



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

ENERGIA LIMPA: UM OLHAR A PARTIR DA SAÚDE COLETIVA E SUSTENTABILIDADE

Glauca Cristina Leandro Borges¹; Ricélia Maria Marinho Sales²

1 - Universidade Federal de Campina Grande, glauca0883enfermagem@gmail.com;

2 - Universidade Federal de Campina Grande, riceliamms@gmail.com

GT8 – Energia, Sociedade e Ambiente: existe energia limpa?

RESUMO

Este estudo investiga a interface entre fontes de energias renováveis — com destaque para solar, eólica e biomassa — e suas múltiplas implicações para a saúde coletiva e a sustentabilidade ambiental e social, com foco em comunidades de base agroecológica e agricultura familiar no estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. A metodologia baseia-se em revisão bibliográfica sistemática em bases como CAPES, PubMed, SciELO, além de análise de dados institucionais (ANEEL, EPE, IBAMA, SUDEMA) e entrevistas com moradores locais. Os impactos observados incluem poluição sonora e visual decorrente da instalação de aerogeradores, contaminação do solo e da água por resíduos industriais, além de sintomas relacionados à chamada síndrome da turbina eólica, como insônia, cefaleias e sofrimento psicológico. O Complexo Eólico Chafariz é analisado como estudo de caso representativo. Conclui-se que é fundamental repensar políticas públicas que conciliem o avanço da energia renovável com justiça ambiental, participação comunitária e proteção da saúde coletiva.

Palavras-chave: Expansão Energética; Agricultura Familiar; Impactos Socioambientais

Destaques (highlights)

- Avaliação dos impactos ambientais e à saúde decorrentes da implantação de parques eólicos.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

- Identificação da síndrome da turbina eólica como risco significativo à população local.
- Proposição de políticas integradas para conciliar expansão energética e bem estar comunitário.

INTRODUÇÃO

Em um cenário de profundas e complexas transformações socioambientais que ocorrem no planeta, a transição para fontes de energias renováveis tem se tornado uma emergência global, apresentada como uma das principais estratégias para amenizar os impactos negativos causados pelas atividades humanas na natureza. O avanço do aquecimento global, o colapso ecológico em diferentes regiões do planeta e a intensificação de eventos climáticos extremos evidenciam a urgência de uma mudança estrutural no modelo energético vigente, historicamente baseado na exploração intensiva de combustíveis fósseis. Tais desafios colocam em xeque a viabilidade de padrões de desenvolvimento industrial e urbano que, até recentemente, pautavam-se na lógica da expansão ilimitada e no consumo desenfreado de recursos naturais. Nesse contexto, emerge a necessidade de reorientar o modo como a energia é produzida, distribuída e consumida, considerando não apenas critérios de eficiência econômica e energética, mas também os múltiplos efeitos socioambientais, sanitários, territoriais e simbólicos que acompanham tais transformações.

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2020), energia renovável é aquela gerada a partir de fontes naturais que podem ser repostas ou renovadas em curto período de tempo, sendo as principais: energia solar, eólica, hidrelétrica, geotérmica e de biomassa. Essas fontes têm se consolidado como alternativas promissoras para a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE) e para a diminuição da dependência de recursos não renováveis, como o petróleo, o gás natural e o carvão mineral. Estima-se que, até 2025, as energias renováveis ultrapassem o carvão como principal fonte de geração de eletricidade no mundo, representando mais de um terço da matriz elétrica global (IEA, 2024). Esse crescimento acelerado, contudo, deve ser

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

analisado criticamente, especialmente no que diz respeito às formas de implementação nos territórios e à distribuição dos riscos, dos impactos e dos benefícios gerados. O discurso da transição verde, embora sedutor, pode ocultar desigualdades estruturais e reproduzir práticas excludentes quando não alinhado a princípios de justiça ambiental e equidade social.

