



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

DANIELE DOS SANTOS PEDROSO

**VENTOS DE MUDANÇA: OS EFEITOS DA ENERGIA EÓLICA NA SAÚDE
POPULACIONAL E AMBIENTAL DO BRASIL, UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2026

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BACHARELADO EM SAÚDE COLETIVA

DANIELE DOS SANTOS PEDROSO

**VENTOS DE MUDANÇA: OS EFEITOS DA ENERGIA EÓLICA NA SAÚDE
POPULACIONAL E AMBIENTAL DO BRASIL, UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Saúde Coletiva.

Orientador(a): Dra^a Petra Oliveira Duarte

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2026

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Pedroso, Daniele dos Santos.

Ventos de mudança: os efeitos da energia eólica na saúde populacional e ambiental do Brasil, uma revisão integrativa / Daniele dos Santos Pedroso. - Vitória de Santo Antão, 2025.

32, tab.

Orientador(a): Petra Oliveira Duarte

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Saúde Coletiva, 2025.

Inclui referências.

1. Energia eólica. 2. Saúde. 3. Meio ambiente. 4. Brasil . I. Duarte, Petra Oliveira. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

DANIELE DOS SANTOS PEDROSO

**VENTOS DE MUDANÇA: OS EFEITOS DA ENERGIA EÓLICA NA SAÚDE
POPULACIONAL E AMBIENTAL DO BRASIL, UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 19/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr^a. Petra Duarte Oliveira (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Ronald Pereira Cavalcanti (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra^a Dayane da Rocha Pimentel (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho às pessoas que moram no meu coração.

RESUMO

A diversificação da matriz energética no Brasil trouxe consigo a utilização da energia eólica, um recurso renovável obtido através das forças dos ventos. No entanto, a implantação dos parques eólicos no Brasil colocou em evidência problemas relacionados ao território e à saúde das comunidades que circundam os parques, que carregam questões como mudança no território, alteração da paisagem, distúrbios do sono, ansiedade e outras consequências desencadeadas pelos aerogeradores. O estudo objetivou analisar a repercussão dos parques eólicos sobre a saúde populacional e do meio ambiente próximo aos parques eólicos. A metodologia baseou-se na revisão integrativa da literatura, utilizando documentação dos anos de 2015 até 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os descritores para busca dos artigos foram: energia eólica; saúde pública; efeitos; meio ambiente; Brasil. As bases de periódicos utilizadas foram LILACS e SciELO. Os estudos evidenciam que a energia eólica, embora estratégica para a matriz energética brasileira, a energia eólica tem gerado impactos socioambientais e à saúde das populações do entorno, como desterritorialização, conflitos sociais e agravos relacionados ao ruído e às alterações ambientais, revelando fragilidades no planejamento territorial, na participação social e nas políticas públicas.

Palavras-chave: energia eólica; saúde; meio ambiente; Brasil.

ABSTRACT

The diversification of the energy matrix in Brazil has brought about the use of wind energy, a renewable resource obtained through wind forces. However, the implementation of wind farms in Brazil has highlighted problems related to territory and the health of communities surrounding these parks, which involve issues such as territorial change, landscape alteration, sleep disturbances, anxiety, and other consequences triggered by wind turbines. This study aimed to analyze the repercussions of wind farms on population health and the environment near wind farms. The methodology was based on an integrative literature review, using publications from 2015 to 2024, in Portuguese, English, and Spanish. The descriptors used to search for articles were: wind energy; public health; effects; environment; Brazil. The journal databases used were LILACS and SciELO. The studies show that wind energy, although strategic for the Brazilian energy matrix, has generated socio-environmental and health impacts on surrounding populations, such as deterritorialization, social conflicts, and health problems related to noise and environmental changes, revealing weaknesses in territorial planning, social participation, and public policies.

Keywords: wind energy; health; environment; Brazil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1	Energia eólica	10
2.1.1	<i>Conceito e histórico da energia eólica</i>	10
2.1.2	<i>Vantagens e limitações da energia eólica</i>	11
2.1.3	<i>Crescimento no Brasil</i>	12
2.2	Efeitos ambientais	13
2.2.1	<i>Alterações na fauna, flora e alterações no solo</i>	13
2.2.2	<i>Poluição sonora e interferências eletromagnéticas</i>	14
2.3	Efeitos na Saúde Coletiva	15
2.3.1	<i>Implicações da poluição sonora: insônia, estresse e irritabilidade</i>	15
2.3.2	<i>Desterritorialização de comunidades e mudanças no estilo de vida</i>	16
3	OBJETIVOS	17
3.1	Objetivo geral	17
3.2	Objetivos específicos	17
4	METODOLOGIA	18
4.1	Delineamento de estudo	18
4.2	Coleta, processamento e análise de dados	18
4.3	Estratégias de busca	18
4.4	Plano de análise	19
4.5	Considerações éticas	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.2	Análise de conteúdo dos artigos	23
5.2.1	<i>Os desafios sofridos pelos residentes que circundam os parques</i>	23
5.2.2	<i>Problemas gerados pelos parques na saúde pública e no meio ambiente</i>	24
5.2.3	<i>Ações de mitigação adotadas nessas região</i>	26
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso busca refletir sobre os processos de vulnerabilização que os parques eólicos trazem, considerando tanto as mazelas ambientais (poluição sonora, alterações na fauna, flora e na paisagem) quanto os efeitos na saúde física, mental e social dos moradores locais, especialmente aqueles que vivem em contextos rurais ou tradicionais, frequentemente descartados nos processos de licenciamento e planejamento energético. A justificativa para a abordagem do tema se baseia na rápida expansão desse recurso energético no Brasil, especialmente em áreas rurais e costeiras, onde sua instalação tem gerado controvérsias. Com isso, este trabalho visa contribuir para o entendimento acerca dos potenciais riscos da energia eólica e promover reflexões sobre a sustentabilidade dessa forma de energia.

A diversificação da matriz energética é um elemento fundamental para garantir a segurança energética e independência de um país. Essa diversificação assegura maior resistência do sistema energético diante de crises, oscilações geopolíticas e demandas crescentes por eletricidade, permitindo que o desenvolvimento econômico ocorra de maneira sustentável e contínua (Reis, 2015). Nesta perspectiva, o Brasil tem ampliado suas fontes de energia renováveis desde o ano de 1990, destacando a energia eólica. A implantação dos parques eólicos vem sendo feita sob a premissa de uma energia limpa e sustentável, se consolidando como grande parte da diversificação energética do país (Reis, 2015).

