



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE HUMANIDADES  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEORAFIA**

**MARIA EDUARDA SANTOS OLIVEIRA**

**IMPACTOS SOCIOESPACIAIS NO COMPLEXO EÓLICO SANTA LUZIA**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**Março de 2022**

**MARIA EDUARDA SANTOS OLIVEIRA**

**IMPACTOS SOCIOESPACIAIS NO COMPLEXO EÓLICO SANTA LUZIA**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Sonia Maria de Lira

**CAMPINA GRANDE-PB**

**Março de 2022**

**MARIA EDUARDA SANTOS OLIVEIRA**  
**IMPACTOS SOCIESPACIAIS NO COMPLEXO EÓLICO SANTA LUZIA**

Artigo apresentado e aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2022 como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, Unidade Acadêmica de Geografia – UAG, Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, pela seguinte banca examinadora:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Sonia Maria de Lira (Orientadora)  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

---

Prof. Dr. Lincoln da Silva Diniz  
Examinador Interno (UFCG)

---

Prof. Dra. Elânia Daniele Silva Araujo  
Examinador Externo

**CAMPINA GRANDE-PB**

**Março de 2022**

**Dedico esse trabalho aos meus pais, minhas irmãs e meu companheiro de vida, sem vocês eu não teria ido a lugar algum.**

## AGRADECIMENTOS

Conseguir compreender o quão dependente eu sou de outras pessoas e de circunstâncias da vida, para poder chegar nos lugares que almejo, me fez ver a vida de outra forma e me levou a lugares que eu nunca havia imaginado antes, que me moldaram e me transformaram no ser humano que me tornei. Minha gratidão a Deus por guiar e me conceder chegar até aqui, me dando forças e sabedoria.

Agradeço aos meus pais Ana Maria e Francisco de Assis que nunca mediram esforços para dar a melhor educação, amor e cuidado a todos os seus filhos, nos incentivando sempre a ir mais além, superando todos os obstáculos que surgiam no caminho. Tudo que sou devo a vocês dois.

Às minhas irmãs Bia, Flavinha e Alice e meu irmão Thiago, agradeço por nunca deixarmos de ser amor uns com os outros, podendo sempre encontrar uma mão ou um colo se precisar. Agradeço em especial a Nanda, que traçou esse caminho junto comigo dentro da universidade, com a permissão de Deus, pra que pudéssemos cuidar uma da outra. Obrigada Nanda, sem você eu não teria conseguido.

Ao amor da minha vida Gley, que quero agradecer por ter iniciado essa caminhada junto comigo, da nossa forma inexperiente, mas tentando acertar sempre. Obrigada por sempre me dar força e mostrar que meu potencial é maior do que eu imagino. Agradeço também às minhas felinas, que foram minhas companhias durante a escrita desse artigo.

Agradeço aos meus companheiros de curso Bruno, Gustavo, Edilene, Luísa e Berg, que tornaram essa caminhada mais leve e divertida. Sem vocês os estudos de campo, as construções de relatórios e as dificuldades da vida universitária seriam bem mais difíceis de prosseguir.

Agradeço a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sônia Maria, que se tornou minha orientadora. Sou muito grata por ser uma mulher tão forte, inteligente e humana comigo. Eu nunca vou esquecer de tudo que a senhora me ensinou durante os anos de graduação. Sua presença e ensinamentos dentro o nosso curso ensinam muito sobre o outro e como devemos ser humanos com os outros, independentemente de qualquer coisa. A senhora mostra o quanto é importante entender como somos todos iguais. Muito obrigada, Professora Sônia!

OLIVEIRA, Maria Eduarda Santos. **Impactos socioespaciais no Complexo Eólico Santa Luzia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2022.

## RESUMO

A produção de energia eólica no Brasil vem crescendo cada vez mais, principalmente depois do ano de 2001, a qual ampliou-se na região Nordeste, inclusive no interior da Paraíba. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar os impactos socioespaciais causados pelo Complexo Eólico Santa Luzia no estado da Paraíba. Para isso, foi realizada uma breve análise teórica sobre o tema através de artigos, livros e monografias, além de estudo empírico com pesquisa documental, registros fotográficos e entrevistas semiestruturadas com agentes que participam do referido complexo eólico. Dessa forma, entre os resultados identificamos que existem impactos socioespaciais com mudanças nas vias de acesso e melhorias nas estradas; ausência de comunicação entre as empresas e os moradores, contribuindo para instabilidade fundiária; aumento da renda para moradores que possuem terras arrendadas, mas com ampliação das desigualdades sociais; trabalhos temporários com baixas remunerações para os moradores locais e trabalhos com maior qualificação para os externos; aumento do desmatamento e diminuição de espécies animais existentes, como as abelhas, entre outros. Desse modo, o discurso de utilização de energia limpa torna-se equivocado diante dos impactos encontrados neste complexo eólico e em outros instalados no Nordeste brasileiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vento, Paraíba, energia eólica, análise socioespacial.

## ABSTRACT

The production of wind power in Brazil has been growing more and more, especially after 2001, which has expanded in the Northeast region, moreover inside the state of Paraíba. In this context, the present work aims to analyze the socio-spatial impacts caused by the wind farm Complexo Eólico Santa Luzia in the state of Paraíba. To do that, a brief theoretical analysis was carried out on the subject through articles, books and monographs, in addition to an empirical study with documentary research, photographic records and semi-structured interviews with agents who participate in the above mentioned wind farm. Thus, among the results we verified that there are socio-spatial impacts with changes in access roads and road improvements; lack of communication between companies and residents, contributing to land tenure instability; increased income for residents who own leased land, but with the increase of social inequalities; low-paying temporary jobs for local residents and higher-skilled jobs for outsiders; increase in deforestation and decrease in existing animal species, such as bees, among others. In this way, the discourse of using clean energy becomes mistaken in the face of the impacts found in this wind farm and in others installed in the Brazilian Northeast.

**KEYWORDS:** Wind, Paraíba, Wind energy, socio-spatial analys.

## 1. INTRODUÇÃO

O vento é uma fonte natural muito útil, a qual auxilia o homem há vários séculos. A força do vento passou a ser mais aproveitada a partir do século XVIII, na Europa, para fins agrícolas de captação de água, com o movimento das hélices dos moinhos antigos. A produção de energia eólica tornou-se mais importante quando as fontes energéticas advindas da queima de combustíveis fósseis foram limitadas e entendidas como prejudiciais à natureza. No momento de diminuição das fontes energéticas não renováveis as fontes renováveis passam a possuir um reconhecimento maior.

O Brasil, por sua vez, também passou por crises energéticas, uma vez que as hidrelétricas – principal fonte de energia – sofreram com o impacto das mudanças climáticas. Posterior a essas crises, os potenciais eólicos nacionais ganharam destaque dentro do mercado de produção de energia elétrica. No território brasileiro foram detectadas áreas de potencial eólico, com a grande maioria situada na Região Nordeste, local em que esses empreendimentos possuem maior força. Dentro desse quadro o estado da Paraíba dispõe de um leque de localizações potencializadas, dentre elas destacam-se os municípios de Santa Luzia, São José do Sabugí e Junco do Seridó, onde está localizado o Complexo Eólico Santa Luzia (CESL), no interior do estado.

Esses complexos eólicos são grandes empreendimentos capitalistas, os quais interferem na vida cotidiana e na economia nos locais onde são instalados. Nesse contexto, investigar tais relações socioespaciais auxilia na compreensão de como estão se dando os impactos, uma vez que as cidades que receberam esses parques eólicos são de pequeno porte, com pouca área urbana construída e com áreas rurais predominantes.

