Mercator, Fortaleza, v. 24, e24015, 2025 ISSN:1984-2201

PERCEPÇÕES DOS AGRICULTORES SOBRE A ENERGIA EÓLICA NA COMUNIDADE DE UMARIZEIRO, LAGOA NOVA, RN.

https://doi.org/10.36517/rm2025.e24015

Silva, M.V. [a]* - Melo, C.A. [b]

(a) Doutorando em Energia
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3427-251X. **LATTES:** http://lattes.cnpq.br/3569549568564689.
(b) Doutor em Planejamento Energético
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9452-5542. **LATTES:** http://lattes.cnpq.br/0925321719024140.

Article history:
Received 19 September, 2024
Accepted 11 June, 2025
Published 10 August, 2025

(*) CORRESPONDING AUTHOR
Address: UFABC. Av. dos Estados, 5001, Bairro Santa Terezinha, CEP: 09210-580, Santo André (SP), Brasil. Tel (+55 11) 4996-0145
E-mail: marcio.vieira@ufabc.edu.br

MERCATOR

ARTIGO

Resumo

Nos últimos anos, o setor eólico potiguar expandiu-se significativamente, consolidando-se como o maior produtor de energia eólica do Brasil. Embora considerada uma fonte renovável e limpa, a energia eólica é frequentemente associada a externalidades negativas que afetam comunidades vizinhas aos parques. Neste contexto, o presente estudo investiga as percepções dos agricultores da comunidade do Umarizeiro, em Lagoa Nova–RN, sobre as externalidades associadas ao Parque Eólico Acauã III. Com abordagem qualitativa, foram entrevistados agricultores residentes no entorno do parque, por meio de questionários semiestruturados. Os resultados evidenciam como a poluição sonora, a poeira, o desmatamento, a manutenção precária das estradas e a restrição ao acesso a políticas públicas — como o PRONAF, cuja liberação de crédito passou a depender da autorização da empresa eólica — configuram os principais impactos percebidos. Além disso, o aumento da arrecadação municipal não resultou em melhorias nos serviços públicos da comunidade. Fundamentado nos princípios da justiça energética, o estudo revela desigualdades distributivas, processuais e institucionais na relação entre o empreendimento e os moradores locais. Por fim, sugere a necessidade de estratégias de mitigação que articulem geração de energia, sustentabilidade agrícola e bem-estar das populações afetadas.

Palavras-chave: Energia Eólica, Externalidades Negativas, Justiça Energética, Comunidade Local, Agricultores.

Abstract / Resumen

FARMERS' PERCEPTIONS OF WIND ENERGY IN THE UMARIZEIRO COMUNITY, LAGOA NOVA, RN.

In recent years, the wind energy sector in the state of Rio Grande do Norte has expanded significantly, establishing itself as Brazil's leading producer of wind power. Although regarded as a renewable and clean source, wind energy is frequently associated with negative externalities that affect neighboring communities. In this context, the present study investigates the perceptions of farmers from the Umarizeiro community, located in Lagoa Nova–RN, regarding the externalities associated with the Acauã III Wind Farm. Adopting a qualitative approach, the research involved semi-structured interviews with farmers residing near the wind complex. The results highlight key perceived impacts, including noise pollution, dust, deforestation, poor road maintenance, and restricted access to public policies—such as PRONAF, whose credit approval reportedly became contingent upon authorization from the wind company. Additionally, the increase in municipal revenue did not translate into tangible improvements in public services for the community. Grounded in the principles of energy justice, the study reveals distributive, procedural, and institutional inequalities in the relationship between the wind project and local residents. Finally, it suggests the need for mitigation strategies that align energy generation with agricultural sustainability and the well-being of affected populations.

Keywords: Wind energy. Negative Externalities, Energy Justice, Local Community, Farmers.

PERCEPCIONES DE LOS AGRICULTORES SOBRE LA ENERGÍA EÓLICA EN LA COMUNIDAD DE UMARIZEIRO, LAGOA NOVA, RN.

En los últimos años, el sector eólico del estado de Rio Grande do Norte se ha expandido significativamente, consolidándose como el mayor productor de energía eólica de Brasil. Aunque se la considera una fuente renovable y limpia, la energía eólica está frecuentemente asociada a externalidades negativas que afectan a las comunidades vecinas a los parques. En este contexto, el presente estudio investiga las percepciones de los agricultores de la comunidad de Umarizeiro, en Lagoa Nova–RN, sobre las externalidades asociadas al Parque Eólico Acauã III. Con un enfoque cualitativo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a agricultores que residen en las proximidades del parque. Los resultados destacan como principales impactos percibidos la contaminación sonora, el polvo, la deforestación, el mal estado de las carreteras y las restricciones al acceso a políticas públicas —como el PRONAF, cuya aprobación de crédito pasó a depender de la autorización de la empresa eólica. Además, el aumento de la recaudación municipal no se reflejó en mejoras tangibles en los servicios públicos de la comunidad. Basado en los principios de la justicia energética, el estudio revela desigualdades distributivas, procesuales e institucionales en la relación entre el emprendimiento y los residentes locales. Finalmente, sugiere la necesidad de estrategias de mitigación que articulen generación de energía, sostenibilidad agrícola y bienestar de las poblaciones afectadas.

Palabras-clave: Energía Eólica, Externalidades Negativas, Justicia Energética, Comunidad Local, Agricultores.

This is an open access article under the CC-BY 3.0 Creative Commons license

INTRODUÇÃO

A produção de energia eólica no estado do Rio Grande do Norte (RN) começou no ano de 2004 com a implantação de um parque eólico pertencente a Petrobrás, formatado para o autoconsumo, o mesmo foi instalado no município de Macau–RN. O empreendimento contava com três torres eólicas, que juntas totalizavam uma capacidade instalada de 1,8 MW (Azevedo et al., 2015). Desde então o RN passou a receber diversos empreendimentos eólicos, para se ter uma ideia dessa dinâmica, só nos últimos 10 anos a capacidade instalada das usinas eólicas do estado que estão sob o controle do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, teve um crescimento vertiginoso de 949,3%, passando de 1,042 GW observados em 2014 até os atuais 9,892 GW (ONS, 2024).

