

**ENERGIA EÓLICA NO SEMIÁRIDO BAIANO: PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS DOS MORADORES DE GENTIO DO OURO.**

Fernanda de Argolo **Carvalho**^{1*}; Ernani Machado de Freitas **Lins Neto**².

¹Mestra em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (UNEB).

²Doutor em Biotecnologia (RENORBIO). Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

*Autor para correspondência e-mail: fernandaargolo2@gmail.com

Recebido: 25. 02. 2023 Aceito: 19. 05. 2025

RESUMO: Muito tem se falado sobre os benefícios da energia eólica, especificamente em relação à sua designação de energia sustentável. Entretanto, essa visão contradiz com a percepção local de muitas comunidades que residem próximas a estes empreendimentos de energia. Portanto, o objetivo desse trabalho é realizar um estudo de percepção socioambiental de moradores da comunidade Pedra Vermelha (Gentio do Ouro-BA), em relação aos impactos socioambientais decorrentes da implantação do parque eólico e, identificar fatores que influenciam essa percepção. Para isso, realizou-se entrevistas através de questionário considerando questões relacionadas aos impactos socioambientais dos parques eólicos. A fim de identificar os fatores que influenciam a percepção foi utilizado um modelo linear generalizado (GLM) e análises descritivas e gráficas. O GLM não apresentou resultado significativo para as variáveis analisadas, entretanto, com a análise mais detalhada, identificou-se que as promessas não foram cumpridas, exclusão do mercado de trabalho, restrição de acesso a áreas e impactos ambientais e sociais negativos são fatores que podem influenciar na percepção dos moradores. O trabalho evidencia a necessidade de uma abordagem mais participativa e transparente por parte da empresa responsável, que considere as necessidades e expectativas dos moradores. Com isso, espera-se que esta pesquisa contribua para a mitigação desses impactos, incentivando o desenvolvimento de políticas públicas participativas e a adoção de práticas de gestão socioambiental com intuito de equilibrar o avanço da energia eólica com o respeito as comunidades afetadas e meio ambiente.

Palavras-chave: Impactos sociais; Impactos ambientais; Energia dos ventos.

**WIND POWER IN THE SEMIARID ZONE OF BAHIA: PERCEPTION OF
ENVIRONMENTAL IMPACTS ON RESIDENTS OF THE GENTIO DO OURO
COMMUNITY**

ABSTRACT: Much has been said about the benefits of wind energy, particularly regarding its classification as sustainable energy. However, this view contrasts with the local perception of many communities living near these energy projects. Therefore, the aim of this paper is to conduct a socio-environmental perception study of residents of the

Pedra Vermelha community (Gentio do Ouro/BA), regarding the socio-environmental impacts resulting from the implementation of the wind farm and to identify factors that influence this perception. To this end, interviews were conducted using a questionnaire that considered issues related to the socio-environmental impacts of wind farms. To identify the factors that influence perception, a generalized linear model (GLM) and descriptive and graphical analyses were used. The GLM did not show significant results for the variables analyzed; however, a more detailed analysis identified that unfulfilled promises, exclusion from the job market, restricted access to areas, and negative environmental and social impacts are factors that can influence residents' perceptions. The work highlights the need for a more participatory and transparent approach on the part of the company responsible, which considers the needs and expectations of the residents. It is hoped that this research will contribute to mitigating these impacts, encouraging the development of participatory public policies and the adoption of socio-environmental management practices to balance the advancement of wind energy with respect for the affected communities and the environment.