Por ser considerada uma fonte de energia limpa, gerada a partir da força dos ventos, a energia eólica é considerada uma ótima alternativa para mitigação dos impactos ambientais causados pelos combustíveis fósseis. A crise do petróleo na década de 1970 intensificou os debates sobre a necessidade de diversificação energética e impulsionou o desenvolvimento de fontes alternativas, como a energia eólica. Nessa época, o Brasil, em parceria com a Alemanha, desenvolveu sua primeira turbina eólica, batizada de “DEBRA 100kW”. Nas décadas seguintes, especialmente entre 1980 e 1990, o setor eólico ganhou força com apoio governamental, incentivos fiscais e desburocratização de processos de licenciamento, o que impulsionou a instalação de parques eólicos em diversas regiões do país (Amarante *et al.*, 2001).

Contudo, apesar de seus benefícios ambientais e econômicos, os parques eólicos carregam consigo diversas questões para as comunidades que a cercam, afetando tanto o território quanto a saúde da população. A Síndrome da Turbina Eólica traz consigo as consequências dos infrassons, ruídos inaudíveis que perturbam o corpo humano e a vida animal (Pierpont, 2009).

Deste modo, compreender como a vida da população é afetada por essas torres, é primordial para a saúde pública e a criação de políticas públicas sérias voltadas para esta população. A justiça ambiental deve ser levada em consideração para que de fato, essa fonte energética seja considerada sustentável. A energia limpa deve incluir, em sua concepção, o respeito às comunidades e a preservação do meio ambiente como um todo (Sampaio; Batista, 2021).

No intuito de compreender esses processos, o estudo se propõe a analisar a literatura científica recente e responder à pergunta: **“De que forma as torres de energia eólica afetam a saúde populacional e ambiental do país?”**

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Energia Eólica

2.1.1 Conceito e histórico da energia eólica

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil, 2023), a energia eólica é aquela obtida a partir do aproveitamento da energia cinética dos ventos, convertida em energia mecânica e, em seguida, transformada em energia elétrica por meio de hélices. Trata-se de uma fonte de energia renovável, limpa e sustentável, que não emite gases poluentes durante sua operação. Segundo o Ministério de Minas e Energia (Brasil, 2020), a energia eólica é uma estratégia para o aumento da energia limpa no Brasil e a diminuição da emissão de gases do efeito estufa.

Segundo Amarante, Brower, Zack e Sá (2001), a história da energia eólica remete às grandes navegações, que faziam uso da força dos ventos para moverem grandes navios. Em 1500, na época da invasão do Brasil, já havia na Europa grande uso de máquinas de cataventos para moagem de grãos, serrarias e bombeamento de água. Durante os séculos seguintes, os moinhos obtiveram espaço na fabricação de papel na Europa, atendendo assim às necessidades da imprensa.

No norte do globo, no século XIX, após a abolição da escravidão, os Estados Unidos fizeram grande uso dos cataventos multipás para bombeamento de água. Esses cataventos começaram a ser produzidos em larga escala, o que diminuiu seu custo e facilitou o acesso da população a esse novo tipo de tecnologia. Dessa forma, o uso de cataventos multipás expandiu-se pelo mundo, incluindo o Brasil (Amarante *et al.*, 2001).

A utilização de cataventos como estratégia de suplementação para energia elétrica existe há décadas. Os primeiros aproveitamentos eólico-elétrico foram realizados nas décadas de 1940 a 1950, nos Estados Unidos, com as turbinas Smith- Putnam e na Dinamarca com as turbinas Gedser (Amarante *et al.*, 2001). Ainda de acordo com Amarante, Brower, Zack e Sá (2001), o primeiro modelo de turbina eólica similar aos atuais surgiu na Alemanha em 1955, com controle de posto, torre tubular e pás de materiais compostos.

Com a crise do petróleo, na década de 1970, houve um despertar para um novo tipo de desenvolvimento, e com isso, a ideia de que a variabilidade de fontes

energéticas é primordial para o funcionamento dos países de forma independente e que também impactam na diminuição de uso de fontes fósseis e com isso, a diminuição da emissão dos gases do efeito estufa (Silva *et al.*, 2020). Entre as décadas de 1970 e 1980, diversos países, incluindo o Brasil, começaram os estudos para utilização da energia dos ventos convertida para energia elétrica. Nessa época, foi desenvolvida a primeira turbina eólica do Brasil, parceria entre Brasil e Alemanha, sendo a torre batizada de DEBRA 100kW (Amarante *et al.*, 2001).

Com o estímulo do mercado, o crescimento da energia eólica nas décadas de 1980 e 1990 alcançou uma contribuição significativa em termos de produção de energia elétrica, em geração e economicidade. As empresas do setor recebiam incentivos governamentais pela geração de energia, e com o setor em crescimento, havia também a redução do custo do kilowatt e, por consequência, a diminuição nos custos da geração. Por ser considerada uma forma de produção de energia praticamente inofensiva, os processos de estudos ambientais para instalações de parques foram ficando cada vez menos burocráticos e, com isso, cabendo apenas aos poderes concedentes definirem as áreas de instalações das turbinas. A combinação desses fatos, juntamente com o crescimento industrial das turbinas tornaram a energia eólica uma das fontes de energia de maiores crescimentos (Amarante *et al.*, 2001).

2.1.2 Vantagens e limitações da energia eólica

Com o mundo voltado para as questões ambientais, principalmente no que diz respeito a emissão de gases do efeito estufa e as estratégias de mitigação do mesmo, a diversificação da matriz energética surge como uma alternativa para a alteração dos métodos de geração de energia tradicionais. Com os efeitos do aquecimento global, a inovação da matriz energética é uma discussão pertinente, pois grande parte vem da emissão dos gases do efeito estufa, parte da queima de combustíveis fósseis. A energia eólica surge como alternativa para enfrentar o desafio da diversificação da segurança energética, com potencial para democratizar o acesso da energia elétrica no Brasil (Reis, 2015).

