do assentamento ou interferências nos meios de comunicação.

Já os positivos, são referentes às medidas de compensação e retorno à comunidade pela empresa do parque eólico. Tendo (2013) em sua pesquisa no contexto do Rio Grande do Sul, apresenta o quanto as medidas de compensação têm o poder de potencializar os impactos positivos da energia eólica. Caso que não foi constatado no AZRF, lá o que se encontrou de medidas de compensação foi uma pequena escola de ensino primário e as obras nas estradas de acesso ao assentamento conforme será observado no Quadro 3. O quadro apresenta os impactos

ambientais identificados no âmbito social, seguidos de sua classificação quanto ao caráter e uma breve descrição quanto ao contexto do impacto descrito pelos entrevistados.

Quadro 3 – Impactos ambientais no meio social.

Impacto ambiental no meio social	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Aumento do nível de pressão sonora – Desconforto auditivo	Negativo	Muito citado pelos assentados, este impacto é proveniente do funcionamento dos aerogeradores que produzem um barulho não muito alto, mas intermitente, que incomoda alguns dos entrevistados. Entretanto, muitos se mostraram indiferentes ao ruído. Citado em 10 entrevistas.
Alteração da paisagem	Neutro	A substituição de dunas e vegetação natural por aerogeradores e estradas de terra foi um impacto observado pelos entrevistados. Percebeu-se que, para muitos, a mudança não foi negativa e que a paisagem também ficou bonita com a instalação dos aerogeradores. Citado em 7 entrevistas.
Redução da atividade agrícola	Negativo	Pela análise do contexto do assentamento, pode-se afirmar que se trata de um dos impactos ambientais mais danoso à principal ocupação dos assentados, que é a agricultura. O parque Arizona 1 foi instalado em parte da porção do assentamento que possui terras mais férteis, onde muitos dos assentados já possuíam plantações. Apesar de não ter ocupado todo o espaço, a instalação PAE reduziu e limitou a área agricultável. Citado em 6 entrevistas.
Aumento do número de pessoas ociosas	Negativo	Com a perda de área útil para plantar, diminuiu também a quantidade de pessoas necessárias para o trabalho na agricultura. Houve casos de pessoas que deixaram de plantar por perda da estrutura necessária para a plantação, como por exemplo, o cercado e as estradas que davam acesso ao local. Citado em 6 entrevistas.
Aumento de programas e/ou projetos socioeconômicos para o assentamento	Positivo	Os entrevistados informaram que na instalação do PAE RN-15 a empresa os envolveu em um projeto onde doou gados para as famílias assentadas. Além de ter ajudado na construção de uma escola e doado alguns materiais para a associação do AZRF. Relataram também que existem alguns projetos em desenvolvimento para implantação de novos programas, mas que esses ainda estão em fase de estudo para saber o que irá melhor beneficiar os assentados. Citado em 5 entrevistas.
Desvio ou interrupção de acessos locais	Negativo	Para a construção do PAE, alguns acessos locais utilizados pelos assentados tiveram de ser desviados ou interrompidos para seguir o projeto. Este impacto altera o cotidiano dos moradores negativamente, uma vez que alguns dos acessos interrompidos eram usados por carroças para trabalho nas plantações. No caso dos desvios, os caminhos percorridos, muitas vezes, a pé, ficaram mais longos. Citado em 3 entrevistas.
Conflito sobre o recebimento de benefícios	Negativo	O advento dos PAE no assentamento trouxe diversos conflitos sobre a área e o recebimento de arrendamento que correm em processos judiciais entre os assentados, o INCRA, a empresa e, inclusive, outras partes que afirmaram ser donas das terras. Citado em 2 entrevistas.

Impacto ambiental no meio social	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Melhoria dos acessos do assentamento	Positivo	A construção dos parques trouxe benefícios aos acessos do assentamento, que foram reformados, ficando mais fácil a circulação de carros e de carroçáveis. Citado em 2 entrevistas.
Aumento de interferência eletromagnética	Negativo	Já é um impacto conhecido e estudado da energia eólica quando as pás dos aerogeradores interferem na frequência de rádios e telecomunicações, interferindo, assim, no cotidiano dos moradores do AZRF. Citado em 1 entrevista.
Aumento do acesso a educação	Positivo	Segundo relatos de ex-presidente do assentamento, a empresa proprietária do PAE Arizona 1, em parceria com a prefeitura, construiu a escola que hoje funciona no assentamento. Contudo, esse não parece ter sido um benefício significativo e marcante para os assentados. Citado em 1 entrevista.
Conflito sobre a posse da terra	Negativo	Conforme já comentado, a vinda do PAE trouxe incertezas quanto à propriedade da terra, que foi solucionada judicialmente. Citado em 1 entrevista.

Fonte: pesquisa de campo (2016).

A segunda categoria com mais representatividade foi a dos impactos econômicos, com 7 impactos, dos quais 6 foram positivos. Os impactos positivos são advindos principalmente das medidas de compensação do uso e ocupação da terra pelo PAE, que trouxeram benefícios financeiros para os indivíduos e o assentamento.

Apesar da prevalência dos impactos positivos, é relevante dar ênfase no único impacto negativo, que foi a diminuição da produção agrícola no assentamento. Após compreender o contexto estudado, constatou-se que esse impacto decorre tanto da diminuição da área útil agricultável quanto da compensação financeira paga aos assentamentos. Vários entrevistados informaram que tiveram parte de sua plantação ocupada pelas estradas e que não voltaram a plantar em outro lugar, pois o território do assentamento é todo dividido, mesmo que informalmente, entre os assentados. A ocupação de um espaço de outra pessoa poderia gerar conflitos, inimizades e outros aspectos indesejáveis na vizinhança da área. Além disso, a compensação financeira, mesmo que pequena, trouxe uma certa estabilidade, mascarando os efeitos da redução da área agricultável.

Aqui explica-se melhor o porquê da expressão “mascarando” utilizada no parágrafo anterior. Atualmente, apenas o parque Arizona 1 paga o arrendamento das terras para o assentamento. O parque mais antigo, o RN-15, paga o arrendamento ao INCRA, ou seja, os assentados ainda não usufruem diretamente dessa renda. O montante atual pago pelo PAE Arizona 1 ao assentamento é dividido pelas 72 famílias, resultando em pouco mais de 260 reais para cada. Apesar de deixarem claro que o valor não é suficiente, nas entrevistas os assentados demonstraram que o valor os assegura de uma garantia financeira todo mês. A pequena

estabilidade financeira que proporciona esse valor, não é capaz de suprir ou superar os benefícios a longo prazo dos rendimentos econômicos e sociais oriundos do cultivo da terra. Ou seja, a compensação financeira, da forma atual, revela-se na verdade prejudicial para a longevidade do assentamento, uma vez que o parque eólico possui uma vida útil (20 anos). No cenário que se desenha, ao chegar o período de pós-produção de energia eólica, de 20 anos com exíguos projetos voltados para provimento da subsistência e dos desenvolvimentos local e habitacional, podem ter efeitos negativos devastadores.

Outra constatação pertinente aos impactos no meio econômico se faz em relação à geração de emprego. Esse impacto, revelado pelos entrevistados e nos estudos de AIA (PLANOAMBIENTAL, 2011; GEOCONSULT 2012; RENOVA ENERGIA 2014; BIOCONSULTANTS, 2015), é também muito difundido na mídia como ponto positivo dos parques eólicos. Sobre esse assunto, Macedo (2015) apresenta estudos que demonstram o surgimento de aproximadamente 10.500 vagas por ano a cada Gigawatts de energia eólica instalada. Contudo, tratam-se de postos em áreas diversas da cadeia produtiva, por exemplo: no desenvolvimento e na produção da estrutura e das peças dos aerogeradores, no transporte, na venda, no planejamento e, finalmente, na construção dos parques eólicos.

Nesse cenário, o espaço para empregabilidade das comunidades locais é a obra de instalação dos parques, que dura cerca de um ano. A situação dos poucos trabalhadores contratados para trabalhar na fase de implantação dos parques eólicos, e que tiveram seus contratos de trabalho encerrados após a conclusão desta fase, permitiu constatar que não houve uma política de geração de emprego e renda para as comunidades locais afetadas diretamente pelo investimento realizado.

A realidade observada na área estudada é condizente com a de diversos estudos que já correlacionam o desapontamento de seus agentes sociais com a surgência de injustiças e conflitos ambientais frente a promessas feitas antes da instalação dos parques (IMPROTA, 2008; PORTO; FINAMORE; FERREIRA, 2013; FERRAZ, 2015, COSTA, 2016; HOFSTAETTER 2016). O quadro 4, a seguir, apresenta a lista dos impactos ambientais no meio econômico discutido.

Quadro 4 – Impactos ambientais no meio econômico.

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Aumento da renda familiar	Positivo	Esta foi a alteração mais destacada para os entrevistados. O assentamento recebe do parque Arizona 1 um valor que é dividido pelas 72 famílias

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
		assentadas e resulta em torno de 260 reais por família. Citado por 11 entrevistados.
Economia com serviços básicos	Positivo	De acordo com os assentados, o parque eólico RN-15 fornece a água e a energia por eles consumidas desde a sua instalação. Citado por 6 entrevistados.
Redução da produção agrícola	Negativo	Algumas estradas e aerogeradores ocuparam terras que costumavam ser plantações de cajueiros ou modificaram o acesso e a estrutura dessas áreas, prejudicando essas plantações. Algumas famílias diminuíram a produção ou até deixaram de plantar diante da situação. Citado por 6 entrevistados.
Compensação financeira- Aumento pontual da renda	Positivo	Nos casos em que as plantações foram removidas para abertura de estradas ou outras estruturas necessárias ao parque, as famílias prejudicadas foram ressarcidas. A compensação financeira correspondeu ao número de cajueiros removidos, pois todos os casos se tratavam de plantações de caju. Citado por 4 entrevistados.
Geração de emprego temporário	Positivo	A vinda do parque eólico trouxe emprego para poucos assentados. Estes trabalharam como ajudantes de serviços gerais na construção do parque eólico, ou seja, no período de um ano. Após a finalização dessa fase, não houve renovação do contrato. Citado por 3 entrevistados.
Aumento da atividade comercial	Positivo	A atividade comercial, como restaurantes, comércios e bares locais, aumenta devido a vinda de dezenas de trabalhadores durante a instalação do parque eólico. Citado por 1 entrevistado.
Aumento da atividade imobiliária	Positivo	Devido ao grande número de trabalhadores trazidos para o parque eólico, diversas casas são alugadas, aumentando a atividade imobiliária durante a fase de instalação do empreendimento. Citado em 1 entrevista.

Fonte: pesquisa de campo (2016).

Em contraste com o número de impactos econômicos e sociais, a categoria com menor número de impactos ambientais foi a do meio ambiente natural, em que os entrevistados apontaram 4 alterações. Neste aspecto é importante considerar que os impactos ambientais neste meio são realmente menores quando falamos de energia eólica, por isso é conhecida como a fonte mais limpa de energia (PÍTSICA, 2012). As alterações citadas tratam de impactos relevantes dos parques eólicos (TERCIOTE, 2002; RUIZ; SERRANO 2008; LOUREIRO; GORAYEB; BRANNSTROM, 2015). O afugentamento da fauna e a perda da vegetação nativa se encontram nas publicações como um dos maiores efeitos negativos dos parques eólicos ao meio ambiente e foram percebidos pelos moradores da área em estudo.

Outro fator importante a se destacar é que, durante as entrevistas, os elementos do meio ambiente foram os que os entrevistados menos tiveram sobre o que discursar. Não era raro

perceber sorrisos ou expressões de surpresa quando questionados sobre o impacto nos pássaros ou em outros animais silvestres. Ou seja, apesar de se tratar do lugar onde moram, nem todos os impactos ambientais da energia eólica são percebidos ou considerados pelos habitantes do assentamento.

Partindo dos conceitos apresentados no referencial teórico, pode-se assumir que esse fenômeno ocorre devido aos assentados não possuírem vínculos ou sentimentos relevantes pelos elementos afetados. Por exemplo, como não faziam utilização dos cursos d'água aterrados pelos acessos dos aerogeradores, o desaparecimento ou alteração dos mesmos não afetaram o cotidiano e, portanto, não foram citados nas entrevistas. As dunas ocupadas por aerogeradores, que são áreas de proteção ambiental, também não foram citadas por assentado algum, por, possivelmente, não possuírem nenhuma utilidade direta para eles.

Tal constatação se faz valorosa para o reconhecimento dos limites e das potencialidades do estudo na percepção para avaliação e identificação de impactos ambientais, de forma a adaptar os meios de abordagem com os entrevistados e de potencializar os resultados encontrados em conjunto com outras fontes de informações. Os impactos identificados no meio ambiente natural seguem apresentados no quadro 5.

Quadro 5 – Impactos ambientais no meio ambiente natural.

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Afugentamento da fauna	Negativo	A remoção de vegetação destrói o habitat natural de diversas espécies e o barulho das máquinas proporciona a fuga da fauna local. Este impacto foi mencionado por pessoas que perceberam o aumento de animais silvestres na área do assentamento (cobras e aranhas), ou que tiveram contato com caçadores locais que informaram o desaparecimento de algumas espécies. Citado por 2 entrevistados.
Perda de vegetação nativa	Negativo	Oriunda de um dos principais aspectos ambientais da instalação de parques eólicos, o desmatamento, a perda de vegetação nativa não passou despercebida, mas também não foi muito citada pelos entrevistados. Os indivíduos que citaram este impacto, perceberam que foi necessária a remoção de vegetação nativa, mas não pareceram valorar essa perda. Citado por 2 entrevistados.
Alteração da área de recarga do aquífero	Negativo	Um dos entrevistados notou que a infraestrutura das estradas abertas modificou um dos corpos d'água locais. A mudança observada foi que a lagoa que, antes do parque eólico se formava nos tempos de chuva, atualmente, não passa de duas poças d'água (uma em cada lado da estrada). Tal fator é indicativo do impacto mencionado. Citado por 1 entrevistado.

Impacto	Caráter	Descrição do impacto ambiental/ quantidade de citações
Recuperação de vegetação	Positivo	Um antigo funcionário do parque eólico observou que, ao final das obras, as áreas desmatadas para fazer o canteiro de obras foram recuperadas pela empresa. Trata-se de uma medida de correção relevante, mas que foi notada apenas pelo empregado que participou do serviço executado. Citado por 1 entrevistado.

Fonte: pesquisa de campo (2016).

