



**UEPB**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E**  
**AMBIENTAL**

**MYLLENA KEVELLYN SOUZA DE MEDEIROS**

**A INFLUÊNCIA DOS PARQUES EÓLICOS NAS DIMENSÕES AMBIENTAIS E**  
**SOCIAIS EM SANTA LUZIA, PARAÍBA**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2023**

MYLLENA KEVELLYN SOUZA DE MEDEIROS

**A INFLUÊNCIA DOS PARQUES EÓLICOS NAS DIMENSÕES AMBIENTAIS E  
SOCIAIS EM SANTA LUZIA, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

**Orientadora:** Prof. Dra. Ysa Helena Diniz Morais de Luna

**CAMPINA GRANDE - PB  
2023**

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

M488i Medeiros, Myllena Kevellyn Souza de.  
A influência dos parques eólicos nas dimensões ambientais e sociais em Santa Luzia, Paraíba [manuscrito] / Myllena Kevellyn Souza de Medeiros. - 2023.  
37 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Profa. Dra. Ysa Helena Diniz Morais de Luna , Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT. "

1. Energia renovável. 2. Impactos socioambientais. 3. Comunidades locais. 4. Transição energética. I. Título

21. ed. CDD 628

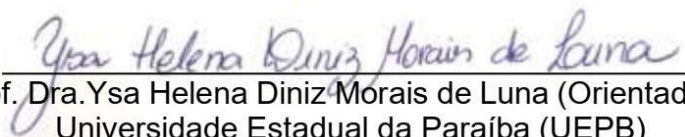
MYLLENA KEVELLYN SOUZA DE MEDEIROS

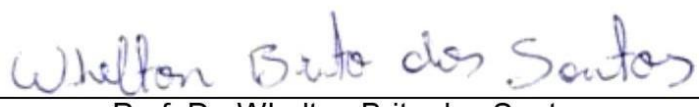
A INFLUÊNCIA DOS PARQUES EÓLICOS NAS DIMENSÕES AMBIENTAIS E  
SOCIAIS EM SANTA LUZIA, PARAÍBA

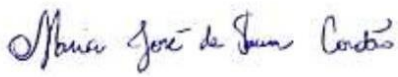
Trabalho de Conclusão de Curso  
(Artigo) apresentado à Coordenação do  
Curso de Engenharia Sanitária e  
Ambiental da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em  
Engenharia Sanitária e Ambiental.

Aprovada em: 29/11/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dra. Ysa Helena Diniz Morais de Luna (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof. Dr. Whelton Brito dos Santos  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Profa. Dra. Maria José de Sousa Cordão  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Este trabalho é dedicado a todos que buscam uma transição sustentável para as energias renováveis, considerando não apenas os benefícios econômicos, mas também a preservação do meio ambiente e o bem-estar das comunidades afetadas. Que nossos esforços possam contribuir para um futuro mais equitativo e consciente.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1-</b> Matriz energética brasileira nos anos de 2013 e 2022.....	11
<b>Figura 2-</b> Mapa de distribuição dos geradores de energia eólica na Paraíba.....	12
<b>Figura 3-</b> Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa .....	15
<b>Figura 4-</b> Mapa de Localização do município de Santa Luzia, Paraíba.....	16
<b>Figura 5-</b> Mapa de localização dos entrevistados da Comunidade do Pinga, Santa Luzia, Paraíba.....	19
<b>Figura 6-</b> Faixa etária dos entrevistados .....	20
<b>Figura 7-</b> Gênero dos entrevistados.....	20
<b>Figura 8-</b> Conhecimento sobre a energia eólica.....	21
<b>Figura 9-</b> Impactos positivos e negativos mais perceptíveis após a implementação dos parques eólicos próximos .....	21
<b>Figura 10-</b> Residências próximas às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba.....	22
<b>Figura 11-</b> Impacto na vida selvagem percebido pelos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba.....	24
<b>Figura 12-</b> Respostas à questão: “Houve melhorias nos serviços de educação ou saúde?” dos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba .....	24
<b>Figura 13-</b> Respostas à questão: “Houve melhorias na infraestrutura?” dos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba....	25
<b>Figura 14-</b> Melhoria da renda da comunidade segundo entrevistados residentes próximos às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba.....	26
<b>Figura 15-</b> Participação e envolvimento da comunidade nas decisões relacionadas aos parques eólicos de Santa Luzia, Paraíba.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEEólica	Associação Brasileira de Energia Eólica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CPT	Comissão Pastoral da Terra
dB	Decibéis, unidade de medida de intensidade de som
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
SIN	Sistema Interligado Nacional, refere-se ao sistema elétrico interligado no Brasil

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Empreendimentos Eólicos Outorgados no município de Santa Luzia, Paraíba .....	13
<b>Quadro 2-</b> Comentários adicionais dos entrevistados próximos às torres aerogeradoras, Santa Luzia, Paraíba.....	27



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1	A energia eólica no contexto da matriz energética brasileira .....	10
2.2	Potencial Eólico no Estado da Paraíba.....	12
2.3	Desenvolvimento da Energia Eólica na Paraíba .....	13
2.4	Desafios da Energia Eólica na Paraíba .....	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
3.1.	Caracterização da área de estudo .....	15
3.2.	Classificação da pesquisa.....	17
3.3	Coleta de dados.....	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>31</b>
	<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>34</b>
	<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>36</b>

## A INFLUÊNCIA DOS PARQUES EÓLICOS NAS DIMENSÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS EM SANTA LUZIA, PARAÍBA

## THE INFLUENCE OF WIND FARMS ON ENVIRONMENTAL AND SOCIAL DIMENSIONS IN SANTA LUZIA, PARAÍBA

Myllena Kevellyn Souza de Medeiros<sup>1</sup>  
Ysa Helena Diniz Morais de Luna<sup>2</sup>

### RESUMO

Os parques eólicos, considerados uma resposta inovadora para a transição para fontes de energia limpa, apresentam complexidades intrínsecas quando integrados às comunidades locais. Os benefícios percebidos, contrastam com desafios significativos. Esta pesquisa aborda a complexidade dos impactos ambientais e sociais resultantes da implementação de parques eólicos em Santa Luzia, Paraíba, com o objetivo de identificar e avaliar a influência desses impactos sobre a população local. O estudo, de natureza qualitativa e exploratória, empregou aplicação de questionários com a população afetada e análises estatísticas para oferecer uma visão abrangente das respostas obtidas. Os resultados evidenciam um significativo afugentamento da fauna, refletindo alterações substanciais nos padrões comportamentais dos animais locais devido à presença dos parques eólicos. Paralelamente, os residentes sentiram uma percepção persistente de transformações na paisagem. Na esfera social, a presença expressiva, mas efêmera, de oportunidades de emprego concentrou-se predominantemente na fase de instalação dos parques eólicos. Apesar dos relatos positivos acerca da melhoria da infraestrutura viária, tais ganhos foram atenuados pelo aumento do tráfego e da presença de poeira, introduzindo desafios suplementares à qualidade de vida dos habitantes. A pesquisa ressalta a desconexão entre as promessas corporativas e a realidade percebida pelos residentes, enfatizando a importância de uma transição para fontes sustentáveis que considerem profundamente as comunidades afetadas e o equilíbrio ambiental. Em síntese, o estudo destaca que a instalação de parques eólicos neste município é um processo multifacetado, que apresenta benefícios e desafios significativos. A análise crítica destaca a necessidade de uma abordagem mais equitativa na distribuição dos benefícios, assim como a importância de mais práticas transparentes. A integração de dados coletados pelo questionário e narrativas dos residentes fornece uma visão holística, essencial para decisões em futuros projetos similares.

**Palavras-chave:** energia renovável; impactos socioambientais; **comunidades locais; transição energética.**

---

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). myllena.medeiros@aluno.uepb.edu.br

<sup>2</sup>Profa. do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). ysaluna@servidor.uepb.edu.br

## ABSTRACT

Wind farms, considered an innovative response to the transition to clean energy sources, present intrinsic complexities when integrated into local communities. The perceived benefits contrast with significant challenges. This research addresses the complexity of the environmental and social impacts resulting from the implementation of wind farms in Santa Luzia, Paraíba, with the aim of identifying and evaluating the influence of these impacts on the local population. The study, of a qualitative and exploratory nature, used questionnaires with the affected population and statistical analyzes to offer a comprehensive view of the responses obtained. The results show a significant displacement of fauna, reflecting substantial changes in the behavioral patterns of local animals due to the presence of wind farms. At the same time, residents felt a persistent perception of transformations in the landscape. In the social sphere, the significant but ephemeral presence of employment opportunities was predominantly concentrated in the wind farm installation phase. Despite positive reports about the improvement of road infrastructure, these gains were mitigated by the increase in traffic and the presence of dust, introducing additional challenges to the quality of life of the inhabitants. The research highlights the disconnect between corporate promises and the reality perceived by residents, emphasizing the importance of a transition to sustainable sources that deeply considers affected communities and environmental balance. In summary, the study highlights that the installation of wind farms in this municipality is a multifaceted process, which presents significant benefits and challenges. The critical analysis highlights the need for a more equitable approach to benefit distribution, as well as the importance of more transparent practices. The integration of data collected through the questionnaire and residents' narratives provides a holistic view, essential for decisions on future similar projects.

**Keywords:** renewable energy; socio-environmental impacts; local communities; energy transition.

## 1 INTRODUÇÃO

Em um contexto global de busca por fontes de energia sustentáveis, a energia eólica tem emergido como uma alternativa promissora. No Brasil não é diferente, e o Nordeste, em particular a Paraíba, com suas condições médias anuais de vento favoráveis com velocidades médias superiores a 7,5 m/s (AETECCEL, 2017), destaca-se como um local estratégico para o desenvolvimento dessa forma de geração de energia.

Contudo, a implementação de parques eólicos, embora traga benefícios em termos de energia limpa, muitas vezes não recebe a devida atenção em relação aos seus potenciais impactos ambientais e sociais. A complexidade desses impactos frequentemente não é totalmente compreendida durante os processos de avaliação dos impactos ambientais necessários no processo de licenciamento ambiental, que resulta em desafios que podem comprometer o equilíbrio ecológico e o bem-estar das comunidades locais. O entendimento comum de que a energia eólica é uma fonte limpa muitas vezes leva a população e as administrações a não questionarem as situações às quais os ecossistemas e a sociedade estão expostos devido aos impactos gerados (Hofstaetter, 2016).

Nesse contexto, a lacuna identificada nesta pesquisa foi a carência de estratégias eficazes para identificar, abordar e mitigar os impactos socioambientais durante o processo de implementação de parques eólicos. A ausência de um licenciamento adequado, que leve em consideração não apenas os aspectos técnicos, mas também classifique e pondere os impactos sociais e ambientais, é uma limitação crucial que merece uma investigação aprofundada.

Dessa forma, o objetivo central desta pesquisa é identificar e avaliar a influência dos impactos ambientais e sociais decorrentes da instalação de parques eólicos sobre a população local no município Santa Luzia, Paraíba. É relevante propor mecanismos e diretrizes para o licenciamento e a implementação de parques eólicos que minimizem impactos ambientais e sociais, que garantam uma transição para fontes de energia sustentáveis de forma responsável e equitativa. Ao abordar essa problemática, busca-se contribuir para o desenvolvimento de práticas mais conscientes e inclusivas no setor de energia eólica, que promovam um equilíbrio entre a necessidade de progresso energético e a preservação do meioambiente e das comunidades locais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Com o aumento populacional desenfreado e as crescentes preocupações sobre o aquecimento global, o setor energético está atualmente passando por mudanças significativas para reduzir as emissões de gases poluentes. Essa tendência é ainda mais impulsionada pela celebração de acordos internacionais que visam fortalecer a resposta global às ameaças das mudanças climáticas e melhorar a capacidade dos países para lidar com os impactos resultantes dessas transformações. O Acordo de Paris (em 2015) surge como substituto do Protocolo de Kyoto (em 1997), no qual países signatários comprometem-se a contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, com o objetivo de limitar o aumento da temperatura global a menos de 2 graus Celsius acima dos níveis pré-industriais.

O setor elétrico desempenha um papel crucial nas emissões de gases de efeito estufa, sendo a geração de eletricidade uma fonte significativa desse fenômeno. De acordo com ClimateWatch (2020), essa participação pode atingir 73% das emissões totais, enfatizando a relevância de abordar questões relacionadas à sustentabilidade, direcionando esforços para melhorias no setor elétrico, considerando seu impacto substancial nas emissões globais de gases de efeito estufa. A implementação de práticas sustentáveis e tecnologias mais limpas neste setor tem o potencial não apenas de contribuir para metas globais de mitigação das mudanças climáticas, mas também de estabelecer um padrão positivo para a transição energética em nível mundial.