Algumas vantagens da utilização de energia eólica estão na blindagem contra a dependência de chuvas para geração de energia elétrica, tendo em vista que hidrelétricas passam por períodos de seca, o que encarece a produção de energia.

A utilização de energia eólica também pode ajudar na proteção contra as oscilações geopolíticas e contra o mercado internacional de *commodities*, tornando a energia advinda dos ventos uma potência de grande impacto para geração de eletricidade e com grande capacidade de distribuição (Reis, 2015).

Outras questões relacionadas à importância da diversificação da matriz energética estão nas adaptações às mudanças climáticas, alívio sobre os recursos hídricos, desenvolvimento do setor energético com geração de emprego e renda e melhoria nas questões acerca do desenvolvimento de fontes limpas e renováveis de energia (Reis, 2015).

Sobre as desvantagens, de acordo com diversos estudiosos do tema, a energia eólica vem se mostrando com grande potencial negativo para as áreas onde os parques são implantados. De acordo com Silva (2023), processos como desterritorialização, êxodo rural e interferências na saúde são alguns incômodos relacionados aos ambientes onde os parques eólicos são implantados. Discutido no artigo de Silva *et al.* (2024), a implantação dos parques de energia eólica, comumente vem associada ao discurso de oportunidades de emprego, mas o que ocorre muitas vezes é oposto. Uma moradora do território quilombola Serra do Talhado, afirmou o seguinte:

O pessoal da zona rural do Talhado trabalha no braçal, no pesado, com condições precárias. Entra na eólica trabalhando por um tempo e depois saem. Não tem garantia, quem entra no escritório são os de fora. A eólica não capacita a comunidade, só usa a mão de obra e depois descarta. Os salários bons são dos de fora. (Silva *et al.*, 2024, p43).

2.1.3 Crescimento no Brasil

De acordo com Sampaio e Batista (2021), na década de 90 surgiram os primeiros projetos de estudo de potencial eólico no Brasil. Essa fonte de energia renovável ganhou espaço no Norte e Nordeste, pois os parques eólicos poderiam atender às demandas das populações isoladas que não recebiam os benefícios da energia elétrica gerada por hidrelétricas. A primeira torre de energia eólica instalada no Brasil foi em Fernando de Noronha, iniciando sua produção em 1992. De acordo com o entendimento de Sampaio e Batista (2021), o Brasil sempre preferia o uso de energia advinda de hidrelétricas, mas esse cenário foi alterado com a crise energética de 2001, quando o país se encontrou em fragilidade dependendo apenas de uma fonte de energia e, aliado a isso, existia grande pressão internacional para a

busca de novas fontes de energia e redução dos gases do efeito estufa (Sampaio; Batista, 2021).

De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE, 2026), até 2026, a taxa de participação da energia eólica no Brasil será de 16,14%. Em relação à potência, esses valores sugerem que a energia eólica ultrapassará as fontes de energia térmica, ficando atrás apenas da energia hidrelétrica (Sampaio; Batista, 2021).

2.2 Efeitos Ambientais

2.2.1 Alterações na fauna, flora e alteração do solo

Por ser uma fonte de energia que não emite gases poluentes, há uma ideia de que as torres eólicas são uma fonte de energia sem impactos ambientais, mas essa premissa é equivocada. Os parques eólicos provocam certas mudanças no ambiente onde são instalados, causando impactos sociais e ambientais negativos.

Os processos de implantação de um parque eólico podem desencadear problemas como interferência na fauna e flora, alteração da paisagem, emissão de ruídos, desmatamento, mau uso do solo e interferência eletromagnéticos (Sampaio; Batista, 2021).

Na compreensão de Sampaio e Batista (2021), um dos maiores problemas dos parques eólicos está nos impactos negativos sobre a fauna e flora e nas terras de uso agrícola sendo privatizadas e ocupadas por parques eólicos. Terras outrora utilizadas para plantio, criação de animais e até mesmo para o acesso ao mar, como em alguns locais, passam a ser ocupadas pelos parques, alterando o uso da terra e em alguns casos, mudando o local de descanso de aves e de desova de tartarugas marinhas.

Os impactos ambientais dos parques eólicos ocorrem fortemente na vida animal, tanto em animais terrestres quanto em aves, pois a instalação dos parques causa degradação do habitat, alteram locais de pouso, de reprodução, alimentação, nas rotas de animais migratórios e também ocasionam a morte dos animais nas hélices das turbinas. Outro aspecto preocupante é o modo como dá-se a instalação dos parques, pois para a construção do mesmo, o território precisa ser modificado, o que implica em desmatamento, alargamento de estradas para tráfego de veículos

grandes e perfuração de poços, alterando assim os recursos hídricos da região (Sampaio; Batista. 2021).

No que diz respeito a alteração do solo, os impactos são cumulativos, indo desde o processo de estudo do território com uso de máquinas que causam vibração, até a alteração da flora, com a retirada da vegetação para construção de estradas e implantação das turbinas. Essa manobra causa alteração geológica, morfológica e na drenagem do local de implantação do parque, transformando o território dessas áreas (Sampaio; Batista, 2021).

2.2.2 Poluição sonora e interferência eletromagnéticas

A implantação dos parques eólicos carrega consigo muitas mudanças. As alterações no visual onde são implantadas podem ser entendidas de formas distintas de acordo com a comunidade que circunda a área. Para alguns, as torres podem parecer visualmente interessantes, serem sinônimos de avanço tecnológico, energia limpa e ainda podem ser atrativas para o comércio e turismo, enquanto para outros, as torres trazem consigo uma mudança significativa na paisagem que estavam acostumados e até mesmo diminuição das atividades do comércio (Sampaio; Batista, 2021).

No que diz respeito às questões sonoras, as turbinas eólicas produzem barulho, tanto das pás entrando em contato com o vento, quanto dos geradores e engrenagens. Estes sons podem ser audíveis, entre 20Hz a 20.000Hz, como um zumbido ou o som de um ventilador em funcionamento, mas também podem ser infrassons, com decibéis abaixo de 20Hz, mas que produzem impacto sobre o corpo humano e a fauna através das vibrações. Os níveis de ruído podem atingir 50 dB a 60 dB a cerca de 300m das torres, o que é comparado ao som de conversas altas ou até mesmo um trânsito urbano movimentado (Silva *et al.*, 2020).