Keywords: Social impacts, Environmental impacts, Wind energy

ENERGÍA EÓLICA EN LA ZONA SEMIÁRIDA DE BAHÍA: PERCEPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS RESIDENTES DE LA COMUNIDAD GENTIO DO OURO

RESUMEN: Mucho se ha hablado de los beneficios de la energía eólica, concretamente en relación con su designación como energía sostenible. Sin embargo, esta visión contradice la percepción local de muchas comunidades que viven cerca de estos proyectos energéticos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es realizar un estudio de percepción socioambiental de los residentes de la comunidad de Pedra Vermelha (Gentio do Ouro/BA) con relación a los impactos socioambientales resultantes de la implantación del parque eólico e identificar los factores que influyen en esta percepción. Para ello, se realizaron entrevistas utilizando un cuestionario que consideraba cuestiones relacionadas con los impactos socioambientales de los parques eólicos. Para identificar los factores que influyen en la percepción, se utilizó un modelo lineal generalizado (MLG) y análisis descriptivos y gráficos. El MLG no mostró resultados significativos para las variables analizadas; sin embargo, con un análisis más detallado, se identificó que las promesas incumplidas, la exclusión del mercado de trabajo, el acceso restringido a áreas y los impactos ambientales y sociales negativos son factores que pueden influir en la percepción de los residentes. El trabajo pone de relieve la necesidad de un enfoque más participativo y transparente por parte de la empresa responsable, que tenga en cuenta las necesidades y expectativas de los residentes. Se espera que esta investigación contribuya a mitigar estos impactos, fomentando el desarrollo de políticas públicas participativas y la adopción de prácticas de gestión socioambiental para equilibrar el avance de la energía eólica con el respeto a las comunidades afectadas y al medio ambiente.

Palabras clave: Impactos sociales; Impactos ambientales; Energía eólica

INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil tem demonstrado cada vez mais seu potencial eólico, dentre os 1.109 parques eólicos brasileiros, mais de 90% localizam-se nessa região. Por esse motivo, os estados nordestinos apresentam valores significativos de potência produzida através da energia eólica, onde, juntos totalizam mais de 30.996kW de potência em operação (Aneel, 2024). Em virtude dos ventos constantes, a região tem ganhado essa visibilidade do litoral ao semiárido (ABEEÓLICA, 2023).

Mesmo reconhecendo o potencial eólico da região, a instalação de parques eólicos nem sempre é atraente para as comunidades locais, em virtude dos impactos negativos dessa atividade (Araújo e Gorayeb, 2023). Apesar da maioria dos impactos serem vistos com maior frequência durante a implantação do parque eólico, após finalizada a obra ainda são identificados outros tipos de alterações (Costa et al., 2019).

Embora a maioria dos impactos sejam danosos ao meio socioambiental, alguns efeitos positivos após a implantação de parques eólicos foram identificados, como a geração de empregos, melhorias estruturais e oferta de cursos a população (Menezes e Guimarães, 2022). Entretanto, a interferência eletromagnética, alterações no trânsito da região, poluição visual e sonora, conflitos por terras, colisão de aves com as turbinas eólicas são modificações negativas observadas após a implantação e durante a operação do parque eólico (Hamed e Alshare, 2022).

Nesse contexto, é possível perceber que apesar da geração de energia, a partir de uma fonte eólica ser considerada limpa (Azevedo Neto, 2020), existem diversos tipos de interferências negativas nos processos de implantação e operação de um parque eólico. Assim, compreende-se que esse tipo de empreendimento não está imune a impactos socioambientais, apesar de conter implícita a ideia de ser “economicamente verde” (Santana e Silva, 2021; Marques e Rossi, 2023).

Muito tem se falado sobre os benefícios da energia eólica, especificamente em relação à sua designação de energia sustentável (Evans et al., 2009; Azevedo Neto, 2020). Entretanto, essa visão contradiz com a percepção local de muitas comunidades que residem próximas a estes empreendimentos de energia (Bezerra et al., 2017; dos Santos et al., 2020; Araújo e Gorayeb, 2023;).

Um estudo sobre a percepção dos impactos socioambientais de um parque eólico, realizado no estado do Piauí, constatou que, devido aos incômodos e impactos negativos provenientes desse tipo de geração de energia, a comunidade local considera a atividade como insustentável e consideram-se insatisfeitos com essa atividade

(Bezerra et al., 2017). De acordo com Sovacool et al. (2021) esses resultados confirmam que transições de baixo carbono, também podem promover impactos deixando paisagens degradadas e comunidades descontentes.