A partir de observações prévias *in loco* que as mudanças socioambientais ocorrem de forma significativa. Por isso, o discurso de *desenvolvimento sustentável*<sup>1</sup> precisa ser investigado, com intuito de compreender as contradições existentes nestes espaços.

Neste contexto, o objetivo da presente pesquisa baseia-se em analisar os impactos socioespaciais causados pelo Complexo Eólico Santa Luzia, no estado da Paraíba. Ademais, tem por objetivos específicos: 1) Verificar como vem ocorrendo os impactos socioespaciais causados pelo CESL e demais parques no Nordeste brasileiro; 2) compreender como se deu o desenvolvimento da energia eólica no Seridó Ocidental paraibano; e por fim, 3) interpretar as consequências socioespaciais causadas pela presença do Complexo Eólico Santa Luzia.

---

<sup>1</sup> BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é – o que não é*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

A pesquisa é de cunho qualitativo, com a primeira etapa tendo uma breve análise teórica sobre o tema através de artigos, livros e monografias; e no segundo momento, foi realizado um estudo de campo para observação dos espaços em que o Complexo Santa Luzia está instalado. Como também, foi realizada uma breve pesquisa documental, além de serem feitas entrevistas semiestruturadas.

O embasamento teórico utilizado para nortear a presente pesquisa se deu a partir de autores como Cartaxo (2019) e Costa (2018), os quais trabalharam sobre os Parques Eólicos dentro da Paraíba e o próprio complexo eólico Santa Luzia, respectivamente. Ademais, discutimos também sobre os conceitos de espaço e paisagem, utilizando-se das análises de Santos (1997 e 2014). Além disso, usou-se também Traldi (2018), entre outros autores, para refletir sobre os impactos causados pelos parques eólicos nordestinos.

Por conseguinte, a presente pesquisa justifica-se pela ausência de literaturas que abordam os aspectos que o texto traz, uma vez que a grande maioria das fontes bibliográficas enfocam os aspectos mais econômicos desse tema, como o desenvolvimento que o complexo trará para cidade, além da ênfase nas quantidades de energia que cada empreendimento irá gerar. Nesse contexto, pouca atenção é dada para os aspectos socioespaciais, o que será abordado nesse texto.

Por isso, o trabalho é composto da seguinte forma: uma apresentação sobre os caminhos que a energia eólica traçou para ganhar a importância que possui atualmente; em sequência, realizou-se uma breve análise comparativa entre os impactos na região evidenciada e demais locais da região Nordeste; e por fim, apresentamos os resultados das pesquisas *in loco*.

## **2. Caracterização da área de estudo**

O local do presente estudo se encontra no interior da Paraíba, nos municípios de Santa Luzia e São José do Sabugí, localizados na região intermediária imediata de Patos<sup>2</sup> (IBGE, 2017), região da Borborema e semiárido nordestino. Santa Luzia distancia-se 267km de João Pessoa, ocupando uma localização estratégica no estado, por estar centralizada no território paraibano, possuindo 14.719 habitantes e São José do Sabugí, localizado na divisa com o estado do Rio Grande do Norte, com uma população de 4.010 habitantes (IBGE, 2010).

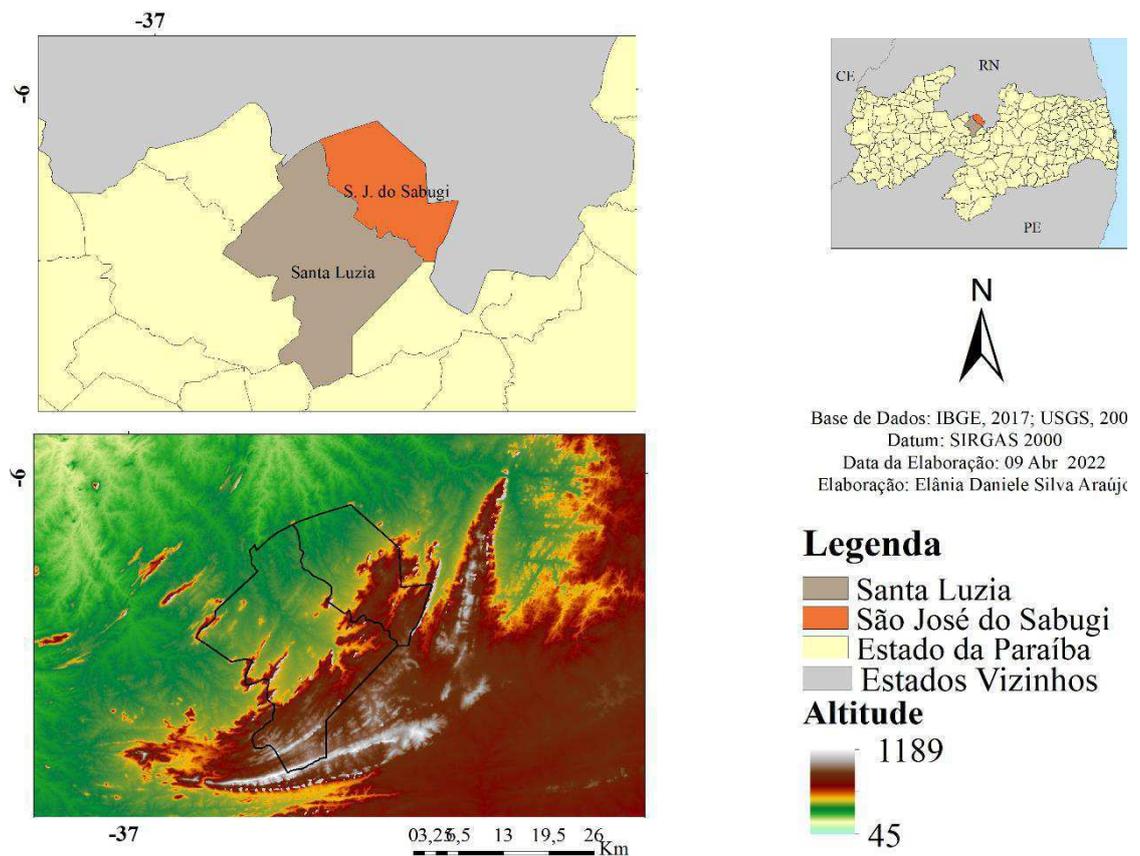
Santa Luzia e São José do Sabugí (Figura nº1), objeto de nosso estudo, vem recebendo um grande investimento no setor de geração de energias renováveis, mais especificamente no

---

<sup>2</sup> Nova classificação regional, a partir da hierarquia urbana.

setor eólico, com parques em funcionamento pleno desde o ano de 2017, através do Complexo Eólico Santa Luzia, (NEOENERGIA, 2021). Atualmente, está ocorrendo a ampliação desse complexo e a construção do Complexo Eólico Chafariz, o qual possuirá 15 parques até o final de 2022. O primeiro complexo citado será o nosso objeto de estudo, por já estar funcionando a 05 (cinco) anos, disponibilizando maiores condições para investigação. Ele está distribuído por 03 (três) municípios, sendo eles Santa Luzia, São José do Sabugi e Junco do Seridó.