Nas últimas décadas, com o avanço tecnológico, o volume sonoro das torres tem diminuído, mas alguns ruídos ainda são um problema. O ruído aerodinâmico, classificado como o som emitido pelo atrito das pás com o vento é o mais difícil de ser controlado, sendo o maior contribuinte para a emissão de ruídos (Pinto; Martins; Pereira, 2017). De acordo com o entendimento de Sampaio e Batista (2021), os ruídos das torres estão ligados diretamente à quantidade de vento da região onde os parques estão localizados, sendo assim, quanto maior o vento, maior o ruído e o

desconforto sonoro causado pelas torres, afetando assim a saúde individual e coletiva das regiões.

As turbinas eólicas têm capacidade de causar interferência nas ondas eletromagnéticas, alterando a recepção delas. De acordo com Sampaio e Batista (2021), *“os empreendimentos de energia eólica comprometem frequentemente os sistemas de transmissão e recepção de rádio, televisão e micro-ondas, modificando os sinais em função da dispersão provocada pela rotação das pás.”* Nas torres mais modernas, feitas por exemplo, com fibra de vidro, as interferências nas ondas eletromagnéticas são diminuídas. Todavia, quanto mais próximo de áreas residenciais forem as torres, maior a possibilidade de interferência (Sampaio; Batista, 2021).

2.3 Efeitos na Saúde Coletiva

2.3.1 Implicações da poluição sonora: insônia, estresse, irritabilidade

A implantação dos parques eólicos traz consigo impactos positivos no que diz respeito ao avanço de tecnologias e diversificação da matriz energética do Brasil, no entanto, a decisão quanto à localidade de alocação desses parques deve levar em consideração as comunidades locais. Territórios geralmente ocupados por comunidades tradicionais, como quilombolas, indígenas, pescadores artesanais e de agricultura familiar são objetos de grande variedade de estudos. No artigo de Silva *et al.* (2024), são abordadas questões como saúde mental e sofrimento social de comunidades quilombolas, evidenciando as mazelas advindas dos parques eólicos.

De acordo com Nina Pierpont (2009), a exposição constante ao ruído de baixa frequência das turbinas eólicas pode gerar distúrbios no sono, tonturas, dores de cabeça e outros sintomas que comprometem a qualidade de vida de pessoas que vivem próximas aos parques. Conhecida como Síndrome da Turbina Eólica, esse conjunto de sintomas é frequentemente relatado por populações que vivem próximas às turbinas. De acordo com suas investigações, o problema está diretamente ligado aos infrassons e às vibrações de baixa frequência. Esses elementos, segundo Pierpont (2009), podem provocar um estresse fisiológico crônico nos indivíduos expostos. A Síndrome da Turbina Eólica traz consigo sintomas como estresse, dor de cabeça, irritabilidade, náuseas, palpitações,

pressão nos ouvidos, perda de equilíbrio, insônia ou dificuldade de sono contínuo (Pierpont, 2009).

2.3.2 Desterritorialização de comunidades e mudanças no estilo de vida

Para Maciel *et al.*, (2024), os parques eólicos trazem mudanças significativas nas vidas das pessoas que circundam as torres, como as alterações no modo de vida, perda de território e prejuízos à saúde.

O processo de instalação das torres também traz desequilíbrios no que diz respeito a harmonia das comunidades, evidenciando os que são beneficiados financeiramente pelas turbinas e os que ficam apenas com o ônus do barulho e mudança de vida. Essa desigualdade cria um ambiente de desconfiança em comunidades, e ainda com medidas de mitigação, como o arrendamento das terras, criação de áreas de lazer e abertura de estradas, podem não ser aceitos em troca da alteração no modo de vida (Silva, 2023)

O êxodo, processo no qual as famílias saem da sua zona nativa em direção a outros territórios em busca de melhorias na qualidade de vida, é um processo que vem ocorrendo, e para o entendimento de Silva (2023), essa desterritorialização evidencia a falácia do desenvolvimento sustentável que os parques eólicos prometem. O modo de vida das comunidades, a fauna e flora são sacrificados em detrimento da instalação de parques eólicos e a energia sustentável.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a repercussão dos parques eólicos sobre a saúde populacional e no meio ambiente próximo aos parques eólicos.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os desafios sofridos pelos residentes nas proximidades de parques eólicos;
- Descrever os problemas gerados pelos parques eólicos na saúde coletiva e socioambientais;
- Discutir as ações de mitigação adotadas nessas regiões.

4 METODOLOGIA

4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, onde todo material construído foi retirado de literatura recente. Este método permitiu a síntese dos resultados de pesquisas sobre um determinado tema, de forma sistemática e organizada, contribuindo para a compreensão aprofundada do tema abordado. A escolha da revisão integrativa deu-se por possibilitar reunir estudos com diferentes abordagens metodológicas, tornando mais ampla a visão e compreensão dos problemas abordados (Unesp, 2015).

4.2 Coleta, processamento e análise de dados

Esta revisão integrativa seguiu as etapas propostas por Souza, Silva e Carvalho (2010). Sendo a primeira fase, a elaboração da pergunta norteadora que definiu o foco da pesquisa e é considerada uma das fases mais importantes do projeto. A pergunta norteadora: **“De que forma as torres de energia eólica afetam a saúde populacional e ambiental do país?”** auxiliou nos processos de pesquisa dos materiais que pudessem responder a essa questão.

Na segunda fase, foi tratada a amostragem na literatura, considerando os critérios de inclusão e exclusão, primordiais para garantir a relevância e qualidade dos estudos. Foram incluídos: artigos de 2015 a 2024; escritos em português, espanhol e inglês; estudos realizados no Brasil; artigos científicos, revisões sistemáticas ou integrativas; com abordagem aos impactos da energia eólica na saúde humana e ambiental; publicadas em bases reconhecidas: SciELO e LILACS. Foram excluídos: estudos com foco no funcionamento apenas técnico da energia eólica; estudos que abordem outras fontes de energia; pesquisas realizadas fora do contexto brasileiro.

4.3 Estratégia de busca

Na terceira etapa, foi realizada a busca nas bases de dados secundários definidas anteriormente: SciELO e LILACS. Os descritores utilizados foram: *energia eólica, saúde, efeitos, meio ambiente*. Foram aplicados os operadores booleanos

AND (e) e *OR* (ou) para combinar os descritores e refinar os resultados. A busca considerou título, resumo e palavras-chave para a seleção inicial.