A distinção entre energias renováveis e não renováveis, embora tecnicamente clara — sendo as primeiras oriundas de recursos naturais com capacidade de regeneração e as segundas baseadas em combustíveis fósseis finitos e altamente poluentes —, não deve obscurecer os efeitos colaterais da exploração em larga escala, mesmo das chamadas “energias limpas”. Como aponta Marques (2013), ainda que as energias renováveis apresentem vantagens ambientais em comparação com os combustíveis fósseis, seu uso indiscriminado e descontextualizado pode gerar impactos relevantes à saúde humana, ao meio ambiente e à organização social dos territórios atingidos. Isso se agrava quando os empreendimentos são conduzidos por grandes corporações, com pouca ou nenhuma participação das comunidades locais nos processos de decisão, o que compromete direitos fundamentais e aprofunda vulnerabilidades preexistentes.

No Brasil, a região Nordeste tem desempenhado papel central na expansão das energias renováveis, devido à abundância de radiação solar e ventos constantes ao longo do ano. A Paraíba, em particular, tem se destacado pela crescente instalação de parques eólicos e usinas solares, localizados majoritariamente em áreas rurais habitadas por comunidades tradicionais, quilombolas e de agricultura familiar. Essas comunidades, historicamente invisibilizadas nos processos decisórios e nas políticas energéticas, enfrentam desafios significativos diante da chegada de grandes empreendimentos. A instalação de usinas eólicas, por exemplo, tem sido acompanhada por relatos de poluição sonora e visual, contaminação ambiental, conflitos fundiários e surgimento de sintomas associados à chamada “síndrome da turbina eólica”, caracterizada por distúrbios do sono, cefaleias, zumbidos, ansiedade, estresse crônico e sofrimento psíquico, afetando a saúde coletiva e a qualidade de vida das populações expostas.

Casos emblemáticos podem ser observados nos municípios paraibanos de Santa Luzia e Coremas, onde se encontra o Complexo Eólico Chafariz — um dos maiores do estado, com capacidade instalada de 371,25 MW, operando desde 2022 e pertencente ao grupo Neoenergia/Iberdrola (Iberdrola, 2025). Relatos de moradores locais apontam para uma série



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

de impactos adversos sobre a saúde, o bem-estar e a dinâmica socioterritorial das comunidades próximas às turbinas. Além da intensificação de ruídos constantes e luminosidade artificial, há registros de perda de vínculos culturais e afetivos com a terra, desalojamento involuntário e quebra de laços intergeracionais. Tais experiências evidenciam as contradições do modelo centralizado e corporativo de geração de energia renovável, frequentemente orientado por lógicas de mercado, que tendem a ignorar os saberes locais, os direitos coletivos e os princípios da justiça ambiental e energética.

A proposta de uma transição energética justa, portanto, exige mais do que a substituição técnica de fontes poluentes por renováveis. Implica uma mudança paradigmática na forma como os projetos são concebidos, implementados, monitorados e avaliados, com ênfase na participação social, na equidade, na transparência e na sustentabilidade dos territórios afetados. É necessário reconhecer que os impactos não se restringem ao meio físico-natural, mas também incidem sobre a saúde coletiva, a subjetividade, os direitos humanos, os modos de vida e o tecido social das comunidades. A adoção de tecnologias limpas deve estar subordinada a uma lógica de bem comum, justiça intergeracional e reparação histórica, e não a interesses econômicos concentradores.

Diante disso, este estudo se propõe a analisar os efeitos da instalação de empreendimentos de energia renovável — com ênfase nas fontes eólica e solar — sobre a saúde coletiva e a sustentabilidade em comunidades de agricultura familiar no estado da Paraíba, tendo como foco o Complexo Eólico Chafariz. A partir de uma perspectiva crítica, interdisciplinar e multidimensional, busca-se compreender até que ponto essas fontes podem ser consideradas verdadeiramente “limpas” quando avaliadas para além da ótica da eficiência energética e do discurso técnico-ambiental. A pergunta norteadora que guia esta investigação é: a partir do olhar da saúde coletiva e da sustentabilidade, é possível afirmar que as energias renováveis (eólica e solar), no modelo centralizado de implantação, podem ser consideradas como limpas?