No entanto, paralelo a esse avanço, surgiram diversos desafios decorrentes das externalidades negativas associadas às implantações destes empreendimentos. Neste sentido, uma revisão da literatura permitiu identificar estudos que abordam os impactos e/ou conflitos relacionados a implantação dos projetos eólicos no RN, dentre eles destacam-se os conflitos socioambientais relacionados ao uso e ocupação das terras decorrentes da instalação de parques eólicos (FARIAS et al. 2023; CAAC, 2015), impactos socioeconômicos (SILVA, 2019; SILVA e AZEVEDO 2024), e os impactos na saúde, aumento da criminalidade, do consumo de drogas e prostituição infantojuvenil (COSTA, 2015).

A literatura observada mostra também que, em geral, regiões distintas apresentam impactos e/ou conflitos distintos, o que sugere que este tema não foi totalmente esgotado. Assim, há a necessidade da implementação de novos estudos que possam identificar e compreender esses desafios. Neste cenário, o atual trabalho tem o propósito de compreender as percepções dos agricultores com relação às externalidades associadas à implantação do parque eólico Acauã lll na comunidade do Umarizeiro, localizada no município de Lagoa Nova–RN.

Este trabalho contribui para aprofundar a compreensão das disputas em torno da transição energética no semiárido potiguar, ao demonstrar como a implantação de um projeto eólico em uma comunidade rural com vocação agroalimentar compromete tanto as condições materiais de reprodução da agricultura familiar quanto os vínculos simbólicos que sustentam a permanência no território. A análise, ancorada na perspectiva da justiça energética, evidencia que os impactos vão além das dimensões ambientais, afetando direitos, acessos e formas de pertencimento historicamente construídas. Ao confrontar as promessas institucionais de modernização e sustentabilidade com a realidade experienciada pelos agricultores do Umarizeiro, o estudo também oferece uma leitura crítica dos discursos oficiais sobre a transição energética.

Neste sentido, identificar e entender as externalidades negativas associadas à introdução de parques eólicos em áreas rurais, é fundamental para gerar conhecimento que contribua para o desenvolvimento de técnicas de mitigação dos impactos adversos nas esferas ambientais, econômicas e sociais, que podem surgir em diferentes etapas antes de implantação dos projetos eólicos. Portanto, as contribuições resultantes desse trabalho poderão ser utilizadas para orientar a tomada de decisões e a implementação de medidas que assegurem um equilíbrio entre a geração de energia renovável e a preservação das condições de vida dos residentes nas comunidades rurais que estão sob a influência direta de projetos eólicos.

ÁREA DE ESTUDO

O município de Lagoa Nova está localizado na Microrregião da Serra de Santana, no estado do Rio Grande do Norte, a aproximadamente 208 km da capital Natal. Com uma extensão territorial de 176,302 km2, faz fronteira com os municípios de Bodó, Cerro Corá, Currais Novos, Santana do Matos e São Vicente (figura 01).

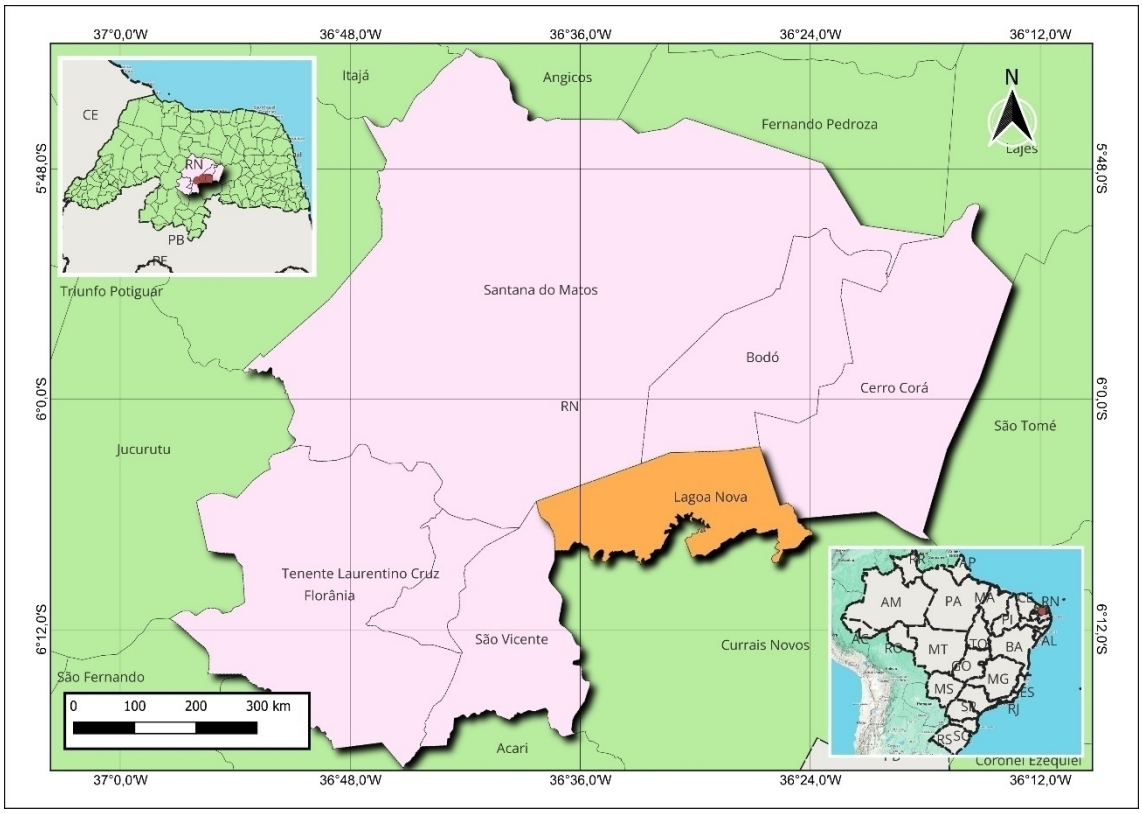

Figura 01 - Municípios da microrregião da Serra de Santana, Rio Grande do Norte. Fonte: (IBGE 2023). Datum: Sirgas 2000. Elaboração dos autores (2024).