4.4 Plano de Análise

A análise de dados foi realizada considerando a descrição do *corpus* e a análise temática de conteúdo dos artigos selecionados.

A quarta etapa da pesquisa consistiu na seleção e categorização dos estudos. Após a leitura completa dos textos selecionados, os dados extraídos foram organizados em um instrumento de coleta que incluiu as seguintes informações: numeração do artigo; nome e data do documento; método do estudo; o que aborda e consistência; abrangência; citações diretas e indiretas. Este formato de organização foi primordial para a análise do material e seleção de argumentos importantes para o estudo (Unesp, 2015).

A penúltima etapa envolveu a análise dos achados, por meio da identificação de padrões, categorias temáticas e convergências nos resultados dos estudos. A ênfase será sobre os impactos da energia eólica na saúde coletiva e no meio ambiente, especialmente em relação a: efeitos dos aerogeradores sobre a saúde das populações; deslocamento das comunidades e perda de território; efeitos na fauna e flora.

Por fim, na sexta etapa, os dados foram organizados de forma descritiva, destacando a necessidade de integração entre sustentabilidade energética, direito à saúde e justiça ambiental. Os resultados foram apresentados em forma de texto, fundamentados em uma análise crítica da literatura selecionada.

Para essa análise crítica, inicialmente, foi realizada a análise descritiva dos estudos selecionados, com o objetivo de apresentar o aspecto geral das produções científicas que compuseram o *corpus* da pesquisa. Foram extraídas e organizadas em documento as seguintes informações: autores, ano de publicação, título do artigo, local de realização do estudo, objetivo, tipo de estudo e principais resultados. Essa sistemática permitiu uma compreensão geral das características dos artigos selecionados. Foi feita a leitura e familiarização com os artigos, de modo que os assuntos abordados no material sejam absorvidos.

Posteriormente, a escolha de códigos foi feita com base nos artigos lidos. Códigos como: “ruído”, “adoecimento físico”, “estresse psicossocial”, “deslocamento de comunidades tradicionais”, “impactos na biodiversidade”, “síndrome da turbina

eólica”, “alterações do solo” e “mudanças sociais” foram formulados para conduzir e estruturar os dados analisados.

Ocorreu também a busca por temas, buscando englobar: histórico no Brasil e impactos da energia eólica na saúde populacional; impactos na fauna e flora e poluição sonora; efeitos da poluição sonora e deslocamento de comunidades.

Posteriormente, os temas foram reorganizados para o refinamento, assegurando a coerência dos mesmos.

Por fim, foi realizado um relatório de achados, em que os temas foram articulados ao referencial teórico. Os achados foram apresentados nos capítulos seguintes sob a perspectiva da saúde pública e da justiça ambiental.

4.5 Considerações éticas

De acordo com o entendimento da Resolução CNS nº 466/2012, o presente estudo não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Por se tratar de uma revisão integrativa, utilizando exclusivamente fontes secundárias e públicas, não houve coleta de dados, entrevistas ou outros procedimentos que configurem risco bioético aos participantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados na pesquisa consistiram em 153 artigos. Após a filtragem por ano, no período de 2015 a 2024, restaram 87 artigos. Os títulos selecionados para exclusão foram 77. Dois artigos foram excluídos por repetição. Apenas 8 artigos continham dados pertinentes para análise.

Tabela 1 - Achados Scielo

DESCRITORES	BASE-SCIELO	TEMPO 2015-2024	TÍTULOS EXCLUÍDOS	REPETIÇÕES	ANÁLISE
Energia eólica	71	47	40	0	7
Energia eólica AND Saúde	4	4	3	1	0
Energia eólica AND efeitos AND meio ambiente	1	1	1	0	0
Energia eólica AND Meio Ambiente	4	4	4	0	0

Fonte: autora, 2025

Tabela 2- Achados LILACS

DESCRITORES	BASE-LILACS	TEMPO 2015-2024	TÍTULOS EXCLUÍDOS	REPETIÇÕES	ANÁLISE
Energia Eólica	25	15	14	0	1
Energia eólica AND Saúde	26	10	9	1	0
Energia eólica AND Efeitos AND Meio Ambiente	6	1	1	0	0
Energia eólica AND Meio Ambiente	16	5	5	0	0

Fonte: autora, 2025

Dos oito artigos analisados, sete descrevem os desafios enfrentados pelos moradores de áreas com parques eólicos instalados (A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8), e

em 100% dos artigos analisados, todos realizaram estudos relacionados ao território brasileiro (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8).

Entre os oito artigos utilizados para o presente estudo, apenas um (A2) utilizou o método qualitativo e quantitativo, enquanto os outros fizeram uso exclusivo do método qualitativo, utilizando dados secundários, entrevistas semiestruturadas e/ou observação direta. Os principais desafios apontados no material analisado são as questões referentes às alterações na saúde humana, à perda de território, impactos ambientais e questões sociais. Apenas um artigo (A4) trata exclusivamente de questões de saúde relacionadas às mudanças climáticas e considera a diversificação da matriz energética essencial para a diminuição de gases do efeito estufa, o que resulta na melhoria da saúde física e saúde pública do Brasil. Em geral, os produtos selecionados abordam os impactos que os aerogeradores trazem para as populações que vivem no entorno dos parques.