Figura nº 01: Localização e altimetria dos município estudados

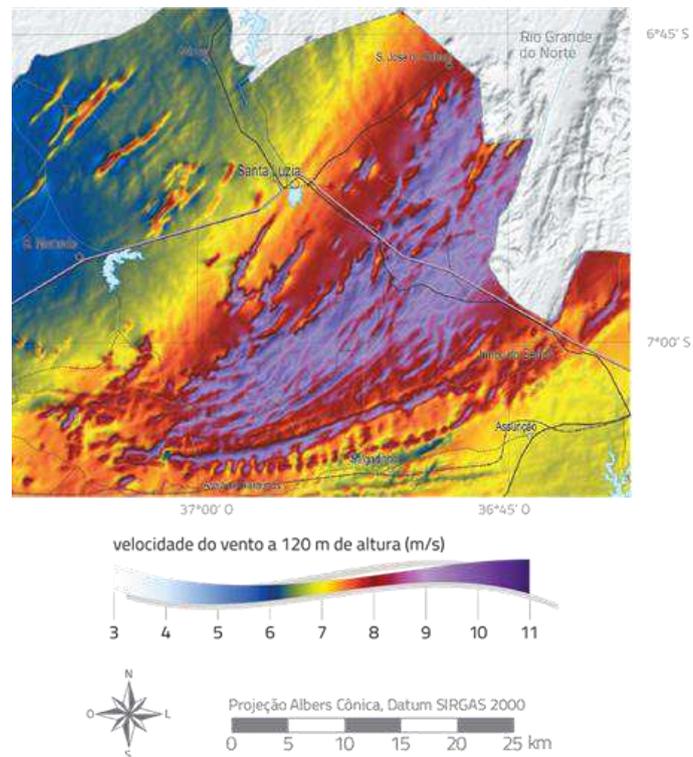


Fonte: ARAÚJO, 2022.

O CESL faz parte da Região nº 5 do Atlas eólico paraibano (2016), nomeado de Seridó Ocidental (Figura nº 02), localidade em que os ventos são propícios para esse empreendimento, pois chegam a 9,5 m/s em 120m metros de altura.

Dentre os fatores que contribuem para as condições propícias para a geração de energia, são as formas de relevo da região, uma vez que essas áreas se localizam nas maiores altitudes do Planalto da Borborema, conforme citado anteriormente, chegando a mais de 800m de altitude. Ademais, a referida localidade possui Clima Tropical Quente e Seco. Conforme a classificação de Köppen é o Bsh, segundo os estudos de Francisco *et al* (2016).

Figura nº 02: Área 5: Seridó Ocidental.



Fonte: Atlas Eólico da Paraíba, 2016.

Nesta perspectiva, é importante destacar que a implantação de parques eólicos em uma região predominantemente pobre trouxe empregabilidade nas áreas que ocorreram tais obras, no entanto as vagas ofertadas são de cargos mais inferiores e com menos qualificações, dentre elas: construção civil, serviços gerais, limpeza prévia dos terrenos etc (informação verbal)<sup>3</sup>. A partir de sondagens prévias foi possível observar que as funções existentes para um nível de escolaridade e remuneração maiores são para trabalhadores já contratados de áreas externas.

Ademais, o discurso propalado acerca de oportunidades de crescimento socioeconômico e baixo impacto ambiental, enfatizando o uso de energia limpa precisa ser melhor analisado, já que outros impactos socioespaciais ocorrem em tais áreas. No próximo tópico será possível observar como esses contextos foram se formando no espaço brasileiro.

### 3. A geração de Energia Eólica no Brasil

As fontes de geração de energias alternativas são usadas há muito tempo no processo histórico, principalmente para auxiliar nas atividades de agricultura e do campo em geral. A

<sup>3</sup> Fala do trabalhador de uma construtora presente na obra do CESL, em ago. de 2019.

força enérgica produzida pelos ventos é uma das pioneiras no auxílio destas práticas, uma vez que os moinhos de vento na Europa Antiga estavam presentes para a captação das águas e moagem de grãos. Existem evidências de seu uso desde o século XVIII, na Holanda e na Inglaterra, se tornando uma fonte de energia bem conhecida (CARTAXO, 2019.)

Esta forma de gerar energia evoluiu, chegando a ser utilizada também para a produção de energia elétrica. Mas sempre partiu do mesmo princípio físico de produção:

Energia Eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão de energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas de aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cata-ventos (e moinhos) para trabalhos mecânicos como bombeamento de água. (ANEEL, 2008, p. 1).

Os ditos “cata-ventos”, precisam dessa fonte natural e renovável, isto porque o vento foi essencial no século XIX, depois desse momento passa por um declínio, devido a Revolução Industrial. Esta forma de geração de energia perdeu novamente sua força, quando foram inventadas e descobertas máquinas a vapor e os combustíveis fósseis. A partir do fim da Segunda Guerra Mundial os países passaram a procurar outros meios de produzir energia, no intuito de economizar combustíveis fósseis. Sendo assim, ampliou-se “[...] o desenvolvimento dos aerogeradores de médio e grande porte, uma vez que os países em geral empenhavam grandes esforços no sentido de economizar combustíveis fósseis” (LIMA, 2015, p. 4)”.

O Brasil, também passou a valorizar a produção de energia através dos ventos, mas de forma tardia, iniciando-se apenas no ano de 1992, com a primeira operação com parceria entre a CELPE e a CBEE: Companhia Energética do Pernambuco e o Centro Brasileiro de Energia Eólica. Sendo instalado no arquipélago de Fernando de Noronha (COSTA, 2018). No início da década de 2000 o Brasil ampliou seu interesse pela produção de energia eólica.

Em 2001, com a implantação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), e com os leilões, houve um aumento significativo desses parques eólicos ao longo do Brasil (CEPEL, 2017). O resultado dessas providências é a visualização corriqueira de aerogeradores ao longo das paisagens do litoral, em planícies e em relevos de altitude maiores no interior do país.

Foi necessário que ocorresse uma crise de petróleo e uma crise energética para que ocorresse o interesse por fontes alternativas para gerar energia, conseqüentemente em locais próximos e mais distantes dos grandes centros consumidores de energia. Nesse contexto, Santos (1997, p.65) pontua que “muitas das ações que se exercem num lugar são o produto de necessidades alheias”. Isto, porque ao se visualizar a vulnerabilidade dos combustíveis fósseis

e das hidroelétricas mostrou-se a necessidade de ampliar o setor de geração de energia elétrica (CARTAXO, 2019), havendo a busca por formas alternativas de produção energética. Dessa forma,

o debate da diversificação de fontes de energia se coloca com muita força, isso em virtude da matriz energética brasileira ter grande potencial de complementaridade entre as fontes que hoje a compõem [...] como por exemplo, a eólica e a solar. (HOFSTAETTER, 2015, p. 46).

A partir de 2011, o Brasil passou a se dedicar na exploração dessa fonte energética, construindo novos parques a partir de leilões para empresas diversas, nacionais e internacionais. Em novembro de 2021, esse segmento de produção chegou a 20GW de capacidade de instalação com mais de 751 parques espalhados pelo país, com mais de 8800 aerogeradores. Desse modo, o Brasil bateu alguns recordes, sustentando 20% da produção de energia interna, com resultados ainda mais expressivos quando a energia eólica sustentou o Nordeste por um dia inteiro e em mais de 1 dia, segundo dados da ABEEólica (2021).