### **2.1 A energia eólica no contexto da matriz energética brasileira**

Diante da urgente necessidade de reduzir as emissões de gases poluentes e enfrentar o desafio do aquecimento global, um novo panorama se delineia no setor energético: o crescimento das energias renováveis.

Em particular, a energia eólica emerge como uma alternativa de destaque, encontrando solo fértil no Brasil, que tem oferecido incentivos significativos para seu desenvolvimento:

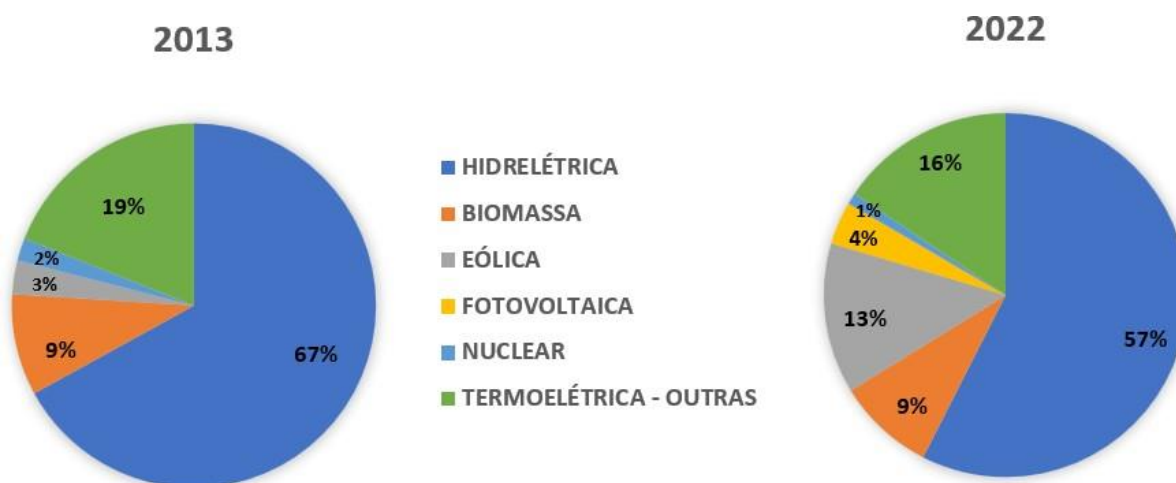
Denomina-se Energia Eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão de energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas de aerogeradores, para a geração de eletricidade,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

A implementação de parques eólicos no Brasil foi impulsionada por iniciativas do governo federal, como o PROINFA (Programa de incentivos a fontes alternativas de energia elétrica), criado em 2003, que desempenhou um papel crucial ao atrair investimentos significativos para o setor, resultando em um notável aumento da capacidade instalada nos últimos anos. Além disso, fatores como a nacionalização da tecnologia desempenharam um papel fundamental na redução dos custos associados à energia eólica. Essa redução de custos, por sua vez, facilitou a entrada de novas empresas no mercado, contribuindo para o aumento da competitividade do setor eólico no país.

Ao observar o histórico de dados dos Boletins Anuais da Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias (ABEEólica) verifica-se que, no ano de 2013, o Brasil testemunhou a instalação de 34 parques eólicos, consolidando uma capacidade total de 948,2 MW, assim, a energia eólica alcançou uma representatividade de 3% na matriz energética brasileira naquela época (ABEEólica, 2013). No ano de 2022, a energia eólica emergiu como protagonista, ao registrar um crescimento e sua expansão resultou em um marco importante para a energia eólica no Brasil, o que elevou sua participação na matriz elétrica nacional para 13,4% (ABEEólica, 2022).

Essa trajetória não apenas sublinhou a crescente relevância da energia eólica no contexto brasileiro, mas também enfatizou sua contribuição significativa para a diversificação e sustentabilidade do setor energético nacional. A Figura 01 apresenta a evolução da matriz energética brasileira ilustrando claramente como a energia eólica está desempenhando um papel cada vez mais relevante na composição da matriz energética do país.

**Figura 01.** Matriz energética brasileira nos anos de 2013 e 2022.



Fonte: Adaptado de ABEEólica (2013 e 2022).

O Nordeste brasileiro destaca-se como uma potência na produção de energia eólica, ao liderar significativamente na contribuição para o sistema elétrico nacional. Como mencionado por Carvalho e Coimbra (2018), a busca por fontes de

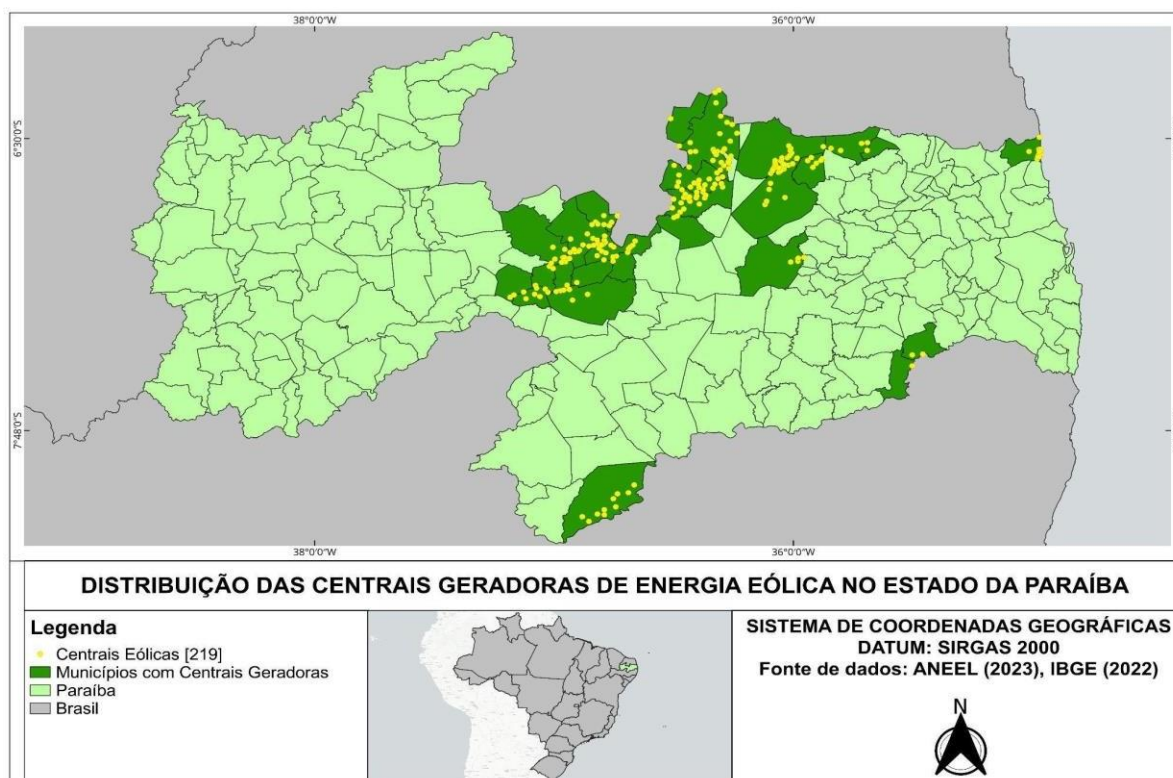
energia renovável levou a um investimento constante na produção de energia eólica nesta região, e que se destaca devido às suas condições climáticas favoráveis, localização geográfica estratégica e um potencial eólico considerável.

De acordo com a ABEEólica (2022), o subsistema Nordeste foi responsável por uma parcela de 90,3% da geração total de energia do sistema. Essa cifra substancial destaca não apenas a eficiência e a predominância da energia eólica na região, mas também evidencia a importância estratégica do Nordeste na promoção da matriz energética sustentável do Brasil. O desempenho expressivo do Nordeste posiciona a região como líder no cenário nacional de energia eólica, contribuindo significativamente para a diversificação e para a transição para fontes renováveis no país.

## 2.2 Potencial Eólico no Estado da Paraíba

O estado da Paraíba se destaca como uma das cinco principais unidades federativas do Brasil em termos de produção de energia renovável, com uma ênfase especial na energia eólica (ABEEólica, 2022). Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2023), a Paraíba demonstra um considerável potencial na energia eólica, especialmente em regiões com velocidade média de vento acima de 7,5 m/s. Atualmente, o estado abriga 98 parques eólicos, totalizando uma capacidade outorgada de 3.209.140 KW, como apresenta a Figura 02 (ANEEL, 2023). Vale destacar que o setor de energia renovável desempenha um papel fundamental como catalisador econômico, ao gerar empregos e melhorar as condições de vida nas comunidades locais, especialmente nas regiões sertanejas e semiáridas da Paraíba.

**Figura 02.** Mapa de distribuição dos geradores de energia eólica na Paraíba.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

### 2.3 Desenvolvimento da Energia Eólica na Paraíba

A tendência de crescimento no número de projetos de energia eólica na Paraíba, mantém-se constante, que reflete na quantidade significativa de empreendimentos em desenvolvimento. Como exemplificado por Cartaxo (2020), que na região de Seridó, está prevista a instalação de mais 135 aerogeradores.

A instalação de parques eólicos no estado da Paraíba tem sido fortemente vinculada à noção de progresso. Conforme sustentado por Traldi (2018), empresas do setor eólico, juntamente com governos em âmbito estadual e municipal, bem como análises especializadas, afirmam que a introdução de parques eólicos poderia impulsionar o desenvolvimento socioeconômico em nível regional e local.

A ANEEL, dispõe de uma análise minuciosa do potencial energético do estado da Paraíba, e o município de Santa Luzia apresenta-se em destaque. A Tabela 01 exhibe todos os empreendimentos eólicos que foram outorgados no município de Santa Luzia/PB, destacando-se como parte integrante dos esforços para ampliar a capacidade de geração de energia limpa no estado.

**Quadro 01.** Empreendimentos Eólicos Outorgados no município de Santa Luzia, Paraíba.

<b>Empreendimentos</b>	<b>Potência Outorgada (MW)</b>
Lagoa 1	31,50
Lagoa 4	20,79
Canoas 2	34,65
Canoas 3	34,65
Chafariz 1	34,65
Chafariz 2	34,65
Chafariz 3	34,65
Chafariz 4	34,65
Chafariz 5	34,65
Chafariz 6	31,18
Chafariz 7	34,65
Ventos de Arapuá 1	24,25
Ventos de Arapuá 2	34,65
Serra do Seridó XI	46,40
Serra do Seridó XII	40,60

Fonte: ANEEL, 2023.

Aspectos fundamentais que têm propiciado a atração e implementação desses projetos energéticos no estado incluem a eficiente infraestrutura para o escoamento da energia gerada. Esse processo de distribuição é viabilizado através das linhas de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Adicionalmente, a presença de estradas facilita o acesso e transporte de equipamentos, proporcionando um ambiente propício para a construção e manutenção contínua da produção eólica na Paraíba.

## **2.4 Desafios da Energia Eólica na Paraíba**

A energia eólica na Paraíba traz consigo alguns benefícios ambientais, econômicos e sociais, alinhando-se aos objetivos nacionais de sustentabilidade e redução de emissões (Paraíba, 2021), dentre eles, o caráter renovável da energia eólica, contribuindo para a meta climática do Brasil. Além dos ganhos ambientais, a presença de parques eólicos na região paraibana tem promovido impactos positivos na economia local. A capacitação da mão de obra local é uma realidade, gerando empregos e contribuindo para o desenvolvimento econômico da comunidade. Há também o benefício direto para os proprietários de terras que realizam o arrendamento para a instalação das turbinas.

Outro aspecto relevante é que a energia eólica permite a coexistência de outras atividades econômicas nas terras arrendadas, como plantações ou criação de animais, preservando a multifuncionalidade do espaço rural. Do ponto de vista social, a instalação dos parques eólicos tem sido um marco divisor na vida das comunidades.

Enquanto esses empreendimentos são promovidos como soluções ecologicamente amigáveis, as comunidades locais frequentemente enfrentam desafios significativos, que podem incluir a necessidade de realocação de suas residências, o impacto do ruído e da poluição visual, bem como a perda de terras agrícolas que afetam tanto a flora quanto a fauna local.