Lagoa Nova conta com uma população de 15.573 habitantes e historicamente é conhecida por ter uma economia baseada na agropecuária, comércio e extrativismo, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE, 2024). Entretanto, essa dinâmica econômica passou por uma transformação significativa a partir de 2012, quando começaram as obras do Complexo Eólico Calangos em Bodó, município vizinho. Este fato impulsionou o surgimento de novas atividades econômicas no município voltadas a hospedagem e alimentação. Em 2014, com início da construção dos parques eólicos Serra de Santana l e ll, Lagoa Nova passou a contar também com atividades econômicas relacionadas a construção civil em grande escala (SOUZA, 2015). Atualmente o município abriga sete parques eólicos em operação: Acauã lll, Calangos 3, Macambira ll, Santana l e ll e Serra de Santana ll e lll (figura 02). Juntos, esses parques possuem uma capacidade instalada de 150.800 kW, consolidando Lagoa Nova como um importante polo de geração de energia renovável na microrregião da Serra de Santana (EPE, 2024).

O Parque Eólico Acauã III, objeto deste estudo, integra o Complexo Eólico Acauã, um empreendimento com capacidade instalada de 109,2 MW, composto por 26 aerogeradores distribuídos em quatro parques eólicos: Acauã I, II, III e Baixa do Sítio. O complexo abrange os municípios potiguares de Lagoa Nova, Santana do Matos, São Vicente e Tenente Laurentino Cruz. Implantado na comunidade rural do Umarizeiro e em operação desde 28 de agosto de 2023, o Parque Eólico Acauã III possui 4 aerogeradores, cada um com 4,2 MW de potência, totalizando uma capacidade instalada de 16,8 MW (ANEEL, 2024).

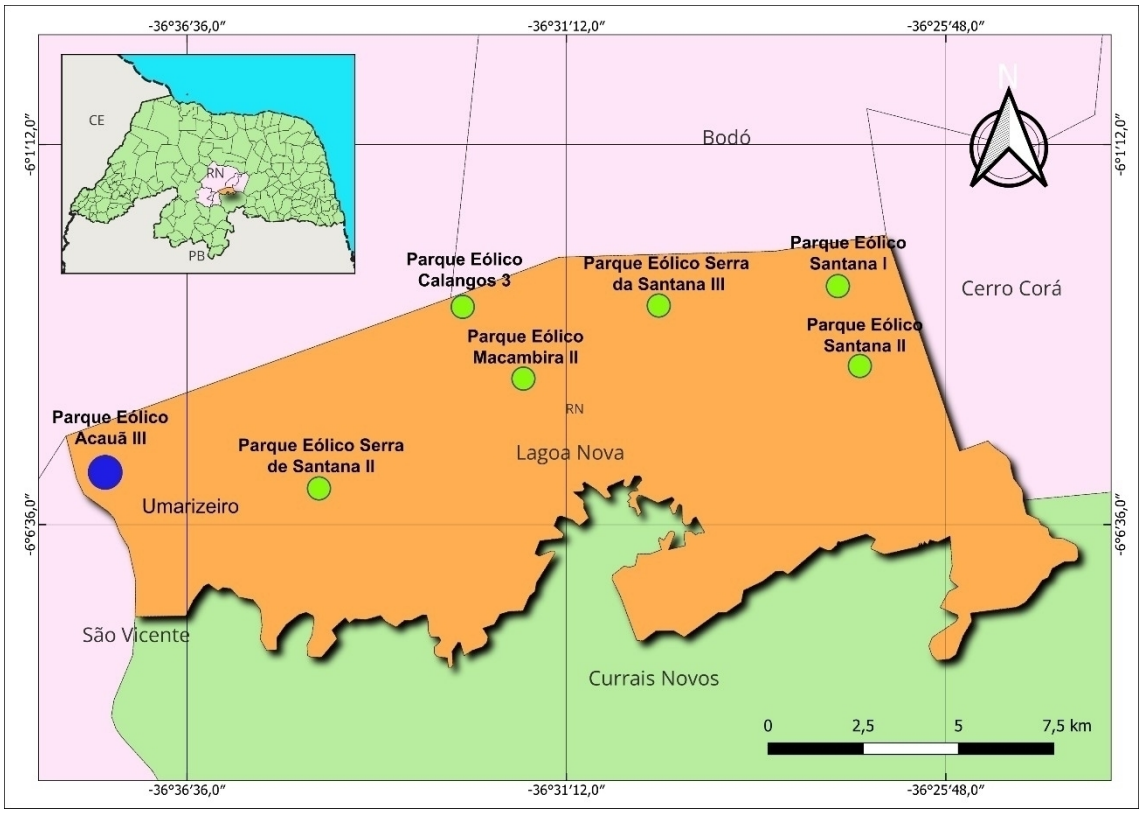

Figura 02 - Parques Eólicos em operação no município de Lagoa Nova - RN. Fonte: (EPE, 2024), (IBGE 2023). Datum: Sirgas 2000. Elaboração dos autores (2024).

REVISÃO DA LITERATURA

A expansão da energia eólica no Brasil, especialmente no semiárido nordestino, tem se apoiado em narrativas de modernização ecológica e transição energética sustentável. Contudo, diversos estudos demonstram que, sob essa roupagem verde, ocultam-se processos de desterritorialização, distribuição desigual de riscos e benefícios e injustiça ambiental (Klingler et al., 2023; Frate et al., 2024; Santana, A. O. de., & Silva, T. A. A. da .. 2021).

No campo da geografia das energias, ganha centralidade o conceito de justiça energética, na qual se sobressai as dimensões: distributiva, processual e do reconhecimento (Sovacool et al., 2017; Jenkins et al., 2016). Essa estrutura analítica tem sido aplicada em diferentes contextos territoriais para analisar assimetrias sociais e espaciais produzidas pelos empreendimentos renováveis.

No Brasil, Frate et al. (2024) empregam a metodologia Q para revelar diferentes subjetividades em torno de um parque eólico no litoral norte do Rio Grande do Norte, destacando percepções contrastantes sobre justiça processual e distributiva. Da mesma forma, Dantas et al. (2019) analisam a comunidade de Galinhos, demonstrando como os impactos da energia eólica reconfiguram a política local e as relações comunitárias. Em Enxu Queimado, Pereira et al. (2024) evidenciam o processo de apropriação territorial e resistência social frente à instalação de aerogeradores, interpretando a transição energética como nova fronteira de acumulação por despossessão.