Segundo Alves (2009, p.164) “as regiões Nordeste e Norte são consideradas as áreas com os melhores potenciais para aplicações em energia eólica no Brasil [...] Várias instituições se empenham no mapeamento eólico de ambas as regiões, principalmente na costa litorânea”. Esses parques situam-se não somente no litoral, mas adentram o continente chegando até o interior dos estados, um exemplo são os empreendimentos no sertão do estado da Paraíba, o complexo eólico Santa Luzia e o complexo eólico Chafariz (NEOENERGIA, 2022). Por isso, a seguir analisaremos como o referido estado tem ampliado esta fonte energética.

### **3.1 A produção eólica no espaço paraibano**

A região Nordeste do Brasil possui um potencial de produção energética muito promissora, dentro do setor de energia eólica e solar, detendo capacidade de instalações de empreendimentos desde o litoral até o semiárido, levando tecnologia e novas formas de obter energia mais limpa e livre de poluentes e combustíveis fósseis, possuindo, mas com um grau de degradação ambiental, em suas instalações. Nesta perspectiva, o estado da Paraíba não fica fora deste tipo de inovação, iniciando em 2007 a instalação e o funcionamento de parques eólicos em seu território, mais precisamente no município de Mataraca, litoral norte paraibano (LEITE e PICCHI, 2019).

Em 2016 foi publicado o Atlas de potencial eólico da Paraíba, em que foi realizado um mapeamento das áreas promissoras para instalação de empreendimentos eólicos ao longo do estado, colocando como base a potência dos ventos a 120m de altura, com velocidade média de

7,5 m/s. Nesse estudo, foram localizadas 7 áreas de grande potencial eólico, que se estendem do litoral ao sertão, possuindo um desempenho mais significativo nos locais que estão sobre o Planalto da Borborema, existindo locais que podem chegar a 9,5 m/s (PARAÍBA, 2016).

Uma das 7 áreas mais promissoras para a produção de energia eólica no semiárido paraibano é a área nº 05, correspondente ao Seridó Ocidental. Essa localidade possui uma potencialidade de produção de 1.452 MW, um dos índices mais altos para produção energética do estado. Reunindo 7 municípios esta área está localizada sobre o Planalto da Borborema, o qual possui condições muito específicas para a referida produção.

Esses empreendimentos trazem consigo mudanças na percepção sobre os elementos presentes nos espaços. O vento, entendido apenas como um bem natural, torna-se um objeto no momento em que o homem passa a utilizá-lo, principalmente por ser dotado de valor, nesse contexto a força eólica que era somente uma coisa da natureza, desnaturaliza-se dentro da própria natureza (SANTOS, 1997).

Dessa forma, reiteramos Santos quando cita que o espaço geográfico é “formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistema de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente” (SANTOS, 1997, p. 51). Tendo em vista o espaço dos complexos eólicos, o vento, equipamentos e terrenos utilizados são objetos espaciais, formando um sistema interligado a um sistema de ações, as quais interagem internamente e com outros espaços e agentes.

Ademais, o vento se torna um objeto de valor e as terras também passam a agregar maiores valores pecuniários. Essas condições podem ser observadas quando se visualiza o espaço em que estão instalados os Parques Eólicos no município de Santa Luzia, São José do Sabugí e Junco do Seridó os quais passaram a ser mais valorizados a partir de tal instalação.

### **3.2 Alguns destaques sobre o complexo eólico Santa Luzia**

O Complexo eólico Santa Luzia está em pleno funcionamento desde 2017. A partir do ano de 2019, foi iniciada a construção do complexo eólico Chafariz e a ampliação do CESL (NEOENERGIA, 2021), gerando modificações nas paisagens locais, tanto para os moradores da zona rural, quanto para os das cidades vizinhas. Além disso, as áreas de construção são de vegetação da caatinga arbórea, misturando elementos naturais e humanizados nestas localidades (SANTOS, 2014), as quais têm sofrido algumas modificações socioambientais.

A zona rural, que vem recebendo essas obras, possuía uma paisagem pouco complexa, com poucos elementos humanizados, formando uma paisagem, praticamente, natural a qual se modifica totalmente com a construção de estradas, terraplanagens e com convívio diário com

maquinários pesados, transformando a paisagem em humanizada (SANTOS, 2014). Estas mudanças são enfatizadas através do discurso de desenvolvimento econômico sustentável, alegando-se que a energia eólica é limpa e pouco degradante, mesmo sendo possível observar os danos à natureza a olho nu.

Dentro das localidades o impacto social está ligado a geração de novos empregos, arrendamento de propriedades e em estradas (LEITE e PICCHI, 2019). No que diz respeito aos impactos econômicos para os municípios e estado paraibano são ressaltados, principalmente, o aumento de arrecadação de impostos (TRALDI, 2018). Contudo, essa geração de empregos é temporária. Como também, embora haja exigências ambientais para a instalação de tais complexos, outros impactos passam a ocorrer ao longo do tempo.

#### **4 Exigências legais para a construção de parques eólicos**

Atualmente no Brasil, para se construir um parque eólico em determinada localidade é necessário realizar uma avaliação do local, com medição dos ventos, com no mínimo dois anos, esse estudo deve ser realizado pelas empresas interessadas em participar dos leilões promovidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (TRALDI, 2018). A empresa ganhadora do leilão precisa obter um licenciamento ambiental para a realização da obra. Segundo Cartaxo (2019) tal licenciamento vai servir como uma ferramenta de fiscalização e precaução para os elementos ambientais e os interesses das empresas privadas.

No estado da Paraíba o licenciamento é fornecido pela Superintendência Administrativa do Meio Ambiente (SUDEMA), por isso as empresas precisam apresentar um Relatório Ambiental Simplificado (TRALDI, 2019), sendo este também analisado pela SUDEMA. Dentro das licenças necessárias, estão a Licença Prévia que vai possuir o Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Ademais, no momento de instalação é necessária a solicitação dos seguintes planos ambientais:

Plano de Controle Ambiental (PCA), o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o Relatório Detalhado de Programas Ambientais (RDPA), todos eles deverão ser colocados em prática a partir do Termo de Referência Específico que é emitido após a vistoria da área de análise. (CARTAXO, 2019, p.58)

Posterior a concessão da Licença Prévia, que possui um tempo de 2 anos de validade, as empresas necessitam conseguir a licença de instalação, a qual consiste em uma série de deveres que devem estar cumprindo diariamente, estando passível de uma fiscalização por parte da SUDEMA. Para conseguir iniciar as obras é necessária a Licença de Operação, a qual será

obtida somente com a aprovação das demais licenças, cumprindo todos os critérios de cuidados ambientais e sociais pré-estabelecidos (CARTAXO, 2019). Discorda-se de Cartaxo, quando cita que todos os cuidados ambientais e sociais são garantidos, porque em vários parques eólicos nordestinos foram encontrados problemas socioespaciais, os quais discutiremos a seguir.

#### **4.1 Alguns impactos socioespaciais identificados nos parques eólicos nordestinos**

A região nordestina possui os maiores índices de potencial eólico do país, com uma quantidade significativa de parques instalados e em funcionamento. Dentro dos 09 (nove) estados que a região possui, destacamos aqueles com mais parques eólicos instalados: Paraíba, Pernambuco, Ceará, Rio grande do Norte, Bahia, Piauí e Sergipe (GÊ et al, 2019).

O Ceará e o Rio Grande do Norte possuem parques, em sua maioria no litoral, devido a condição especial de vento (HOFSTAETTER, 2016). Essas características tornaram esses dois estados nordestinos os maiores produtores energéticos no setor eólico.

Dentro dos impactos observados foi possível detectar uma variação dentro das interferências, principalmente negativas, que a instalação dos parques causou, dependendo de sua localização seja no litoral ou no semiárido.