Deve-se destacar os impactos econômicos, sociais e culturais, considerando a transformação não apenas na localidade onde os parques são implantados, mas também em cidades vizinhas que se beneficiam economicamente do investimento. Essa mudança para uma economia mais sustentável e ecologicamente correta representa uma transformação positiva, promovendo um desenvolvimento regional mais equitativo e promissor.

Entretanto, a implantação de parques eólicos não é isenta de desafios. Firmino et al. (2019) destacam que a instalação e operação desses parques podem causar impactos significativos, tanto ambientais quanto sociais. Os impactos ambientais incluem a possível alteração nos ecossistemas locais, a degradação de habitats naturais e a perda de biodiversidade. Por outro lado, os impactos sociais podem envolver o deslocamento de comunidades locais que residem nas áreas afetadas pelos projetos eólicos, com todas as complexidades relacionadas ao reassentamento.

Leite e Picchi (2019) destacam um fenômeno de extrema importância nas comunidades afetadas pela instalação de parques eólicos. Esse fenômeno envolve a desestruturação das bases socioeconômicas e ambientais dessas comunidades, à medida que as preocupações ambientais e sociais muitas vezes são subjugadas em prol do discurso de sustentabilidade associado a esses empreendimentos. Essa desestruturação pode ser considerada como um paradoxo na transição para fontes de energia mais limpas.

É crucial reconhecer que a busca por fontes de energia mais sustentáveis desempenha um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas e na redução dos impactos ambientais prejudiciais.

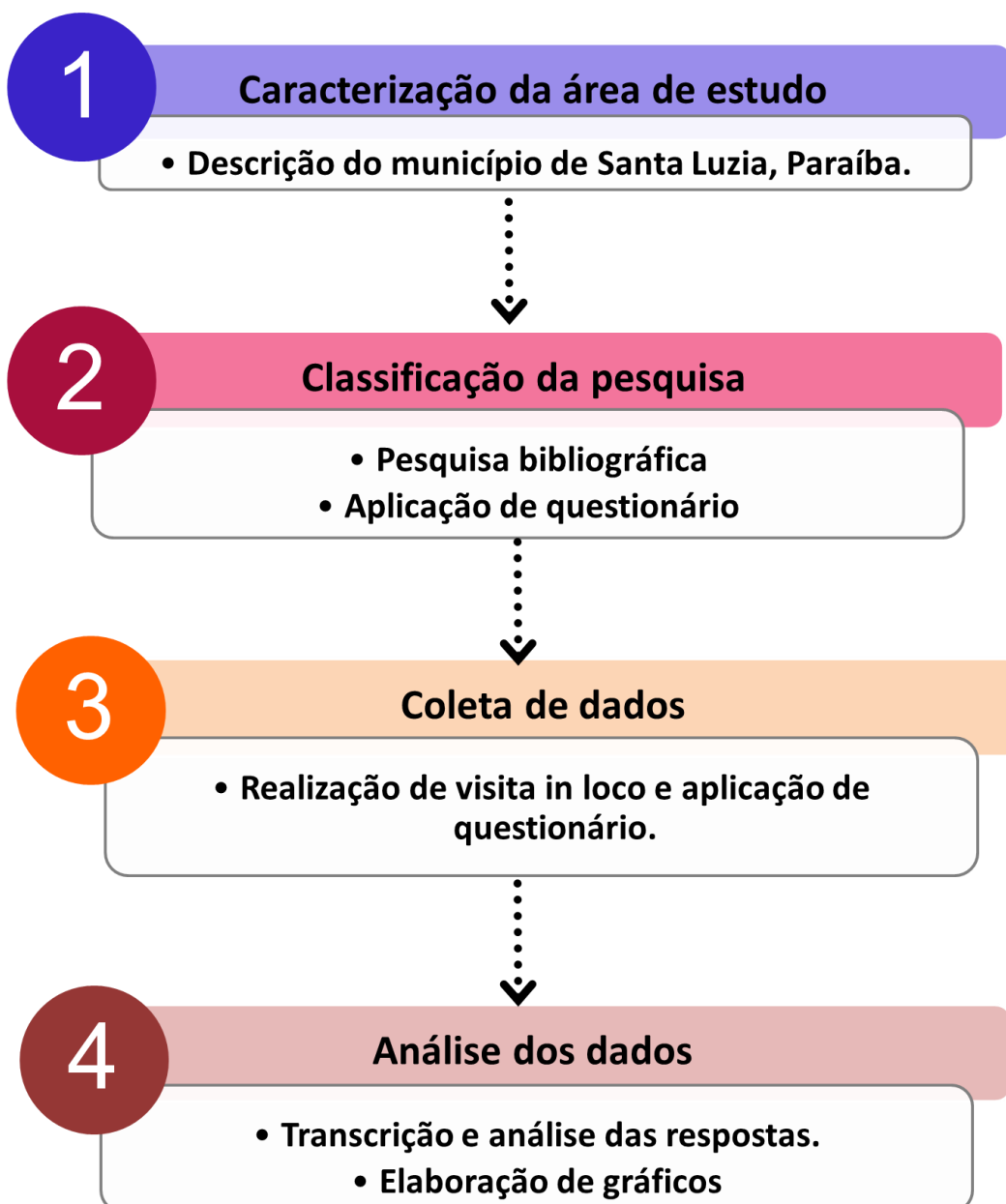


No entanto, de forma a superar os desafios, essa transição deve ocorrer de forma justa, levando em consideração e protegendo os direitos e o bem-estar das comunidades locais e também o equilíbrio ecológico da região.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa ocorreu segundo do fluxograma apresentado na Figura 03:

**Figura 03.** Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa.



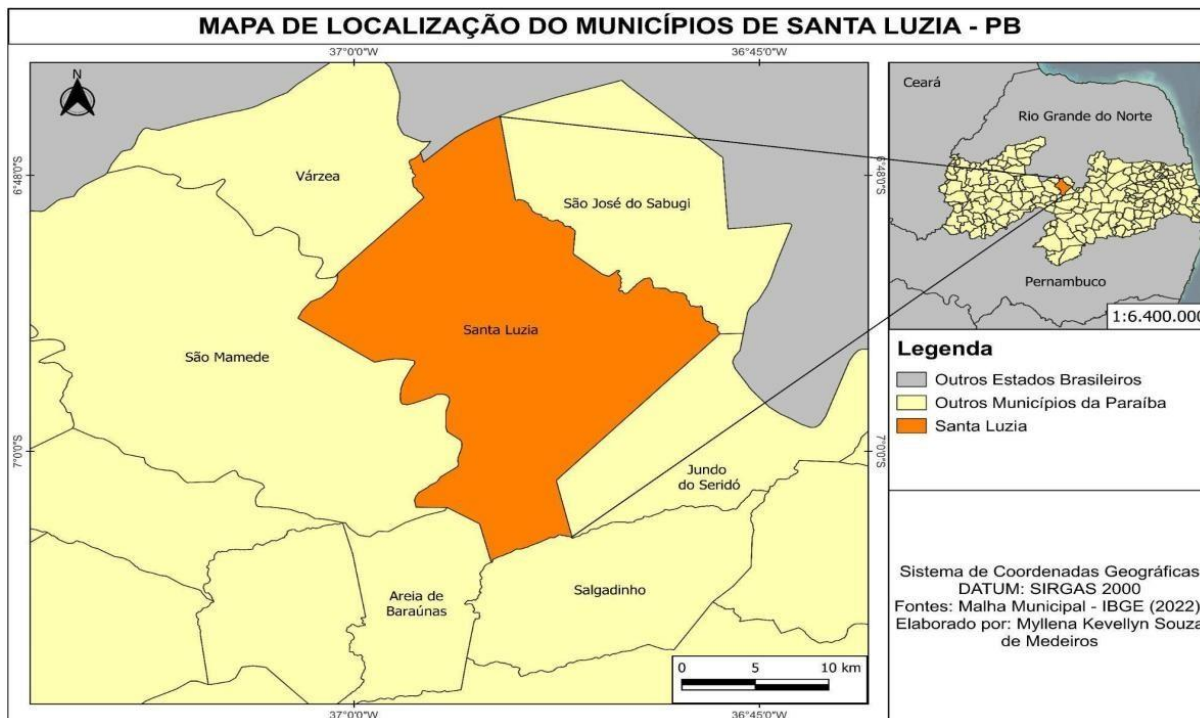
Fonte: Elaborado autora, 2023.

#### 3.1. Caracterização da área de estudo

Santa Luzia, município da Paraíba, está localizada na região do Seridó Ocidental Paraibano e integra a Região Metropolitana de Patos (Figura 04). É uma região que abriga uma população de cerca de 14.959 habitantes, com uma densidade demográfica de aproximadamente 33,94 habitantes por quilômetro

quadrado, de acordo com dados do último censo de 2022 realizado pelo (IBGE, 2022). A área de estudo está localizada em uma região favorável à instalação de parques eólicos, devido à sua média anual de velocidade do vento de cerca de 7,7 m/s (Nogueira, 2014).

**Figura 04.** Mapa de Localização do município de Santa Luzia (PB).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Geograficamente, o município está situado no rebordo ocidental do Planalto da Borborema e possui um relevo dissecado, composto por várias elevações, que inclui as Serras da Borborema, do Pinga, e da Tubiba (IBGE, 2022). O sistema de rios na área, incluindo os rios Chafariz, Saco, e Riacho do Fogo, deságua no açude público de Santa Luzia, e essas águas desempenham um papel significativo na economia local durante as épocas chuvosas (IBGE, 2022)

Em termos socioeconômicos, o município enfrenta desafios, com cerca de 46,3% da população vivendo com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. No entanto, Santa Luzia apresenta um PIB per capita de R\$19.092,03 (dados de 2020, (IBGE, 2022). Quanto à infraestrutura urbana, a maioria dos domicílios possui esgotamento sanitário adequado, mas há deficiências na arborização e urbanização de vias públicas.

Em relação a serviços básicos, de acordo com o IBGE (2022) Santa Luzia apresenta um bom acesso ao esgotamento sanitário, com 85.5% dos domicílios atendidos. No entanto, apenas 94.5% dos domicílios urbanos têm vias públicas com arborização, e não há domicílios urbanos com vias públicas que atendam a critérios de urbanização adequada, como a presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio.

Essas informações contextuais são essenciais para compreender a realidade da área de estudo, seus desafios socioeconômicos e as potencialidades para a implementação de parques eólicos. Além disso, esses dados ajudarão a avaliar os impactos sociais e ambientais desses empreendimentos nas comunidades locais.

### 3.2. Classificação da pesquisa

A pesquisa em questão adotou uma abordagem qualitativa e foi caracterizada por suas vertentes exploratória e descritiva. O foco principal foi a coleta de informações que abordaram a percepção das comunidades afetadas pela presença dos parques eólicos no município de Santa Luzia, Paraíba, abrangendo tanto aspectos ambientais quanto sociais.

Esta investigação, de acordo com Piovesan e Temporini (1995, p. 321), seguiu uma abordagem exploratória, visando "compreender a variável de estudo em sua forma original, ou seja, seu significado e o contexto em que estava inserida". Para atingir esse objetivo, o estudo foi conduzido em duas etapas distintas. A primeira fase envolveu uma análise da literatura existente sobre o assunto. Na segunda fase, foram realizadas visitas *in loco* às regiões onde os parques eólicos estavam localizados, e permitiu a observação direta do processo de ocupação e seus impactos no meio ambiente e na comunidade local, por meio da aplicação de um questionário.

### 3.3 Coleta de dados

As visitas foram conduzidas nos dias 02 e 03 de novembro de 2023, na Comunidade do Pinga, zona rural do município de Santa Luzia (PB) para aplicação do questionário. A escolha desse local estratégico, onde os parques eólicos estão instalados, possibilitou uma observação direta do processo de ocupação e seus impactos ambientais e sociais.

A Comunidade Pinga, situada a 28 km de seu município sede, possui aproximadamente 30 famílias, dispendo de uma escola de ensino infantil que se encontra atualmente fechada, um açude comunitário e um olho d'água permanente (Medeiros et al., 2018).

Este estudo seguiu as diretrizes da Resolução 466/12 CNS/MS, assegurando o respeito à dignidade e autonomia dos participantes da pesquisa, reconhecendo sua vulnerabilidade, e foi previamente aprovado pelo parecer nº 6.482.289/2023 do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. Foi garantido que danos previsíveis fossem evitados, e a pesquisa manteve sua relevância social, considerando igualmente os interesses envolvidos e mantendo sua destinação sócio humanitária.

Entrevistas individuais e um questionário estruturado composto por 7 (sete) questões foram as principais ferramentas de coleta de dados (Questionário disponível no Apêndice A).