Em escala internacional, autores como Vasstrom e Lysgard (2021) abordam o caso da Noruega a partir da teoria dos agenciamentos e da justiça energética, mostrando como os conflitos locais obrigam a rediscussão das políticas nacionais de energia. Brandstedt et al. (2024), por sua vez, propõem uma abordagem ética engajada à justiça procedimental, valorizando os processos deliberativos na construção da legitimidade das decisões energéticas.

A literatura também aponta para as limitações das abordagens tradicionais na consideração das desigualdades sociais. Velasco-Herrejón e Bauwens (2020) introduzem a interseccionalidade como chave teórica para compreender como raça, classe e gênero moldam experiências diferenciadas de injustiça nos sistemas energéticos. Simcock e Mullen (2021) ampliam essa crítica ao defenderem que a justiça distributiva deve ser acompanhada do reconhecimento das identidades e histórias locais nos processos de escolha dos sítios eólicos.

Nos Estados Unidos, Smythe et al. (2025) documentam como comunidades costeiras experimentam injustiças múltiplas na transição para a energia offshore, enquanto Brisbois et al. (2023) discutem o conceito de "justiça diluída" em contextos institucionais de baixa responsabilidade social. Klingler et al. (2023) utilizam o termo green grabbing para explicar como a apropriação de terras em nome da energia limpa perpetua práticas de espoliação fundiária. Ameli et al. (2021) apontam que investidores estrangeiros dominam o setor, concentrando decisões em escalas distantes dos territórios afetados.

Esses achados dialogam com os de Smythe et al. (2025) e de outros autores que analisam os bloqueios institucionais e o papel do Estado na mediação dos conflitos energéticos (Busch et al., 2022; Lycke et al., 2024). Por fim, pesquisas como a de Fischer et al. (2021) e de Ramasar et al. (2023) reforçam que os processos de aceitação e resistência à energia eólica são mediados por disputas simbólicas e materiais sobre o território.

Ao reunir esses aportes, o presente artigo insere-se no campo da geografia crítica das energias, interpretando as externalidades percebidas — isto é, os impactos não internalizados pelos empreendimentos eólicos — como expressões concretas de injustiça territorial, negligência institucional e exclusão sociopolítica no contexto das transições energéticas em curso.

METODOLOGIA

Visando alcançar os objetivos traçados para o atual estudo, foram realizadas entrevistas junto aos agricultores que residem a uma distância não superior a 2 km do Parque Eólico Acauã III, localizado na comunidade do Umarizeiro, no município de Lagoa Nova–RN. O instrumento utilizado para a entrevista foi um questionário semiestruturado, com perguntas abertas e fechadas, elaboradas com o intuito de captar informações relevantes a respeito das percepções dos agricultores em relação às externalidades associadas ao parque eólico.

A delimitação do raio máximo de 2 km se justifica pelo fato de a comunidade do Umarizeiro estar situada em uma zona de fronteira municipal entre Lagoa Nova, São Vicente e Santana do Matos, em uma região cujos limites político-administrativos não são claramente definidos, sendo muitas vezes desconhecidos pelos próprios moradores. Essa indefinição pode comprometer a homogeneidade da amostra, sobretudo no que se refere ao pertencimento territorial e à experiência direta com os impactos do empreendimento. Além disso, existem diversas comunidades e povoados localizados nas imediações do Umarizeiro, o que reforça a necessidade de restringir o universo da pesquisa a um raio que assegure a inserção efetiva dos entrevistados no contexto socioespacial diretamente afetado pelo parque eólico. Assim, a adoção desse critério territorial visa preservar a coerência e a especificidade da amostra.

O tipo de amostragem utilizado para este estudo foi o intencional, o que possibilitou a seleção de 30 indivíduos para participarem da pesquisa.

A realização do levantamento de dados se estendeu entre os meses de março e agosto de 2024, as perguntas presentes no questionário foram classificadas nas seguintes categorias: impactos positivos e negativos que afetam a comunidade, geração de empregos e melhoria da economia local, melhorias da qualidade dos serviços públicos prestados à comunidade, relação entre agricultores e os empreendimentos eólicos, sustentabilidade da agricultura familiar na comunidade e da mitigação das externalidades negativas, seja por parte da gestão pública ou pela empresa administradora do empreendimento eólico.

Os agricultores que residem ou trabalham nas proximidades dos parques eólicos ficam expostos de forma mais frequente e prolongada aos impactos visuais, sonoros e vibracionais, quando comparados com as pessoas que residem a distâncias maiores (PAULINO et al., 2023). Desta forma, a escolha do público-alvo é justificada, uma vez que entender como esta parcela da sociedade é afetada pelas

externalidades provocadas por estes empreendimentos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias que sejam eficazes para a sua mitigação.

Os agricultores participantes das entrevistas tiveram suas identidades ocultadas, de modo que os mesmos se sentiram mais vontade em compartilhar suas perspectivas com relação ao empreendimento eólico. O tempo de duração das entrevistas teve uma variação entre vinte minutos a cinquenta minuto, o participante que autorizou teve suas respostas gravadas e depois transcritas, porém, aquele que não se sentisse à vontade, o inquiridor escreveu a resposta do entrevistado.

Por causa da dinâmica de trabalho dos agricultores, tivemos dificuldades encontrar os participantes em suas residências, portanto foi preciso adotar uma abordagem flexível que possibilitasse a aplicação dos questionários. Desta forma, parte dos questionários foram aplicados na sede da Associação das agricultoras do Umarizeiro, onde os agricultores costumam se reunir para debater os problemas enfrentados pela comunidade. A outra parte dos questionários foi aplicado nas residências em que os entrevistados estavam disponíveis, essa adaptação permitiu a coleta dos dados e permitiu romper as limitações logísticas que foram encontradas durante a aplicação dos questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo foram aplicados trinta questionários e a realidade encontrada em campo durante a coleta de dados é que em muitos casos, o chefe da família não estava presente em sua residência e sua esposa, também agricultora, assumiu a responsabilidade de responder ao questionário. Em outros casos, o próprio agricultor solicitou que sua esposa respondesse em seu lugar. Essa dinâmica social e familiar resultou que 23,3% dos respondentes foram do sexo masculino enquanto que 76,7% do sexo feminino. a idade dos participantes ficou entre 19 e 82 anos. Todos os respondentes do sexo masculino atuam na agricultura a mais de 10 anos, já entre os participantes do sexo feminino 21,7% afirmaram que atuam na agricultura a menos de 5 anos, 8,7% entre 5 e 10 anos e 69,6% atuam a mais de 10 anos.