O contexto histórico de luta por terras para plantar e sobreviver, se sobressaltou durante as entrevistas. Ficou claro então que os significados de meio ambiente dos entrevistados estão diretamente associados aos usos da terra e de outros elementos do ambiente. Considerando o contexto de baixo impacto ambiental de parques eólicos (se comparados com outras fontes de energia) onde o meio mais afetado por impactos negativos é o social (IMPROTA, 2008; MACEDO, 2015; FERRAZ, 2015; COSTA, 2016; HOFSTAETTER, 2016); reitera-se o quão importante é considerar as sensações, representações e significados do ambiente exatamente destes agentes sociais diretamente afetados, para melhor gerenciar e embasar a tomada de decisões.

Corroborando as afirmações supracitadas, apresenta-se um trecho da fala de um dos entrevistados que, quando indagado sobre as alterações advindas do parque eólico, demonstra sua percepção acerca do parque instalado.

Lá, os terrenos da gente que foi destruído. Derrubaram os cajueiros, fecharam as entradas pra gente ir pra lá, deixaram em ladeira. Porque disseram que ia fazer o calçamento para as carroças entrar e nada disso fizeram (ENTREVISTADO 14, 2016).

Outro assentado que, ao ser questionado sobre alterações no solo, deixa claro que o solo é sinônimo de trabalho na agricultura, bem como de que os parques eólicos diminuiriam, mas não excluam a possibilidade desse trabalho.

Do solo não. Porque quando eles foram e fizeram esse segundo parque aí, a gente podia trabalhar. Mas de uma torre pra outra, quando a fiação passa aqui, aí tem 36 metros para gente começar a trabalhar, mas não pode trabalhar por cima da fiação não, que estão debaixo da terra, só pode trabalhar por fora, não pode trabalhar por cima (ENTREVISTADO 01, 2016).

Neste próximo caso apresenta-se a percepção do assentado sobre as mudanças na vegetação. Este caso específico é interessante pois o entrevistado havia trabalhado no PAE e

pôde informar, além do desmatamento, a medida de compensação posterior, que foi o desmatamento.

teve mudança no desmatamento que teve para abrir as estradas, desmatamento de coqueiro, de cajueiro. Mas sobre isso aí... teve as partes que eles tiravam eles também plantavam. Eu trabalhei em plantação de plantar de novo (ENTREVISTADO 04, 2016).

O mesmo entrevistado apresenta como foi a experiência como empregado no PAE Arizona 1: “a empresa que veio pra cá não era ruim não, ela dava toda assistência. Boas condições de trabalho. Foi bom porque pegou umas pessoas que estavam desempregadas e pagava bem” (ENTREVISTADO 04, 2016).

Sobre a compensação financeira destacam-se o trecho a seguir:

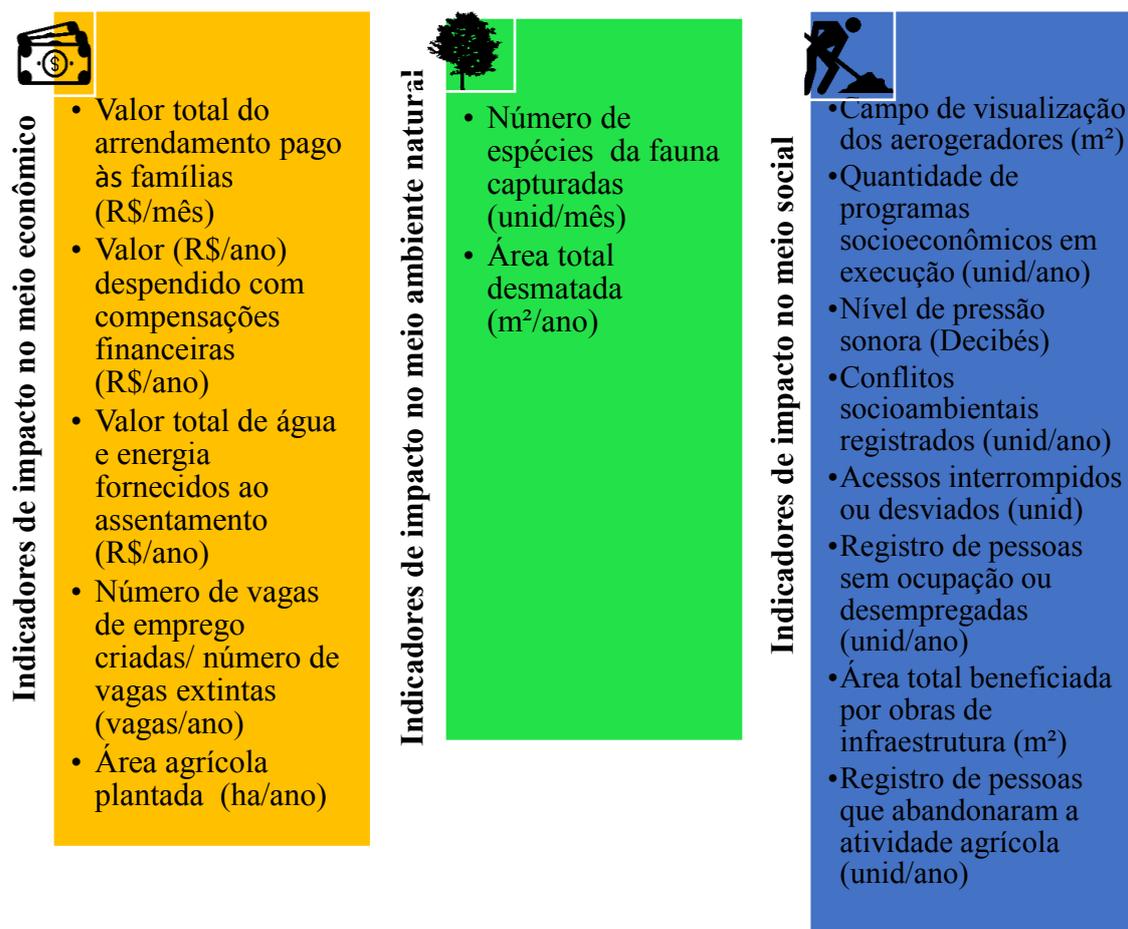
é pouco, a gente recebe a ajuda de uns 280 reais , se não fosse isso a gente tava tudo abandonado. E essa questão ai do primeiro tá pra resolver ai. O segundo repasse para cá era pra ter saído e ainda não saiu (ENTREVISTADO 03, 2016).

Dentre os entrevistados estavam os moradores da casa no local mais perto (cerca de 500 metros de distância) de um dos aerogeradores do PAE Arizona 1. Lá alguns efeitos dos aerogeradores, inclusive uma potencial interferência eletromagnética foi evidenciada no discurso das entrevistadas. Como no caso do ruído que ela demonstra quando questionada se o aerogerador tão próximo mudou algo para elas:

uma barulheira dentro de casa ! Das torres. Eu acho assim quando é de noite, eu desligo a metade das coisas. Eu desligo televisão da tomada. Porque é muito barulho [...] porque dá muita queda de energia. Fica uma queda em cima da outra, uma queda em cima da outra. Aí eu desligava. Aí só deixo a geladeira ligada. Mas isso é uma barulheira. Eu digo assim: meu Deus! Eu não sei o que é não [...] Aí fica “vuuuuuu” sabe? Quando a gente ta assistindo televisão fica “vuuuuuuu”. Menino, quando é de noite! (ENTREVISTADO 08, 2016)..

Finalmente, partindo da análise e compreensão dos aspectos principais dessa percepção ambiental dos habitantes, foi possível chegar aos indicadores de impacto ambiental mais relevantes para o espaço do AZRF, os quais seguem apresentados, com suas respectivas unidades de medida, na figura 7.

Figura 7 – Proposta dos indicadores para AIA de parques eólicos.



Fonte: Elaborado pela autora desse trabalho (2017).

Os indicadores supracitados ilustram a discussão em voga no que diz respeito à cultura, aos hábitos e à história dos moradores do assentamento. Em síntese, os impactos em cada meio, atrelados aos indicadores de impacto no meio econômico, convergiram para a mensuração da quantia gasta em compensações financeiras e em arrendamento de terras, bem como do número de empregos por ano e da área agrícola plantada.

Do ponto de vista prático, todos os indicadores foram propostos levando em consideração os requisitos propostos por Gallopin (1997) para a exequibilidade dos indicadores. Acentua-se também, que as unidades de medida propostas com os indicadores atenderam à temporalidade de cada impacto.

5 CONCLUSÃO

A priori, pode-se destacar a percepção ambiental dos entrevistados. Observou-se que o assentamento, conquistado pelos próprios moradores ou por seus parentes, representa uma

estabilidade habitacional. Qualquer ameaça a essa estabilidade cria apreensão e consiste em um potencial gerador de conflitos. O solo se trata de um recurso natural expressivo, uma vez que está associado à agricultura, principal atividade econômica do assentamento. O parque eólico, apesar de todos os pontos negativos apontados, representa a possibilidade do aumento de geração de receita para os assentados, em suas palavras, corresponde a uma maneira de “melhorar de vida”, de gerar “mais recursos” e de realizar “benfeitorias”.

A posteriori, apontam-se os resultados obtidos acerca dos impactos dos parques eólicos. No meio social, centra-se o ponto mais sensível desses parques no Brasil. Os indicadores propostos nessa categoria tangem aspectos diversos do cotidiano dos habitantes do AZRF, que vão desde o campo de visualização dos aerogeradores até o registro de indivíduos que abandonaram o trabalho agrícola. No meio econômico, os indicadores convergem para a mensuração das quantias gastas em compensações financeiras e em arrendamentos de terras, da área agrícola plantada e do número de empregos a cada ano. No meio ambiente natural, ratificando o fato de a energia eólica ser concebida como a fonte mais limpa, propõem-se apenas dois indicadores. O primeiro apresenta registros das espécies afetadas nas diversas fases dos parques eólicos, enquanto o segundo fornece dados importantes da área total de mata desmatada para instalação e funcionamento do empreendimento.

O estudo não visa desqualificar ou diminuir a relevância da fonte eólica como geração de energia elétrica. Todos os apontamentos, constatações e discussão realizadas tiveram a intenção de apontar novos caminhos e mudar a realidade que já vem sendo apontada em diversas publicações. Onde o crescimento rápido e desenfreado, a partir de um discurso de energia limpa e de baixo impacto da energia eólica no RN, não deu ao estado tempo de se organizar e permitir de fato o crescimento sustentável do número de parques eólicos em seu território. Esse rápido crescimento potencializou os efeitos negativos dos empreendimentos, conforme constatados na presente pesquisa e em outras literaturas, os impactos sobre as comunidades locais diretamente afetadas.

A falta de informações sobre os impactos ambientais é um dos obstáculos para geração de conhecimento e de estudos que visem mudar o rumo desenhado pelo cenário atual e foi, junto com a participação pública, o foco do trabalho. Onde demonstrou-se que é possível utilizar a percepção ambiental para levantar aspectos relevantes de um território e considerá-los na tomada de decisão para geração de informações. Afirmou-se então a premissa do estudo e também a possibilidade de uso da metodologia proposta em outras áreas de parques eólicos ou adaptando até para outras atividades potencialmente impactantes, além dos parques eólicos.

Por fim, conclui-se que o ponto de vista da população afetada é primordial na tomada de decisões mais justas e condizentes com os espaços analisados. Contudo, não é capaz de ponderar todos os aspectos técnicos e operacionais relativos aos projetos impactantes e, dessa forma, de ser a única fonte de estudos de proposições de indicadores de impactos. Diante da complexidade, na presente análise, só foram considerados o ponto de vista e o conhecimento dos agentes afetados. Novos estudos devem ser realizados com a finalidade de maturar outros elementos na investigação dos impactos, buscando complementar, validar e/ou aplicar os indicadores propostos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL NETO, R. P. **A atividade eólica e o desenvolvimento regional**: perspectivas na formação do polo eólico no Rio Grande do Norte. 2012. Dissertação (Mestrado em economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012. Disponível em: < https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/14078/1/RaimundoPAN_DISSERT.pdf >. Acesso em: mai. 2016.
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Banco de informações de geração**. [Online]: 2016. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: maio. 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-14, 2004.
- BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- BIOCONSULTANTS. Relatório de impacto ambiental: Complexo eólico Santo Agostinho. Natal: Bioconsultants, 2015. Disponível em: < <http://200.149.240.140/rimas/rimas.asp> >. Acesso em: fev. 2017.
- BITTENCOURT, C. M. A. **A informação e os indicadores de sustentabilidade**: um estudo de caso no observatório regional base de indicadores de sustentabilidade metropolitano de Curitiba - ORBIS MC. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- BOCK, A. M. B; **Psicologias**: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jan. 1986. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> >. Acesso em: nov. 2015.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**. Brasília, 2001. Disponível em:

<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

CASSIOLATO, J. E; PODCAMENI, M. G. Os ventos da inovação: a experiência brasileira em energia eólica. In: CASSIOLATO, J.E; PODCAMENI, M. G; SOARES, M. C. C. (Org.). **Sustentabilidade socioambiental em um contexto de crise**. 1. ed. Rio de Janeiro: Epapers, 2015. p.389 – 422.

COSTA, R. F. **Ventos que transformam?** Um estudo sobre o impacto da instalação dos parques eólicos no Rio Grande do Norte. 2015. Dissertação (Mestrado em estudos urbanos e regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

FERRAZ, E. E. **Energia eólica em assentamento de reforma agrária:** território em disputa – o caso do assentamento Zumbi/Rio do Fogo no Rio Grande do Norte. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

GALLOPIN, G. C. Indicators and Their Use: Information for Decision-making. Part One-Introduction. MOLDAN, B.; BILHARZ, S. In: **Sustainability Indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development**. Chichester: SCOPE 58 e Wiley, 1997.

GEOCONSULT. Relatório ambiental simplificado: Central eólica Valência I. Fortaleza: Geoconsult, 2012. 470 p. [disponibilizado pelo IDEMA a partir de solicitação por ofício].

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development**. Baltimore: World Resources Institute Publications, 1995. Disponível em <http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

HOFSTAETTER, M. **Energia eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte**. 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

IMPROTA, R. L. **Implicações socioambientais da construção de um parque eólico no município de Rio de Fogo-RN**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Assentamentos do Rio Grande do Norte**. [Online], 2016. Shapefile. Escala 1:250.000. Disponível em: <<http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geo/interface/incra.htm>>. Acesso em: ago. 2016.

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**, Fortaleza, v. 6, número especial (1), p. 24 – 38, Out. 2015.