##### **4.1.1 O litoral e a presença dos parques eólicos**

Os impactos socioespaciais mais encontrados no litoral podem ser destacados através de: cortes de dunas, soterramento de lagoas entre dunas, diminuição do turismo, interferência nas rotas de aves africanas, instabilidade e questões fundiárias, conflitos territoriais, perda de vegetação nativa etc.

Os cortes de dunas e o soterramento de lagoas foram citados com grande intensidade no município de Galinhos-RN, local em que as dunas foram cortadas para a construção do Parque eólico Alegria II, nas dunas do Capim. Através dessas mudanças na paisagem também ocorreu o soterramento das lagoas interdunares e mudança nas estradas de acesso. Essa interferência no visual paisagístico mudou o sentido do turismo, gerando uma diminuição das atividades de buggy e turismo bucólico, que antes eram atrações nesse município (HOFSTAETTER, 2016).

Nos parques localizados no litoral cearense e no campo de dunas os impactos estão ligados principalmente às questões de instabilidade fundiária e a destruição da vegetação nativa. Segundo Brannstrom *et al.* (2019) no município de Camicim, no litoral cearense, os moradores da comunidade de Xavier perderam o acesso à sede do distrito de Amarelas, ocasionando a falta de acesso a saneamento básico, às escolas, à coleta de lixo, devido a restrições sobre o acesso

pelo parque eólico construído. Dentro da realidade da comunidade tradicional o acesso à pesca nas lagoas interdunares também foi cessado, pois as mesmas foram soterradas.

Em outras localidades foram detectados problemas em acessar mangues e estuários pelas comunidades tradicionais que estão presentes no litoral, as quais sobrevivem da coleta de mariscos e outros moluscos presentes naqueles ecossistemas, ocasionando problemas pelas mudanças de rotas e estradas, dificultando o caminho que é realizado a pé, com pesadas cestas de mariscos (BRANNSTROM *et al.* 2019).

As interferências causadas pelos parques, também trazem a insegurança fundiária, a qual chega no momento em que os moradores das comunidades tradicionais de pescadores, catadores de mariscos e etc, não possuem documentação de posse daquelas terras, pois são comunidades que sempre estiveram nesses locais. Nesse momento as fraudes de documentação por parte de pessoas e políticos mais influentes geram danos a essas populações, principalmente no contexto de arrendamento de terras e arrecadação dos *royalties* (BRANNSTROM *et al.* 2019).

No próximo tópico trataremos também sobre os impactos no semiárido nordestino, causados por esses empreendimentos eólicos.

#### **4.1.2 Semiárido e sua relação com os empreendimentos eólicos**

Destacaremos aqui alguns parques eólicos no interior dos estados nordestinos, especificamente no sertão da Bahia, Rio Grande do Norte e Paraíba. Observamos que alguns aspectos se repetem no litoral e no semiárido, no entanto os danos no interior são, em uma maioria sociais, afetando os locais em que estão os aerogeradores e também os municípios que possuem zonas de produção instaladas.

Ressaltamos os municípios de João Câmara – RN, Caetité – BA e Santa Luzia, São José do Sabugi e Junco do Seridó – PB. Tais estados brasileiros possuem grande parcela da produção energética do país, estando no interior e em cidades menores, onde causaram enormes danos a população residente, tanto em área rural, como em áreas urbanas, (TRALDI, 2019; HOFSTAETTER, 2016).

Dentro dos impactos sociais causados enfatizaremos sobre a questão fundiária, pois as empresas donas dos parques realizam o arrendamento de terras através de contratos, sendo estes sigilosos e com restrições, principalmente ligados ao uso da terra pelos agricultores posseiros das propriedades. Uma vez que após o arrendamento o uso da terra para subsistência é interrompido, não existindo meios para a mudança dessas cláusulas (TRALDI, 2019).

Nessa perspectiva, muitas áreas de roçado ficam dentro das cercadas, necessitando que o agricultor precise procurar outros locais. Segundo Hofstatter (2016). Nesse contexto de

arrendamentos os valores de hectares e aluguéis sofrem inúmeros aumentos, sendo estes exorbitantes em seus novos valores, chegando a triplicar os seus custos (TRALDI, 2019), com isso o custo de vida e algumas dinâmicas da vida cotidiana são alterados e elevados.

Os impactos causados à população e a saúde pública estão relacionados também ao aumento de circulação e tráfico de entorpecentes, ligados principalmente ao fornecimento pelos novos trabalhadores vindos de diversas localidades. Nessa realidade de migração sazonal e aumento da população masculina, a prostituição também ganha crescimento, tendo como consequência os chamados “filhos dos ventos”, oriundos dos trabalhadores que vão embora sem dar a mínima assistência às mães e às crianças (HOFSTAETTER, 2016; ARAÚJO E MEIRELES, 2019).

No que se refere às interferências naturais existe uma grande queixa por parte da população referente à diminuição dos morcegos e de pássaros, como as arribações no RN, como também o desmatamento desenfreado, chegando até áreas de proteção permanente. Em João Câmara – RN a erosão também ocorre pela retirada do calcário do solo para a fundação das torres e a utilização posterior nas estradas, onde o órgão de fiscalização do Rio Grande do Norte faz vista grossa, contudo isto não ocorreria caso a degradação fosse realizada pelos agricultores rurais (HOFSTAETTER, 2016).

Devido à degradação dos solos também ocorre a diminuição dos reservatórios subterrâneos pelo uso na construção do concreto e resfriamento do mesmo para as bases dos aerogeradores. Dentro do que se refere a degradação ambiental Hofstaetter (2016) também enfatiza sobre o desaparecimento de abelhas e a diminuição da produção e coleta de mel, causada pela construção e presença dos parques e aerogeradores.

As promessas de poucos impactos ambientais são prometidas e além dessa promessa a figura de desenvolvimento é trazido para a população através de empregos e melhorias de vida, no entanto os cargos que são oferecidos aos moradores são limitados às funções menores salários e com um período limitado de até as obras finalizarem (TRALDI, 2019; HOFSTAETTER, 2016).

Em seguida destacaremos alguns destes e outros impactos ocorridos no Complexo Eólico Santa Luzia, nos municípios de Santa Luzia e São José do Sabugí (zona rural), no interior da Paraíba.

## **5. Impactos socioespaciais no Complexo Eólico Santa Luzia**

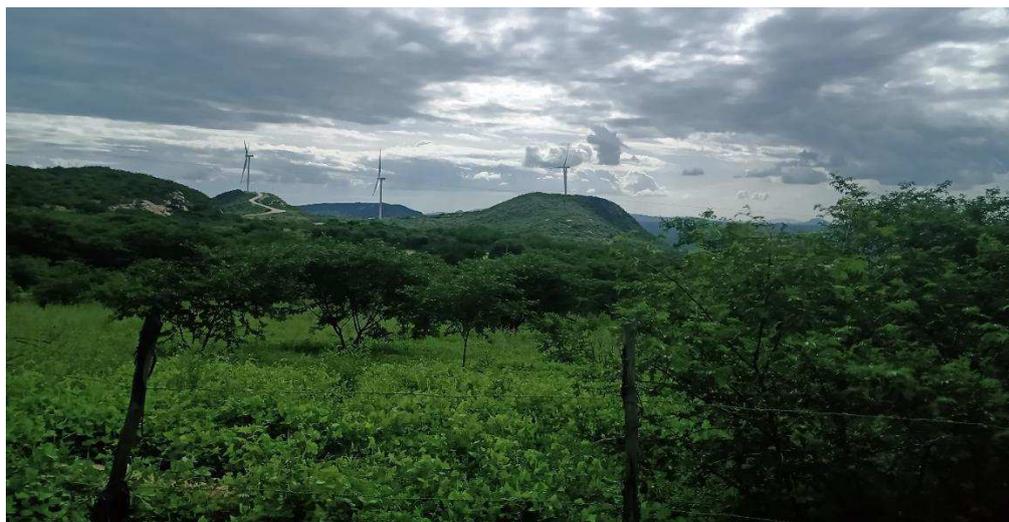
O trabalho empírico realizado ocorreu com os moradores da Zona Rural, principalmente na comunidade da Redinha, que está situada no município de São José do Sabugí e com outras