METODOLOGIA

Foi conduzida revisão bibliográfica e documental em bases como Periódicos CAPES, PubMed, SciELO, além de arquivos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e órgãos ambientais, a exemplo do Instituto Brasileiro do Meio

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Ministério do Meio Ambiente e Superintendência da Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba - (SUDEMA/PB). A seleção considerou descritores do tipo “Agricultura familiar” AND “Energias Renováveis” AND “Meio Ambiente” AND “Sustentabilidade”. Os critérios de inclusão incluíram publicações entre os anos de 2000 (data de início da implantação de empreendimentos privados no modelo centralizado - que ocupam grandes áreas incluindo àquelas pertencentes à comunidades tradicionais e povos originários) até 2025, redigidas em português, inglês ou espanhol, que tratassem diretamente sobre os temas abordados. Foram escolhidos artigos científicos, livros, capítulos de livros, teses, relatórios técnicos e legislações. E, por fim, realizou-se seleção por títulos e resumos, seguida de leitura crítica das seções principais (introdução, métodos, discussão). Os dados secundários coletados incluem relatórios técnicos e registros públicos. A análise foi qualitativa, tematizando impactos ambientais, riscos à saúde e aspectos socioeconômicos em comunidades de agricultura familiar.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Paraíba, a introdução das energias eólicas teve início por volta de 2007, inicialmente concentrada na região litorânea do estado. A partir de 2020, observou-se uma migração significativa desse segmento para o interior, sobretudo para o Sertão, com a instalação de uma usina fotovoltaica no município de Coremas e, mais recentemente, a implantação do Complexo Eólico Chafariz na Serra de Santa Luzia, destacando-se como um dos maiores projetos do estado (ALVES, 2023). Essa expansão evidencia o avanço do setor energético, mas também intensifica os desafios socioambientais e sanitários associados à implantação desses empreendimentos em territórios rurais e tradicionalmente ocupados por comunidades quilombolas e agricultores familiares.

Entre os impactos mais relatados para a saúde humana está a poluição sonora, uma consequência direta da operação dos aerogeradores. Moradores que já habitavam as áreas rurais afetadas relatam o desconforto causado pelo ruído constante, que interfere no descanso, na concentração e na qualidade de vida em geral. O documentário “Quilombolas e comunidades do Nordeste criam movimentos de resistência a empresas de energia” (CLIMAINFO, 2023)



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

amplia essa discussão ao trazer relatos de danos ambientais mais amplos, como a perda da biodiversidade local, o desmatamento e a contaminação do solo e das águas. Estes impactos ambientais decorrem, em parte, do manejo inadequado de óleos e graxas usados na montagem e manutenção dos aerogeradores, que muitas vezes são descartados sem o devido controle, comprometendo os recursos naturais essenciais para as comunidades.

Outro impacto relevante é a poluição visual, que, embora menos estudada, tem sido apontada como fator de desconforto e estresse, afetando o bem-estar psicológico das populações vizinhas. A presença massiva de torres e painéis altera a paisagem natural, gerando sensação de invasão territorial e contribuindo para o adoecimento emocional das pessoas (ALVES, 2023).

O estudo de Alves (2023) sobre a comunidade quilombola da Serra do Talhado, no município de Santa Luzia, revela um cenário preocupante. Essa comunidade, que existia antes da construção do Parque Eólico Chafariz, tem experimentado efeitos negativos expressivos tanto na saúde quanto no ambiente. A instalação do parque trouxe à tona a manifestação da “síndrome da turbina eólica”, que inclui um conjunto de sintomas como distúrbios do sono, cefaleia, zumbido, pressão no ouvido, tontura, náusea, taquicardia, irritabilidade e dificuldades cognitivas, sintomas que têm sido associados à exposição constante ao ruído e, em particular, aos infrassons emitidos pelos aerogeradores (GOMES; ALVA, 2016; FLEMMER; FLEMMER, 2023).