MACEDO, L. D. **Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na região Nordeste e Rio Grande do Norte**. 2015. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, Campinas, 2015. Disponível em:<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=0009495912015>>. Acesso em: mai. 2016.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina:eduel, 2003. p.11-25.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. *Confins*, [Online], n. 11, 2011. Disponível em: <<http://confins.revues.org/697010.4000/confins.6970>>. Acesso em mar. 2017.

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 - Geosaberes*, Fortaleza, v. 6, número especial (2), p. 243 - 254, Novembro. 2015

MOREIRA, R. S. et al. 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. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, São Paulo, v. 2, n 1,p. 45-73, 2003.

OLIVEIRA, L. Percepção ambiental. **Revista Geografia e Pesquisa**, Ourinhos, v.6, n.2, jul./dez. p. 56-72, 2009

PINHEIRO, J. Q. Experiência “ambiental” de ambientes representados. ; In: GÜNTHER, H; PINHEIRO, J.; GUZZO, R. S. L. **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004, p.166 – 180.

PÍTSICA, M. **Possibilidades e limites da regulação supranacional das energias renováveis: o papel da IRENA**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí,2012.

PLANOAMBIENTAL. **Estudo de impacto ambiental: Central eólica Arizona 1 – Iberdrola Renováveis do Brasil Ltda**. Rio do Fogo: Planoambiental, 2011. 329 p. [Disponibilizado pelo IDEMA a partir de solicitação por ofício].

PORTO, M.F.S; FINAMORE, R; FERREIRA, H. **Injustiças da sustentabilidade: Conflitos ambientais relacionados à produção de energia “limpa” no Brasil**. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 100, maio 2013, P. 37-64.

REIS, L. B; FADIGAS, E. A. F. A; CARVALHO; C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2012.

RENOVA ENERGIA. **Relatório de impacto ambiental: Complexo eólico facheiro**. [Online]: renova energia, 2014. Disponível em: < <http://200.149.240.140/rimas/rimas.asp>>. Acesso em: fev. 2017.

RIO GRANDE DO NORTE. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Instruções técnicas para apresentação de projetos de geração de energia elétrica: licença prévia ou licença simplificada prévia**. [Online]: Natal, 2014. Disponível em: < <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000048725.PDF>>. Acesso em: mar. 2016.

RUIZ, M. J.; SERRANO, T., M. L. Elección de criterios y valoración de impactos ambientales para la implantación de energía eólica. **Papeles de Geografía**, v. 47, p. 171-183, jan-dez, 2008.

SÁ, C. P. de. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

TENDERO, S. **Parques eólicos e os impactos socioeconômicos e ambientais na percepção de agricultores em Osório-RS**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TERCIOTE, Ricardo. A energia eólica e o meio ambiente. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4. 2002, Campinas. **Proceedings online...** Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022002000100002&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 19 Apr. 2016.

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

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

APÊNDICE C – Roteiro da entrevista semi estruturada

Estou desenvolvendo uma pesquisa sobre a inclusão das pessoas diretamente afetados pelos parques eólicos, nos estudos ambientais realizados para licenciamento dos parques eólico. Para isso preciso da sua participação, e com sua permissão, suas respostas serão gravadas, seu nome e imagem não serão divulgados nos resultados da pesquisa, apenas o conteúdo do seu depoimento. Podemos prosseguir e iniciar a entrevista?

Pare um momento para relembrar de como era o assentamento antes das etapas de construção do parque eólico, desde quando estavam só planejando, quando o senhor (a) ouviu os primeiros rumores, depois quando começaram a instalar e agora na operação. Reflita sobre o meio ambiente, pense nas condições do solo, das águas, na vegetação e nos animais (domésticos e selvagens), no trabalho dos assentados, na agricultura, na economia, nos seus hábitos e na vida em geral. Faça uma viagem no tempo e tente lembrar quais alterações nesses elementos aconteceram nas etapas descritas acima (planejamento, instalação e operação). O que mudou para você ou para o assentamento por causa dos parques eólicos?

Observações: alterações, podem ser positivas ou negativas, tudo o que os parques eólicos trouxeram de bom e de ruim. Agora vamos as perguntas, quais alterações o senhor(a) observou:

1. Alterações na qualidade e/ou limitações no uso do solo;
2. Alterações na vegetação nativa e nas plantações agrícolas;
3. Alterações na fauna silvestre ou doméstica (gados ou caprinos);
4. Alterações em cursos d'água naturais;
5. Geração de emprego;
6. Criação ou favorecimento de novas atividades econômicas;
7. Alterações na paisagem; e
8. Geração de conflitos de interesse.

Alguma outra alteração não abordada? Quando o senhor(a) pensa em parque eólico o que lhe vem em mente?

ANEXO A – Entrevistas transcritas

ENTREVISTA 01

ENTREVISTADO 1: O que temos é por causa desse parque eólico aqui, 14 torres. Essas mais novas, e mais grande. São 14 torres dessas mais novas essas mais grandes. E cada um da gente recebe 200 e uns quebrados. Já chegamos a receber quase R\$350, mais por causa do maquinário. Quando o maquinário foi embora baixou, mas agora ta subindo de novo. Mas dessas 64, 62 (aerogeradores) ninguém recebe nada. Só recebe a água e a luz. Que é pago por elas. Pelo menos o que a gente recebe delas é isso.

PESQUISADORA: Imagino, mas teve alguma alteração no relevo, no solo, alguma mudança por causa disso?

ENTREVISTADO 1: Do solo não. Porque quando eles foram e fizeram esse segundo parque aí, a gente podia trabalhar, mas de uma torre pra outra, quando a fiação passa aqui, aí tem 36 metros para gente começar a trabalhar, mas não pode trabalhar por cima da fiação não, que estão debaixo da terra, só pode trabalhar por fora, não pode trabalhar por cima.

PESQUISADORA: então perderam uma parte terreno?

ENTREVISTADO 1: Perdemos sim, porque ficou... a realidade foi essa mesmo. Ele não queria, o INCRA, vocês não fazem parte do INCRA não né?

PESQUISADORA: Não

ENTREVISTADO 1: O INCRA não queria, essas 64 ou 62, acho que são 64. Ele quem trouxe pra cá esse parque. Ninguém não sabia de nada, ele quem trouxe. Aí então, o parque ofereceu 100 mil reais naquele tempo. Uns 5 ou 6 anos foi que começaram a fabricar o parque. Aí começaram a trabalhar no parque, quando terminou o parque, e começou a operar, aí começou a cair. Nós recebeu os 100mil reais e os juros, né? Cada um recebeu 1.916, 00 reais. Mas não foi dinheiro não, foi obrigado a tirar gado. Eu não tirei gado, porque a mulher devia uma conta no banco de um filho meu, e eu fui pagar, esse dinheiro não serviu de nada. E o cara do banco do nordeste disse que aquele dinheiro não servia. Aí eu botei um advogado. Quando eu tava no banco resolvendo a questão, aí o advogado disse pra mim: "tá acontecendo uma coisa na minha casa agora, porque minha casa ta sendo assaltada. Vou deixar o senhor aqui e vou agir." Eu disse que tudo bem e pode ir. Nunca mais encontrei com esse homem. E o banco ficou com o dinheiro e nada sobrou pra mim. Nem pra mulher e pro menino.

PESQUISADORA: Difícil.

ENTREVISTADO 1: E agora tem um repasse pra repassar pra gente e não querem repassar. E ninguém não sabe quanto é o valor. Aí já tá envolvido o INCRA no meio. Porque ele quer que repasse como um... como é que se diz... um projeto. Mas a gente não pode fazer os projetos, sem saber do valor do dinheiro.

PESQUISADORA: Faz sentido... Teve alguma mudança na vegetação ou com os animais?

ENTREVISTADO 1: nada não, aqui não atrapalhou nada pra gente não.

PESQUISADORA: E das atividades econômicas? No caso você falou que teve o gado.

ENTREVISTADO 1: É do gado. Compraram isso e já levou. E uns poucos, uns 5 ou 6 ficaram com algum gadinho aí. Tudo sumiu-se já.

PESQUISADORA: Mas você acha que melhorou para a economia de vocês? Melhorou porque entrou esse recurso, né?

ENTREVISTADO 1: um pouquinho, com esses 200 reais, mas se tivesse esse repasse, que já ta passando da data. Aí melhorava a situação da gente mais. Mas o INCRA não quer que a gente receba nada. Quer que seja em projeto. Mas ninguém não sabe quanto vai ser o valor. Por exemplo, você tem um dinheiro pra receber, vai fazer uma compra no comércio e sem saber quanto é que eu vou fazer. Tem que saber do total né? Mas aqui tem uns caras culpados por conta disso, que ta acontecendo isso. Realmente os presidentes da associação, os representantes da gente, porque um bocado de gente vendeu o terreno aí. E nós tamo nessa terra aqui, faz 30 anos, que essa terra foi comprada pelo governo federal. Foi desapropriada. Em 1986. há 4 ou 5 anos que nós vemos os terrenos sendo vendidos, e venderam a capuche. Lá embaixo, até acolá, tudo é da capuche. Esse povo fica fazendo parte daqui da gente e não era, era pra fazer parte, era pra ter saído. Na minha opinião era pra entrar outros colonos. Não ta servindo mais, já vendeu o que tinha. E sem ter documento. E não tão salvando nada, e os presidente que entra fica dando cabimento a esse povo. Isso porque foi um pessoal que não sofreram que nem eu e muitos que tem aqui. Nós que fizemos parte daqui, nós sofremos. Nós trabalha no terreno pensando que era da gente, e não era. Pela frente tinha um português tomando conta. E o grupo do recife. Que chamava eldorado? E por trás daqui da estrada, vinha outro proprietário, rico, que é João patriota. Conhecido de touros. Ele é dono de uma grande farmacêutica de remédios, na região de Natal. A gente não sabia, pensava que era da gente.

PESQUISADORA: Venderam sem informar?

ENTREVISTADO 1: O INCRA foi e comprou, o governo federal pagou. Quando a gente ja tava há muitos ano trabalhando aqui dentro, aí ele cadastrou a gente. Somos cadastrados pelo

INCRA. São 72 famílias. Mas já venderam, até esses cantinho de casa, como esse aí, já venderam. Teve gente que vendeu.

PESQUISADORA: essa casa daqui é novato?

ENTREVISTADO 1: é mais novato aí, mas é desse mesmo dono aqui. O cara que vive ali que comprou.

PESQUISADORA: Tem alguém lá?

ENTREVISTADO 1: tem a esposa dele.

PESQUISADORA: Mas quando você pensa no parque... no impacto que ele causou, o que lhe vem a mente?

ENTREVISTADO 1: Rapaz, eu vou dizer a vocês, se tivesse cumprido o dever, agora não é tanto pelo parque, é o INCRA, já era para ele ter dado o título de posse a gente. Já tá passando da validade já. Porque pra negociar, não foi nós que negociemos. Foi o INCRA que negociou. Pra nós derrubar o INCRA, nós temos que colocar um advogado muito bom, pra fazer uma liminar pra derrubar o que o INCRA fez. Enquanto tiver no poder do INCRA, foi assinado por 25 anos. E isso não terminar mais. Ele faz tudo pra gente não receber. Se ele tivesse cumprido com o dever para com a gente, nós tava em outra situação. Teria melhorado muito.

PESQUISADORA: Você acha que mudou a paisagem com a instalação das éolicas?

ENTREVISTADO 1: Não senhora, não mudou não, acho bonito. A torre.

PESQUISADORA: Você acha bonito a tecnologia? Não atrapalhou em nada, seu acesso...

ENTREVISTADO 1: é...quando começou, quando fizeram essas aqui, essas mais perto, tinha aquele vento, tinha um negócio que fazia e desaparecia, tipo um vrummy, e desaparecia. Um barulho. Mas agora acabou-se isso. Não tem mais.

PESQUISADORA: Você acha que é só na instalação?

ENTREVISTADO 1: Não sei se é da instalação, porque a instalação é por baixo do chão.

PESQUISADORA: Será que o senhor não se acostumou com esse ruído, hein?

ENTREVISTADO 1: Mas parece que não tem mais não, que os outros não reclama. Agora perto delas, aquelas acola, faz mais zoada do que essas daí.

PESQUISADORA: pelo menos elas são mais longe.

ENTREVISTADO 1: um dia eu fui andando por lá, e falando assim um com o outro não escutava. Aquela lá de fora, ninguém não escutava nada. Vuco vuco vuco, mas aqui não faz zoada não.

PESQUISADORA: quer dizer que la perto atrapalha.

ENTREVISTADO 1: conversando sim.

ENTREVISTA 02

PESQUISADORA: Quais mudanças positivas ou negativas que ocorreram por causa do parque, no solo?

ENTREVISTADO 2: Não... porque eu trabalho lá na terra, tinha um terreno e elas ficam próxima, né? E até aqui não me atrapalharam em nada. Trabalho perto delas, tenho terreno, e não me atrapalha em nada. Posso plantar e nunca me atingiu em nada. Apenas acho que está ajudando o lugar. Pra mim é assim.

PESQUISADORA: É isso mesmo, você tem que dizer como o senhor vê...

ENTREVISTADO 2: Eu vejo dessa maneira. Não me afetou em nada.

PESQUISADORA: Não alterou a vegetação?

ENTREVISTADO 2: Nada nada

PESQUISADORA: E a criação dos animais? Alterou alguma coisa?

ENTREVISTADO 2: Não, porque quem cria gado não é obrigado a ser criado aqui dentro. O gado tem que ser retirado, porque se planta. Na hora que cada casa tem seu terreno, preserve ele e coloque seus animais dentro. Porque depois eu tinha sofrido, plantando e os animais dos outros comendo. Aí não tem lógica desse jeito.

PESQUISADORA: E o ruído? Algum barulho incomodando?

ENTREVISTADO 2: Não, só o que a gente escuta daqui é o "vrumm", mas aquilo não incomoda não. Tamo acostumado. Eu mesmo não ligo pra isso não. Tem gente que não liga não. Aqui a maioria todinha não liga pra isso.

PESQUISADORA: isso aí não incomoda?

ENTREVISTADO 2: não não

PESQUISADORA: e as atividades econômicas de vocês, alguma foi afetada, extinta ou criada pela instalação do parque?

ENTREVISTADO 2: como assim?

PESQUISADORA: atrapalhou vocês terem a parte de criação de animal porque instalou a eólica, atrapalhou o plantio de vocês ou mudou algo no comércio?