No primeiro bloco, dados pessoais dos entrevistados, como nome (opcional), idade, gênero, tempo de residência na comunidade, forneceram um contexto demográfico. Na segunda seção, a avaliação do conhecimento sobre energia eólica buscou compreender a percepção dos moradores acerca dos empreendimentos.

O núcleo do questionário, na seção 4, concentrou-se nos impactos sociais e ambientais percebidos. Nesta seção, os entrevistados abordaram desde mudanças na paisagem local até possíveis problemas de saúde e realocações. Na quinta parte, sobre benefícios, os participantes foram questionados sobre melhorias em serviços, renda e infraestrutura na comunidade, buscou compreender os aspectos positivos da presença dos parques eólicos.

A seção seguinte explorou a percepção do papel da comunidade nas decisões relacionadas aos parques eólicos e a frequência das visitas dos trabalhadores das empresas. Por fim, um espaço para comentários adicionais permitiu que os entrevistados compartilhassem informações ou preocupações não abordadas nas perguntas anteriores.

Todas as respostas individuais foram transcritas, categorizadas, e submetidas a uma análise aprofundada, proporcionando uma compreensão qualitativa rica e contextualizada das experiências dos entrevistados. As informações provenientes das questões objetivas foram quantificadas, representadas visualmente em gráficos e tabelas, oferecendo uma comparação clara das percepções com relação a vários aspectos, como impactos e benefícios percebidos. A abordagem qualitativa foi aplicada à análise de conteúdo das respostas abertas, envolvendo a identificação e categorização de temas recorrentes para compreensão aprofundada das preocupações, opiniões e sugestões dos entrevistados.

A comparação entre respostas foi realizada considerando diferentes grupos demográficos, como faixa etária, tempo de residência e gênero, o que possibilitou a identificação de padrões e variações nas percepções. Além disso, foram exploradas correlações entre diversos aspectos, como a relação entre a percepção de impactos e benefícios, que proporcionou uma compreensão mais aprofundada da dinâmica das percepções das comunidades.

Essa abordagem combinada ofereceu uma visão abrangente, capturando nuances qualitativas das experiências individuais, bem como padrões e tendências quantificáveis. O processo de análise foi iterativo, e buscou constantemente a triangulação de dados para garantir uma representação precisa e completa das percepções das comunidades afetadas pela presença dos parques eólicos do município de Santa Luzia, Paraíba.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

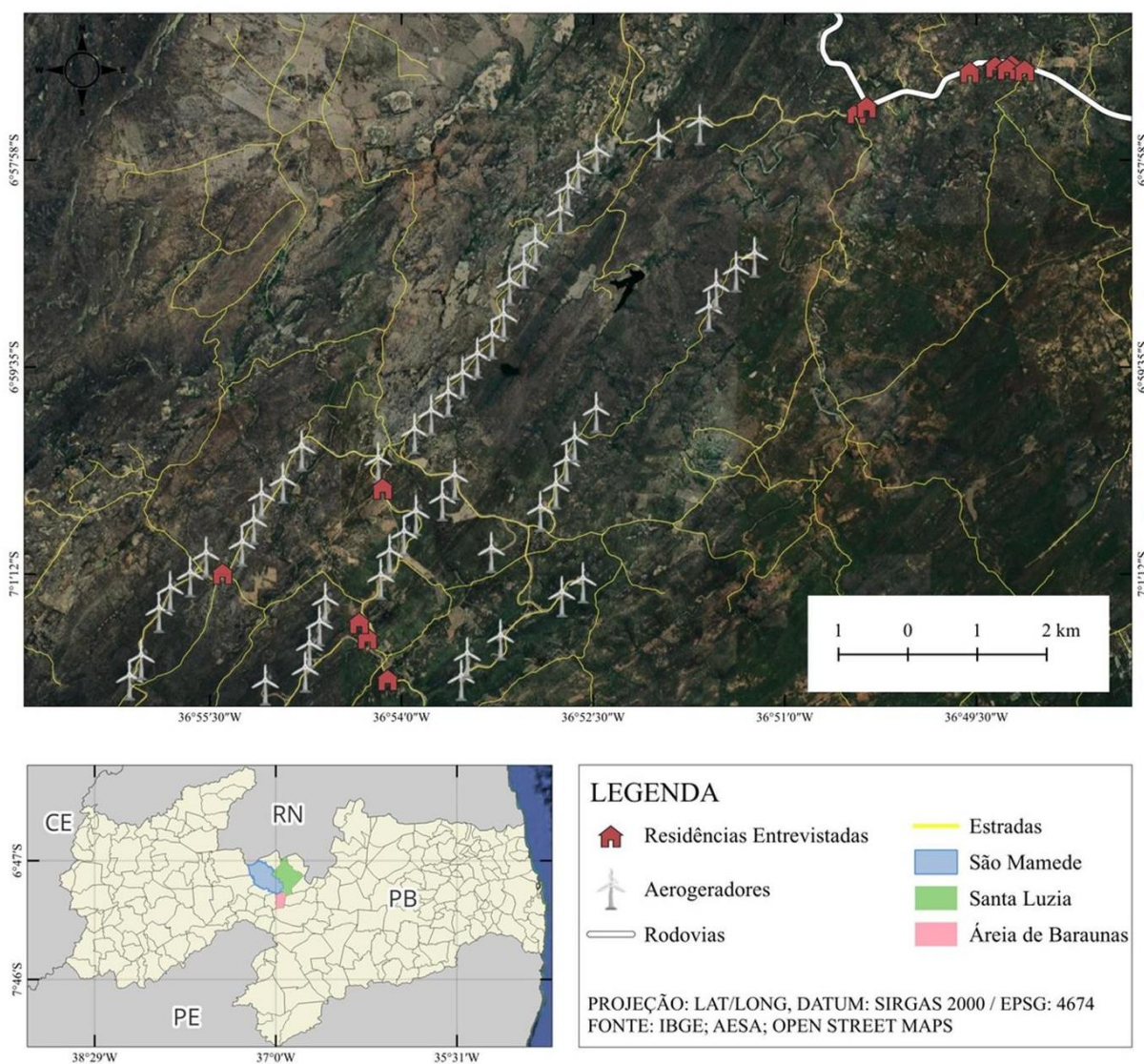
O estudo foi conduzido com a participação de 22 (vinte e dois) residentes da comunidade do Pinga, localizada na zona rural do município de Santa Luzia, Paraíba. A Figura 05 apresenta as localidades nas quais foram aplicadas o questionário, e ilustra a distância dos mesmos aos aerogeradores.

Todos os entrevistados possuíam idade superior a 18 anos e residem na comunidade por um período superior a 10 anos. A maioria dos participantes pertence a faixa etária de 31 a 50 anos, e com relação ao gênero dos entrevistados, 50% afirmaram ser do gênero feminino e 50% afirmaram ser do gênero masculino. A distribuição por faixa etária e gênero dos participantes estão apresentadas de forma detalhada nas Figura 06 e 07.

A pergunta inicial do questionário abordou o entendimento dos moradores sobre o funcionamento da energia eólica, considerando sua convivência diária e proximidade com os parques eólicos. 59,1% dos entrevistados admitiram não possuir conhecimento sobre o funcionamento dessa forma de geração de energia, como ilustrado na Figura 08. Esse resultado destaca uma lacuna no conhecimento local sobre o empreendimento eólico que coexiste tão intimamente com a comunidade.

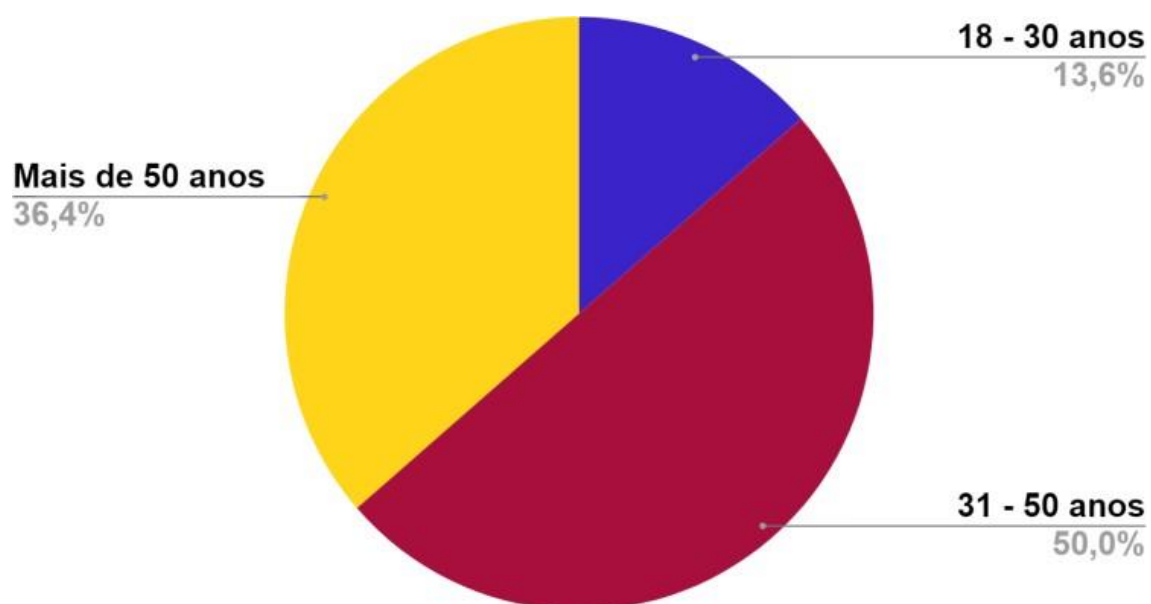
**Figura 05.** Mapa de localização dos entrevistados da Comunidade do Pinga, Santa Luzia, Paraíba.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

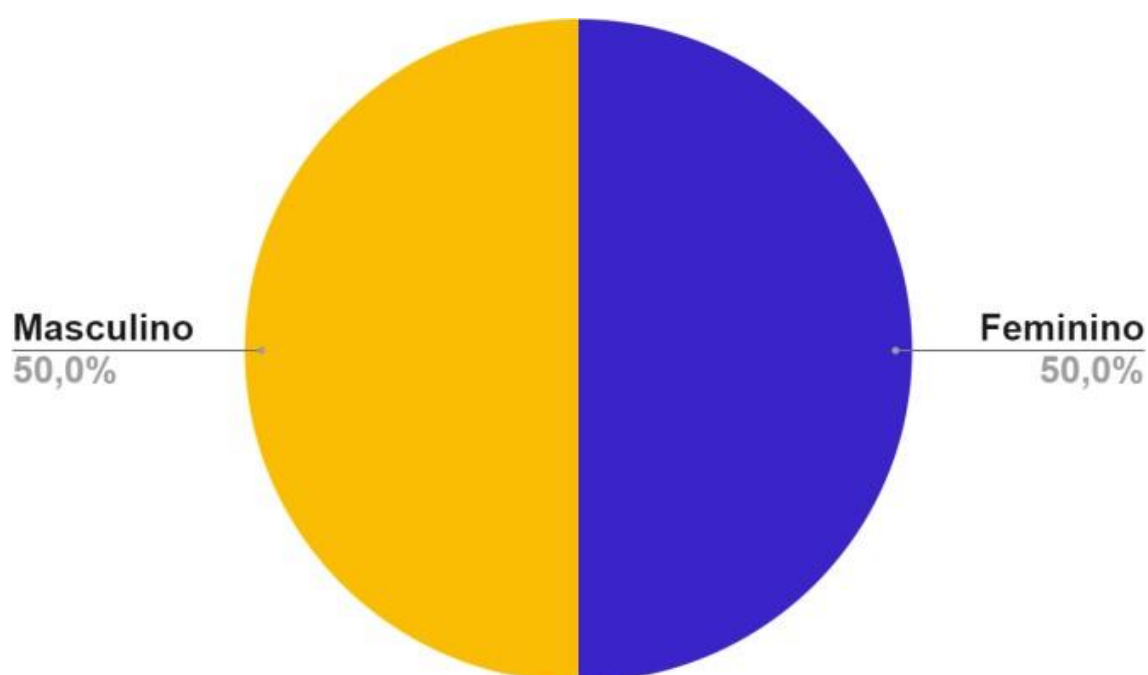


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.