A compreensão desses efeitos é aprofundada pelos estudos acústicos que mostram que, enquanto a audição humana é sensível a frequências entre 20 Hz e 20.000 Hz, os infrassons — ondas sonoras abaixo de 20 Hz —, embora imperceptíveis diretamente pelo ouvido, podem gerar efeitos fisiológicos nocivos, como distúrbios cardiovasculares e neurológicos, sem causar perda auditiva clássica (PEREIRA; NUNO, 2025). Esses achados ressaltam a necessidade de ampliar os critérios de avaliação ambiental e de saúde pública para além dos limites tradicionais de ruído, incluindo parâmetros que contemplem as frequências e impactos de baixa frequência e infrassons.

Em pesquisa realizada por Araújo (2013), verificou-se que 37% dos moradores próximos a um parque eólico relataram impactos negativos significativos em suas vidas, atribuindo-os ao



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

incômodo pelo ruído, à ausência de compensações financeiras e às alterações na paisagem que afetaram seu vínculo com o território. Essa realidade é especialmente preocupante em comunidades da agricultura familiar, cuja subsistência e cultura estão diretamente ligadas ao uso sustentável do território e à preservação ambiental.

A soma desses fatores contribui para uma redução na capacidade produtiva e na qualidade de vida dessas comunidades, ameaçando a sustentabilidade social e ambiental local. Assim, o avanço das energias renováveis deve caminhar lado a lado com estratégias robustas que assegurem a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, fundamentais para as gerações presentes e futuras.

Além dos impactos ambientais e sanitários, os complexos energéticos, como o Complexo Eólico Chafariz, composto por 136 aerogeradores modelo SG 132, expõem um paradoxo: enquanto fornecem uma parcela significativa da matriz energética, sua instalação intensifica desigualdades regionais e sociais, ao não promover o retorno social e ambiental adequado para as populações afetadas (ALVES, 2023).

Neste contexto, Sales (2020) destaca que o principal desafio é identificar e mitigar os riscos a que diferentes populações estão expostas, ao mesmo tempo em que se busca integrar abordagens teóricas e práticas que conectem a realidade local com estratégias inclusivas e sustentáveis. Tal integração ainda é incipiente, principalmente diante do desinteresse das políticas públicas e do setor elétrico em alinhar interesses econômicos com a efetivação da justiça socioambiental e a construção de uma transição energética justa, popular e emancipatória.

Logo, se as políticas públicas, os agentes dos setor elétrico, as empresas multinacionais ainda não demonstraram interesse para estabelecer estratégias que consigam alinhar o projeto puramente financeiro para obtenção de lucro e renovação do capital financeiro internacional com a efetivação da justiça socioambiental, com a transição energética justa, popular e emancipatória, com os verdadeiros princípios da sustentabilidade (que passa pela valorização da proteção à natureza e as pessoas), como pode-se responder positivamente para a pergunta se as energias renováveis são limpas?



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidencia que, embora fontes como a solar e a eólica sejam promovidas como soluções sustentáveis diante da crise climática, sua implantação sob modelos centralizados, sem diálogo com realidades locais, tem provocado impactos significativos. As contradições entre o discurso da energia limpa e os efeitos concretos sobre os territórios revelam tensões que desafiam a noção de sustentabilidade quando se adota a lente da saúde coletiva e da justiça socioambiental.

Comunidades tradicionais, povos originários e agricultores familiares — historicamente marginalizados — figuram entre os mais afetados por grandes empreendimentos energéticos. Essas populações, essenciais à preservação da biodiversidade e à segurança alimentar, veem seus modos de vida ameaçados por deslocamento, desestruturação produtiva e perda de direitos fundamentais, como acesso à terra, à saúde, à água e à participação nos processos decisórios.