ENTREVISTADO 2: não não. Atrapalha o cara que não quer trabalhar. Aquele que não quer trabalhar, atrapalha. O que quer, não atrapalha em nada não. E se alguém disser que atrapalhou é porque ele é preguiçoso e mentiroso. Pode dizer, eu tô dizendo porque eu sei. Ele é preguiçoso e mentiroso se disser que atrapalha.

PESQUISADORA: e a paisagem, alguma mudança?

ENTREVISTADO 2: não não, nada.

PESQUISADORA: o senhor não se incomoda?

ENTREVISTADO 2: não me incomodo com nada eu. Porque é o mesmo clima, a gente sente a mesma coisa. Eu mesmo não me importei. E nem acho que ofende não.

PESQUISADORA: e assim, o valor que vocês recebem?

ENTREVISTADO 2: é pouco. Era pra ser mais. Inclusive querem enganar a gente agora com o dinheiro que nós, se brincar querem enganar mesmo. Nós tivemos um presidente que foi muito rígido com a parte dele lá, que foi gente com o INCRA, só que com a gente ele foi maravilhoso. Ele lutou e conseguiu esse negócio que achavam que não podia ser, que não tivesse direito. Nós com a empresa conseguimos. Só que pela outra, pelo primeiro parque que entrou aqui, nós fomos lesados, então veio e ficou correndo juros de um dinheiro e todo mês entrava um dinheiro na nossa conta, na conta daí. Da associação, entrava na conta. E nós tivemos o direito, se não me engano, não sei da quantia quanto, uns 6 ou 7 milhões pra dividir pra nós. E o prefeito, quando o cara ganhou lá, que lutou por isso aí, o prefeito queria se envolver. E N. não aceitou. E por conta disso nós já tivemos 4 anos, e já fomos duas vezes e o N. deu o prazo pra parar a venda de terra. Houve venda de terra aqui e N. não aceitava, e eles ficaram com raiva, quem tinha vendido terra. E N. disse que defendia esse povo, e parou para que nós pudéssemos receber o título de posse. Aí eles pararam, mas ficaram com raiva de N., umas 30 pessoas venderam, porque N. queria tirar esse povo daqui de dentro. As 30 pessoas que venderam, o INCRA quer tirar essas pessoas daqui de dentro. E N. disse que deu o prazo pra parar, pra não tirar ninguém daqui de dentro. Porque eles queriam colocar outras pessoas pra ganhar tempo, e dá mais 20 anos, e o título de posse já devia estar em nossas mãos há muitos anos. E não dão, mas davam antes. Agora não querem mais dá.

PESQUISADORA: e quando você pensa no parque éolico o que vem na sua mente?

ENTREVISTADO 2: quando eu penso?

PESQUISADORA: quando você lembra dele, o que vem na sua cabeça?

ENTREVISTADO 2: eu acho que se for do jeito pra gente, pra melhoria da gente, eu acho tudo de bom, só tem coisa boa.

PESQUISADORA: mas melhoria que você fala é econômica, financeiro?

ENTREVISTADO 2: porque se nós temos terra nossa, e o parque tá aplicado aqui dentro, porque isso aqui não foi terra invadida por ninguém, a gente não invadiu isso aqui, isso aqui veio do meu pai. Meu bisavô já trabalhava nela. Nunca apareceu um dono, depois que nós tamo dentro, chegou esse povo e o INCRA se meteu no meio. Mas já encontrou as posses. Aí eles tinham a terra por aí de alguma pessoa e venderam. As pessoas venderam essa terra ao INCRA, não vieram pagar a gente, pagar a nós, o verdadeiro dono era quem trabalhava na

terra. A pessoa dizia que tinha terra, você sabe que tem gente que vende mesmo. Diz que tem a posse e aí vende. Foi o caso. Aí o INCRA que se chama dono também, só que nós também temos nossos direitos. Aí eles querem comer sozinhos, aí não dá.

ENTREVISTA 03

PESQUISADORA: que mudança você notou no assentamento?

ENTREVISTADO 3: no da gente aqui tá do mesmo jeito, que começamos aqui, não mudou nada.

PESQUISADORA: e na parte da paisagem, vegetação?

ENTREVISTADO 3: a mesma coisa, sempre, sempre.

PESQUISADORA: a instalação não trouxe melhoria aqui para o assentamento, para a morada de vocês?

ENTREVISTADO 3: não não

PESQUISADORA: e mudou alguma coisa no clima?

ENTREVISTADO 3: o clima mudou, ficou mais bonito mais engraçado as torres. Gosto muito, ando muito por ali.

PESQUISADORA: e com relação ao ruído, incomoda o barulho?

ENTREVISTADO 3: incomoda não

PESQUISADORA: E lá onde elas estão instalados você não tem nenhuma terra que comprometeu alguma atividade econômica de criação de animais que vocês tinham?

ENTREVISTADO 3: a estrada passou por dentro e comeu metade todinha do terreno. Ficou só um pedacinho de um lado e do outro. Arrancou e foi cortado um bocado de pé de cajueiro.

PESQUISADORA: e vocês receberam alguma quantia por esse pé de cajueiro que foi retirado?

ENTREVISTADO 3: uns 100 reais por cada cajueiro. Não pagaram por todos os cajueiros que cortaram não, pagaram só 5 pé de cajueiro.

PESQUISADORA: pagavam 100 reais por cada um? No caso atrapalhou a ocupação que vocês tinham do terreno... E em relação a essa parte de água teve alguma alteração nesse percurso de água ou acesso de água pra vocês?

ENTREVISTADO 3: água encanada de beber?

PESQUISADORA: as águas superficiais e subterrâneas que vocês tinham de acesso...

ENTREVISTADO 3: (sinal negativo com a cabeça).

PESQUISADORA: e alguma mudança tirando essa questão do pé de cajueiro, vocês tinham alguma criação de gado, de animal?

ENTREVISTADO 3: teve um repasse pra gente, era 120 mil reais, compraram um gado reio, eles fizeram as maracutaia deles lá, compraram gado, negociaram todo por lá, depois levaram a gente lá, e o valor do bezerro e do adulto era mil e pouco, o mesmo valor pelos dois. Uns gados bravo que só a mulestia.

PESQUISADORA: então eles deram uma enrolada mesmo?

ENTREVISTADO 3: deram

PESQUISADORA: então vocês recebem uma quantia regular?

ENTREVISTADO 3: do primeiro não, do segundo sim

PESQUISADORA: pra algum de vocês é pouco, vocês também acham?

ENTREVISTADO 3: é pouco, a gente recebe a ajuda de uns 280 reais, se não fosse isso a gente tava tudo abandonado. E essa questão ai do primeiro tá pra resolver ai. O segundo repasse para cá era pra ter saído e ainda não saiu.

PESQUISADORA: mas existe o compromisso que ainda vai sair?

ENTREVISTADO 3: tão prometendo, né? Ninguém sabe quando. Tão negociando com a empresa, lá em Brasília.

PESQUISADORA: quando você pensa no parque o que lhe vem a mente atualmente?

ENTREVISTADO 3: que venha melhora pra gente, chega uma porcentagem boa todo mês pra gente tá recebendo. O que nós quer é isso, que dê pelo menos uns dois ou três salários por mês aí, seria o melhor pra todo mundo.

PESQUISADORA: e eles geram muito dinheiro para as grandes empresas...

ENTREVISTADO 3: e não gera pra gente, que somos os donos das terras. Tem uns 30 assentamentos beneficiados pela energia daqui da gente, e a gente não é beneficiado, eles são mais que a gente. A gente não entendeu o que foi que INCRA fez. A gente não tem nada, tem só esses 300 reais, os assentamentos lá de fora têm luz de graça, o que era da gente eles deram pra outros. Pegaram e deram pros outros. E quando os outros tem não divide com a gente. O engraçado é isso.

ENTREVISTA 04

PESQUISADORA: Vocês estão aqui desde o começo?

ENTREVISTADO 4: A minha mãe que sim.

PESQUISADORA: Mas você trabalhou na instalação? É até interessante porque eu já estive aqui em outro momento e disseram que poucos trabalharam. E eu tô vendo que você foi um dos que fizeram parte da instalação. Como você vê essa instalação das élicas, eu vou fazer antes de começarmos o roteiro. Como alguém que trabalhou na instalação, vc acha que foi positivo em termos financeiros e econômicos pra você fazer parte? Foi bem remunerado?

ENTREVISTADO 4:foi sim

PESQUISADORA: recebeu o salário direito?

ENTREVISTADO 4:foi sim. (esposa) Ele trabalhou 1 ano e 3 meses (esposa).

PESQUISADORA: recebeu décimo terceiro, tudo direito?

ENTREVISTADO 4:sim...

PESQUISADORA: teve alguma mudança na vegetação, no solo desde que foi instalado o parque?

ENTREVISTADO 4:teve mudança no desmatamento que teve para abrir as estradas, desmatamento de coqueiro, de cajueiro. Mas sobre isso aí... teve as partes que eles tiravam eles também plantavam. Eu trabalhei em plantação de plantar de novo.

PESQUISADORA: retirava, mas plantava de novo?

ENTREVISTADO 4:isso, plantou de novo.

PESQUISADORA: então houve também uma reposição da vegetação tentando recuperar.

ENTREVISTADO 4:abriram um espaço grande para ser o canteiro, e quando foram embora, plantaram tudo de novo. Tá tudo cheio de mato plantado.

PESQUISADORA: e em relação ao ruído, ao barulho?

ENTREVISTADO 4:das hélices?

PESQUISADORA: sim

ENTREVISTADO 4:não. Só de noite assim, quando o vento tá bem parado é que da pra ouvir, mas não é muito forte não o barulho.

PESQUISADORA: e com relação com atividades econômicas, gado, agricultura, isso foi afetado pela instalação?

ENTREVISTADO 4:não, mas até hoje nos recebemos um tantinho, porque nós somos donos de uns cercados que eles pegaram.

PESQUISADORA: E teve mais pessoas que trabalhou, como você na época?

ENTREVISTADO 4:a maioria da população trabalhou lá.

PESQUISADORA: então eles aproveitaram a mão de obra. Em que ano foi isso que houve, você lembra?

ENTREVISTADO 4:2012 pra 2013

PESQUISADORA: e todo mundo trabalhou essa média de tempo de 12 meses, 15 meses?

ENTREVISTADO 4: não, aqui foi poucos meses, parece que foi 4 meses, e depois foram para areia branca. Trabalhamos 6 meses aqui. Porque quando vão para outro lugar não levam todo mundo. Levaram uns, porque os outros não quiseram ir porque era longe. Lá trabalhamos mais uns 8 meses, aí completou esse tempo de 1 ano e 3 meses.

PESQUISADORA: lá vocês tinham alojamento?

ENTREVISTADO 4: tinha tudo

PESQUISADORA: alimentação?

ENTREVISTADO 4: tinha alimentação, alojamento. Só as passagens que eles pagavam (esposa). Não a empresa pagava tudo (marido).

PESQUISADORA: então era bem estruturado.

ENTREVISTADO 4: a empresa que veio pra cá não era ruim não, ela dava toda assistência. Boas condições de trabalho. Foi bom porque pegou umas pessoas que estavam desempregadas e pagava bem.

PESQUISADORA: que bom né, a pessoa ficar com um emprego que era mais de um salário mínimo de carteira assinada.

ENTREVISTADO 4: era mais de um salário mínimo. E é bom ter chegado aqui porque aqui a gente não paga energia e nem água, quem paga é a empresa.

ENTREVISTA 5

PESQUISADORA: Nós estamos fazendo essa pesquisa para saber como vocês moradores veem as instalações das eólicas. O que ela trouxe aqui pra vocês de mudanças, de melhoria, de tudo. Tá certo?

ENTREVISTADO 5: minha filha, eu vou lhe responder assim: e dessa nova ou é das velhas? a primeira que colocaram, foi?

PESQUISADORA: desde o começo que a senhora tá aqui.

ENTREVISTADO 5: pois o que a gente recebemos aqui foi água e luz

PESQUISADORA: A senhora não recebe o valor fixo, não? Por mês

ENTREVISTADO 5: a gente recebe 200 e uns “quebrado” dessas que botaram por terra adentro

PESQUISADORA: sim, entendi. Mas da primeira só água e luz?

ENTREVISTADO 5: só água e a luz

PESQUISADORA: vocês não pagam, não é?

ENTREVISTADO 5: “nós” não paga somente mais nada

PESQUISADORA: você notou alguma mudança na vegetação, solo, com a instalação da eólica?

ENTREVISTADO 5: minha filha, eu vou dizer uma coisa pra você... Eu não sei lhe responder isso. eu sou doente. Meu marido não tá em casa. Mas só que muita mudança foi porque eu achei bom vir morar aqui, aqui é muito bom de se morar porque não é que nem na rua. Porque eu morava na rua, minha casinha na rua não era boa assim não. Só que quando eu vim morar por aqui eu senti uma alegria muito grande porque lá onde eu morava vivia mais doente do que sou. Só que depois que eu vim praqui a única coisa que eu achei boa foi essa, pela minha saúde né. O ar aqui é outro porque eu não vivo doente como eu vivia.

PESQUISADORA: mas as instalações das eólicas não mudou nada?? Do jeito que era ficou?

ENTREVISTADO 5: mulher, mudou uma coisa. Porque quando estão funcionando é uma zoadá tao grande aqui que dá até umas dores de cabeça na gente

PESQUISADORA: é, dona e5? A senhora se incomoda com esse barulho?

ENTREVISTADO 5: incomoda, mas a gente vai fazer o que? Não pode fazer nada, né?

PESQUISADORA: mas dá dor de cabeça?

ENTREVISTADO 5: dá, mulher. Tem vezes que... quando não tá ventando muito, não. Mas quando o vento tá, vou para dentro de casa. É uma zuada tão grande que faz. Mas a gente não pode fazer nada, né?

PESQUISADORA: e a senhora já chegou a ir lá para ver se mudou a questão do solo, se mudou a vegetação?

ENTREVISTADO 5: mudou, sabe por que? Quando colocaram, aí a gente que é dono dos terrenos ninguém pode trabalhar nos terrenos. Incomodou por isso. Por que “nós” não pode mais plantar o que a gente plantava. Plantava batata, plantava mandioca, plantava... O que queria plantar, plantava.

PESQUISADORA: então de certa forma mudou, por que a senhora ficou sem condições de fazer cultivo hoje?

ENTREVISTADO 5: é, é

PESQUISADORA: E a senhora tinha alguma criação de animal lá perto?

ENTREVISTADO 5: eu não tenho não, mas tem gente que tem, sabe? As criações que tenho aqui é pato, galinha

PESQUISADORA: mas no seu terreno aqui na sua casa?