áreas em Santa Luzia, divididos entre moradores da Zona Rural de São José, mas com locais de apoio<sup>4</sup> em Santa Luzia. Durante o estudo de campo, que ocorreu no dia 20 de mar. de 2022, foram realizadas 10 (dez) entrevistas com: I) moradores locais que possuíam terras arrendadas ao complexo eólico e II) moradores da localidade que trabalharam na construção e ampliação do CESL.

O estudo ocorreu na fase mais branda da pandemia de COVID- 19, mas ainda dificultando um número maior de entrevistados, pois houve a necessidade de verificação da quantidade de vacinados, como também de protocolos sanitários para proteção dos entrevistado e do entrevistador. Ademais, foi realizado um contato prévio com o presidente da Associação dos Moradores da Redinha, o qual indicou as pessoas que haviam trabalhado durante a construção da obra e os moradores que possuíam terras arrendadas.

A comunidade encontra-se localizada numa área do planalto da Borborema, à noroeste, possuindo um acesso difícil devido as condições do relevo e dos solos presentes, principalmente no período chuvoso. A paisagem local ainda mantém elementos naturais, por estar em uma área rural, sem muitas modificações extremas, pois a localidade não possuía valorização e atração fundiária para negociações e vendas com uso da agricultura extensiva. O fato de não ter mudanças muito significativas não retira o caráter de ser uma paisagem humanizada, porque a interferência do homem já estava presente significativamente, antes mesmo da construção do CESL (SANTOS, 2014), conforme a Figura n° 03.

Figura n° 03: Paisagem Humanizada



Fonte: acervo pessoal, 2022.

---

<sup>4</sup> Os moradores possuem pontos de apoio na cidade, que são casas para realizar o revezamento entre zona rural e urbana, tendo mais conforto nas visitas à cidade.

No estudo de campo, foi possível observar mudanças e alterações nas estradas e algumas rotas novas construídas, como também foi ressaltado por Hofstaetter (2016) e Traldi (2019). Os moradores, que possuem terras arrendadas, destacaram que as estradas construídas e ampliadas trouxeram mais benefícios de acesso local, uma vez que as estradas anteriores estavam com condições péssimas ou eram inexistentes. O entrevistado 1 citou “as estrada aqui são pública, [...] aumentou e ficou melhor os acesso da eólica”.

Os entrevistados também ressaltaram sobre o aumento do turismo, principalmente pela melhoria dos acessos às estradas construídas para servir à obra durante a construção, trazendo melhoria para população. No entanto, houve a mudança de algumas rotas, podendo ocorrer confusão de localização, caso também ocorrido durante o estudo de campo (Figura n° 04).

Figura n° 04: Placa improvisada indicando a mudança de rota



Fonte: Acervo Pessoal, 2022.

Eles destacaram que as estradas principais são livres, mas aquelas que levam exclusivamente aos aerogeradores são para uso dos proprietários e pessoas autorizadas da empresa, para manutenções diversas (Figura n° 05). No entanto, foi relatado que mesmo sem autorização as estradas são utilizadas por pessoas que chegam no intuito de conhecer as áreas restritas, para visitação aos aerogeradores. 7

Figura n° 05: Placa de informação sobre acesso as estradas de acesso exclusivo



Fonte: Acervo Pessoal, 2022.

Os contratos assinados na comunidade da Redinha são menos rígidos que outros evidenciados em outras áreas do Nordeste, isto porque os proprietários das terras possuem livre acesso para plantação e criação de animais. Contudo, possuem algumas exigências como as citadas pelo entrevistado n° 08, o qual relata “a gente só pode construir a 20m da estrada, eu construí perto demais, mas eles não fizeram questão, agora se eles precisa do espaço dessa construção, que foi feita depois do contrato [então] eles podem derrubar sem me dar indenização nenhuma, mas eu tava ciente”.

Segundo informações dos proprietários as terras foram arrendadas inicialmente pela empresa Renova Energia, com contratos de 3 anos de duração, renovando-se ao final de cada período, que no geral se encerraram após a construção das estradas e a passagem do cabeamento e na continuidade foram firmados contratos mais longos com outras empresas, podendo chegar a mais de 40 anos. Neste intermédio de tempo, caso ocorra a morte do proprietário, os herdeiros não poderão modificar os contratos, como também reiterou Hofstaetter (2016) em relação a outros complexos eólicos no Nordeste brasileiro.

O arrendamento de terras sem garantia de uso para fins de produção energética e fora da regularidade, mencionada pelas autoras citadas anteriormente, foi observado dentro da realidade do CESL, o entrevistado n° 6, relatou que as terras que são de sua posse desde seu

nascimento foi arrendada, mas ainda não foi realizado nenhum uso pela parte da empresa, esta renova o contrato de 3 em 3 anos, mesmo com a documentação do terreno sendo irregular, assegurando o arrendamento até que a documentação do terreno seja legalizada. Prática essa ilegal uma vez que a empresa ainda não ganhou o leilão.

Também foi possível verificar durante o trabalho empírico que nenhum proprietário de terras possuía aerogeradores próprios em suas propriedades. Ao conversar com o entrevistado nº 8 foi possível entender processos de compra e venda de terras a partir de uso de informações privilegiadas, como acontece no litoral, segundo Brannstrom *et al.* (2019). No contexto da comunidade da Redinha a desvalorização das terras facilitou a negociação dos terrenos, que atualmente possui um número significativo de aerogeradores. Ou seja, os esquemas entre segmentos políticos locais e as grandes empresas trazem prejuízos às pessoas que não possuíam as referidas informações, não tendo os mesmos benefícios financeiros que os primeiros (entrevistado nº 8).

Segundo Hofstaetter (2016) tais empresas deveriam trazer benefícios contínuos à comunidade receptora do complexo, incluindo saúde pública e crescimento econômico para as famílias. No entanto, o entrevistado nº 8 diz:

Como houve essa falcatrua, que tudo tem o dedo de político no mei, eu tava em todas as reunião da Renova... a renova mostrava o projeto todo detalhado... era pra ter oficina tipo SENAI, vir escola nova pras comunidade, era pra ser asfaltado tudo isso aqui... Mas, como tem a corrupção política pelo meio, aí fizeram os esquema com as empresas e não fizeram nada [...]

Nesta perspectiva, as interações entre os agentes locais que tinham maior poder aquisitivo atingiram diretamente o sistema de objetos que ali podiam atender a população através dos equipamentos públicos que não foram instalados, em nome da lucratividade individual de apenas algumas famílias.