Apenas dez por cento (10%) dos respondentes possuem terras arrendadas ao empreendimento eólico, destes 66,7% arrendaram a terra para implantação de torres eólicas e os outros 33,3% possuem contratos para instalações de linhas de transmissão.

Foi perguntado aos entrevistados se a implantação do Parque Eólico Acauã III trouxe impactos positivos para a comunidade. Cerca de um terço respondeu afirmativamente, apontando a geração de empregos como o principal benefício percebido. Essa percepção é ilustrada na fala da agricultora (08 de 35 anos): “Sim, os impactos positivos são a geração de emprego para alguns moradores, assim como a melhoria da economia com a abertura de lanchonetes e restaurantes.”

No entanto, a maioria dos entrevistados afirmou não perceber benefícios concretos decorrentes da instalação do parque. O agricultor (05 de 40 anos) expressou esse sentimento ao afirmar: “Na minha visão, não. Até porque os pontos positivos são para eles (o empreendimento eólico). Eles poderiam, pelo menos, ter orientado a população sobre os problemas que futuramente seriam provocados pelos aerogeradores.”

Esse contraste nas percepções revela que, mesmo havendo um aumento temporário no número de vagas de trabalho durante a fase de construção do parque, a precariedade dessas oportunidades limita sua valorização como impacto positivo. A ausência de mão de obra qualificada na comunidade – e na região como um todo – fez com que as funções disponíveis fossem, em sua maioria, voltadas a trabalhos braçais de baixa remuneração. Além disso, os contratos raramente ultrapassaram cinco meses de duração, o que contribuiu para a percepção de que a geração de empregos foi pontual, instável e insuficiente para produzir transformações estruturais no contexto socioeconômico local.

Quando questionados sobre os impactos negativos decorrentes da instalação do parque eólico na comunidade, a poluição sonora destacou-se como a queixa mais recorrente entre os entrevistados. O ruído constante dos aerogeradores é amplamente percebido como uma perturbação que compromete o cotidiano, o descanso e a qualidade de vida dos moradores.

Segundo os respondentes, essa situação é agravada pelas características das moradias da comunidade, que em sua maioria não possuem forro nem laje, o que intensifica a exposição ao barulho e as luzes das torres. A agricultora (09 de 57 anos) ilustra essa percepção ao relatar: “As crianças acordam

assustadas com o barulho da torre". O testemunho evidencia que os efeitos do ruído vão além do incômodo auditivo, alcançando dimensões emocionais e familiares, com impactos mais agudos entre os grupos mais vulneráveis.

Além dos efeitos sobre as pessoas, diversos agricultores relataram que os ruídos emitidos pelas turbinas também afetam o comportamento dos animais. Em especial, há relatos sobre o impacto no gado leiteiro, que, segundo os entrevistados, demonstra sinais de estresse e alterações em seus hábitos alimentares. O agricultor (04 de 75 anos) declarou: "O barulho provocado pelos aerogeradores quando estão em funcionamento assusta as vacas leiteiras, o que interfere em sua alimentação, o que causa a diminuição da produção de leite."

O desequilíbrio ambiental, que na visão dos respondentes está associado ao desmatamento provocado pela implantação do parque eólico, aparece em segundo lugar e foi citado por mais da metade dos participantes. Os respondentes relacionam esse processo a uma série de alterações perceptíveis no ambiente local, como o aumento da temperatura, mudanças no comportamento da fauna silvestre e a diminuição da produção de alimentos.

Essa percepção é ilustrada na fala da agricultora (27 de 35 anos), que afirma: "Acredito ser a natureza (a mais prejudicada) por causa do desmatamento, afetou a fauna, aumento de insetos por causa do desmatamento". Outra agricultora (15 de 50 anos), complementa com um relato sobre a agricultura familiar: "Meu marido plantou roçado de feijão, fava e milho e não deu nada, só encricriou mesmo."

As declarações revelam uma compreensão sensível dos impactos ecológicos no cotidiano da comunidade, na qual a perda de cobertura vegetal é percebida como fator desencadeador de desequilíbrios nos ecossistemas locais, comprometendo a produção agrícola e a relação histórica dos moradores com o ambiente que os sustenta.

A associação entre esses fenômenos e a presença do parque eólico não foi comprovada cientificamente, tratando-se, portanto, de percepções construídas a partir da observação da vivência cotidiana dos agricultores da comunidade Umarizeiro ao longo dos últimos anos. Essas experiências acumuladas influenciam diretamente na forma como os moradores interpretam as transformações ambientais e produtivas em seu território. Nesse contexto, a maioria (76,67%) dos entrevistados declarou que a presença dos parques eólicos tem comprometido a sustentabilidade da agricultura na região. Entre os entrevistados, uma parcela significativa relatou que as estradas da comunidade, utilizadas pelos veículos a serviço das empresas eólicas, sofreram deterioração acentuada nos últimos anos. Segundo eles, as manutenções realizadas são esporádicas e insuficientes, tanto por parte dos empreendimentos quanto da administração pública.

Além da deterioração física das vias, os entrevistados apontam o aumento expressivo da poeira gerada pelo tráfego constante de veículos pesados como um incômodo frequente. No período chuvoso, o problema se intensifica com o surgimento de poças e acúmulo de lama, dificultando o deslocamento, sobretudo daqueles que utilizam motocicletas, principal meio de transporte local.

A percepção é sintetizada na fala da agricultora (28 de 42 anos): "Poeira nas estradas, muitos carros passando, no período do inverno (chuvoso) é muita lama e quem for passar por eles (veículos da eólica) toma banho de lama". O relato evidencia como os impactos da infraestrutura viária associada à operação dos parques eólicos ultrapassam o desgaste físico das estradas, afetando diretamente as condições de vida e circulação da população local.