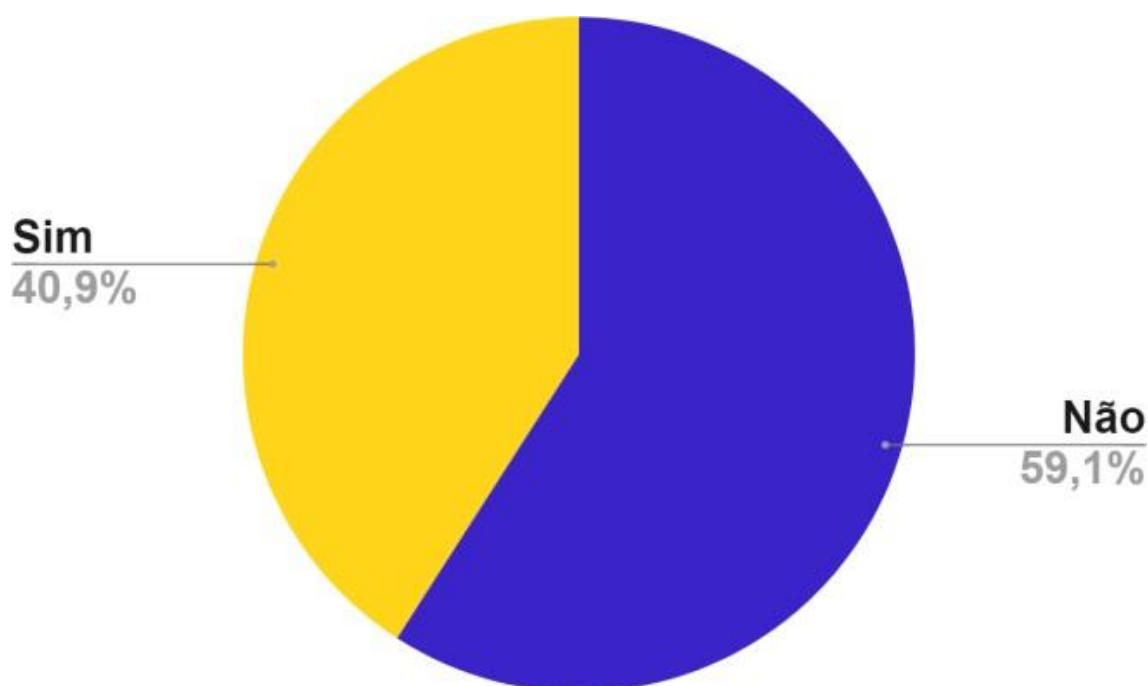
**Figura 06.** Faixa etária dos entrevistados

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

**Figura 07.** Gênero dos entrevistados

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

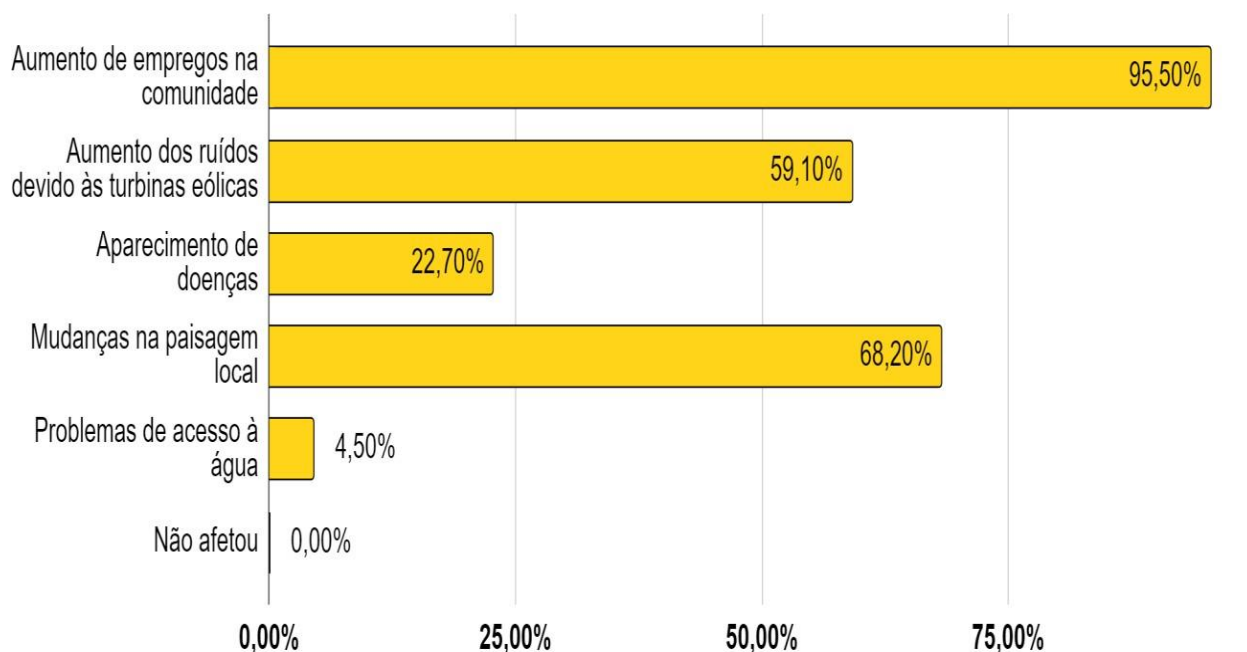
**Figura 08.** Conhecimento sobre a energia eólica dos entrevistados.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Quanto aos impactos positivos e negativos, os participantes foram solicitados a destacar quais impactos foram mais perceptíveis após a implementação dos parques eólicos, conforme apresentado detalhadamente a Figura 09, e discutidos mais a seguir.

**Figura 09.** Impactos positivos e negativos mais perceptíveis após a implementação dos parques eólicos próximos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

No que diz respeito ao aumento de empregos na comunidade, expressivos 95,5% dos entrevistados concordaram com esse impacto positivo durante a fase de instalação. Durante esse estágio, há, de fato, uma grande demanda por mão de obra, resultando em uma elevada taxa de empregabilidade na comunidade durante o processo construtivo e instalação dos equipamentos aerogeradores. No entanto, conforme muitos entrevistados apontaram, após a conclusão das obras, ocorreu uma redução nas contratações e na manutenção desses empregos. Essa mudança é atribuída à necessidade de técnicos qualificados como salienta Leite e Picchi (2019):

O trabalho como técnico responsável, ou da equipe de manutenção, exige formação mínima em nível técnico, com conhecimentos básicos de mecânica, eletrônica e automação, que, como observado, acarreta na importação de profissionais de outras regiões e inclusive de outros países, como no caso da Iberdrola, que os funcionários são todos espanhóis. No caso da empresa Iberdrola apenas os dois vigias eram moradores da região de Santa Luzia, como relatado por eles mesmos (Leite e Picchi, 2019).

Em relação ao aumento dos ruídos, 59,1% dos entrevistados expressaram desconforto com o barulho gerado pelos aerogeradores, destacando que esse incômodo é mais significativo durante a noite, interferindo no sono. Esse problema foi particularmente evidente para aqueles que residem em proximidade direta das torres eólicas, algumas a apenas 500 metros de distância, conforme ilustrado na Figura 09. Foi relatado por parte dos entrevistados que os aerogeradores haviam sido instalados e iniciado sua operação há poucos meses, e que talvez por isso o barulho ainda não tenha se tornado incômodo a ponto de ser considerado desconfortável.

O ruído é uma variável bastante presente nas preocupações que permeiam energia eólica. Cunha et al. (2022) apresentaram resultados de níveis de ruído entre 65,8 e 72,8 dB, em visita de campo realizada, e salientou que mesmo considerando a influência do barulho do vento em suas medições, este é um ruído considerável, quando se compara com os ruídos advindos apenas dos ventos previamente existentes na área rural sem os aerogeradores.

**Figura 10.** Residências próximas às torres aerogeradores, Santa Luzia, Paraíba.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.



Quanto ao questionamento relativo ao surgimento de doenças na comunidade, 22,7% dos entrevistados mencionaram conhecer alguém que desenvolveu quadros de estresse ou ansiedade após a instalação dos parques eólicos. Essa observação destaca a necessidade de considerar não apenas os impactos físicos, mas também os impactos psicossociais associados à presença dessas estruturas. Um documentário relevante, intitulado "Vento do Agreste" (DO VALE, 2023), dirigido por João Paulo Do Vale em colaboração com a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e outras entidades, oferece uma perspectiva profunda sobre os efeitos desses parques eólicos em comunidades do Nordeste, com destaque para a situação em Pernambuco. Os relatos dos residentes, expõem uma série de problemas de saúde e bem-estar associados à proximidade com os aerogeradores. A perturbação do sono, o estresse constante e até mesmo a necessidade de medicamentos para crianças dormirem são mencionados como consequências diretas do impacto sonoro contínuo dessas estruturas.

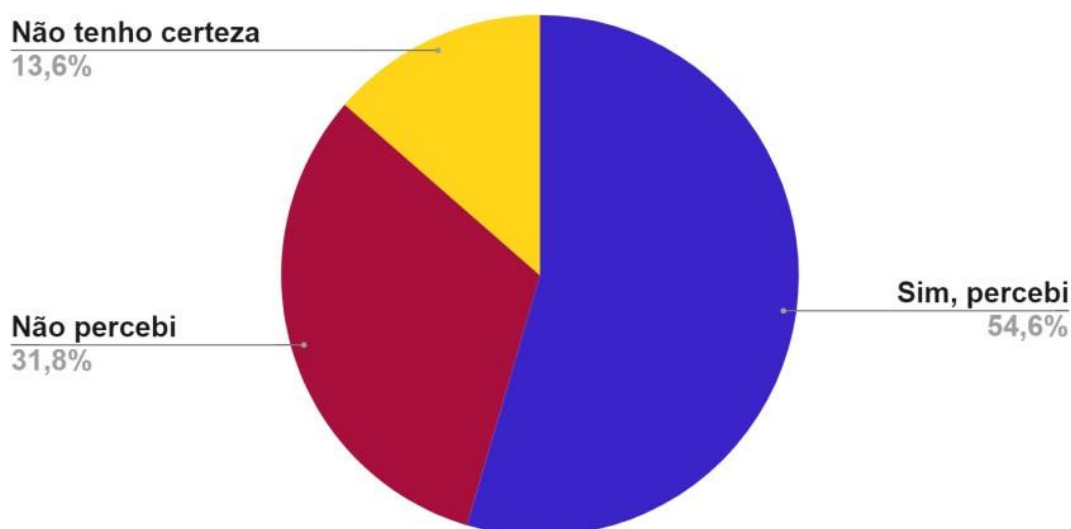
A alteração da paisagem é um dos principais impactos ambientais decorrentes da instalação de parques eólicos, afetando a superfície terrestre, sistemas de drenagem e vegetação, e causando desequilíbrios na biodiversidade (Loureiro et al., 2015). Essas mudanças visuais, representadas pela presença dos aerogeradores, são identificadas como o chamado "primeiro impacto". Cunha et al. (2022) afirmam que o impacto visual, pode ser pontuado pelo aparecimento de estradas desmatadas, grande quantidade de movimentação de veículos e presença das torres aerogeradores.

Segundo 68,2% dos entrevistados, houve uma mudança significativa na paisagem local. Um entrevistado mencionou que a presença massiva de torres e as alterações na serra transformaram a vista, a ponto de "não se sentir mais na zona rural". Essa percepção reflete a importância de considerar não apenas os aspectos físicos, mas também a conexão histórica, emocional e cultural das comunidades com sua paisagem. Por outro lado, Cartaxo (2019) verificou relatos que alguns moradores acharam a paisagem "mais bonita" com os aerogeradores, inclusive ocorrendo um leve aumento no turismo, da região, a fim de conhecer os parques eólicos, em Mataraca, Paraíba. Sendo esta uma questão subjetiva muito afetada pela cultura da população afetada e os efeitos negativos desse impacto na paisagem podem variar com base na localização das instalações, arranjo das torres e especificações das turbinas.

A inquietude predominante em relação à fauna, particularmente aos pássaros, está associada ao risco de colisões com as estruturas das turbinas eólicas. Ademais, há o perigo de alteração do habitat das aves, o que contribui para a degradação ambiental e afeta áreas cruciais para reprodução, alimentação e rotas migratórias. Nesse contexto, Loureiro et al. (2015) ressaltam a necessidade de avaliar a sensibilidade dos locais designados para a instalação de parques eólicos, considerando a real incidência da atividade no meio ambiente. Essa avaliação é vital para estimar as perdas ambientais decorrentes do desenvolvimento da atividade e compreender suas possíveis interferências no modo de vida das populações locais. Essa abordagem busca conciliar o avanço da energia eólica com a preservação da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio nos ecossistemas afetados.