As oligarquias locais continuam se beneficiando ainda mais com a ignorância da população sobre determinadas informações. Isto é demonstrado quando os entrevistados relataram que os valores dos hectares na região variavam entre R\$250,00 e R\$500,00. Atualmente, com os parques instalados, o valor está entre R\$5.000,00 à R\$10.000,00. Tais terras pertencem, atualmente, a um número pequeno de proprietários, havendo uso praticamente zero desses espaços por eles, sendo somente para a produção de energia.

No próximo tópico destacaremos especificamente alguns dos impactos causados à natureza através da construção do CESL.

## **5.1 Os impactos ambientais no CESL**

Quando uma grande empresa ganha o leilão para construção dos complexos eólicos, entre as licenças necessárias encontra-se uma que se refere ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), segundo Cartaxo (2019). Contudo, em nossa investigação foi possível constatar que esse programa não havia sido realizado, isto porque um dos entrevistado citou que “até as terras que foram descascadas, que é pra ser colocado terra por cima e replantar, não fizeram isso. Tão enrolando meu primo, lá dá umas 6 hectares [...]” (Entrevistado n° 8).

Outro aspecto tratado foi sobre a diminuição das abelhas e da coleta de mel, a qual foi fortemente debatida durante as entrevistas, e destacado por um trabalhador da obra, que continua com suas atividades na coleta do mel e ressaltou: “as abelha diminuiu muito, e acho assim, não sei se é coincidência, das chuvas ou se é das torres, porque diminuiu muito, inclusive diminuiu aqui. E em baixo no Riacho da Serra aumentou a criação de abelha, com certeza elas foram daqui e se afastaram”[...] (Entrevistado n°2).

Outro trabalhador citou ter diminuído [...] porque houve o desmatamento. Eu tinha 4 curtido, foram embora os 4 e nunca mais voltaram” (Entrevistado n° 5). Uma proprietária de terras também concorda que houve essa diminuição, destacando que “[...]diminuiu muito. Antes a gente tava aqui quando ouvia o barulho, que ía olhar era aquele enxame de abelha italiana passando, hoje a gente não vê mais isso”. Mas, também houve entrevistado que não viu diferença na produção apicultora antes ou depois da instalação do complexo eólico.

O desmatamento também ocorreu, incluindo árvores frutíferas tradicionais da região como imbuzeiros (umbuzeiro), sendo possível identificar essa derrubada na fala de uma das proprietárias de terras, relatando que: “eles derrubaram as árvores que foi preciso [...] no terreno que passou a estrada e [haviam] os cabos. Tinha imbuzeiro que era do meu pai e eles arrancaram. Eu fiquei muito triste! Se eu soubesse que eles íam arrancar nem tinha deixado meu irmão arrendar [...]”(Entrevistado n° 9). A seguir será tratado um assunto de saúde pública e desenvolvimento humano nos municípios que possuem esses empreendimentos.

É importante destacar que o desmatamento que ocorre para a construção desses empreendimentos resulta também na diminuição de espécies de aves e morcegos, como foi reiterado por Hofstaetter (2016). Na Redinha, os moradores entrevistados não conseguiram perceber tal diminuição. Ademais, em pesquisas prévias, verificamos que árvores de grande porte foram arrancadas, mas constatamos que não existem restrições para o replantio delas.

## **5.2 Impactos na saúde pública**

Segundo estudos realizados por Araújo e Meireles (2019), em outras áreas de complexos eólicos houve o aumento de prostituição, ocorrendo no litoral e também no sertão. No entanto,

questionados sobre tal fenômeno na comunidade Redinha, a grande maioria dos entrevistados pareceram tímidos ou desconfortáveis sobre a questão e por isso negaram tal questão. Entretanto, em conversas informais, foi relatado alguns casos de “filhos dos ventos”.

Neste contexto, foi possível verificar que a prostituição aumentou significativamente pois, segundo um dos depoimentos informais relatou-se “muita menina novinha fica com os trabalhador da eólica, muitos deles são casados, quando termina a obra vão embora. Quando a mulher não engravida é bom, mas tem delas que engravidam, alguns mandam o dinheiro, outros nem isso”.

A seguir destacaremos aspectos envolvendo os trabalhadores que estiveram presentes na etapa de construção do complexo, com detalhes sobre cargos e interferências políticas.

### **5.1 Impactos sociais para os trabalhadores temporários**

Os empreendimentos eólicos demandam de uma mão de obra considerável, para os mais diversos cargos e funções. Contudo, grande parte destes funcionários são contratados por empresas terceirizadas, principalmente para a construção inicial de cada complexo. Entre estas destacam-se nas áreas de: construção civil, controle ambiental, montagem das torres e outras mais especializadas. De acordo com os estudos de Traldi (2019) muitas delas traziam sua mão de obra já contratada anteriormente. Sendo assim, os trabalhadores locais não participavam muito das obras.

A construção do CESL teve início em 2016 e foi finalizada em 2017. No ano de 2019 iniciou-se a fase de ampliação que se estendeu até 2021, atualmente estando finalizada. A partir das entrevistas realizadas foi possível verificar que todos os trabalhadores enfatizaram que ao término das atividades programadas eles possuíam seus contratos encerrados.

Também confirmamos que as empresas já chegavam com suas vagas preenchidas de seus locais de origens, como foi reiterado por Traldi (2019). Um dos entrevistados destacou que só conseguiam vagas as pessoas que possuíssem conhecimento com “os pistolões”, pessoas com maior influência diante das empresas. Também foi relatado que familiares e donos de terras arrendadas possuíam uma facilidade maior em conseguir tais vagas.

A partir de pressões políticas as vagas foram se tornando mais amplas e acessíveis para população local, tanto da zona rural quanto na zona urbana. Mesmo com a pressão política é pouco notável pessoas da zona urbana trabalhando na primeira etapa de construção. A população do município de São José do Sabugí foi mais procurada para estas vagas, mais do que as populações de Santa Luzia e Junco do Seridó.

Durante a primeira fase do complexo eólico fez parte dessa pressão a elaboração da Lei municipal N° 839/2017 para o município de Santa Luzia – PB, publicada no ano que as primeiras obras foram finalizadas. A referida lei tinha o seguinte objetivo: “Dispõe sobre a prioridade de contratação de mão-de-obra santaluziense pelas empresas de construção civil, de mineração, de produção e distribuição de energia e demais serviços de qualquer natureza no âmbito do Município de Santa Luzia - PB e dá outras providências”.

Os artigos presentes na referida lei enfatizam que 70% dessas vagas fossem ofertadas para moradores locais, dentro dessa porcentagem 15% deveria ser destinada a mulheres e outros 15% a cargos de jovens aprendizes. Ademais, destacava que o descumprimento da mesma sujeitaria a empresa a advertências e até suspensão do alvará de funcionamento (Santa Luzia, 2017). A partir dessa lei no início da ampliação do CESL e construção do Complexo Eólico Chafariz a quantidade de vagas de empregos foi alterada significativamente para o referido município.

No entanto, grande parte dos cargos ofertados ainda eram para serviços gerais, com poucas exceções para operadores de máquinas hidráulicas e motoristas. Técnicos em Segurança de trabalho e engenheiros civis são uma parcela mínima dentro da oferta de trabalhos. Conforme os entrevistados 60% trabalhavam nos serviços gerais, os quais não permaneceram dentro da empresa com a finalização de obra, ressaltado também por Traldi (2019). Somente o filho de um proprietário permaneceu contratado, pois especializou-se em vigilante e atualmente atua na subestação do CESL.