Segundo Sousa e Carvalho (2023), entre 2010 e 2020 o município de Lagoa Nova foi beneficiado com um aumento gradativo da arrecadação do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza – ISSQN. A evolução parte dos R$ 167.707,09 observados em 2010 até R$ 1.770.218,32 em 2020, a primeira vez que a arrecadação superou R$ 1 milhão foi em 2014, fato que coincide com o início das implantações dos projetos eólicos no município, nos últimos sete anos do período observado o valor médio de arrecadação ultrapassou R$ 1,4 milhão.

Neste cenário, perguntamos aos agricultores se houve melhorias nos serviços públicos oferecidos pelo município a partir da implantação dos empreendimentos eólicos. As respostas dos entrevistados revelam uma percepção majoritariamente negativa em relação aos serviços públicos na comunidade, especialmente após a instalação do parque eólico. O agricultor (07 de 78 anos), sintetiza essa visão ao afirmar: "Não foi observada melhoria nos serviços públicos prestados pela prefeitura, inclusive para se ter atendimento médico é necessário se deslocar cerca de 6 quilômetros".

Além disso, uma parcela dos entrevistados expressa um sentimento de abandono por parte do poder público. O agricultor (06 de 37 anos), resume essa percepção com a crítica direta: "Não observei melhoria, somos abandonados pela prefeitura". Os relatos evidenciam não apenas a estagnação dos serviços essenciais, como saúde e infraestrutura, mas também uma sensação generalizada de negligência e invisibilidade institucional em relação às demandas da comunidade.

A Lei nº 11.947/2009 determina que de todos os recursos repassados aos municípios pelo governo federal para o programa da merenda escolar, 30% sejam utilizados para a aquisição de produtos oriundos da agricultura familiar, neste sentido, inquerimos aos participantes a respeito de sua participação na chamada pública do Programa Nacional de Alimentação Escolar PNAE. Apenas 16,67% dos entrevistados fornecem produtos para o referido programa e foram unânimes em informar que a presença dos empreendimentos eólicos na região não afetou de nenhuma maneira a produção do bolo nem da bolacha, produtos fornecidos pelos agricultores por meio do programa ao município. Já os outros 83,3% afirmam que não participam do programa, quer seja por desinteresse ou mesmo por falta de conhecimento da existência do programa PNAE.

Ao serem questionados sobre como avaliam a relação entre o empreendimento eólico e os agricultores da comunidade, uma parte expressiva dos entrevistados classificou essa relação como negativa. "Não tem relação boa e nem cumprem os contratos", afirma o agricultor (02 de 54 anos). Entre os principais motivos de insatisfação estão a inexistência de canais de comunicação eficazes e o descumprimento de cláusulas contratuais por parte das empresas. Um agricultor (01 de 72 anos) sintetiza essa percepção: "O relacionamento não é bom, pois as empresas não cumprem com os contratos; falam uma coisa e depois não é o mesmo que foi combinado. Não conseguimos mais ter acesso ao PRONAF, pois as empresas não autorizam". Esse impedimento, no qual o acesso ao crédito rural depende da autorização da empresa que arrendou a terra, revela uma forma de injustiça distributiva, pois compromete diretamente a atividade produtiva dos agricultores, e também processual, já que muitos não foram devidamente informados ou incluídos nas decisões que levariam a essa consequência, como discutido por Frate et al., (2019).

A maioria dos entrevistados acredita que é possível aprimorar a relação e promover uma coexistência mais equilibrada entre os agricultores e o empreendimento eólico instalado na comunidade. Essa perspectiva foi compartilhada por cerca de 90% dos participantes. O agricultor (07 de 60 anos) resume essa expectativa ao afirmar: "Sim, melhorar as estradas, canal de comunicação e honrar os contratos". Para esses entrevistados, o cumprimento dos acordos estabelecidos, a criação de canais de diálogo transparentes, a manutenção adequada das estradas e a mitigação de impactos como o ruído excessivo das turbinas são elementos fundamentais para construir uma convivência mais justa e respeitosa.

Por outro lado, uma parcela menor dos respondentes, equivalente a 10%, manifestou ceticismo quanto à possibilidade de qualquer melhoria nessa relação. Para esses agricultores, a experiência acumulada com o empreendimento é marcada por frustrações, promessas não cumpridas e ausência de retorno concreto. Esse sentimento é expresso na fala do agricultor (01 de 72 anos): "Não tem como, eles não cumprem com o prometido". A declaração evidencia uma ruptura na confiança, que compromete a legitimidade das ações empresariais e dificulta a construção de vínculos estáveis com a comunidade.

Na percepção da ampla maioria dos entrevistados, mesmo com o aumento significativo na arrecadação municipal desde a implantação do parque eólico, os recursos gerados não foram revertidos em ações concretas para mitigar as externalidades negativas associadas ao empreendimento. Cerca de 90% dos respondentes afirmam que não houve melhorias perceptíveis na qualidade de vida dos moradores que vivem nas proximidades das torres, tampouco investimentos na manutenção das estradas mais utilizadas pela comunidade.

Esse sentimento de frustração e negligência é sintetizado na fala da agricultora (20 de 50 anos): "Para mim na minha comunidade não tem nada de bom só destruição mesmo, eles não tentam resolver nada, aqui na comunidade Umarizeiro nós somos esquecidos é uma comunidade que cada um faça por sim e Deus faça por todos". A declaração revela uma percepção de ausência de contrapartidas sociais e ambientais, aprofundando o distanciamento entre os beneficiários econômicos do projeto e a população local diretamente afetada por sua implantação.

CONCLUSÕES

O presente o estudo analisou as percepções dos agricultores residentes na comunidade Umarizeiro, Lagoa Nova – RN, quanto as externalidades associadas ao Projeto Eólico Acauã lll. Os resultados obtidos evidenciam que, embora o discurso institucional dos empreendimentos eólicos esteja ancorado em promessas de desenvolvimento sustentável, a experiência cotidiana dos agricultores revela um conjunto de externalidades negativas que comprometem tanto o bem-estar social quanto a sustentabilidade da agricultura familiar na região.