ENTREVISTADO 5: é, no meu terreno aqui

PESQUISADORA: então isso não lhe atrapalhou?

ENTREVISTADO 5: não

PESQUISADORA: tá certo. E a senhora acha que mudou a paisagem com as eólicas? A senhora acha elas feias ou bonita, as torres? Ou na sua opinião isso não interfere?

ENTREVISTADO 5: na minha opinião, eu acho que pra mim, que eu não tenho animal... os animais que eu crio é tudo aqui. É pato, é galinha

PESQUISADORA: Você também acha - vou chamar de você que é bem jovem – o ruído atrapalha?

ENTREVISTADO 5: (filha) atrapalha. Não pode nem dormir com a zuada da molesta

PESQUISADORA: e também que lá mudou o ambiente pra não ter plantação

ENTREVISTADO 5: (filha) mudou que não pode nem andar

PESQUISADORA: não pode andar por que?

ENTREVISTADO 5: (filha) por que não deixa a gente passar

PESQUISADORA: e é? Ficam lá olhando

ENTREVISTADO 5: (filha) tem um vigia ai

PESQUISADORA: e não deixa vocês irem lá não?

ENTREVISTADO 5: (filha) diz que dá choque e manda a gente voltar

PESQUISADORA: tá certo. Pois obrigada, por ter parado seu serviço ai e nos atender

ENTREVISTA 06

PESQUISADORA: O que houve de mudança no solo, na paisagem, na vegetação. Você acha que mudou algo?

ENTREVISTADO 6: eu nem sei responder. Mas pelos negócios aí, acho que tá bom.

PESQUISADORA: você, lá, tem algum terreno de cultivo ou criação?

ENTREVISTADO 6: não, só quem por aqui, que tem, é minha sogra.

PESQUISADORA: teve mudança?

ENTREVISTADO 6: até agora ela não me disse nada não, mas também ela não trabalha mais nisso.

PESQUISADORA: e teve alguma alteração, deixou de plantar, de criar?

ENTREVISTADO 6: sim, de plantar.

PESQUISADORA: e recebeu algo por isso?

ENTREVISTADO 6: dinheiro, mas não sei quanto foi.

PESQUISADORA: Na sua opinião você acha que esse ruído interfere pra vocês?

ENTREVISTADO 6: só quando...as vezes, incomodava logo no início. Agora pego no sono e não escuto mais nada. Mas tem muita gente achando, né?

PESQUISADORA: alguns acham que sim outros que não, depende da sensibilidade. E alguns até falam que é quando o vento está mais calmo que o ruído fica mais alto.

ENTREVISTADO 6: logo no início a gente pensava que era avião por causa da zoadá. Mas agora a gente se acostumou.

PESQUISADORA: e com relação a paisagem você acha que mudou muito?

ENTREVISTADO 6: era muito mato, muito escondido, ficou melhor, porque fica fácil ir pros outros cantos. Antes quando a gente ia fazia medo. Antes era muito esquisito, era arriscado o povo se esconder e fazer as coisas.

PESQUISADORA: quando você pensa no parque eólico o que que passa pela sua cabeça?

ENTREVISTADO 6: coisa boa.

ENTREVISTA 07

PESQUISADORA: queria saber se a senhora notou alguma mudança na vegetação ou terreno. A senhora tem algum terreno na área das eólicas?

ENTREVISTADO 7: tem, mas não pega dentro mesmo não. Passou uma estrada dentro. Só a estrada mesmo

PESQUISADORA: mas comprometeu sua área de cultivo

ENTREVISTADO 7: as cercas... botaram tudo abaixo. Do jeito que botaram está lá

PESQUISADORA: E a senhora acha que o barulho aqui interfere?

ENTREVISTADO 7: não interfere porque eu já tenho falta de sono. Mas essas torres não “empata” ninguém não... A gente sabe que prejudica... mas quando tá o tempo parado a gente escuta o barulho bem alto

PESQUISADORA: você sente o ruído no caso?

ENTREVISTADO 7: é. Mas a mim mesmo não. Porque eu já tenho problema de falta de sono, não vou dizer que é das torres

PESQUISADORA: e lá no local que a senhora tinha terra, mudou alguma coisa? A senhora tinha pé de cajueiro? Tiraram alguma coisa e não repuseram?

ENTREVISTADO 7: só a cerca mesmo, que a estrada passou

PESQUISADORA: mas a senhora cultivava lá? Tem alguma criação?

ENTREVISTADO 7: tenho não. Criação eu tenho mas lá não. Lá ta aberto. Eu não tenho condições de fechar

PESQUISADORA: e a senhora recebe mensalmente a quantia que eles pagam?

ENTREVISTADO 7– mensalmente vem a quantia pra cá...vem todo mês

PESQUISADORA: e vocês não pagam nem água e nem luz?

ENTREVISTADO 7: a gente não paga porque a conta vai pro INCRA. Aí eles nunca dão papéis nem de agua, nem de luz. Nunca vem. Mas, o que a gente recebe não é das torres velhas, das primeiras. A gente recebe dessas 14 torres que botaram por derradeiro, entendeu?

PESQUISADORA: entendi

ENTREVISTADO 7: não das antigas que dizem que faz dez anos. Faz 13 anos. 12 ou 13 anos. Não recebem nada. Dizem que é pra pagar energia e agua. Eles é quem diz. Não vem pro bolso da gente. Não vem papel nem nada. Ai na reunião um dia desse dizem que foi descoberto que tem 33 ou 36 assentamentos sendo beneficiado com energia da gente aqui e agente não sabia. Foi descoberto um dia desse. Não faz nem 3 meses que foi descoberto.

ENTREVISTADO 7: Ai na reunião. Aí o povo não sabe, ficam tudo calado. A gente foi o primeiro a chegar aqui. Sem luz e sem agua. Chegou eu, finado S., depois chegou M.J., que hoje o filho tomou conta da casa dela, depois chegou C., e foi se encostando devagarzinho. Os derradeiros que chegou para morar aqui foi Tio R., e M. A mulher de M dizia (Deus tape seus ouvidos por onde andar) que não vinha morar aqui sem luz e sem agua não, quem vinha era o sataná. Mas eu vim. To aqui ainda. O véi morreu e nós ficamos. E agora fica dizendo que vai tirar o povo daqui pra fora e botar outros novatos. Deixem tirarem

PESQUISADORA: quem disse?

ENTREVISTADO 7: o INCRA numa reunião que teve aí. Mas ouvi dizer que já tiraram o cara daí, botaram outro. Ouvir dizer...

PESQUISADORA: na opinião da senhora mudou alguma coisa em termos de paisagem?

ENTREVISTADO 7: mudou a paisagem muito

PESQUISADORA: mudou muito? O que você achou dessa mudança? incomoda?

ENTREVISTADO 7: ...tem vigia que quando a pessoa vai passar por lá e perguntam aonde a pessoa vai “vai fazer o que? tá caçando bicho aí? Vai pra onde?”... Que o velho quando morreu deixou 3 vacas ou foi 4. Ai quando elas afastam que o menino vai atrás... que ontem fazia 4 dias que elas não vinham, aí o homem foi buscar debaixo de chuva. Quando chegou botou no curral. Ontem de manha nós soltamos. Ai tem um rapaz que saiu agora na moto atas de um cavalo, que já faz mais de 15 dias que esse cavalo não aparece aqui, mas hoje ele “deu” com ele. Aí quando ele vai passar o vigia pergunta logo: “onde você vai? Vai fazer o que? Vai

pra onde? ” aí o menino diz logo. Tanto que já tem uns que conhece ele e já nem pergunta mais.

PESQUISADORA: mas se a terra é de vocês, aí não podem circular. Vocês têm direito de circular, não é?

ENTREVISTADO 7: é os vigias das torres velhas que especulam. Pra onde os meninos vão, o que vão fazer...

PESQUISADORA: e lá é proibido circular na área?

ENTREVISTADO 7: é...

PESQUISADORA: aí interfere para vocês fazerem atividade de cultivo?

ENTREVISTADO 7: aqui ninguém mais pode botar um pedaço, uma ponta de mato, não querem mais. Pra botar um roçado novo, um milho, um jerimum, um feijão não querem mais. Aí as capoeiras, ninguém tem condição de cercar e mandar passar trator. Ai pronto, nós leva assim.

PESQUISADORA: não pode nem ter um cultivo?

ENTREVISTADO 7: só os que tá plantado. Mas não pode abrir novo

PESQUISADORA: então limitou vocês, não foi? Se apropriaram da terra e não deixam vocês plantarem.

ENTREVISTADO 7: nos outros cantos com 10 anos a pessoa tem direito a título de posse. Aqui vai fazer 45 anos que a gente trabalha aqui dentro, pai passou para filho, filho passou pra pai e agora passou pra neto. Ai ninguém tem direito. Ninguém tem direito a botar uma ponta de mato. Ninguém tem direito mais a nada. Porque nos outros cantos, os documentos eles dão com 10 anos. Ele disse ali numa reunião, uma menina fez uma pergunta a ele e ele não respondeu. A menina perguntou “por que é que nos outros cantos com 10 anos o senhor disse que tem direito a dar documento e aqui vai fazer 45 anos – e isso aqui não foi terra tomada – e vocês não deu documento?” e ele não respondeu.

PESQUISADORA: quando você pensa no parque o que você associa ele? O que vem a sua cabeça?

ENTREVISTADO 7: mais recurso para gente. Porque ninguém, dessas torres velhas ninguém não recebe nada. No começo foi muita promessa e não apareceu nada disso. Dizem que eles tem um dinheiro lá, mas diz que tem que a pessoa tem que fazer projeto. Só recebe se fazer projeto. É o que eles dizem. Vai pra reunião, chega lá e dizem que tem que tirar em projeto. Ai outros dizem que querem receber o dinheiro. A gente vai tirar em projeto para fazer o que aqui, minha filha? Por que aqui só tem projeto se fosse pra fazer o que? Uma cisterna. Por que plantar aqui, a gente vai plantar aqui, como a gente diz, fazer a horta, a gente vai plantar no

aberto? Para os outros da rua chegar e levar? Fazer cisterna, de agua. Tem dia que não tem agua pra dar banho numa inocente dessa. Aqui tem dois poços nesse terreno. Nos poços de agua bom. Ta ai tudo acabado. O dali ainda andaram limpado, tá ali naquela a rua que tem uma encruzilhada ali. Tudo isso. Ai uns querem uma coisa e outros querem outra. Uns dizem “quero projeto”, outros dizem “quero dinheiro”. Ai eles dizem que é 80 mil para cada um dos posseiros. É as conversas quem andam por ai. Outros dizem que a proposta que veio ai foi de 3 mil reais para cada um. O que a gente vai fazer com 3 mil? A pessoa com 3 mil vai fazer o que? Qual é a reforma que a pessoa vai fazer aqui? Por que precisando a gente tá. Olha o piso como é que está, o banheiro está todo se despangolando os azulejos, precisando se fazer. Mas como é que eu faço com uma danação de boca para eu dar de comer? Por que tem esse aí que não trabalha, tem o outro para acolá com 2 filhas está sem emprego também, arranjou um emprego, mas foi por pouco tempo. Tem uma moça dentro de casa e um rapaz dentro de casa. ai tem mais dois homem que vive aqui pra ir pescar mais eles ali, mas não está dando nada. Tudo pra eu dar de comer. Ai eu pago luz, agua da rua de outro filho que tem com 3 filhos e uma mulher, um bujão aqui não passa um mês, onde é que eu vou parar?

PESQUISADORA: Eu entendo o que a senhora está dizendo. Era pra ser remunerado mais né?

ENTREVISTADO 7: é....

PESQUISADORA: Algué da família trabalhou na construção?

ENTREVISTADO 7: (filho) eu trabalhei aqui na segunda eólica

ENTREVISTA 8

PESQUISADORA: O que pra vocês mudou de mais importante depois do parque eólico?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Depois do parque eólico?

PESQUISADORA: É. O que for importante pra vocês, antes, durante e depois. Tudo o que a senhora lembrar, é importante... o que a senhora lembrar!

ENTREVISTADO 8: (Filha) esse dinheiro, essa mixaria que a gente recebe, 200 e poucos, ainda falta uns trocado pra 300.

PESQUISADORA: Fiquei sabendo que esse dinheiro é só de 1 dos parques eólico, é isso?

ENTREVISTADO 8: (Filha) É, do outro não ganha nada. ta tudo engaiolado.

(mãe) quando começou não tinha nem energia.

(filha) faz 13 anos isso aqui das casas. Agora do parque eólico velho, parece que... porque parece que só botam os coiso (aerogeradores) quando ta tudo pronto, diz que é 10 anos que

faz de tudo. Mas da morada mesmo aqui, faz 13 anos. Mas quando eles vieram aprontar tudo do primeiro parque faz 10 anos. Esse dinheiro que ta engaiolado sem eles quererem dar. (mãe) Isso aqui quando a gente veio pra cá não era assim não. Era só as casinha mesmo coisada sabe? Só coisada.

(Filha) pequenininha as casa assim.

(mãe) Ainda tá pequenininha que essa daqui não tem nem cozinha. Aí pronto, aí pegou-se. Aí eu vim morar aqui. Teve senhor aí, que veio com ela descoberta ainda.

(Filha) Aí depois vieram, fizeram uma reforma e colocaram esses alpendrezinho. Mas agora ela tá bonitinha assim, mas quem ajeitou foi eu. Eu que fiz! Olha minha conta lá no banco e lá em T.! Minha conta tá lá. Eles num ajudaram a gente em nada.

(mãe) Agora que tá saindo essa mixaria. Essa mixaria que tá saindo.

PESQUISADORA: O aerogerador aqui perto mudou alguma coisas nisso pra vocês?

ENTREVISTADO 8: (Filha) Uma barulheira dentro de casa! Das torres. Eu acho assim quando é de noite, eu desligo a metade das coisas. Eu desligo televisão da tomada. Porque é muito barulho. Eu desligo o bebedor.

PESQUISADORA: Pra ver se é do aerogerador?

ENTREVISTADO 8: (Filha) Não! Porque dá muita queda de energia. Fica uma queda em cima da outra, uma queda em cima da outra. Aí eu desligava. Aí só deixo a geladeira ligada. Mas isso é uma barulheira. Eu digo assim: meu Deus! Eu não sei o que é não. Só pode ser da energia. A geladeira fez um ano agora em dezembro, ela não vazava antes, agora ta vazando. Pra mim é da energia.

PESQUISADORA: Porque a casa de vocês é a mais perto né?