Conforme relato de 54,5% dos entrevistados (Figura 11), quanto ao impacto na vida selvagem, foi observado a redução da presença de alguns pássaros e outros animais, como o teju, vistos frequentemente na região antes do início das obras de infraestrutura das vias de acesso, explosões no solo e a instalação dos aerogeradores. Essas ações relatadas são semelhantes às pontuadas por Cunha et al. (2022) que afirmam que os parques eólicos promovem a alteração do habitat dos pássaros, com a degradação do ambiente, o que altera os locais de pouso, nidificação, reprodução, alimentação e rotas migratórias.

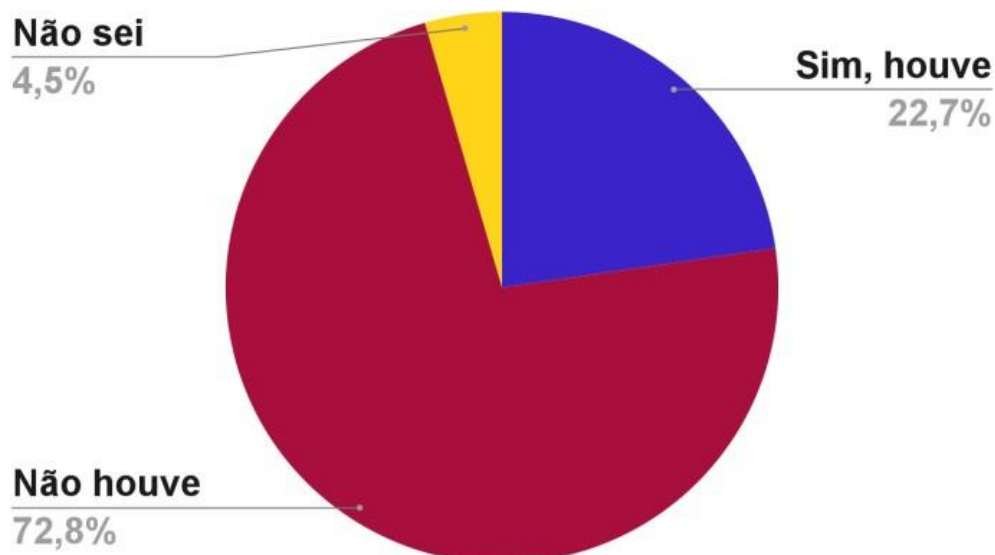
**Figura 11.** Impacto na vida selvagem percebido pelos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradores, Santa Luzia, Paraíba.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

No tocante aos possíveis benefícios à comunidade, ao serem questionados sobre melhorias nos serviços de educação ou saúde após a instalação dos parques eólicos, 72,8% dos moradores afirmaram não ter percebido melhorias, ilustrado na Figura 12. Esse fato pode ser embasado por Leite e Picchi (2019) ao apontarem que o aumento na arrecadação de impostos, em tese poderia se converter em melhorias para a população, como construção de escolas, postos de saúde, e outras formas de investimento em infraestrutura local, no entanto, complementam explicando que há dois motivos que justificam a ausência da conversão da arrecadação de impostos em melhorias benéficas ao município e à comunidade, os quais: no caso da energia eólica, não há compensação financeira por potenciais impactos territoriais negativos associados à execução da atividade relativa à energia eólica, e não há considerável recolhimento de imposto estadual pois ocorre a isenção deste imposto nas operações com equipamentos e componentes para aproveitamento das energias eólica e solar.

**Figura 12.** Respostas à questão: “Houve melhorias nos serviços de educação ou saúde?” dos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradores, Santa Luzia, Paraíba.



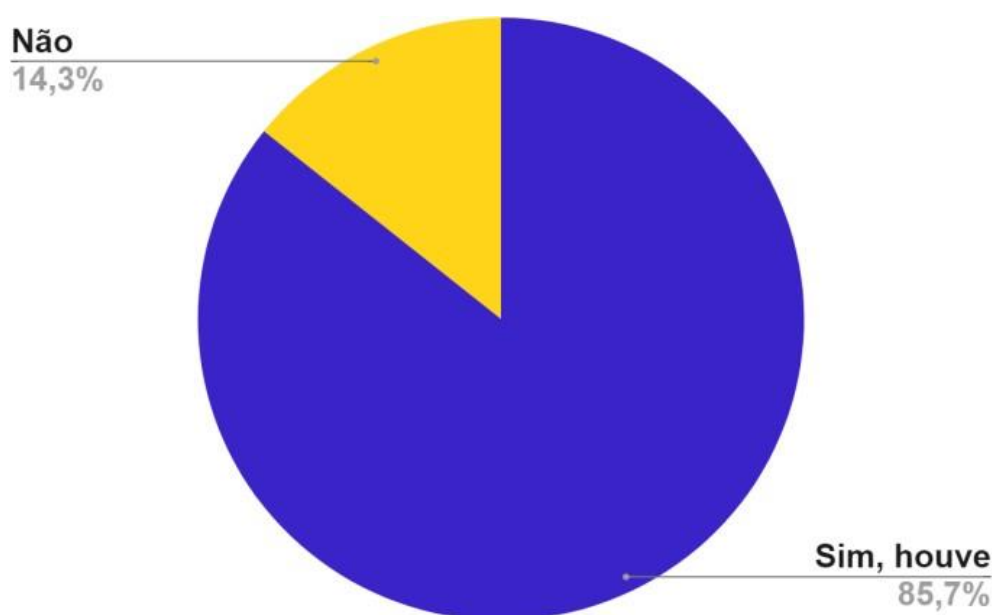
Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

No entanto, quando questionados sobre melhorias na infraestrutura, como estradas, energia, transporte e coleta de resíduos, 85,7% responderam positivamente, apresentado na Figura 13. É crucial destacar que, os serviços elencados que mais basearam as respostas afirmativas foram a melhoria nas estradas e conseqüentemente no transporte, no entanto, embora tenha havido melhorias percebidas nas estradas durante a fase de instalação, após a conclusão das obras, não houve manutenção adequada das mesmas, resultando em condições deterioradas atualmente. Alguns entrevistados ressaltaram que as estradas estavam em ótimas condições apenas quando era conveniente para a empresa acessar o parque eólico. O estudo de Leite e Picchi (2019) oferece um contexto adicional sobre os desafios socioambientais enfrentados durante a implantação e operação dos parques eólicos:

Porém, na comunidade limite do município de Santa Luzia, foi relatado pelos entrevistados, que a empresa Iberdrola não está realizando a manutenção dessas estradas, o que está acarretando em muita poeira dentro de suas casas, devido a passagem dos caminhões que não são adequados para circular ali, o que já foi repassado para a empresa e até o momento do fechamento da pesquisa, nada havia sido feito a respeito (Leite e Picchi, 2019).

Uma perspectiva interessante foi apresentada por um entrevistado que destacou que, embora a melhoria nas estradas tenha facilitado a locomoção na zona rural e o acesso à cidade, também aumentou a presença de caçadores na área. Relatou-se que esses caçadores, frequentemente, são vistos com gaiolas, representando uma ameaça à fauna local. No que diz respeito à energia, os moradores continuam utilizando o sistema anterior à chegada dos parques eólicos. Quanto à coleta de resíduos, o método de queima ainda persiste, sem alterações significativas desde antes da implementação dos parques. Esses relatos destacam a necessidade de uma avaliação mais abrangente dos impactos, considerando não apenas as melhorias percebidas, mas também as mudanças não planejadas e potencialmente negativas na comunidade.

**Figura 13.** Respostas à questão: “Houve melhorias na infraestrutura?” dos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradores, Santa Luzia, Paraíba.

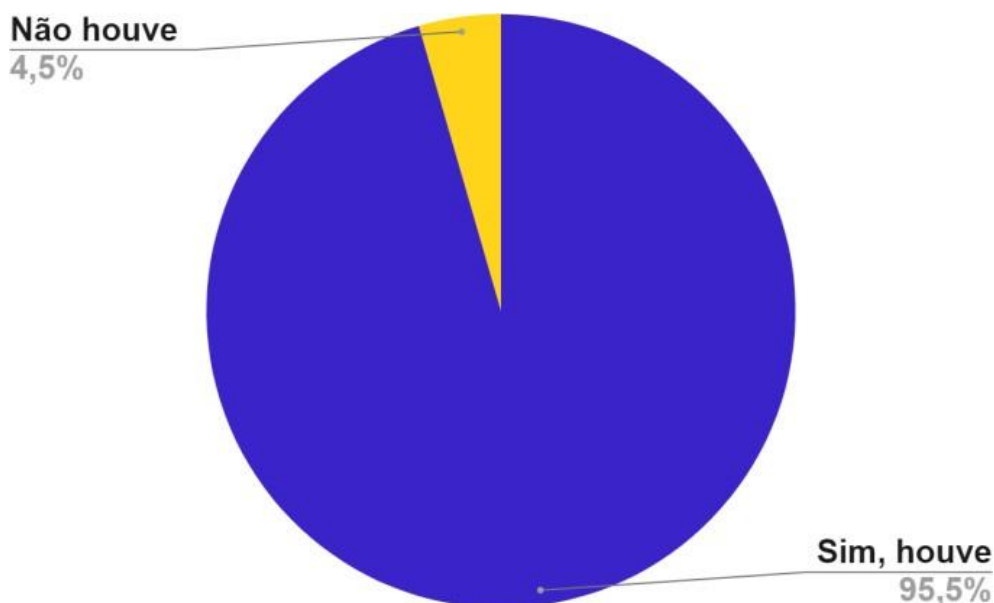


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Quanto à melhoria na renda da comunidade após a instalação dos parques eólicos, 95,5% dos entrevistados afirmaram que sim, representado na Figura 14. A chegada desse empreendimento resultou na valorização da terra e o recebimento do valor referente ao arrendamento virou uma renda fixa, beneficiando muitos moradores, principalmente aqueles que eram arrendatários. Eles destacaram que esse aumento no valor da terra e aumento da renda têm impactos significativos em suas vidas diárias, especialmente para aqueles que anteriormente dependiam principalmente da agricultura, uma atividade marcada pela incerteza.

No entanto, conforme destacado por Leite e Picchi (2019), observou-se que muitos proprietários formalizaram os contratos sem orientação jurídica, especialmente os antigos detentores não alfabetizados, facilitando a assinatura de acordos desiguais, especialmente em relação aos valores de propriedades na mesma região. Segundo Leite e Picchi (2019), a pesquisa identificou que a empresa Iberdrola, responsável pela instalação de 45 torres já em funcionamento em Santa Luzia, Paraíba, estipula, em contrato, o pagamento de 1,5% da energia gerada. No entanto, relatos indicam que os arrendatários recebem um valor fixo mensal por torre, variando de R\$1.000 a R\$1.500, dependendo da localização do terreno e da natureza das negociações individuais. Esta discrepância sugere uma não conformidade com os termos contratuais, havendo ausência de padronização nos pagamentos por torre, mesmo para terrenos situados na mesma região.

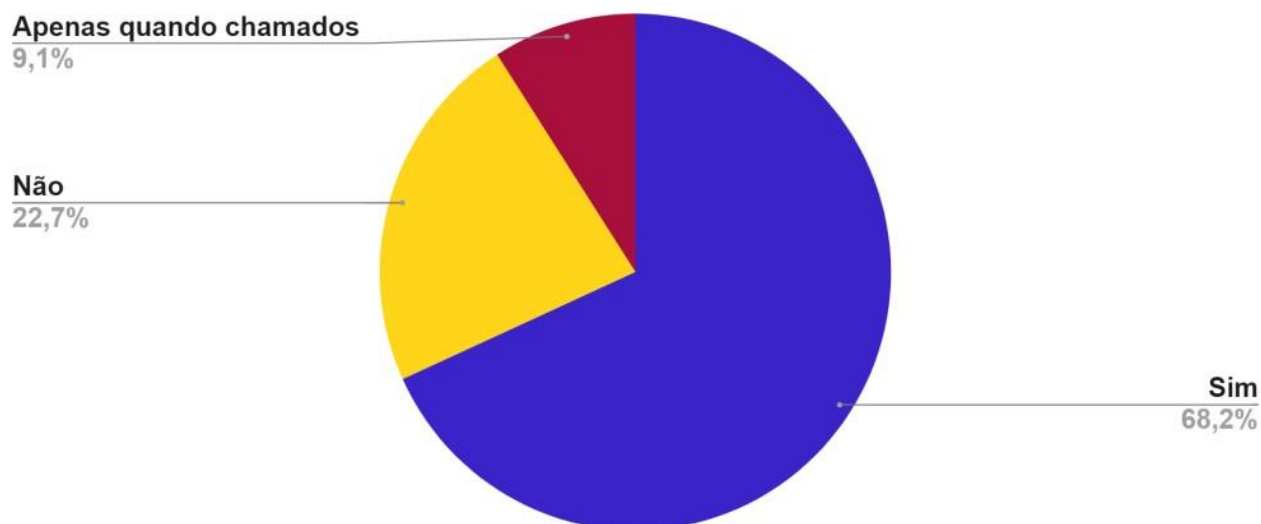
**Figura 14.** Melhoria da renda da comunidade segundo entrevistados residentes próximos às torres aerogeradores, Santa Luzia (PB).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Quando indagados sobre a participação e o envolvimento da comunidade nas decisões relacionadas aos parques eólicos, assim como sobre a visita de trabalhadores das empresas para interação com os moradores, 68,2% dos entrevistados afirmaram que sim, enquanto 22,7% responderam negativamente. Adicionalmente, 9,1% mencionaram receber visitas apenas quando solicitadas, e alguns relataram visita para o monitoramento do ruído próximo às residências, conforme apresentado na Figura 15.