Desse modo, podemos destacar o estado da Bahia que atualmente conta com 362 parques eólicos, distribuídos em 36 cidades. Dentre esses municípios, está Gentio do Ouro, que conta com 34 empreendimentos eólicos em operação. Além disso, apesar do seu atual funcionamento, o município já possui uma potência outorgada de 715.200,00 kW (Aneel, 2024). Considerando a representatividade do estado e especificamente do município, que tem vivenciado um elevado crescimento na implantação de novos parques eólicos, compreender como as pessoas que residem próximas a estes empreendimentos e percebem essas intercorrências é importante para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes que garantam o bem estar dessas comunidades e do meio ambiente, a fim de equilibrar o avanço desses projetos com a manutenção da qualidade socioambiental.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é realizar um estudo de percepção socioambiental de moradores em relação aos impactos socioambientais decorrentes da implantação do parque eólico e nomeadamente, identificar os fatores que influenciam essa percepção.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

Localizado a aproximadamente 660 km da capital da Bahia encontra-se o município de Gentio do Ouro, situado na mesorregião Centro Norte Baiano (Figura 1). Possui uma extensão territorial total de 3.817,946 km², uma população estimada em 10.884 habitantes e compõe um dos 19 municípios da microrregião de Irecê (IBGE, 2022).

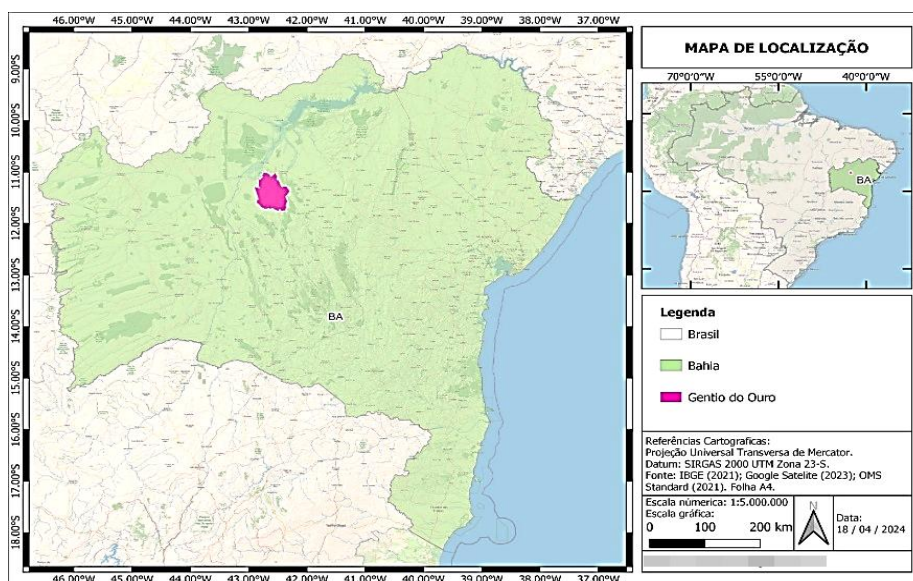


Figura 1. Localização do Complexo Eólico e da Comunidade Pedra Vermelha
Fonte: Autoria própria (2024).

A área do município pertence ao bioma Caatinga, bioma típico do semiárido nordestino, o clima da região apresenta temperaturas anuais médias variando entre 17°C e 28°C, quanto às características pluviométricas, a precipitação anual média corresponde a 64 mm (IBGE, 2022). A região apresenta características como alta riqueza de espécies, elevado número de endemismos e alta riqueza de espécies raras e ameaçadas (Silva et al., 2004), isso demonstra a importância da região para manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, funções que contribuem também para o bem-estar da população.

Em razão das suas características climáticas, essa região tem ganhado visibilidade para o desenvolvimento da energia eólica (Bezerra, 2019). É possível observar que a região Nordeste concentra a maior quantidade dos empreendimentos eólicos do Brasil (Tabela 1). Nesse contexto, o município de Gentio do Ouro apresenta um total de 34 parques eólicos em funcionamento e 23 empreendimentos outorgados, que representa 715.200,00 kW de potência.

Tabela 1. Quantidade de parques eólicos em diferentes fases.