ENTREVISTADO 8: (Filha) É! De noite, se você tivesse aqui você ia ver.

PESQUISADORA: Barulho?

ENTREVISTADO 8: (Filha): sim! Celular aqui, faz contato! Eu acho que é porque é mais próximo aqui.

PESQUISADORA: É! As vezes pode dar interferência sim.

ENTREVISTADO 8: (Filha): Aí tem o meu primo diz que isso é da 9 e da 10.

PESQUISADORA: As torres (aerogerador)?

ENTREVISTADO 8: (Filha): É! Aí fica “vuuuuuu” sabe? Quando a gente ta assistindo televisão fica “vuuuuuuu”. Menino, quando é de noite! Olha o paninho que eu boto aqui olha...

PESQUISADORA: É... continuando, a senhora planta? Perdeu alguma plantação?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Aqui não pegou torre não. Agora do dos outros perderam. Cajueiro, mangueira...acho que eles ainda pagaram. Mas nesse aqui mesmo não.

PESQUISADORA: Então alterou alguma outra coisa na vegetação? Que vocês tenham percebido?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Não. Só alterou mesmo essa coisa (barulho) aqui dentro de casa que eu que acho que é da energia.

PESQUISADORA: E os animais? Na época da instalação eles desmatam e alguns animais fogem. Apareceu algum animal por aqui?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Cobra! Cobra! Caranguejeira. (Mãe): É porque a pessoa sai da cidade e vai morar nos matos. O mato é das cobras!

PESQUISADORA: A senhora ou alguém da família foi empregado pelo parque?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Ninguém! Não teve ninguém que trabalhou.

PESQUISADORA: E vocês acham que mudou alguma coisa aqui do comércio? O parque trouxe alguma outra atividade econômica diferente?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Não! O povo só tão brigando aí por esse dinheiro. Só tão querendo somente esse dinheiro. Não tão querendo mais nada.

PESQUISADORA: E no assentamento, o parque eólico mudou alguma coisa? Fez alguma melhoria, na estrada ou construiu alguma coisa?

ENTREVISTADO 8: (Filha): Nada! O que tinha aqui pra eles fazer que era muito preciso, necessário fazer, era a água. Água daqui mesmo!

(mãe): A água é bem fraquinha. Tem dia aqui que não tem água.

(Filha): Sabe aquela água fina? Fraca, a água é bem fraquinha. Pra aguar é o maior sacrifício. Aí num era pra ter um poço, uma caixa d'água sem precisar de vir de Rio do Fogo? Isso aqui olha (apontou para a rua) esse lameiro nojento que tem por aqui, aqui (parque eólico) não tem tanto dinheiro? Porque eles não botam ao menos... de pissarro não presta não que fica pior, quando chove fica aquele lameiro. Era! Omi aqui era pra tá arrumado, não era pra tá desse jeito não.

PESQUISADORA: Pra você mudou a paisagem? Na vista?

ENTREVISTADO 8: (mãe): Na vista tem. Que a gente olha pra acolá e vê as coisas tudo bonita!

PESQUISADORA: A senhora acha bonito? Eu também.

ENTREVISTADO 8: (mãe): Acho! Acho lindo.

PESQUISADORA: Hoje quando a senhora pensa em parque eólico, a senhora pensa em que? O que lhe vem a cabeça? A primeira coisa.

ENTREVISTADO 8: (mãe): o que me vem a cabeça é que recebesse o dinheiro pra acabar de ajeitar por aqui. Se recebesse dinheiro eu ia ajeitar aqui, porque ta tudo caindo. Porque aqui já estamos numa conta desse tamanho.

ENTREVISTA 09

PESQUISADORA: Assim, eu peço que o senhor lembre desde o começo, quando o senhor morava aqui e não tinha parque eólico, pra lembrar o que mudou pro senhor...

ENTREVISTADO 9: Não mudo nada.

PESQUISADORA: o senhor acha que o parque eólico não mudou nada nem pra melhor e nem pra pior?

ENTREVISTADO 9: tem um dinheiro que a gente tem pra receber aí, se sair.

PESQUISADORA: do primeiro, né?

ENTREVISTADO 9: é, primeiro. E melhora aqui é que o INCRA paga só água e luz. Só isso mesmo.

PESQUISADORA: pro senhor mudou alguma coisa assim, no barulho, o senhor nota assim?

ENTREVISTADO 9: A gente ouve o barulho mas não incomoda não.

PESQUISADORA: o senhor plantava?

ENTREVISTADO 9: planto ainda.

PESQUISADORA: mas perdeu alguma coisa com o parque eólico?

ENTREVISTADO 9: perdi não. Perdemos só uns cajueiros. Mas ele pagou.

PESQUISADORA: Fora a vegetação, o senhor acha que mudou mais alguma coisa, você andava pra lá?

ENTREVISTADO 9: andava. Mesma coisa.

PESQUISADORA: e nos animais em geral o senhor chegou a receber aqueles que eles deram?

ENTREVISTADO 9: recebemos.

PESQUISADORA: que não eram muito bons, né?

ENTREVISTADO 9: os bichos eram brabo que só. Recebemos ainda uma.

PESQUISADORA: é uma? Venderam foi?

ENTREVISTADO 9: vendemos. Não dava não. Os bicho era brabo.

PESQUISADORA: alguém da família do senhor foi empregado no parque eólico?

ENTREVISTADO 9: não, não, na hora que foram pegar aqui a gente... Nunca pegou.

PESQUISADORA: ninguém foi empregado?

ENTREVISTADO 9: tem uns aqui que foram. Mas eu nunca fui não.

PESQUISADORA: foi bem pouquinhos mesmo, eu soube que o principal foi de Rio do Fogo mesmo. Pro senhor o parque fez alguma melhora ou piorou alguma coisa no assentamento assim... na estrutura, tanto estrada como construção?

ENTREVISTADO 9: Não, fizeram nada não.

PESQUISADORA: não? E a paisagem... a vista o senhor acha que mudou alguma coisa com o parque eólico, quando o senhor olha assim pra lá?

ENTREVISTADO 9: Mudou porque a gente vê as torres.

PESQUISADORA: é bonito ou feio pro senhor?

ENTREVISTADO 9: É bonito né.

PESQUISADORA: hoje quando o senhor pensa em parque eólico o que lhe vem a cabeça? A primeira coisa assim?

ENTREVISTADO 9: rapaz, vem a cabeça porque a gente, montaram esse parque eólico aí e não saiu nada pra gente né, de bom! De bom! Não trouxe nada pra gente. Aqui dessas novas agora a gente recebe, das velhas não recebe nada não.

PESQUISADORA: Eu soube que foi com muita luta, né pra conseguir?

ENTREVISTADO 9: é. Porque eu recebo no mês, mas isso aqui é do meu irmão, muitos anos que moro aqui.

ENTREVISTA 10

PESQUISADORA: Pra senhora mudou alguma coisa nos ruídos (barulho)?

ENTREVISTADO 10: Não. Não tem muito barulho não.

PESQUISADORA: A senhora percebe barulho? A noite?

ENTREVISTADO 10: Não. Esse é bem pouquinho. Não incomoda não. Aqui não, não sei onde andam né, mas aqui não.

PESQUISADORA: Na vegetação...

ENTREVISTADO 10: (sinal negativo com a cabeça).

PESQUISADORA: Vocês plantavam alguma coisa? Plantam ainda? Alguém perdeu?

ENTREVISTADO 10: Não, ninguém perdeu. Sim só uns cajueiros né, na época que construíram, né. No lugar que foi colocado foi retirado os cajueiros.

PESQUISADORA: Mas eles indenizaram né?

ENTREVISTADO 10: É indenizaram. E eles...aqui...porque ninguém tem irrigação, aí só plantam quando começa o inverno. No mês de março aí o pessoal começa a plantar.

PESQUISADORA: Nos animais, em geral. Vocês notaram alguma mudança? Quando começou a instalar...

ENTREVISTADO 10: Não...

PESQUISADORA: E nas atividades econômicas? Comércio...o parque eólico criou alguma coisa? Alguém da família foi empregado no parque eólico...

ENTREVISTADO 10: Na época foi, o meu esposo. Muita gente daqui trabalhou. Mas só enquanto tava construindo né, depois...

PESQUISADORA: Fora quem foi empregado, criou mais alguma coisa, comércio...?

ENTREVISTADO 10: Assim gerou mais assim né, a economia aumentou mais porque... por exemplo restaurante, daqui do assentamento não, da cidade, Rio do Fogo. Ali gerou, porque eles faziam almoço pro pessoal todinho. Alugaram muito, o pessoal alugaram casa.

PESQUISADORA: Houve alguma alteração boa ou ruim no assentamento? Na estrutura, estrada, construção, alguma coisa....

ENTREVISTADO 10: O que ele fez foi isso aqui né (estrada), ajeitou, botou pissarro. Aqui era pra tá todo bonitinho aqui. Mas sabe porque não tem? Porque tinha o presidente aqui. Eles queriam fazer muita coisa, deixar isso aqui calçado, fazer o posto de saúde, fazer uma pracinha, fazer muita coisa. Só que o presidente não quis. Não quis né. Aí depois ele aceitou tudo sozinho com um advogado, fechou tudo e a gente perdeu tudo isso.

PESQUISADORA: A senhora trabalha na escola?

ENTREVISTADO 10: Sim.

PESQUISADORA: Foi o parque eólico que construiu? Me disseram que foi...

ENTREVISTADO 10: Eu acho que foi. Acho que foi. Na época era até Ticão o prefeito. E eu lembro, eu acho que foi.

PESQUISADORA: Então foi só a estrada e a escola que a senhora lembre?

ENTREVISTADO 10: E o parque novo também, doou um Datashow e um computador pra sede da associação. Eles podiam ter feito mais coisas mas não teve aquela pessoa que puxasse e que pedisse.

PESQUISADORA: Alguém pesca aqui? Eu vi a rede ali...

ENTREVISTADO 10: Sim. Muita gente pesca aqui. Aqui é assim, agricultura e pesca.

PESQUISADORA: A senhora acha que mudou alguma coisa na atividade da pesca?

ENTREVISTADO 10: Não, não.

PESQUISADORA: A paisagem, a vista, a senhora acha que muda alguma coisa o parque eólico?

ENTREVISTADO 10: As torres né. As torres são muito bonitas.

PESQUISADORA: No solo em geral, no uso e ocupação, a senhora acha que houve alguma mudança?

ENTREVISTADO 10: Não. Teria mudado muito se ele (o presidente do assentamento) tivesse conseguido alguma coisa. Mas ele não soube aproveitar. Porque ele ficou 4 anos, e ainda queria ficar mais 2 anos. E não conseguia nada! Porque assim, veio um pessoal fazer a pesquisa pra ver o que o pessoal precisava, alguma coisa que o assentamento com o pessoal da empresa e prefeitura poderiam fazer pra população, só que ele não queria se aliar com o prefeito. Ficou com raiva por questão de política e não queria se aliar com ele pra conseguir coisas pra cá pra dentro do assentamento. O foco dele é conseguir o título de posse daqui.

PESQUISADORA: Você percebe algum tipo de interferência no telefone?

ENTREVISTADO 10: Não...não. Aqui cai a internet porque venta demais aí cai a internet mas volta logo.

PESQUISADORA: Na qualidade de vida, saúde, alguma outra coisa, não trouxe nenhuma mudança?

ENTREVISTADO 10: Não...mas o prefeito manda sabe? Médico...

PESQUISADORA: Por último...quando a senhora pensa em parque eólico, qual a primeira coisa que lhe vem a cabeça?

ENTREVISTADO 10:

PESQUISADORA: Qualquer coisa que lhe vier a cabeça. Pode ser bom ou ruim...;

ENTREVISTADO 10: ... Sim outra coisa. Aqui por causa do primeiro parque, nós não pagamos energia e nem pagamos luz. Com o dinheiro da energia é pago a luz e a água da população aqui.

ENTREVISTA 11

PESQUISADORA: Mudou alguma coisa nos ruídos...no barulho aqui no assentamento?

ENTREVISTADO 11: (sinal negativo com a cabeça).

PESQUISADORA: e no relevo, dunas, alguma coisa que tenha mudado? Não tinha alguma duna que eles tiraram?

ENTREVISTADO 11: Não.

PESQUISADORA: águas, tinha alguma lagoa, que eles tenham mexido?

PESQUISADORA: vegetação... alguém da família planta?

ENTREVISTADO 11: Desse parque ou do outro?

PESQUISADORA: dos dois, pode ser os dois.

ENTREVISTADO 11: teve gente que tinha cajueiro.

PESQUISADORA: e que perdeu né? E os animais em geral apareceu mais bicho, sumiu mais bicho?

ENTREVISTADO 11: Não...

PESQUISADORA: atividade econômica, alguém ficou empregado no parque eólico? A senhora que tem aqui, já tinha essa vendinha? Você já tinha esse comércio na época do parque eólico?

ENTREVISTADO 11: (sinal negativo com a cabeça)

PESQUISADORA: Não? Que pena, porque eu acho que ia vender bastante.

ENTREVISTADO 11: Não porque eles nem vinham muito aqui. Eles iam mais na rua, só passavam aqui pra trabalhar.

PESQUISADORA: O parque eólico trouxe alguma melhoria pro assentamento, tanto estrutural, estrada, construções...

ENTREVISTADO 11: não. Tá a mesma coisa.

PESQUISADORA: e na paisagem pra senhora, é bonito, é feio? O que que a senhora acha?

ENTREVISTADO 11: normal.

PESQUISADORA: tem alguma outra mudança, que a senhora pense do parque eólico, uma coisa que lhe vem a cabeça, que é importante?

ENTREVISTADO 11: não.

PESQUISADORA: então pra você hoje não faz muita diferença o parque eólico?

ENTREVISTADO 11: não, porque não trouxe benefício nenhum.

PESQUISADORA: você recebe aquela quantia que tem algumas pessoas que recebem?

ENTREVISTADO 11: Sim. Mas fora isso, não tem nada.

ENTREVISTA 12

PESQUISADORA: O que mudou pra vocês, desde o começo, desde o primeiro parque...quando eles vinham aqui só para conversar, o que que o senhor acha que mudou...

ENTREVISTADO 12: O primeiro parque...até aqui... o que nós recebemos do primeiro parque foi 100 mil reais. Mas a negociação do primeiro parque a gente não soube. Viemos saber depois que tudo aconteceu, com vários anos!

PESQUISADORA: Essa negociação foi com o INCRA?