Casos emblemáticos, como o de Caetés (PE), ilustram os danos causados a famílias agroecológicas forçadas a abandonar seus territórios, resultando em rupturas culturais, insegurança alimentar e impactos psicológicos. Esse cenário evidencia a fragilidade das políticas públicas voltadas à regulação e mitigação dos impactos socioambientais no país e o descompasso entre desenvolvimento e justiça ambiental.

Além disso, os relatos de adoecimentos associados à chamada “síndrome da turbina eólica”, somados aos efeitos da poluição sonora, visual e luminosa, demonstram a urgência de abordagens ampliadas de saúde, que considerem os determinantes territoriais e ecológicos. A omissão desses efeitos por parte do setor elétrico e de órgãos reguladores revela desigualdades de poder e ausência de justiça energética.

Portanto, a transição energética precisa ser repensada em seus fundamentos. Mudar apenas a matriz energética não é suficiente. É preciso construir um modelo orientado por equidade, soberania popular, justiça intergeracional e respeito às especificidades territoriais. Isso exige descentralizar a produção, valorizar iniciativas comunitárias e fortalecer cooperativas locais.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Também é essencial assegurar a consulta prévia, livre e informada, conforme a Convenção 169 da OIT, e implementar medidas reparatórias eficazes e integradas às realidades locais.

Recomenda-se ampliar os espaços de controle social sobre os projetos energéticos. A participação ativa das comunidades nos conselhos, audiências públicas e processos de licenciamento é imprescindível. O papel do Ministério Público, das Defensorias Públicas, das universidades e dos movimentos sociais deve ser fortalecido como agentes promotores da equidade, da legalidade e da integridade socioambiental.

Conclui-se que uma energia verdadeiramente limpa não se define apenas por sua fonte, mas por seu ciclo de vida, pelos impactos que produz e pelas relações que estabelece. A energia renovável só será limpa se respeitar a vida em todas as suas dimensões: humana, animal, vegetal, territorial e cultural. O grande desafio está em construir, coletivamente, um modelo energético ambientalmente responsável, socialmente justo e democraticamente legítimo.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. V. *Os impactos socioculturais da operação das energias renováveis em duas comunidades quilombolas na Paraíba*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Sociais) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

ARAÚJO, R. D. *Percepção dos impactos causados por ruídos de geradores eólicos*. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

CLIMAINFO. *Quilombolas e comunidades do Nordeste criam movimentos de resistência a empresas de energia*. 2023. Disponível em: <https://climainfo.org.br/>. Acesso em: 07 jul. 2025.

FLEMMER, C.; FLEMMER, R. Wind turbine infrasound: phenomenology and effect on people. *Sustainable Cities and Society*, v. 89, 2023.

GOMES, L. R. T. C.; ALVA, J. C. R. Impactos ambientais gerados pelos ruídos emitidos pelos aerogeradores. *Revista Brasileira de Energia*, v. 14, n. 2, p. 45–58, 2021.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

IBERDROLA. *Complexo Eólico Chafariz*. 2025. Disponível em: <https://www.iberdrola.com>. Acesso em: 07 jul. 2025.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Global Energy Review 2020*. Paris: IEA, 2020.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Electricity 2024*. Paris: IEA, 2024.

MARQUES, C. E.; GOMES, L. A constituição de 1988 e a ressignificação dos quilombos contemporâneos. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 28, n. 81, 2013.

PEREIRA, M. A.; NUNO. Sobre o impacto de infrassons e ruído de baixa frequência na saúde pública. 2025. (Documento técnico – não publicado).

SALES, R. M. M. Energia Renovável no Nordeste Brasileiro: oportunidades e desafios para quem? In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. *Anais da 72ª Reunião Anual da SBPC*, 2020. Disponível em: <https://reunioes.sbpcnet.org.br/72RA/textos/PN-RiceliaSales.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2025.