Quadro 1 - Títulos selecionados para análise

Nº	AUTOR	ANO	TÍTULO	PERIÓDICO
A1	Pinto; Martins; Pereira	2017	O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais	Rev. Ambiente. Água
A2	Costa; Costa; Costa; Lira	2019	Impactos socioeconômicos, ambientais e tecnológicos causados pela instalação dos parques eólicos no Ceará	Revista Brasileira De Meteorologia
A3	Santana & Silva	2021	Produção de energia eólica em Pernambuco e a injustiça ambiental sobre comunidades rurais	Rev. Katál
A4	Mello	2022	Poluição ambiental, saúde pública e opções de matriz energética	Arq Asma Alerg E Imunol
A5	Silva	2023	Energia limpa para quem? Impactos da produção de energia eólica sobre pequenos agricultores do agreste pernambucano	Revista De Ciências Sociais
A6	Silva; Rojas-Pinilla; Fernandes	2023	Contexto institucional de la energía eólica y sus impactos en comunidades tradicionales en la zona costera del Noroeste de Brasil, entre 2000 – 2020	Mercator
A7	Teixeira & Pessoa	2024	Energias renováveis e mudanças climáticas: análise de políticas públicas correlatas em estados do Nordeste brasileiro	Ambiente & Sociedade
A8	Maciel; Leite; Santos;	2024	Processos de vulnerabilização de empreendimentos eólicos em comunidade camponesa no Agreste Meridional de	Saúde Debate

	Junior; Costa		Pernambuco	
--	------------------	--	------------	--

Fonte: Autora, 2025

5.2 Análise de Conteúdo dos Artigos

Após a leitura criteriosa dos artigos selecionados, os achados foram organizados em três tópicos analíticos, os quais serão discutidos nas subseções subsequentes.

5.2.1 *Os desafios sofridos pelos residentes que circundam os parques eólicos*

Para Silva (2023), os aerogeradores carregam consigo injustiças socioambientais, pois a geração de energia renovável, embora importante, não deveria acarretar o aprofundamento das desigualdades, afetando o cotidiano das populações e trazendo uma série de impactos negativos sobre as pessoas e o meio ambiente. De acordo com o entendimento de Pinto, Martins e Pereira (2017), território é um local visto e sentido, que varia de acordo com a subjetividade de cada indivíduo, sendo assim, o território não é importante apenas no sentido de recurso lucrativo, mas também no aspecto afetivo percebido por cada um. Dessa forma, compreender a relação das pessoas com o território ocupado, deveria ser uma das questões levadas em consideração para a construção e implantação dos parques eólicos.

De acordo com Silva (2023) com a desterritorialização, observa-se também as manifestações das injustiças ambientais, conceito aplicado a como empreendimentos de grande porte trazem impactos desproporcionais a populações vulneráveis, geralmente de baixa renda, étnicas e racializadas, que possuem menor poder para se fazer ouvir. A instalação das torres afeta profundamente a forma que as famílias se relacionam com o espaço em que vivem, alterando os modos de vida e as tradições que permeiam suas vidas. O processo de implantação dos aerogeradores é comumente acompanhado de arrendamento das terras, que impõem a pequenos proprietários cláusulas contratuais restritivas e de longos períodos, comprometendo a autonomia dos proprietários sobre sua própria terra (Santana; Silva, 2021).

No âmbito social, os impactos durante a construção dos parques recaem sobre o aumento da prostituição e violência, revelando assim a hipocrisia do discurso de energia limpa em contraste com os ônus trazidos as cidades onde os parques serão implantados (Santana; Silva, 2021). Além disso, os pagamentos desiguais pelo uso da terra e a falta de compensação para aqueles que não arrendam seu chão mas lidam com os efeitos negativos das turbinas, traz conflitos e divisões entre os moradores. Enquanto alguns recebem compensações financeiras pelo arrendamento do território para as turbinas, outros ficam apenas com os problemas que os aerogeradores causam (Santana; Silva, 2021).

Alguns efeitos também se mostram nas alterações da paisagem, embora alguns considerem as torres símbolos de modernidade e progresso, em áreas litorâneas os aerogeradores podem trazer prejuízos pela alteração das paisagens que outrora foram atrativos para turistas (Pinto; Martins; Pereira, 2017). A pouca participação ou até mesmo a falta de participação popular nas consultas de implantação de parques eólicos intensifica essas problemáticas.

Dessa forma, é possível afirmar que o discurso que sustenta a implantação dos parques eólicos como “energia limpa” muitas vezes está associado a perda de território de comunidades e desgaste do meio ambiente em nome da diversificação da matriz energética. Essa lógica de desenvolvimento sustentável comumente traz consigo a desterritorialização das populações que sentem diretamente os efeitos da implantação dos parques eólicos (Santana; Silva, 2021).

5.2.2 Problemas gerados pelos parques na saúde pública e no meio ambiente

Tanto a instalação quanto a operação dos parques eólicos têm causado problemas ao meio ambiente e à saúde coletiva das populações que circundam os aerogeradores. Os relatos mais frequentes nos documentos estudados são referentes ao incômodo causado pelas turbinas eólicas, seu ruído constante afeta o bem-estar, o sono e por consequência direta, a saúde. Em Caetés, os moradores precisam conviver com a poluição sonora causada pelos parques eólicos instalados na cidade, esse ruído constante gera sofrimento físico e emocional, como relatado por uma moradora do município:

É muito barulho, muito barulho, depois disso a gente ficou até meio sei lá... É dor de cabeça quase todo dia, você toma uma farmácia quase todinha de dipirona e não passa, e eu não sei não... Deve ser por causa delas [as torres], né? Porque a gente não sentia isso... [...]. E a gente depois dessas torres ficou muito doente... É dor nas pernas, é dor na cabeça, é dor nos ouvidos... Eu não sei não o que é isso... (Entrevistado 14) (Silva, 2023, p8).

Ainda no artigo de Silva, 2023, outro entrevistado fala sobre os efeitos dos sons, associando o barulho à sensação de enlouquecimento, mal estar geral e sentimento de adoecimento contínuo.

Maciel *et al.*, 2017, aborda que estudos recentes afirmam que a exposição prolongada a ruídos afeta sistemas fisiológicos, como o sistema nervoso e endócrino, podendo causar alterações cardiovasculares, tremores, palpitações, estresse e até mesmo agravar problemas preexistentes. Moradores que circundam as torres descrevem sentir “tremores”, “choques nos pés” e aceleração cardíaca quando as torres rangem e tremem, o que pode evidenciar uma relação direta entre o funcionamento das torres e perturbações corporais. Há ainda casos em que a dificuldade para dormir evoluiu para problemas mais graves, necessitando de acompanhamento no CAPS, como foi observado em uma moradora de uma comunidade no Ceará (Costa *et al.*, 2019, p5). Esses achados demonstram que os barulhos produzidos pelas torres, embora sejam mensuráveis e previsíveis, continuam sendo um importante elemento para desencadear problemas de saúde quando não há um distanciamento correto entre as torres e as residências.