As externalidades mais recorrentes identificadas foram: a poluição sonora, que interfere diretamente no cotidiano dos moradores e no comportamento dos animais; o desmatamento, relacionado à elevação das temperaturas e à queda da produtividade agrícola; e a deterioração das estradas e aumento da poeira, que dificultam a mobilidade local. Esses impactos, embora tecnicamente não quantificados, são expressos de forma clara pelas percepções dos moradores e apontam para uma configuração de injustiça distributiva, uma vez que os custos da produção energética não têm sido compensados por benefícios equivalentes para a comunidade.

Do ponto de vista institucional, destaca-se a percepção generalizada de negligência do poder público e ausência de contrapartidas sociais por parte da empresa responsável pelo empreendimento. O aumento da arrecadação municipal, por exemplo, não foi traduzido em melhorias tangíveis nos serviços de saúde, infraestrutura ou apoio à agricultura familiar. A frustração com a ausência de informação prévia sobre os impactos dos aerogeradores é denunciada pelos agricultores. Essa omissão revela um déficit de justiça processual, pois compromete a capacidade da comunidade de tomar decisões.

Outro aspecto relevante diz respeito ao acesso ao crédito rural via PRONAF: alguns agricultores relataram que, após o arrendamento das terras para o empreendimento eólico, passaram a depender da autorização da empresa para acessar linhas de financiamento. Essa interferência na autonomia produtiva local representa uma forma concreta de injustiça territorial, pois bloqueia instrumentos fundamentais o que interfere diretamente na econômica das famílias agricultoras.

A relação entre a comunidade e o parque eólico também é marcada por desconfiança e assimetria de poder, com relatos sobre o descumprimento de contratos e a inexistência de canais efetivos de comunicação. Ainda assim, a maioria dos entrevistados acredita que a convivência pode ser aprimorada, desde que haja cumprimento de acordos e abertura para o diálogo — sinalizando uma demanda clara por justiça do reconhecimento.

A pesquisa conclui, portanto, que a instalação do Parque Eólico Acauã III tem gerado externalidades que transcendem o plano ambiental e afetam diretamente a estrutura socioeconômica da comunidade. Embora a geração de empregos e o aumento da arrecadação municipal sejam citados como benefícios potenciais, estes foram percebidos como pontuais, instáveis e insuficientes. Assim, o caso do Umarizeiro revela como a transição energética, quando conduzida sem justiça territorial, pode reproduzir desigualdades, intensificar conflitos e desarticular economias locais.

Conforme discutido na literatura analisada, esses achados inserem-se em uma tendência mais ampla observada em contextos rurais globalmente impactados por grandes projetos de energia renovável. Ao evidenciar as vozes e experiências dos agricultores, este estudo contribui para o campo da geografia crítica das energias, reforçando a importância de abordagens participativas, equitativas e territorialmente sensíveis nas políticas de transição energética.

Em relação à literatura consolidada sobre os impactos da energia eólica no Rio Grande do Norte, o presente estudo aprofunda os debates ao focalizar uma comunidade rural do semiárido potiguar — Umarizeiro, em Lagoa Nova–RN — ainda ausente nos levantamentos anteriores. Avança ao incorporar, de forma inédita, a percepção de agricultores familiares sobre as externalidades cotidianas do Parque Eólico Acauã III, evidenciando como essas interferem na vida produtiva, ambiental e institucional do território. Entre os achados distintivos, destaca-se a restrição ao acesso a políticas públicas estruturantes, como o PRONAF, cujo financiamento passou a depender da autorização da empresa arrendatária. Soma-se a isso a ausência de benefícios públicos perceptíveis à comunidade, apesar do aumento da arrecadação municipal.

Com base na justiça energética, o artigo contribui para uma leitura crítica das promessas de modernização e sustentabilidade que sustentam os discursos oficiais da transição energética. Ao

confrontar essas promessas com a realidade vivida por atores locais, o estudo tensiona e amplia os marcos analíticos de trabalhos anteriores (Dantas et al., 2019; Frate et al., 2019; Klingler et al., 2024; Pereira et al., 2024; da Silva & Azevedo, 2020; Sobrinho Junior et al., 2021), reafirmando a importância de abordagens geográficas que interpretem a energia como prática territorializada, atravessada por disputas sociopolíticas e assimetrias estruturais

REFERÊNCIAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Central Geradora Eólica. Brasília, DF., agosto de 2024. Disponível em: https://sigel.aneel.gov.br/Down/. Acesso em: 6 mai. 2024.

AZEVEDO, F. F. et al. Novas estratégias de geração de energia no estado do Rio Grande do Norte – Brasil: O caso do setor eólico energético. In: III SIMPOSIO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE LA ELECTRIFICACIÓN, Ciudad de México, México, 2015. Anais... Ciudad de México: digital, 2015.

BEN - EPE [Empresa de Pesquisa Energética] Balanço Energético Nacional (BEN) 2024. Relatório Síntese: Ano base 2023.Disponível em https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2024. Acesso em: 10 jun. 2024.

Brandstedt, E.; Hult, A.; Kjellström, S. Winds of change: An engaged ethics approach to energy justice. Energy Research & Social Science, v. 97, 102991, 2024.

BRASIL. Lei Nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 17/06/2009.

Brisbois, M. C.; Parkins, J. R.; Hall, P. J. Procedural justice and the implementation of community wind energy projects: Lessons from Ontario, Canada. Energy Research & Social Science, v. 66, 101461, 2020.

Boucher, J. L.; Parkins, J. R. Procedural justice in Canadian wind energy development: A comparison of community-based and technocratic siting processes. Energy Policy, v. 129, p. 99–107, 2019.

CAAC -Centro Acadêmico Amaro Cavalcanti. 2015. Mulheres colocam em evidência conflitos territoriais que ameaçam seus direitos e as alternativas de resistência. Disponível em: https://amarocavalcanti.wordpress.com/2015/03/04/no-8-de-marco-mulheres-colocam-em-evidencia-conflitos-territoriais-que-ameacam-seus-direitos-e-as-alternativas-de-resistencia. Acesso em: 16 abr. 2024.