Local	Em operação	Em construção	Construção não iniciada	Total
Brasil	1109	67	497	1673
Nordeste	1004	66	434	1504
Gentio do Ouro	34	08	23	65

Fonte: Autoria própria com dados da Aneel, 2025.

COMUNIDADE ESTUDADA

A comunidade rural da Pedra Vermelha (zona 27L 747431 8777856), pertencente ao município de Gentio do Ouro, localiza-se próximo ao acesso externo do Complexo Eólico Capoeiras e Assuruá (Figura 2).

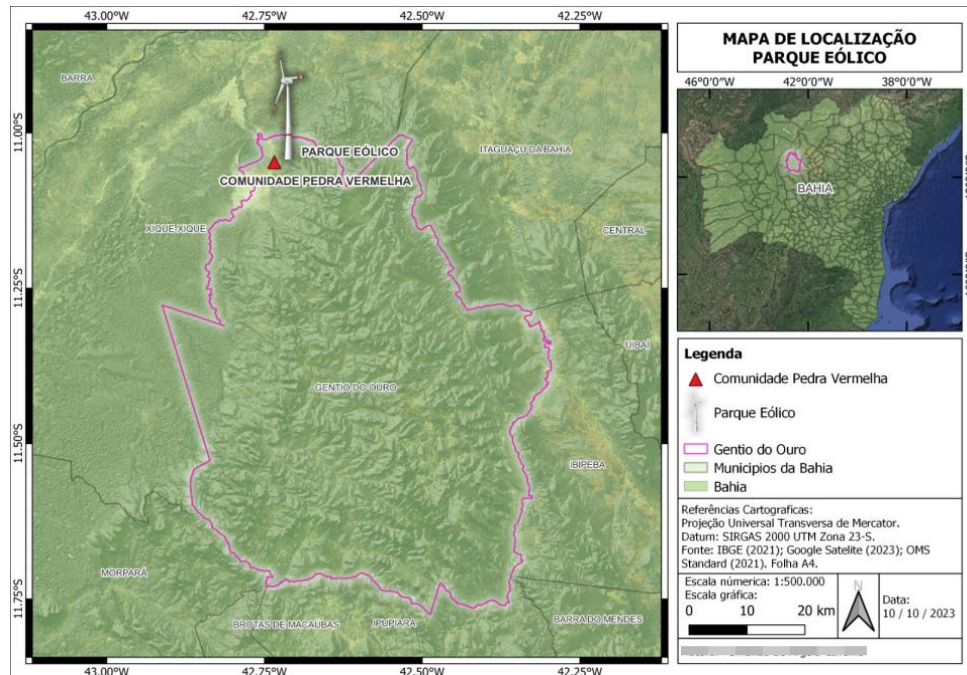


Figura 2. Localização do Complexo Eólico e da comunidade Pedra Vermelha.
Fonte: Autoria própria (2023).

Essa comunidade faz parte da área de influência direta (AID) do empreendimento, que de acordo com a Resolução 462 de 24/07/2014 a Área de Influência Direta “é aquela cuja incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento” (Brasil, 2014 p. 18). Ou seja, local afetado diretamente pelos impactos (positivos e negativos) do parque eólico. Dessa forma, a escolha da comunidade se deu pela sua proximidade com o Complexo Eólico (Figura 3). E pela ausência de estudos sobre a temática na área.