Outro problema recorrente são as doenças respiratórias e alérgicas associadas à poeira levantada por carros, caminhões e ventos intensificados pela presença das torres. No Ceará, na comunidade de Beberibe, 57,1% das pessoas entrevistadas relataram problemas respiratórios devido ao aumento da poeira (Costa *et al.*, 2019, p4). Moradores vizinhos das torres também relatam o aparecimento de um “pó fino e branco”, que se acumulam em superfícies e na água para consumo. Esse material ainda não identificado levanta preocupações sobre a contaminação da água e dos alimentos, aumentando os riscos sanitários sobre essas populações (Maciel *et al.*, 2024).

No tocante ao meio ambiente, a implantação dos parques demanda alterações, pois exige desmatamento, terraplanagem, e mudanças no relevo onde

serão implantadas as torres, alterando ecossistemas. Há registro de suspensão de vegetação ao redor das torres, substituição de vegetação por capim de praia para conter as dunas, o que demonstra uma intervenção significativa no ambiente natural. Essas mudanças podem provocar aterramento de lagoas, destruição de áreas preservadas e comprometer a qualidade da água (Costa *et al.*, 2019). Embora alguns autores defendam que os impactos da energia eólica sejam menores que os impactos de grandes hidrelétricas, por exemplo, reconhecem também que é necessário medidas de mitigação desses problemas através do planejamento adequado e uso de tecnologias (Pinto; Martins; Pereira, 2017).

Os impactos na saúde e no meio ambiente vão além do campo biológico: aumentam a demanda por consultas, uso de medicamentos, exames, hospitalizações e podem interferir nas formas de trabalho e no desempenho escolar, sendo assim, um problema socioeconômico. (Mello, 2022). Diante desses impactos, alguns estudiosos defendem que a sociedade deve pressionar o Estado para a criação e melhoria de políticas públicas que tragam sinergia entre a produção de energia sustentável com a proteção dos direitos e bem-estar das populações que são diretamente afetadas pelas ditas “energias limpas”, promovendo a justiça ambiental (Silva, 2023). Essas melhorias devem incluir planejamento para uso do território, distância mais do que adequada entre as torres e as residências, monitoramento dos impactos ambientais e medidas de mitigação, para garantia de que a transição energética não aprofunde as desigualdades e viole a saúde das populações que circundam os territórios ocupados por aerogeradores.

5.2.3 Ações de mitigação adotadas nessas regiões.

As ações de mitigação relacionadas aos impactos dos parques eólicos estudados envolvem ações tecnológicas, institucionais e políticas e muitas são consideradas insuficientes diante da magnitude dos problemas que os parques eólicos podem acarretar. No tocante às ações tecnológicas, houve avanços no controle dos ruídos, que é um dos principais fatores de conflitos. De acordo com Pinto *et al.*, 2017, o desenvolvimento de novas tecnologias reduziu consideravelmente o barulho produzido pelos aerogeradores, tornando-os mais previsíveis, podendo assim mitigar parte dos incômodos produzidos pelos ruídos. Outras ações incluem melhorias na infraestrutura e materiais utilizados para

fabricação das turbinas, para evitar interferências eletromagnéticas. Manutenção preventiva dos aerogeradores também podem ser úteis para reduzir problemas com sistemas de comunicação (Pinto *et al.*, 2017).

No campo socioambiental, umas das orientações de mitigação seria evitar a implantação de parques eólicos em áreas de preservação e territórios indígenas, para possivelmente impedir impactos similares aos de grandes hidrelétricas e proteger populações tradicionais (Pinto *et al.*, 2017). Também é enfatizada a necessidade de ancorar a expansão da energia eólica sobre os pilares da sustentabilidade, garantindo que ela seja ambientalmente responsável, economicamente viável e socialmente justa (Silva, 2023). Com isso, a mitigação dos impactos da energia eólica não se limitaria apenas a questões técnicas, mas também a proteção de grupos vulneráveis.

O diálogo com atores sociais também é relevante. Desde o início, os empreendimentos eólicos devem manter conversas com órgãos ambientais, lideranças comunitárias e organizações não governamentais, como forma de alinhar expectativas e prever possíveis conflitos (Pinto, 2017). Esse processo de participação é considerado uma das medidas centrais para mitigação de tensões, embora estudos apontem que em estados como Ceará, políticas de energia eólica não criaram instrumentos de participação e não garantiram participação comunitária das comunidades afetadas (Silva; Rojas-Pinilla; Fernandes, 2023).

O PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), impulsionou o setor eólico no Brasil, especialmente no Nordeste, onde foi concentrado 80% dos investimentos entre 2009 e 2017. Essas políticas públicas atuam como mitigadoras por gerar empregos e promover acesso à energia. Contudo, autores afirmam que essas políticas públicas devem ser revistas, pois seus efeitos têm produzido injustiças socioambientais que afetam especialmente comunidades tradicionais (Santana; Silva, 2021).

Embora as energias renováveis sejam primordiais para o desenvolvimento sustentável da matriz energética de um país, é importante levar em consideração, primeiramente, seus impactos sobre a vida das pessoas e o meio ambiente.

6 CONCLUSÃO

Os artigos estudados apontam que embora a energia eólica seja fundamental para a diversificação da matriz energética no Brasil, a mesma também traz impactos importantes nas populações que vivem no entorno dos parques. Os estudos revelam efeitos sociais, ambientais e de saúde, que incluem desterritorialização, conflitos entre os moradores das comunidades, mudanças no meio ambiente e problemas de saúde relacionados aos ruídos e vibrações, evidenciando que os benefícios trazidos por essa fonte de energia não podem ser dissociados das mazelas que a mesma acarreta.

Sob a ótica da Saúde Coletiva, esses impactos podem ser traduzidos como determinantes sociais, afetando o bem-estar físico e mental das pessoas. Com isso, destaca-se a importância de ampliar os estudos sobre os efeitos da energia eólica sob as populações e ressaltar que a produção de energia seja planejada considerando o espaço como território vivo. Com os artigos estudados, se pode apontar a necessidade de mecanismos de participação social, que garanta que os moradores tenham voz durante o processo de licenciamento dos parques e que normas sejam mais rígidas para a instalação das torres, com distância mínima adequada das residências, respaldadas por estudos epidemiológicos que levem em consideração os ruídos e vibrações emitidos pelos aerogeradores.