**Figura 15.** Participação e envolvimento da comunidade nas decisões relacionadas aos parques eólicos de Santa Luzia, Paraíba.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Para última questão do questionário aplicado, foi deixado um espaço aberto para comentários adicionais para que os entrevistados pudessem discorrer sobre suas vivências positivas e negativas relacionadas à instalação e operação dos aerogeradores na sua propriedade ou na vizinhança, algumas respostas foram elencadas no Quadro 02.

**Quadro 02:** Comentários adicionais dos entrevistados residentes próximos às torres aerogeradores, Santa Luzia, Paraíba.

<b>Comentário 01</b>	Após a instalação dos parques eólicos, percebi que muitos animais passaram a apresentar comportamentos estranhos. Além disso, devido à proximidade com a rodovia, testemunhei vários animais que estavam fugindo e sendo atropelados.
<b>Comentário 02</b>	Quando o processo de construção teve início, as estradas estavam sempre em ótimo estado. No entanto, agora que a construção foi concluída e não há mais necessidade de acesso constante, a estrada está ficando mais negligenciada.  Durante a instalação, minha propriedade sofreu alguns danos em sua estrutura devido às explosões que ocorriam no parque eólico durante o processo de instalação.
<b>Comentário 03</b>	Após as explosões durante a instalação dos parques eólicos, minha casa apresentou diversas rachaduras. Entrei em contato com a empresa, mas ela ainda não tomou nenhuma medida para resolver o problema.  Acredito que o barulho gerado pelas torres fez com que os animais desaparecessem. Antes, costumava avistar muitos tejus na região, mas hoje em dia, não os vejo mais.  Se eu tivesse que avaliar a situação, diria que os parques eólicos trouxeram mais impactos negativos do que positivos.

<b>Comentário 04</b>	<p>Durante a fase de instalação do parque eólico, houve um aumento temporário nos empregos, mas, após essa etapa, muitas pessoas ficaram desempregadas. Durante a instalação, minha casa estava bastante próxima de duas torres, e os sustos foram frequentes durante as detonações dos explosivos.</p> <p>Antes da chegada dos parques, costumava ouvir muitos pássaros cantando, porém, hoje em dia, esse som se tornou raro.</p>
<b>Comentário 05</b>	<p>Na fase de instalação, o barulho das detonações foi intenso, causando danos à minha casa. A empresa ainda não tomou nenhuma providência. Além do barulho, a quantidade de poeira durante essa fase também foi significativa.</p>
<b>Comentário 06</b>	<p>Minha residência está a 430 metros de distância de três torres, e durante a fase de instalação, foram utilizados explosivos. Meu filho estava do lado de fora da casa durante uma explosão, ficou assustado e correu para dentro de casa. Desde então, ele vem apresentando vários sinais de que isso o afetou, como evitar brincar na parte externa, demonstrar muito estresse e até desenvolver problemas auditivos.</p> <p>Devido às explosões, minha casa também apresentou danos. A empresa não se manifestou ainda.</p> <p>Em nossa casa, enfrentamos dificuldades para dormir devido ao barulho das torres, e a empresa não ofereceu nenhuma assistência.</p> <p>Além disso, observei o desaparecimento de tejus e pássaros que eram comuns na região. A produção de umbu também foi comprometida após a chegada dos parques eólicos.</p>
<b>Comentário 07</b>	<p>Com a implantação dos parques eólicos na comunidade, houve uma valorização das terras. A precificação anterior era bastante baixa, levando alguns moradores a buscarem indenizações. Algumas terras precisaram ser cortadas para a instalação de linhas de transmissão.</p> <p>Apesar das promessas da empresa em relação a projetos sociais e oficinas, estas nunca foram realizadas.</p> <p>Após a instalação do parque eólico, não me sinto mais no sítio. Agora, ao olhar para a serra e avistar os aerogeradores, a paisagem parece diferente, pode até ser uma poluição visual.</p>
<b>Comentário 08</b>	<p>Durante a época da instalação, devido ao uso de dinamites, meu acesso à água, que era feito através do poço, foi comprometido devido às detonações. Além disso, a estrutura da minha casa apresentou algumas rachaduras. Mas fiz contato com a empresa e eles resolveram meus problemas.</p>
<b>Comentário 09</b>	<p>Quando esse empreendimento chegou, toda a população esperava encontrar oportunidades de emprego, mas, infelizmente, a empresa trouxe muitos trabalhadores de fora, deixando a comunidade sem oportunidades de trabalho.</p> <p>Minha casa está exatamente na rota de passagem dos veículos que acessam os parques, resultando em uma quantidade significativa de terra entrando em minha propriedade. Esses veículos são grandes e movimentam muita terra. Já entrei em contato com a empresa, mas não obtive nenhum retorno ou assistência. Além disso, observei que a presença do parque eólico coincidiu com o desaparecimento de animais na região.</p> <p>A empresa parece ter uma comunicação deficiente com a população, e enfrentamos muitos problemas relacionados ao pagamento aqui na comunidade.</p>

Os comentários adicionais dos entrevistados proporcionam uma visão mais detalhada e contextualizada sobre as experiências vivenciadas com a presença dos parques eólicos. Alguns apontam para impactos negativos significativos, como danos estruturais nas residências devido às explosões durante a fase de instalação, afetando não apenas as estruturas físicas, mas também a saúde e o bem-estar dos moradores, especialmente as crianças.

A preocupação com a fauna também é evidente, com relatos de alterações no comportamento dos animais e até mesmo atropelamentos devido à proximidade com rodovias associadas aos parques. Essas observações indicam não apenas desafios ambientais, mas também questões de segurança. Além disso, os comentários refletem as expectativas não atendidas em relação à geração de empregos para a comunidade local. A contratação de trabalhadores de fora da região gerou insatisfação entre os moradores, revelando um descompasso entre as promessas iniciais e a realidade percebida.

A valorização das terras é apontada como um impacto positivo por alguns entrevistados, no entanto, as promessas de projetos sociais e oficinas por parte da empresa para beneficiar à comunidade do Pinga não foram cumpridas, indicando uma desconexão entre o discurso corporativo e as ações efetivas.

De uma forma geral, as respostas aos questionários destacam a complexidade das interações entre os parques eólicos e as comunidades locais afetadas direta e indiretamente, fornecendo insights valiosos para uma avaliação dos impactos sociais e ambientais. Cunha et al. (2022) chegam a concluir que se faz necessário avaliar a sensibilidade dos locais para a instalação dos parques eólicos observando a incidência real da atividade sobre o meio, uma vez que oferece condição de vulnerabilidade para a população, por ainda não perceber adequadamente a dimensão dos impactos negativos, tanto no meio social quanto no meio ambiental.

Compreende-se que, cada indivíduo é impactado pela implantação de parques eólicos de uma forma única, e para isso uma observação mais individualizada precisa ser adotada ao se planejar atividades mitigadoras dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da geração de energia eólica.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa, que investigou a influência nas dimensões ambientais e sociais dos parques eólicos no município de Santa Luzia, Paraíba, revelou uma teia complexa de experiências e percepções por parte da população. Ao longo deste trabalho, diversas facetas dos impactos foram exploradas, desde o conhecimento inicial sobre energia eólica até os desafios enfrentados após as instalações. Uma lacuna de conhecimento se destacou com uma porcentagem significativa dos entrevistados admitindo não possuir entendimento sobre o funcionamento da energia eólica. Isso sugere a necessidade de iniciativas educacionais e de conscientização antes e durante a implementação desses projetos, para uma coexistência mais informada e participativa.

Em relação aos impactos positivos, a geração de empregos durante a fase de instalação foi percebida de maneira expressiva. Contudo, a transitoriedade dessas oportunidades e a necessidade de qualificação técnica evidenciaram a importância de estratégias para garantir empregos sustentáveis e oportunidades de formação para a comunidade local. Os impactos negativos, por outro lado, foram multifacetados. Desde o desconforto causado pelo barulho noturno dos aerogeradores até os danos estruturais nas residências devido às explosões

durante a instalação. A saúde mental, especialmente em crianças, foi afetada, apontando para a importância de abordagens sensíveis à saúde psicológica nas avaliações de impacto.

A biodiversidade local também foi impactada, com relatos de alterações do ambiente com a supressão vegetal e, a alteração no comportamento dos animais, atropelamentos e desaparecimento de espécies. A contradição entre promessas não cumpridas pelas empresas, como projetos sociais, e a valorização das terras revela uma desconexão entre discurso corporativo e ações efetivas. A participação e envolvimento da comunidade nas decisões relacionadas aos parques eólicos surgiram como pontos críticos. A presença de trabalhadores das empresas na comunidade foi relatada de maneira positiva, mas uma parte significativa dos entrevistados indicou falta de participação efetiva nas decisões que afetam diretamente suas vidas.

Os comentários adicionais proporcionaram uma visão mais rica e detalhada das experiências individuais, destaca-se as preocupações específicas, como problemas de saúde, danos estruturais e impactos na fauna. Essas narrativas pessoais adicionam uma dimensão humana essencial à compreensão dos impactos, e reforçam a necessidade de políticas e práticas que considerem as realidades locais.

É fundamental destacar a importância de uma perspectiva integrativa na implementação de projetos energéticos. A transição para fontes renováveis é vital, mas deve ser acompanhada por uma abordagem que respeite não apenas os aspectos econômicos, mas também os ambientais e sociais. As vozes das comunidades locais devem ser ouvidas e suas preocupações atendidas, não apenas durante a fase inicial, mas ao longo das etapas do projeto. Se faz necessário que formas de participação social sejam formuladas considerando não apenas os benefícios econômicos imediatos, mas também os impactos sociais e ambientais a longo prazo. A necessidade de regulamentações mais estritas, consultas públicas eficazes e planos de mitigação robustos é evidente para garantir o desenvolvimento sustentável.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA – ABEEÓLICA. Boletim anual de geração, 2013. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2022/03/BoletimdeGeracaoEolica-2013.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA – ABEEÓLICA. Boletim anual de geração, 2022. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Boletim-de-Geracao-Eolica-2022.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2022. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 2 nov. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, 2002. 199p. Disponível em: <<https://livroaberto.ibict.br/handle/1/531>>. Acesso em: 8 nov. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, 2008. 236p. Disponível em: <[https://www.fisica.net/energia/atlas\\_de\\_energia\\_eletrica\\_do\\_brasul\\_3a-ed.pdf](https://www.fisica.net/energia/atlas_de_energia_eletrica_do_brasul_3a-ed.pdf)>. Acesso em: 9 nov. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/atlas-de-eficiencia-energetica-brasil-2022>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

CARTAXO, R. de B. **Licenciamento ambiental de parques eólicos no Estado da Paraíba: uma análise socioambiental**. 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, 2019.

CARTAXO, R. de B. Do litoral ao sertão: a energia eólica no estado da Paraíba. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 9, n. 19, 2020. DOI: 10.22292/mas.v9i19.879. Disponível em: <<https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/879>>. Acesso em: 1 nov. 2023.

CARVALHO, F. A. G.; COIMBRA, K. E. R. **Impactos da instalação do Parque Eólico Ventos do Araripe, na cidade de Araripina – PE**. 2017. 35 f. TCC (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade Federal do Piauí, Picos, 2017.