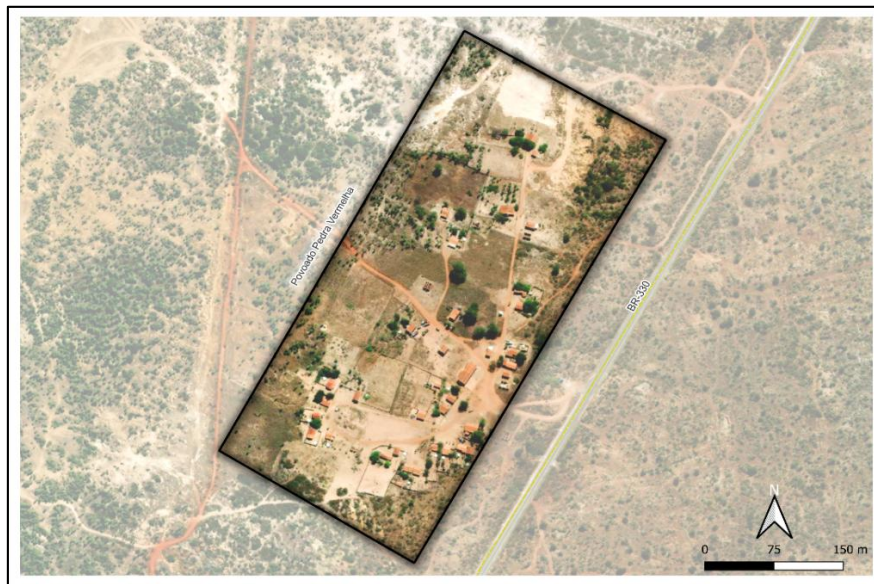


Figura 3. Área de cobertura das entrevistas na comunidade.
Fonte: Autoria própria (2024).¹

Uma das principais atividades econômicas desenvolvida pelos residentes da comunidade é a pesca, uma vez que sua localização está nas imediações da principal Lagoa Marginal do Rio São Francisco, a Área de Proteção Ambiental Lagoa de Itaparica (Figura 4), criada através do Decreto Estadual nº 6.546 de 18 de julho de 1997 (Brasil, 1997).

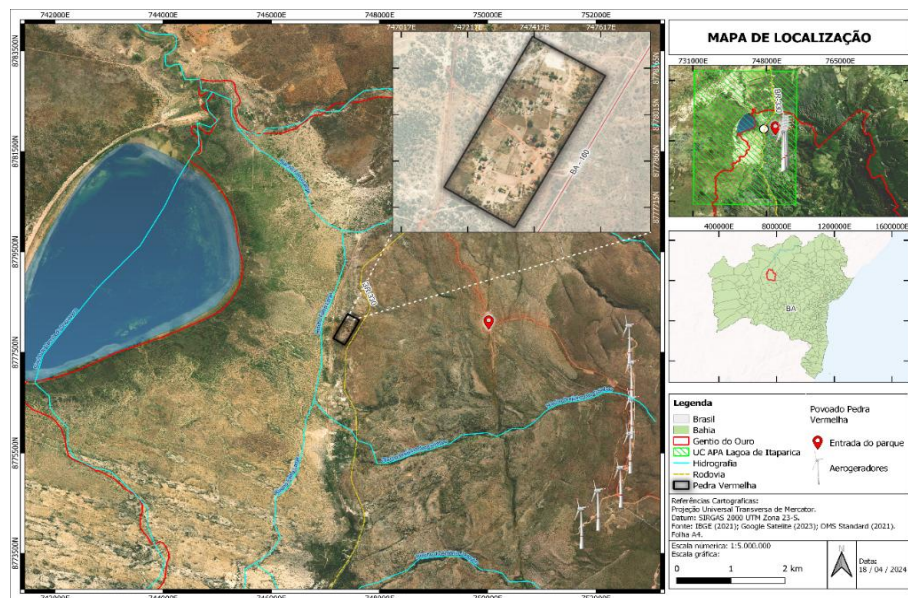


Figura 4. Área da comunidade, APA da Lagoa de Itaparica e localização de alguns aerogeradores.
Fonte: Autoria própria (2024).

¹ Devido à ausência de informações concretas sobre localização precisa da comunidade, o mapa foi elaborado considerando relatos dos moradores.

COLETA DOS DADOS

Inicialmente, foi realizada visita à comunidade, com objetivo de integração social entre pesquisadores e moradores, a fim de conhecer, estabelecer contato, e conhecer a forma de vida dos residentes locais. Durante essa fase foi apresentado o projeto de pesquisa a ser realizado, elucidando os principais objetivos.