COSTA, R. F. Ventos que transformam? Um estudo sobre o impacto econômico e social da instalação dos parques eólicos no Rio Grande do Norte/Brasil. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

da Silva, R. A.; de Azevedo, F. F. (2020). Influência da geração eólica na dinâmica socioeconômica do território de João Câmara, Rio Grande do Norte. Revista Geotemas, 10(3), 56–80.

DANTAS, E. J. D. A.; ROSA, L. P.; SILVA, N. F. D.; PEREIRA, M. G.Wind power on the Brazilian Northeast Coast, from the whiff of hope to turbulent convergence: the case of the Galinhos Wind Farms. Sustainability, v. 11, n. 14, p. 3802, 2019.

EPE [Empresa de Pesquisa Energética] Dashboard de Energia Eólica Onshore: base existente, evolução temporal e perspectivas.Disponível em https://gisepeprd2.epe.gov.br/arcgisportal/apps/dashboards/d520ad94eadc48b18da1ef2fa409866b.Acesso em: 5 jun. 2024.

FARIAS, M. R. F. S.; SILVA, Í. H. M.; CARVALHO, R. G. Energias renováveis: o parque eólico de São Cristóvão, município de Areia Branca (RN), Brasil. Revista de Geografia e Ordenamento do Território, v. 22, p. 111-139, 2021. ISSN: 2182-1267. DOI: dx.doi.org/10.17127/got/2021.22.005.

Frate, C. A.; Brannstrom, C.; Morais, M. V. G.; Azevedo Caldeira-Pires, A. de. Procedural and distributive justice inform subjectivity regarding wind power: A case from Rio Grande do Norte, Brazil. Energy Policy, v. 132, p. 185–195, 2019.

KLINGLER, M.; AMELI, N.; RICKMAN, J.; SCHMIDT, J. Large-scale green grabbing for wind and solar photovoltaic development in Brazil. Nature Sustainability, v. 7, n. 6, p. 747–757, 2024.

Lycke, N.; Korsnes, M. W.; Eikeland, P. O. What shapes Norwegian wind power policy? Analysing the constructing forces of policymaking and emerging questions of energy justice. Energy Research & Social Science, v. 103, 103260, 2024.

ONS [Operador Nacional do Sistema Elétrico] Evolução da Capacidade Instalada de Geração Eólica e Fotovoltaica 2024.Disponível em https://www.ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/evolucao_capacidade_instalada.aspx.Acesso em: 20 ago. 2024.

Paulino, S. R., Paz, A. V. S., Castilho, A. F. d., Nascimento, D. B. d., Santos, M. Q. d., Delatore, N. L. M., & Teixeira, R. G. (2023).Conflitos socioambientais e a implantação de parques eólicos no Nordeste brasileiro. Revista Sustainability in Debate - Brasília, v. 14, n.3, p. 36-51, dez. 2023. Universidade de Brasília.

PEREIRA, L. I.; VITAL, M. M.; FONSECA, R. O. D. Impactos territoriais e a instalação de projetos eólicos na comunidade tradicional pesqueira de Enxu Queimado (Pedra Grande/RN): transição energética ou uma nova fronteira para a acumulação do capital? Revista NERA, v. 27, n. 3, e10314, 2024.

Ramasar, V.; Eide, A.; Fauchald, O. K.; Krange, O.; Nilsen, A. B. Sami perspectives on energy justice and wind energy developments in reindeer herding landscapes in Fosen, Norway. Energy Research & Social Science, v. 86, 102456, 2024.

Santana, A. O. de., & Silva, T. A. A. da. (2021). Produção de energia eólica em Pernambuco e a injustiça ambiental sobre comunidades rurais. Revista Katálysis, 24(1), 245–254. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rk/a/nsbqwxf8gzFshryZGqKJhDc/?lang=pt. Acesso 15 mar. 2024.

SILVA, Rafael Aguiar da; AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. Entre aerogeradores e vulnerabilidade social: o caso da região do Mato Grande, Rio Grande do Norte. Revista GeoInterações, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2024.

SILVA, Samuel Alexsandro Cunha. Impactos e percepções socioeconômicas da construção e funcionamento do parque eólico na região de Serra do Mel/RN. TCC (Ciência e Tecnologia) Universidade Federal Rural do Semi-Árido 13f., Mossoró, 2019.

Simcock, N.; Mullen, C. Spatial distributive justice has many faces: Exploring the role of recognition in renewable energy siting. Energy Research & Social Science, v. 76, 102049, 2021.

Smythe, T.; Korein, E.; Swett, S.; Bidwell, D.; Firestone, J.; Leonard, K. Watered down justice: Experiences of the offshore wind transition in Northeast coastal communities in the United States. Energy Research & Social Science, v. 120, 103919, 2025.

Sobrinho Junior, M. F.; Ramirez Hernandez, M. C.; Albano Amora, S. S.; Costa de Morais, E. R. (2021). Perception of environmental impacts of wind farms in agricultural areas of Northeast Brazil. Energies, 15(1), 101.

Souza, Geralda Juliet Tavares de. Uso do território na Microrregião da Serra de Santana a partir da instalação de parques. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós Graduação em Geografia, Natal 2015.

SOUSA, R. P.;CARVALHO, V. G... Efeitos econômico-financeiros dos empreendimentos de geração de energia eólica no município de Serra de Santana - RN. In: XXV Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente da FEA/USP, São Paulo. Finanças Sustentáveis, 2023.

Sovacool B. K & Patrick Schmid & Andy Stirling & Goetz Walter & Gordon MacKerron, 2020. "Diferenças na redução de emissões de carbono entre países que buscam eletricidade renovável versus energia nuclear",Nature Energy, Nature, vol. 5(11), páginas 928-935.

Velasco-Herrejon, P.; Bauwens, T. An intersectional approach to energy justice: Understanding social inequalities in distributed energy systems. Energy Research & Social Science, v. 70, 101775, 2020.

Afiliação dos Autores

Silva, M.V. - Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos (RN), Brasil
Melo, C.A. - Professor da Universidade Federal do ABC, Santo André (SP), Brasil

Contribuição dos Autores

Silva, M.V. - O autor contribuiu para a elaboração e redação do texto.
Melo, C.A. - O autor contribuiu para a elaboração e redação.

Editores Responsáveis

Alexandra Maria Oliveira
Alexandre Queiroz Pereira