CUNHA, A. L. X.; GOMES, A. S.; MENEZES, G. C. de.; LIMA, K. P. B. A.; SILVA, D. D. E.; HOLANDA, R. M.; ARAÚJO, F. W. C.; FONTGALLAND, I. L.; SILVA, V. F.; DANTAS NETO, J. Análise dos impactos ambientais causados pela implantação de parques eólicos no Seridó Paraibano. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 16, pág. e70111638050, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.38050. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38050>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

Climate Watch. Emissões históricas de GEE do Climate Watch. 2022. Washington, DC: Instituto de Recursos Mundiais. Disponível em: <<https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

DO VALE, J. P. "Vento do Agreste". Documentário. YouTube, 14 de abr. de 2023. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=098Jw1fX1fc>> Acesso em: 3 nov. 2023.

FIRMINO, C. B.; BEZERRA, J. M.; LOPES, J. R. A. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA INSTALAÇÃO DE UM PARQUE EÓLICO EM PEREIRO-CE. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros, v. 9, n. 2, p. 49–67, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/932>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

Governo da Paraíba. **Paraíba se destaca na produção de energias renováveis e contribui para preservação ambiental**. 2021. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/noticias/paraiba-se-destaca-na-producao-de-energias-renovaveis-e-contribui-para-preservacao-ambiental>>. Acesso em: 2 nov. 2023.

HOFSTAETTER, M. **Energia eólica: entre ventos, impactos e vulnerabilidades socioambientais no Rio Grande do Norte**. 2016. 178 f. Dissertação (Mestrado) no Programa de Pós Graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, 2016.

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: 7 nov. 2023.

LOUREIRO, C. V.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Implantação de energia eólica e estimativa de perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 1, pág. 24 a 38 de julho de 2015. ISSN 2178-0463. Disponível em:

<<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/361>>. Acesso: 7 nov. 2023.

NOGUEIRA, G. M. F. et. Al. Eixos Integrados de desenvolvimento da Paraíba: uma visão estratégica para o Estado, João Pessoa, 2014. Disponível em <[http://www.paraiba.pb.gov.br/downloads/eixos\\_integrados/modulo\\_energia.pdf](http://www.paraiba.pb.gov.br/downloads/eixos_integrados/modulo_energia.pdf)> Acesso em: 10 nov. 2023.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista de Saúde Pública*, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 318-325, ago. 1995. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89101995000400010>>. Acesso: 10 nov. 2023.

TRALDI, M. OS IMPACTOS SÓCIOECONÔMICOS E TERRITORIAIS RESULTANTES DA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales** *universitat de Barcelona*, São Paulo, v. 22, n. 589, p. 1-34, 1 maio 2018.

TRAILER | Documentário "Vento Agreste". Direção de João do Vale. Produção de Josefa Eurenice. Pernambuco: Comissão Pastoral da Terra (Cpt), 2023. (2 min.), son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Q8V4eec6KII>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

### QUESTIONÁRIO

Olá, sou Myllena Kevellyn Souza de Medeiros, estudante do curso de engenharia sanitária e ambiental da UEPB (Universidade Estadual da Paraíba) e estou efetuando uma pesquisa para elaboração do meu TCC intitulada “A Influência dos Parques Eólicos nas Dimensões Ambientais e Sociais em Santa Luzia, PB”, sob orientação da Professora Dra. Ysa Helena Luna.

Este questionário, tem por objetivo coletar informações importantes sobre a percepção e as experiências das comunidades e populações afetadas pela expansão das empresas de produção de energia eólica em Santa Luzia, no estado da Paraíba.

O questionário visa entender os impactos ambientais e sociais que essas comunidades têm enfrentado devido à instalação de parques eólicos na região. Informamos, ainda, que as respostas serão mantidas em sigilo em relação à sua identificação.

Este questionário está de acordo com a Resolução 466/12 CNS/MS, e foi previamente aprovado pelo parecer nº 6.482.289/2023 do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.

#### 1. Sobre o entrevistado

• Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_  
(Não é obrigatório)

- Idade: ( ) menos de 18 anos  
           ( ) 18 - 30 anos  
           ( ) 31 - 50 anos  
           ( ) mais de 50 anos
- Gênero: ( ) masculino  
           ( ) feminino  
           ( ) Outro: \_\_\_\_\_ ( ) prefiro não responder

#### 2. Sua comunidade

- Nome da comunidade: \_\_\_\_\_
- Tempo de residência: \_\_\_\_\_

#### 3. Conhecimento sobre energia eólica

- Você sabe como funciona a geração da energia eólica:
- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Prefiro não responder

#### 4. Impactos

- Como você acha que a chegada dos parques eólicos afetou a sua comunidade? (marque todas as alternativas que se aplicam)
- ( ) Aumento de empregos na comunidade
- ( ) Aumento dos ruídos devido às turbinas eólicas
- ( ) Aparecimento de doenças (ansiedade, depressão)
- ( ) Mudanças na paisagem local
- ( ) Problemas de acesso à água ou recursos naturais
- ( ) Não afetou

- Você percebeu algum impacto na vida selvagem local, como pássaros ou outros animais, devido aos parques eólicos?
    - Sim, percebi  Não percebi
    - Não tenho certeza
    - Prefiro não responder
  - Você conhece alguém que precisou se mudar devido à expansão dos parques eólicos?
    - Sim, conheço  Não conheço
    - prefiro não responder
  - Você apresentou alguma alteração na saúde (ansiedade, depressão, agitação) devido à presença dos parques eólicos?
    - Sim, apresentei  Não apresentei
    - prefiro não responder
5. Benefícios
- Houve melhorias nos serviços de educação ou saúde em sua comunidade após a chegada dos parques eólicos?
    - Sim, houve  Não houve  Não sei
    - Prefiro não responder
  - Houve melhorias na renda da sua comunidade após a chegada dos parques eólicos?
    - Sim, houve  Não houve  Não sei
    - Prefiro não responder
  - Houve melhorias na infraestrutura (estradas, energia, transporte, coleta de resíduos) na sua comunidade após a chegada dos parques eólicos?
    - Sim, houve  Não
    - Não sei
    - Prefiro não responder
  - Houve algum benefício não apresentado anteriormente que foi trazido pela instalação e
    - Prefiro não responder
  - Existe visita de Trabalhadores das empresas dos parques eólicos para verificar os moradores das comunidades ?
    - sim
    - não
    - apenas quando são chamados  prefiro não responder
6. Comentário adicional: Por favor, compartilhe qualquer outra informação ou preocupação que você tenha em relação aos efeitos dos parques eólicos em sua comunidade. operação dos parques eólicos para comunidade?
- 
- 

6. Sociedade
- Você sente que sua comunidade está sendo ouvida e envolvida nas decisões relacionadas aos parques eólicos?
    - Sim
    - Não

Agradecimento: Obrigada por dedicar seu tempo para responder a este questionário. Suas respostas são importantes para entendermos os impactos da geração da energia eólica em sua comunidade.

Suas informações serão tratadas de forma confidencial.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço de todo coração a Deus, a fonte inesgotável de amor e sabedoria. Sua graça foi meu alicerce, sustentando-me nos momentos de desafio e iluminando meu caminho com a certeza de que sua orientação é a verdadeira bússola da vida, além de ser a força motriz por trás de minhas conquistas. Sei que, com Deus ao meu lado, sou capaz de superar qualquer obstáculo.

Expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, a professora Dra. Ysa Luna. Sua generosidade ao compartilhar seu tempo e sabedoria foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Além de sua orientação na parte escrita, sua participação ativa na aplicação da pesquisa e nas correções foi fundamental. Sem o apoio incansável dela, esta jornada não teria sido possível. Agradeço por sempre me incentivar a ultrapassar todos os desafios ao longo desse percurso.

Minha família, a verdadeira expressão de amor, cuidado e prestatividade ao longo de todo o meu percurso acadêmico. Em especial, à minha mãe, Mônica Cristina, cujos esforços incansáveis foram cruciais para que eu alcançasse esta etapa significativa da minha vida. A meu pai, expresso minha gratidão por sua constante solicitude e pelo incentivo ao estudo. À minha irmã, Vitória, e ao meu padasto, Mozelito, agradeço por serem uma fonte constante de apoio e zelo, contribuindo de maneira fundamental para o meu desenvolvimento. Aos meus avós, Maria e Assis, dedico meu reconhecimento pela abundância de amor e pela estrutura vital que proporcionaram não apenas durante a graduação, mas na formação do meu caráter. Ao meu tio Flávio, uma figura inspiradora e incentivadora, expresso meu profundo agradecimento. Sua influência foi determinante para minha trajetória. A todos vocês, minha eterna gratidão por serem a base sólida que sustentou cada passo da minha jornada.

Ao meu querido namorado, Emanuel Lucas, que ao longo de toda a minha jornada acadêmica, nos altos e baixos, pude sempre contar com a sua presença e apoio incondicional. Sua disposição para ouvir e estar ao meu lado fez toda a diferença, proporcionando conforto e alegria em cada etapa. A sua companhia tornou essa fase acadêmica não apenas suportável, mas também significativa, preenchendo-a com momentos especiais e repletos de amor. Expresso minha gratidão por ser o suporte fundamental que eu necessitava, por compreender minhas lutas e celebrar minhas conquistas.

A Marcos, Daniel e Richard, agradeço de uma maneira muito especial por serem parte essencial da minha jornada. Eles foram mais do que colegas de universidade, foram verdadeiros companheiros e amigos. Juntos, enfrentamos noites de estudo intensas e compartilhamos momentos que levarei sempre em meu coração. Agradeço por tornarem os últimos cinco anos não apenas mais fáceis, mas também mais divertidos. Que as lembranças desses momentos especiais permaneçam conosco, mesmo que nossos caminhos tomem direções diferentes.

Estar longe de casa não é uma tarefa fácil, mas é reconfortante saber que Deus envia pessoas especiais para tornar esse processo mais fácil. Expresso minha gratidão a Fabiano por ser meu constante companheiro e amigo em todos os momentos que estive aqui em Campina. Tenho a certeza de que é uma amizade que levarei para sempre. Agradeço a Felipe por ser meu amigo fiel, por compartilhar não apenas

momentos de aprendizado na universidade, mas também da vida, e por sua constante prestatividade. À Thianne, com quem compartilhei a casa e vivi tantos momentos especiais, construindo juntos um espaço de lar e amor, o que certamente tornou o

processo mais confortável. Agradeço também a Lara, por sua extrema solicitude e pelos momentos divertidos que compartilhamos. E, em especial, a Luciano e Cassandra, que desempenharam um papel fundamental nesta etapa final do meu trabalho. Agradeço por abrirem a porta de sua casa, por sempre me incentivarem e por oferecerem apoio indispensável nesse percurso. Cada um de vocês deixou uma marca única em minha jornada, e sou imensamente grata por ter pessoas tão incríveis ao meu redor. Agradeço por serem parte fundamental desta jornada, fazendo longe de casa sentir-se mais próximo de um lar.

Aos meus amigos mais que especiais, verdadeiras peças fundamentais em todas as minhas conquistas, expresso minha profunda gratidão a Lana, Miguel, Diego, Nathan, Raylane e Dennys. Com cada um de vocês, absorvi valiosas lições e continuei empenhada em me tornar uma pessoa melhor a cada dia. A amizade de vocês é uma fonte constante de inspiração e crescimento, e sou grata por tê-los ao meu lado.

Durante esses 5 anos, tive a oportunidade de fazer parte da Coesa Jr., experiência que me proporcionou aprendizados significativos. Se houve alguém que desempenhou um papel fundamental nessa jornada, foi Ana. Sua confiança e contribuição foram essenciais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Não posso deixar de expressar minha gratidão a Daniel e Ayrton. Apesar de estarmos em períodos totalmente distintos, conseguimos criar laços que se revelaram fundamentais em minha trajetória acadêmica. A todos, meu sincero agradecimento por enriquecerem minha jornada.

Aos moradores de Santa Luzia, Paraíba, cujas experiências, perspectivas e vozes foram elementos fundamentais para a realização desta pesquisa, expresso minha sincera gratidão. Suas colaborações foram essenciais para compreender os desafios e impactos enfrentados por essa comunidade diante da implantação de parques eólicos. Que este estudo possa contribuir para um entendimento mais amplo e compassivo dos aspectos envolvidos. Agradeço sinceramente a cada entrevistado pela generosidade ao compartilhar suas experiências, proporcionando uma visão valiosa que enriqueceu este trabalho.

A todos que contribuíram, de forma direta ou indireta, deixo registrado meu sincero agradecimento. Esta realização é minha, mas contém um pedaço de cada pessoa que cruzou meu caminho ao longo dessa jornada.