ENTREVISTADO 12: Foi com o INCRA, com a empresa e na época com a prefeitura. Na época a prefeitura ainda hoje tem um dedo aqui dentro. Nós já botamos na justiça, pelo documento da terra... porque nós tendo o documento da terra, esse repasse não é nosso? Nós

temos que receber esse repasse. E a empresa já paga o INCRA, paga o governo do estado, paga o governo federal e paga a prefeitura. E porque esse repasse não é nosso? E tá no nosso nome! É isso que tá acontecendo aqui do primeiro parque. O segundo parque já foi uma negociação que a gente botou no ministério público pra ver se a gente ganhava alguma coisa. Porque ali ninguém tava ganhando. O ministério público, tá lá a questão, atrás do documento da gente. Mas esse prefeito, já vai tirando dois mandatos, o primeiro foi o irmão dele que tirou. O primeiro que pegou o repasse daquele parque eólico, foi o irmão dele o T. e encobriu. Foi sonogado o emprego que tava em prioridade os moradores daqui, os trabalhadores do parque eólico para a construção. Eles não aceitaram os assentados... O prefeito da época que era T. foi buscar gente de Natal e Ceará Mirim e colocou no lugar da gente aqui. Eu tenho um filho rapaz, que ele até botou currículo para ver, porque ele trabalhava como vigilante, e é pescador também. Aí eles não aceitaram a gente aqui. A prefeitura, que sempre tá aqui, nunca deu vez a gente aqui. A gente perdeu tudo pra prefeitura. Até esse dinheiro que nós hoje tá recebendo é porque nós fomos pro mato, tirar a empresa que tá dentro dos matos. Arrancou as bandeiras dele tudinho, seis homens, e os outros ficaram aqui pedindo a polícia pra gente né. As empresas entraram para trabalhar a mando do prefeito e do INCRA, mas nós não...N. era o presidente, os outros presidentes que passou, 3 mandatos seguidos a favor do INCRA. Quando é que a gente ia ganhar essas terras? Nunca. Isso aí tá provado. Toda a negociação em cima do INCRA, a prefeitura e a empresa... é como diz é um malote que só quem pode abrir é um... e os outros seguem né.

PESQUISADORA: O senhor sentiu alguma alteração em barulhos? Desde a instalação até hoje na operação...

ENTREVISTADO 12: Não, não. Não pertuba a gente aqui não. O vento a gente aqui já tá acostumado. É uma área que sempre venta. Mas na realidade não teve complicação não, sobre o parque eólico não. E sobre algum benefício do parque eólico, nos recebemos do primeiro como eu te disse, 100 mil reais. E agora que tamo recebendo, há 3 anos desse, e assim mesmo o INCRA ameaça cortar.

PESQUISADORA: Esses 100 mil foi dividido pelos 72 assentados? Foi aquele do gado?

ENTREVISTADO 12: Justamente. Foi dividido pelos 72. Eu não quis não (o gado). Eu mandei que botassem o dinheiro na conta.

PESQUISADORA: Mas quem comprou o gado, o senhor sabe dizer?

ENTREVISTADO 12: Eles compraram o gado. E marcaram o dia do povo ir buscar. Aí quando chegou, chegou bicho brabo aqui que, quando soltaram o bicho aí, ele invadiu as casas. E bicho dos mais ruim. Foi o INCRA que comprou.

PESQUISADORA: O senhor acha que mudou alguma coisa no solo...

ENTREVISTADO 12: Eu acho que o parque eólico não tá empatando nada não. Na realidade, ele não ta ajudando, mas também não ta empatando. Porque na verdade, a nossa área aqui, só não é melhor porque não tem irrigação. Então na verdade o parque... ele não fez benefício para a gente. Mas também ele não destruiu o cercado de ninguém. Algum que ele derrubou na época, mas ele indenizou os cajueiros, pra fazer as estradas...ele indenizou. Eu tenho um cercado que tá lá, quando eles foram fazer o parque eólico eles livraram meu cercado e eu continuo trabalhando.

PESQUISADORA: O senhor que era pescador, notou alguma mudança pra atividade da pesca? Interferência das eólicas na questão da pesca.

ENTREVISTADO 12: Das eólicas, na pesca, não! Que eu saiba não.

PESQUISADORA: Alguém da família do senhor foi empregado no parque eólico?

ENTREVISTADO 12: Ninguém. Ninguém.

PESQUISADORA: Só para finalizar, hoje quando o senhor pensa em parque eólico o senhor pensa em que?

ENTREVISTADO 12: Ah! Eu penso em melhorar a vida! Porque através do parque eólico eu tenho um direito de ganhar alguma coisa, pelo terreno que eu tenho. Não vendendo! Porque hoje o maior erro que tem aqui é as vendas de terra.

ENTREVISTA 13

PESQUISADORA: Pra você alterou alguma no barulho no assentamento?

ENTREVISTADO 13: Não. Pra mim não alterou nada não. Porque assim, eles fazem a manutenção né. Então questão de ruídos faz o monitoramento. Agora pra algumas pessoas, dos 72, acho que teve 3 pessoas que disseram que incomodava muito.

PESQUISADORA: No relevo e no solo. Tanto aqui pra vocês, no acesso... ou lá na área dos aerogeradores, você notou alguma diferença?

ENTREVISTADO 13: Nota, nota na paisagem, por exemplo, existia umas dunas altas, que ele planaram, fizeram terraplanagem, os próprios pescadores quando iam pro mar eles faziam o ponto de localização onde eles estavam sabe. Eles faziam pelas dunas, por aquele morro. Mas aí eles baixaram esse morro.

PESQUISADORA: Nas águas superficiais ou subterrâneas? Tinha alguma lagoa, alguma outra coisa que teve alteração?

ENTREVISTADO 13: Mudou, muda... porque assim, onde tem um lago quando chovia aqui, porque não é lago permanente, é um lago provisório, que quando o inverno é forte, o lago enche, aí tem umas partes que fica alagada. Aí as lagoas que quando chovia enchia, eles botaram uma torre, por exemplo né, no meio na várzea la do lago. Aí quando chove separou, não fica como antes.

PESQUISADORA: Alguém usava para a recreação? As crianças brincavam?

ENTREVISTADO 13: Não, não, não. O pessoal não utilizava para consumo nem para brincar não. Por que assim, como era um pouco distante...a cidade é mais na frente. Esse assentamento foi construído em 2002 para 2003. O pessoal morava na cidade né, as casas não eram (não existiam), o assentamento é desde 86, desde 1986 que foi desapropriado, aí o pessoal morava na cidade. Não moravam aqui. O pessoal só plantava. Faziam o sítio. Acho que foi por causa do projeto que...na verdade eu acho assim. Que no primeiro parque, aquele primeiro parque que tem aqui em Rio do Fogo é o primeiro parque em área de assentamento no Brasil. Para vir esse parque, acho que devido há...como que para identificar que era área de assentamento...aí eles fizeram as construções das casas para o pessoal vir morar. Teve posseiro na época que desistiu. O costume era tanto de viver na cidade, que desistiram de vir. Desistiram das casas né. Aí outras pessoas substituíram eles.

PESQUISADORA: Você comentou que muita gente plantava né? O que mudou na vegetação? Tanto em plantações, quanto na vegetação natural?

ENTREVISTADO 13: Não, não mudou não.

PESQUISADORA: Não afetou a agricultura nem a vegetação?

ENTREVISTADO 13: Não afetou. Porque assim: da área total de 50° há de terra, só ocupa 5% dessa área, as torres.

PESQUISADORA: E é em área dunar que elas estão?

ENTREVISTADO 13: Algumas em área dunar e outras em área pra plantio mesmo.

PESQUISADORA: Pela sua experiência. Você acha que mudou algo, assim, pessoas que querem plantar hoje não podem?

ENTREVISTADO 13: Não não. Isso não interferiu não. Pode plantar, se quiser, pode plantar. Só não assim, no espaço onde...tem o limite né da área de segurança. Existem uns cabos que vai com energia né. Tem que ter um limite para não cavarem ali... e tem identificação.

PESQUISADORA: Eles deixaram vocês bem a vontade né, nesse caso?

ENTREVISTADO 13: É, deixaram. Inclusive, um dos pontos para... porque assim, o INCRA ficou fora da negociação, entre... o primeiro parque, é porque é complicado. Existia o primeiro parque, que são aquelas menores...aquelas menores, foi o INCRA que negociou.

Separou essa terra para fazer o primeiro, aí eles quem negociaram. Disseram que não tinha impedimento de plantio que a área era só dunas e a terra era improdutiva... O INCRA fazendo campanha para o pessoal aqui aceitar. Aí o pessoal aceitou. Essa negociação foi de 97 para 1998. Esse parque foi inaugurado em 2006. Sim, aí no segundo não. Como a gente tinha feito a negociação, que uma parte do assentamento queria que eu fizesse com o INCRA, e outra parte não... foi uma confusão. Liminares para tentar derrubar a negociação que a gente tinha feito. Dizendo que a área do parque tinha atrapalhado na agricultura... que num era legal né, na lei não era legal fazer o parque, construir e tal na área do assentamento. Colocou várias dificuldades. Aí o juiz veio olhou a área, tirou umas fotos com a gente, inclusive em um terreno com mandioca, com feijão, milho né. Tirou uma foto com a gente lá. E eles tavam alegando na justiça que a construção do parque não tava atrapalhando em nada na área de agricultura né. Que os agricultores poderiam plantar e tal. E aí foi um ponto favorável para a gente derrubar uma liminar que o INCRA tinha feito para acabar com o contrato né, que a gente tem com essas 14 torres.

PESQUISADORA: E nos animais, em geral, tanto os de criação, quanto...por exemplo na época que eles tavam desmatando, se apareceu algum animal a mais, enfim, alguma alteração que você tenha visto...

ENTREVISTADO 13: Olha, alterou, alterou a questão da caça. Porque eu tive falando com alguns caçadores e eles dizem, porque tinha uma mata mais fechada, mais densa. E aí nessa mata eles caçavam né. Tinha vários animais, tatu era é...raposa, né. Aí os animais se afastaram mais. Eu tive conversando com eles acho que há uns 5 meses atrás, e eles dizendo que mudou né, os animais se afastaram mais.

PESQUISADORA: Também teve um programa né? Que eles doaram o gado para os assentados?

ENTREVISTADO 13: Sim sim, no primeiro parque teve um recurso que eles, devido ao impacto essas coisas, para ajudar o assentamento. Aí eles fizeram um projeto no valor de 100mil reais, naquele tempo né. Aí teve umas pessoas que quiseram, o pessoal do INCRA, fizeram para criar gado. Criar vaca, cês vão criar vaca. Fizeram campanha para convencer o pessoal para fazer isso, esse projeto. Uma parte de gente, 10 pessoas não quiseram, de 72, 10 pessoas não quiseram. Quiseram para outra coisa por exemplo uma jangada... eu por exemplo quis criar abelhas né. Depois quando chegou aqui, não deu certo não. Poucas pessoas ficaram. Venderam o gado no valor de 1000 e... o valor em dinheiro era 1916 reais para cada assentado. Até hoje reclamam dessa negociação que eles fizeram. Mas aí desse total acho que só umas 5 pessoas continuaram né com o gado.

PESQUISADORA: Alguma outra atividade econômica...

ENTREVISTADO 13: O parque veio e interferiu?

PESQUISADORA: Isso, a principal atividade... aqui é pesca e agricultura?

ENTREVISTADO 13: Isso, pesca e agricultura.

PESQUISADORA: Foi criado por exemplo, aqui no assentamento algum comércio, alguma outra coisa por causa do parque eólico?

ENTREVISTADO 13: Nada. Só o colégio ali. O colégio pequeno.

PESQUISADORA: Foi o parque eólico que construiu?

ENTREVISTADO 13: Sim, em parceria com a prefeitura.

PESQUISADORA: A infraestrutura, melhorou alguma outra coisa? Além da escola que eles construíram?

ENTREVISTADO 13: Sim, no primeiro parque eles, aqui era só areia. Na dificuldade, com a reclamação do pessoal eles fizeram essa estrada aqui.

PESQUISADORA: Aqui nesse documento (fornecido pelo entrevistado), um dos projetos sociais dizia que era troca de geladeiras. Teve isso?

ENTREVISTADO 13: É, essa troca de geladeira eu fui contra isso aí. Foi uma bagunça grande aqui com essa troca de geladeira. Porque é... tinha pessoas que tinham desistido das casas né. E aí... deu uma confusão grande aqui. Deu um trabalho danado pra consertar isso aí, depois. Porque por exemplo, o pessoal não pagava energia né. Que tinha um contrato com o pessoal do INCRA e o pessoal da COSERN. Aí devido essa troca de geladeira, teve algumas pessoas que pegaram a fatura de outras pessoas que já tinham desistido de morar aqui. Aí houve uma troca de nomes e veio cobrança pro pessoal. Aí eu era presidente no tempo, e foi aquela confusão para eu consertar. Ixi deu uma confusão grande! Deu até corte de energia aqui nas casas né.

PESQUISADORA: Aí também tava prevista essa iluminação pública...

ENTREVISTADO 13: Essa iluminação pública, era.... essas coisas que tem aí, questão da parte social... foi antes da construção do parque. Que eu era contra, teve gente que era a favor... de 100%, acho que 80% era a favor do parque e eu era contra. E eu era contra, porque eu já tinha tido experiência com o primeiro parque que eu já tinha participado também de uma reunião com o presidente na época que fez o primeiro parque. Eu vi a situação deles lá, que foi uma coisa muito pouca para o assentamento né. Devido a isso eu fui contra esse segundo parque. Aí gerou uma briga aqui porque o pessoal da empresa vinha dizendo que ia ser feito muita coisa boa aqui pro assentamento, como iluminação pública... porque não tinha no tempo né, iluminação pública. Que iam fazer praças, projetos... aí o pessoal se iludiram com isso aí!