No tocante às limitações do estudo, é possível evidenciar a predominância de metodologias qualitativas, o que revela a escassez de estudos voltados especificamente para os efeitos da energia eólica para a saúde pública e meio ambiente. Diante disso, pode-se destacar a necessidade de estudos específicos, principalmente de caráter epidemiológicos, que avaliem os efeitos de médio e longo prazo da exposição aos parques eólicos, bem como outros estudos que considerem os impactos sociais, territoriais e o papel das políticas públicas na proteção a saúde das pessoas afetadas.

Assim, conclui-se que a energia eólica é uma alternativa importante para o desenvolvimento energético do Brasil, porém, para o avanço desse setor continuar, é demandado maior aprimoramento e planejamento territorial, nos processos que

vão desde o licenciamento, perpassam ao diálogo com a comunidade e que desaguem na criação de políticas públicas que se articulem com o bem-estar social, o desenvolvimento econômico e a justiça ambiental.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, O. A. C. do; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A. L. de. *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2001. p. 13–14. Disponível em:

https://cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BRASIL. MME – Ministério de Minas e Energia. *Balanco Energético Nacional 2020: Ano base 2019*. Brasília: MME, 2020.

COSTA, M. A. DE S. et al. Impactos Socioeconômicos, Ambientais e Tecnológicos Causados pela Instalação dos Parques Eólicos no Ceará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, Rio de Janeiro, v. 34, p. 399–411, 21 out. 2019.

CUNHA, Graziela Sousa da; SILVA, José Alderir da; SILVA, William Gledson e. Os efeitos adversos da energia eólica no Brasil: Uma perspectiva crítica. *Princípios, [S. l.]*, v. 43, n. 170, p. 136–155, 2025. DOI: 10.14295/principios.2675-6609.2024.170.007. Disponível em: <https://revistaprincipios.emnuvens.com.br/principios/article/view/487>. Acesso em: 18 nove. 2025.

GABRYELLA, M. et al. Processos de vulnerabilização de empreendimentos eólicos em comunidade camponesa no Agreste Meridional de Pernambuco. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 48, n. spe1, 1 ago. 2024.

MACIEL, Nadine Gabryella Pontes; LEITE, Régia Maria Batista; SANTOS, Suely Emília de Barros; NASCIMENTO JUNIOR, José Adelson Alves do; COSTA, André Monteiro. Processos de vulnerabilização de empreendimentos eólicos em comunidade camponesa no Agreste Meridional de Pernambuco. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 48, n. Especial 1 (ago. 2024), e8570. Disponível em: *Saúde em Debate*, SciELO: revista.saudeemdebate.org.br/sed/article/view/8570. Acesso em: 19 jun. 2025.

MELLO, Y. A. M. F. Poluição ambiental, saúde pública e opções de matriz energética. *Arquivos de Asmas Alergia e Imunologia*, São Paulo, v. 6, n. 3, 2022.

PIERPONT, Nina. *Wind Turbine Syndrome: A Report on a Natural Experiment*. Santa Fe, NM: K-Selected Books, 2009.

PINTO, L. I. C.; MARTINS, F. R.; PEREIRA, E. B. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. *Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, Taubaté, v. 12, n. 6, p. 1082, 23 nov. 2017.

REIS, Ciro Marques. *Diversificação da Matriz Energética Brasileira: Caminho para a Segurança Energética em Bases Sustentáveis*. Rio de Janeiro: CEBRI, 2015.

SAMPAIO, Keila Regina Alves; BATISTA, Valmir. The current scenario of wind energy production in Brazil: a literature review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e57710112107, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.12107. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12107>. Acesso em: 11 jun. 2025.

SANTANA, A. O. DE; SILVA, T. A. A. DA. Produção de energia eólica em Pernambuco e a injustiça ambiental sobre comunidades rurais. *Revista Katálisis*, Florianópolis, v. 24, p. 245–254, 23 abr. 2021.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualit@s Revista Eletrônica*, v. 17, n. 1, 2015. Disponível em: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/.../ANALISE_DE_CONTEUDO_EXEMPLO_DE_APLICACAO.pdf. Acesso em: 04 ago. 2025.

SILVA, Anaxsuell Fernando da; SANTOS, Maria Janaína Silva dos; CONCEIÇÃO, Priscila Soraia da; RODRIGUES, Rosimeiry Florêncio de Queiroz. Quilombos, saúde mental e sofrimento social: a desigualdade em saúde como expressão da qualidade ambiental do território. *Aceno – Revista de Antropologia do Centro-Oeste*, Cuiabá, v. 11, n. 27, p. 37–52, 2024.

SILVA, L. N. A.; ROJAS-PINILLA, H.; FERNANDES, J. A. F. Contexto institucional de la energía eólica y sus impactos en comunidades tradicionales en la zona costera del noreste de Brasil, entre 2000-2020. *Mercator*, Fortaleza, v. 22, e22016, 2023.

SILVA, Sandra; ALVES, Allan; RAMALHO, Ângela. Energia eólica e complementaridade energética: estratégia e desafio para o desenvolvimento sustentável na região Nordeste do Brasil. *Qualitas Revista Eletrônica*, [S. l.] v. 19, p. 53–72, 7 jun. 2020.

SILVA, Tarcísio Augusto Alves da. Energia limpa para quem? Impactos da produção de energia eólica sobre pequenos agricultores do Agreste Pernambucano = *Clean Energy for Whom? Impacts of Wind Energy Production on Small Farmers in the Agreste of Pernambuco*. *Mediações – Revista de Ciências Sociais*, Londrina, v. 28, n. 3, p. 1–14, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5433/2176-6665.2023v28n3e47247>.

SOUZA, Luciana Karine de. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. *Arq. bras. psicol.*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672019000200005&lng=pt&nrm=iso. acessos em 04 ago. 2025. <https://doi.org/10.36482/1809-5267.ARBP2019v71i2p.51-67>.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/eins/a/9x9HkNqhC9JKWcHvbKJwNbh/?lang=pt>. Acesso em: 2 jul. 2025.

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S. Energias renováveis e mudanças climáticas: análise de políticas públicas correlatas em estados do Nordeste brasileiro. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 27, Enanppas 2023, 2024.