### **Considerações Finais**

A produção eólica no Brasil possui perspectiva de crescimento, porém trazem consequências socioespaciais que não podem ser negligenciadas com os empreendimentos eólicos. Além das comunidades, os espaços naturais sofrem grandes modificações, as quais já contam com desaparecimento de espécies de animais e de vegetais dentro de ecossistemas delicados, como é o caso da caatinga no sertão e os manguezais no litoral, os quais são facilmente danificados com o pagamento de um licenciamento ambiental, seja no CESL ou em qualquer localidade do nordeste.

O desenvolvimento da produção de energia eólico dentro do Seridó Ocidental paraibano se deu de forma corrupta, com compras de terras a partir de informações privilegiadas, através das ações das oligarquias locais, gerando instabilidade fundiária para a população, pois a falta de comunicação das grandes corporações com a comunidade residente e proprietárias das áreas gerou mais desigualdades sociais, pois os benefícios de arrendamento de terras, arrecadação de

royalties, e investimento na comunidade, realizados pela empresa ficaram presos nas mãos de um grupo familiar já favorecido.

Além disso, as instalações dos parques trouxeram graves consequências socioespaciais, entre elas: I) ambientais, pois foram perdidas grandes áreas de caatinga arbórea, gerando a diminuição das abelhas e de outras espécies de animais; e II) sociais, pois os benefícios que foram prometidos se resumiram a estradas mais largas com acessos maiores, as quais se degradam com o passar do tempo e se tornam uma melhoria temporária, como também a renda mensal de um arrendamento com valores fixos e contratos de duração longos ocorrem sem direito a modificações. Dessa forma, para os trabalhadores o benefício foi passageiro e mantido durante a obra, como também com remunerações mais baixas.

Desse modo, os impactos socioespaciais que ocorrem com a construção de Complexos Eólicos interferem no sistema de objetos e de ações daquelas localidades (SANTOS, 1997), em função de um capitalismo desenfreado, em que o intuito é sempre retroalimentá-lo, caso contrário as grandes corporações têm prejuízos, e tal sistema não se preocupa com os prejuízos sociais ou ambientais, embora aparentemente respeite as legislações existentes.

## REFERÊNCIAS

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. **Infovento: Energia sustentável eólica.** São Paulo, 23 nov. 2021, 2 p. Disponível em: <<http://abeeolica.org.br/noticias/energia-eolica-ultrapassa-20-gw-de-capacidade-instalada-no-brasil/>>. Acesso em: 10 de fev. 2022.

ALVES, J. J. A. **Análise regional da energia eólica no Brasil.** G&DR Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 6, n. 1, p. 165-188, jan-abr/2010, Taubaté, São Paulo.

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília.** 2008. Disponível em <http://www.aneel.gov.br> Acessado em: 27 Out. 2018.

ARAÚJO, Júlio César Holanda *et al.* **Entre Expropriações e Resistências: mapas das desigualdades ambientais na zona costeira do ceará, brasil.** In: GORAYEB, Adryane *et al* (org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil.** Fortaleza: Edições Ufc, 2019. Cap. 1. p. 62-82.

BRANNSTROM, Christian *et al.* **Processos Políticos e Impactos Socioambientais da Energia Eólica no Litoral Cearense.** In: GORAYEB, Adryane *et al* (org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil.** Fortaleza: Edições Ufc, 2019. Cap. 2. p. 45-60.

CARTAXO, Ryan de Brito. **Licenciamento Ambiental De Parques Eólicos No Estado Da Paraíba: uma análise socioambiental.** 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Cap. 4.

CEPEL. **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro: Simulações 2013**. Centro de Pesquisas de Energia Elétrica-CEPEL – Rio de Janeiro: CEPEL, 2017. Disponível em:<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.observatoriodocarvao.org.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F01%2FNovo-Atlas-do-Potencial-Eolico-Brasileiro-SIM\_2013.pdf&clen=17155249&chunk=true.> Acesso em: 19 fev. 2022.

COSTA, Isis dos Santos. **Perspectivas Dos Impactos Socioeconomicos Do Complexo Eólico Canoas e Lagoas**. 2018. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros, 2018.

FRANCISCO, Paulo Roberto Megna et al. **Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite para o Estado da Paraíba**. Revista Brasileira de Geografia Física, Recife - PE, v. 08, p.1006-1016, 13 fev. 2015.

GÊ, Dweynny Rodrigues Filgueira *et al.* **Unidades de Conservação e Energia Eólica no Rio Grande do Norte: o caso da reserva de desenvolvimento sustentável estadual ponta do tubarão**. In: GORAYEB, Adryane *et al* (org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil**. Fortaleza: Edições Ufc, 2019. Cap. 2. p. 251-264.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 198 p.

GOVERNO DA PARAÍBA. **Atlas Eólico do Estado da Paraíba**, 2016. Disponível em: <http://mapaeolico.pb.gov.br/>. Acesso em: 22 de fev. 2022.

HOFSTAETTER, Moema; PESSOA, Z. **Impactos Socioambientais e Regionais da Energia Eólica no Rio Grande do Norte**. In: 7o Encontro Nacional da Anppas. Anais... Brasília, DF: UNB-ANPPAS, 2015. p. 1-16. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/novosite/arquivos/pgt16.pdf>. Acesso em: 20 Out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Energia Eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidade socioambientais no rio grande do norte**. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Departamento de Políticas Públicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - Rn, 2016. Cap. 5.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Santa Luzia-PB 2017**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/santa-luzia/panorama> . Acesso em: 20 de nov. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisões Regionais do Brasil: Regiões Geográficas da Paraíba**. 2017. Disponível em: [ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/divisao\\_regional/divisao\\_regional\\_do\\_brasil/divisao\\_regional\\_do\\_brasil\\_em\\_regioes\\_geograficas\\_2017/mapas/25\\_regioes\\_geograficas\\_paraiba.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/divisao_regional/divisao_regional_do_brasil/divisao_regional_do_brasil_em_regioes_geograficas_2017/mapas/25_regioes_geograficas_paraiba.pdf). Acesso em: 21 nov.2021.

LEITE, A. C. C.; PICCHI, L. **Os Impactos Socioambientais Resultantes da Implantação e Operação dos Parques Eólicos no Estado da Paraíba**. RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas, [S. l.], n. 1, 2019. DOI: 10.18829/1805. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/19168>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LIMA, T.N. de A. **Projeto de um protótipo de uma turbina eólica de eixo horizontal**. 99 p. Monografia. Curso de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

SANTA LUZIA-PB (Município). **Lei nº 839**, de 23 de fevereiro de 2017. Câmara Municipal de Santa Luzia - PB. 16. ed. Santa Luzia-PB: Jornal Oficial, 17 abr. 2017. p. 1-2.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo- Edusp, 2006 p. 384.

SANTOS, Milton. **O espaço: sistema de objetos, sistemas de ações**. In: \_\_. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo. Razão e Emoção**. 2.ed. São Paulo: Hucite, 1997. p 50 – 71.

TRALDI, M. **Os Impactos socioeconômicos e territoriais resultantes da implantação e operação de parques eólicos no semiárido brasileiro**. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales Universitat de Barcelona, 2018. Disponível em: <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/19729/23618> Acesso em: 20 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Impactos Socioeconômicos E Territoriais Da Implantação De Parques Eólicos Nos Municípios De Caetité (Ba) E João Câmara (Rn). In: GORAYEB, Adryane *et al* (org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil**. Fortaleza: Edições Ufc, 2019. Cap. 2. p. 265-286