Aí eu dizia “olha eu sou contra isso, sou contra, sou contra, sou contra”. Como eu era presidente aí o pessoal “vamo tirar o presidente, vamo tirar o presidente”. Houve até uma... uma confusão grande. Foi um ano! Só de reunião... Só focando na questão do parque eólico. A empresa pagou a uma entidade só para fazer reunião com a gente para explicar como é que tinha ((inaudível))... e aí eu participava das reuniões, e via que era só blá blá blá blá blá blá, e queriam iludir a gente. Aí eu tive que procurar a justiça, pra tirar os tratores, as maquinas. Eu convidei umas cinco pessoas aqui dos assentados para a gente arrancar os marcos. Arrancar a medição do pessoal que colocavam uma demarcação né, das torres, identificando aonde iam ser os aerogeradores, essas coisas. Eu enchi o trator de material deles. Aí foi aquela briga sabe? O prefeito com raiva de mim, uma ruma de gente de Rio do Fogo dizendo “tem que fazer!!”. Aí eu dizia olha: a terra é minha e eu não vou perde minha terra não! Porque perdia! As terras... e aí ia ser uma briga muito maior pra gente regularizar as terras, se fosse feito da forma que a empresa tava querendo fazer sabe? Aí o pessoal da empresa, o pessoal da espanha veio aqui nessa casa. Aqui onde eu to. Várias vezes. Um dos donos né, que é uma associação... dizia “olha, eu já paguei ao INCRA, já paguei ao governo, já paguei ao IDEMA, já a tudo, já paguei aos políticos”. E eu digo, e a gente? A gente vai ficar com o que? Vocês vão fazer, e a gente que mora aqui vai ser o mais prejudicado? Que a terra pertence ao assentamento, né? Aí ele “não mais eu não tenho culpa, o que é que tá faltando pra fazer? Eu não vou ficar no prejuízo, vou ter que usar a força policial”. Aquela pressão toda. Aí eu “não, não vou aceitar não!”. Foi uma coisa complicada esse parque. Aí eu fui lá no ministério público e fiz a denúncia, o ministério público pediu para a empresa sair, o pessoal da empresa não queria sair com as maquinas tudo aí. Aí o ministério público pediu para a empresa sair e aí veio o pessoal da COSERN falar comigo. Aí marcamos uma reunião na COSERN lá em Natal para definir né, chegar a um acordo. E aí foi acordado, e a gente fez o contrato. Só fez o contrato por causa disso. Senão não tinha feito o contrato, ninguém sabia de nada. Aí existe um contrato dessas 14 torres.

PESQUISADORA: Então para finalizar...tem mais alguma coisa que eu não tenha perguntado? Como você vê o parque eólico?

ENTREVISTADO 13: Hoje eu vejo o parque eólico como uma fonte de renda para o assentamento, dessas 14. Agora as... são 62 torres no primeiro parque que quem domina lá é o INCRA, ta no poder do INCRA.

PESQUISADORA: Essas 14 geram qual faturamento mensal?

ENTREVISTADO 13: Mensal são 20 mil reais. Mais de 20 mil, 22 mil.

PESQUISADORA: Varia ou é um valor fixo?

ENTREVISTADO 13: É um valor fixo. Aumenta por ano, mil reais por ano que aumenta.

PESQUISADORA: E quem recebe é o assentamento?

ENTREVISTADO 13: É. O assentamento. Existe uma conta do assentamento e eles depositam esse valor na conta. E esse valor é dividido entre os assentados. 72 assentados, não pode nem aumentar nem diminuir.

PESQUISADORA: Cada assentado, são quantos hectares que tem?

ENTREVISTADO 13: 25 hectares. Porque assim esse assentamento é uma coisa interessante. O INCRA não loteou ainda. Porque não loteou? Porque porque os presidentes na época que passaram por aqui, não quiseram perder a posse por exemplo, porque já tinham feito um sítio né. Com coqueiro com mangueira, com várias fruteiras. Aí não queriam perder pra quem não trabalhou. Eu não sei, porque eu não tava naquela...a história que eu sei é o seguinte, eles não chegaram a um acordo com o INCRA. Não chegaram a um acordo. Uns diziam que se fosse lotear entregava a documentação, naquele tempo muitos iam vender o terreno. Outros diziam que não. Aí ficava aquela briga. Por isso o INCRA não loteou. Aí o INCRA aproveitou a fraqueza deles e agora não quer entregar mais a documentação. Ainda tem outro detalhe, o INCRA quer entrar com uma liminar para derrubar com esse contrato que a gente fez. Eles botaram quatro liminares, e a gente conseguiu nos segurar. A última vez foi fevereiro desse ano, eu estive lá e eles disseram que não tinham desistido ainda de acabar com esse contrato que iam colocar outra liminar.

ENTREVISTA 14

PESQUISADORA: Estamos fazendo uma pesquisa sobre os parques eólicos. Como é que vocês moradores daqui sentem os parques eólicos, o que que vocês acham deles...

ENTREVISTADO 14: A gente acha, vê um pouquinho de dificuldade deles, né? Porque quando foi para eles assentar aí, o que eles disseram que iam fazer aqui não fizeram, de nenhum dos lados. Quando foi a derradeira disso aí, eles disseram que iam fazer esse calçamento aqui e não fizeram. Lá os terrenos da gente que foi destruído, derrubaram os cajueiros, fecharam as entradas pra gente ir pra lá, deixaram em ladeira, porque disseram que ia fazer o calçamento para as carroças entrar e nada disso fizeram. E quando Naldo era presidente ainda arrumou uma mixaria que a gente recebe, uns duzentos e poucos reais, por mês e mais nada. Daquele da acolá, o primeiro, botaram no contrato, contrato que foi feito, por uns 25 anos, o dinheiro que saiu eles enrolaram a gente. Alesaram a gente com umas vacas velhas e doentes, e disseram que a gente ia escolher o gado, mas quando chegamos lá,

já estava tudo escolhido. Só bicho veio brabo. Então, foi até ontem que eles vieram aí, pra gente fazer um projeto, agora sem a gente saber desse projeto quanto é, quanto tem lá, quanto não tem lá. E sem a gente saber desse contrato como foi. É o que a gente tá sofrendo desse parque lá é isso.

PESQUISADORA: A senhora plantava, então lá?

ENTREVISTADO 14: plantava

PESQUISADORA: Aí eles tiraram uma parte da plantação?

ENTREVISTADO 14: tiraram os cajueiros. Porque a plantação aqui, os invernos aqui é fraco, a gente planta feijão, milho e dá pouquinho. A produção mesmo é de cajueiro.

PESQUISADORA: Na estrada pegou uma parte (da plantação)?

ENTREVISTADO 14: pegou, pra passar as pistas pra ir lá pras torres. Eles passam por onde querem mesmo. Quando passavam dentro eles arrancavam, os cajueiros.

PESQUISADORA: E eles avisaram, como foi?

ENTREVISTADO 14: Avisaram, avisaram, e foi rolé, viu? Porque muitos não aceitaram! E tinham que passar e não sei o que, e foram tentando e passaram por dentro, derrubaram e deram uma grade a cada um, mas a gente não bebeu.

PESQUISADORA: os cajueiros eram seus e de mais algum outro?

ENTREVISTADO 14: dos vizinhos. Por onde as torres pegou eles passaram por dentro e derrubaram.

PESQUISADORA: deram alguma coisa em troca dos cajueiros?

ENTREVISTADO 14: deram, uma grade a cada um, mas que não valia, né? Deram uma mixaria velha.

PESQUISADORA: a senhora lembra quanto era o valor?

ENTREVISTADO 14: o meu foi pouquinho porque só pegou 3 cajueiros. Deram uns 300 reais. E os outros que pagaram mais eu não sei.

PESQUISADORA: eu vou fazer algumas outras perguntas sobre coisas que mudaram e a senhora vai pensando o que que pode ter mudado, desde o começo, desde o outro parque, desde o comezinho. Pra senhora alterou alguma coisa de barulho?

ENTREVISTADO 14: aqui é assim mesmo, não faz barulho não.

PESQUISADORA: e nem na fase das construções, não? Não tem ruído, não né?

ENTREVISTADO 14: não, tem não. Quando o vento tá brando a gente escuta.

PESQUISADORA: e do relevo pra senhora mudou alguma coisa, das dunas?

ENTREVISTADO 14: mudou sim porque, a gente não pode ter acesso aos terrenos da gente.

PESQUISADORA: não pode?

ENTREVISTADO 14: não pode porque, que nem aqui, a gente nunca foi lá porque, é de carroça porque é longe, mas não tem como a carroça entrar pra lá.

PESQUISADORA: porque eles não fizeram esse acesso que você falou.

ENTREVISTADO 14: não deixaram pra gente não, não tem como ir la pra dentro não, tem só os buracos que eles deixaram, não tem como passar não.

PESQUISADORA: vocês iam como antes, tinha uma estrada, eles fecharam?

ENTREVISTADO 14: tinha uma estrada, essa estrada que vai pra Zumbi. Porque os terrenos da gente era pra acolá. E a gente entrava, né. (Filho) É porque cavaram e ficou a ribanceira, agora não tem mais como sair da estrada e entrar no seu terreno...

PESQUISADORA: mudou alguma coisa na água, tinha alguma lagoa, algo que o parque eólico tenha mudado?

ENTREVISTADO 14: tem não.

PESQUISADORA: dos animais você observou alguma alteração, a senhora que ia muito por lá?

ENTREVISTADO 14: quem cria ali, um vizinho meu ali, meu compadre, tinha uns bichos. Mas aí, isso daí foi antes do parque eólico porque não pode criar, solto por causa das plantas, os bichos não entrar. E o povo tinha que fazer cerca, porque não podiam criar. O povo teve que fazer cerca, e os bichos não tinham por onde andar. Até porque depois do parque eólico abandonaram os roçados, não tem mais plantação, os bichos estão soltos.

PESQUISADORA: alguém da família da senhora que foi empregado no parque eólico, alguém trabalhou?

ENTREVISTADO 14: nenhum.

PESQUISADORA: mudou alguma coisa, algum comércio?

ENTREVISTADO 14: eles prometeram que quando viessem, pro povo do assentamento, mas o povo do assentamento não tiveram acesso.

PESQUISADORA: pra senhora o que mudou no assentamento, na estrutura, na estrada, na casa, o que que o parque eólico mudou?

ENTREVISTADO 14: não mudou nada aqui, porque o que a gente tem aqui, é como se fossem da gente, que a gente fez. Esse calçamento aí, como foi a luta, foi desse derradeiro aí, depois que eles colocaram umas caçambas piçarro. (Filho) disseram que não tinham condições de fazerem mais nada aqui não. Disseram que iam fazer um colégio, um não sei o quê. Mas nada disso foi feito.

PESQUISADORA: A senhora acha bonito, acha feio o parque eólico? Ou não faz diferença?

ENTREVISTADO 14: ele é bonito pra quem tem mais acesso á ele, mas perto. Porque daqui eu só vejo as pontas das torres.

PESQUISADORA: então hoje quando você pensa em parque eólico, você pensa em que? O que que vem a sua cabeça?

ENTREVISTADO 14: penso assim porque até agora a gente... só era as lâmpadas de um postezinho aqui outro acolá. E agora já tem mais esse acesso de uma energia mais favorável, é só o que a gente tem aqui, de lá é isso.

PESQUISADORA: e essa renda, do assentamento que ficou fixa né?

ENTREVISTADO 14: que dá duzentos e poucos reais pra cada um. Só a benfeitoria que a gente recebe deles, é essa mesma e mais nenhum.

ANEXO B – Comprovante de submissão de artigo para revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional

CAPA	SOBRE	PÁGINA DO USUÁRIO	PESQUISA	ATUAL	ANTERIORES	NOTÍCIAS																																																																													
Capa > Usuário > Autor > Submissões > #2483 > Resumo																																																																																			
<h3>#2483 Sinopse</h3> <p>RESUMO AVALIAÇÃO EDIÇÃO</p> <h4>Submissão</h4> <table> <tr> <td>Autores</td> <td colspan="6">Andréia Castro de Paula Nunes, Gerda Lúcia Pinheiro Camelo, Gesinaldo Ataíde Cândido</td> </tr> <tr> <td>Título</td> <td colspan="6">INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE PARQUES EÓLICOS NO RIO GRANDE DO NORTE</td> </tr> <tr> <td>Documento original</td> <td>2483-5288-1-SM.DOCX</td> <td>2016-09-28</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Docs. sup.</td> <td>2483-5289-1-SP.DOCX</td> <td>2016-09-28</td> <td colspan="4">INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR</td> </tr> <tr> <td>Submetido por</td> <td colspan="6">Senhora Andréia Castro de Paula Nunes </td> </tr> <tr> <td>Data de submissão</td> <td colspan="6">setembro 28, 2016 - 04:38</td> </tr> <tr> <td>Seção</td> <td colspan="6">Artigos</td> </tr> <tr> <td>Editor</td> <td colspan="6">Monica Carniello </td> </tr> </table> <hr/> <h4>Situação</h4> <table> <tr> <td>Situação</td> <td colspan="6">Em avaliação</td> </tr> <tr> <td>Iniciado</td> <td colspan="6">2016-09-28</td> </tr> <tr> <td>Última alteração</td> <td colspan="6">2016-11-08</td> </tr> </table>							Autores	Andréia Castro de Paula Nunes, Gerda Lúcia Pinheiro Camelo, Gesinaldo Ataíde Cândido						Título	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE PARQUES EÓLICOS NO RIO GRANDE DO NORTE						Documento original	2483-5288-1-SM.DOCX	2016-09-28					Docs. sup.	2483-5289-1-SP.DOCX	2016-09-28	INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR				Submetido por	Senhora Andréia Castro de Paula Nunes						Data de submissão	setembro 28, 2016 - 04:38						Seção	Artigos						Editor	Monica Carniello						Situação	Em avaliação						Iniciado	2016-09-28						Última alteração	2016-11-08					
Autores	Andréia Castro de Paula Nunes, Gerda Lúcia Pinheiro Camelo, Gesinaldo Ataíde Cândido																																																																																		
Título	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE PARQUES EÓLICOS NO RIO GRANDE DO NORTE																																																																																		
Documento original	2483-5288-1-SM.DOCX	2016-09-28																																																																																	
Docs. sup.	2483-5289-1-SP.DOCX	2016-09-28	INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR																																																																																
Submetido por	Senhora Andréia Castro de Paula Nunes																																																																																		
Data de submissão	setembro 28, 2016 - 04:38																																																																																		
Seção	Artigos																																																																																		
Editor	Monica Carniello																																																																																		
Situação	Em avaliação																																																																																		
Iniciado	2016-09-28																																																																																		
Última alteração	2016-11-08																																																																																		
USUÁRIO Logado como: acpn <ul style="list-style-type: none"> Perfil Sair do sistema 																																																																																			
Ajuda do sistema																																																																																			
NOTIFICAÇÕES <ul style="list-style-type: none"> Visualizar Gerenciar 																																																																																			
AUTOR Submissões <ul style="list-style-type: none"> Ativo (1) Arquivo (1) Nova submissão 																																																																																			
IDIOMA Seleccione o idioma Português (Brasil) ▼ <input type="button" value="Submeter"/>																																																																																			