A fim de validarmos o instrumento de coleta dos dados e definir melhor as perguntas do questionário, realizamos previamente um estudo piloto com 05 moradores da comunidade, essa etapa foi fundamental para verificar se os itens estavam compreensíveis para a população alvo (Borsa et al., 2012). O questionário foi elaborado considerando questões relacionados aos impactos socioambientais já conhecidos decorrentes dos parques eólicos (Araújo e Gorayeb, 2023; Moreira et al., 2013; Nascimento et al., 2020).

Após o estudo piloto as entrevistas foram realizadas no mês de abril de 2024, durante o período de maior frequência dos moradores. O respondente foi consultado individualmente em sua residência, uma vez que em seu ambiente particular o entrevistado poderia sentir-se mais confortável para expressar suas ideias (Duarte, 2002).

As entrevistas foram realizadas com moradores de ambos os sexos de diferentes faixas etárias (maiores de 18 anos), envolvendo diferentes grupos de pessoas que moram na comunidade desde antes da implantação do Complexo Eólico, a fim de englobar uma diversidade de opiniões acerca dos impactos socioambientais.

O esforço amostral resultante foi de aproximadamente 3 horas em cada dia dedicado às entrevistas. Esse período foi suficiente para visitar todas as residências da comunidade, totalizando 20 entrevistados. Por se tratar de uma comunidade pequena (Figura 5), foi possível realizar um censo, já que não foram identificados mais moradores disponíveis para entrevista. Além disso, é importante destacar que para a abordagem dos entrevistados, houve a colaboração de um morador local, que contribuiu para que o acesso da pesquisadora nas residências transmitisse confiança e favorecesse a colaboração dos respondentes.



Figura 5. Locais pertencentes a comunidade Pedra Vermelha – Gentio do Ouro - BA
Fonte: Autoria própria

Foram realizadas 12 perguntas que visavam explorar a percepção socioambiental dos moradores da comunidade sobre temas relacionados ao Complexo Eólico localizado próximo a sua residência. As questões abordavam tanto aspectos prévios quanto posteriores à sua construção e operação e relacionam-se com os aspectos sociais e ambientais, a fim de captar a compreensão dos moradores em relação aos efeitos gerados pela instalação do complexo eólico, bem como possíveis contribuições do empreendimento para a comunidade.

ASPECTOS ÉTICOS

Essa pesquisa por utilizar de instrumento para investigação social foi previamente submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), via Plataforma Brasil e seguiu os direcionamentos propostos pelo Conselho de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado da Bahia, cuja aprovação foi obtida através do parecer nº 6.673.869 e CAAE 75998323.0.0000.0057

ANÁLISE DOS DADOS

Para identificar os fatores que influenciam a percepção dos moradores sobre os impactos socioambientais da energia eólica, foi aplicado um modelo linear generalizado (GLM – *Generalized Linear Models*, no inglês). A variável dependente utilizada foi o grau de satisfação com a eólica, enquanto as variáveis independentes incluíram, tempo de moradia, idade do entrevistado, intensidade do impacto e interação entre tempo de moradia e intensidade do impacto.

Além disso, foi realizado o teste de análise de variância do tipo II (ANOVA) do modelo para avaliar a influência global das variáveis independentes. As análises foram realizadas no *software* R, versão 4.4.2 (R CORE TEAM, 2024), através dos pacotes Tidyverse, Janitor e MASS.

Adicionalmente, os resultados das entrevistas foram complementados com análises descritivas e gráficas a fim de organizar e descrever pontos relevantes dos dados. Inicialmente as respostas dos participantes foram categorizadas por tema, em seguida calculada a proporção de cada categoria. A abordagem permitiu relacionar os resultados quantitativos com as evidências qualitativas das entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERFIL DOS ENTREVISTADOS

A pesquisa realizada em campo mostrou que 60% dos entrevistados são do gênero masculino, enquanto 40% são do gênero feminino. O perfil dos entrevistados referente a faixa etária mostra que as idades variam entre 20 e 69 anos, sendo que o maior percentual (40%) está na faixa de 30 a 39 anos (Tabela 2).

Os dados também mostram que a renda média mensal da comunidade é inferior a um salário mínimo, isso pode se justificar pela baixa oferta de emprego na região e em razão do nível educacional predominante dos moradores, onde a maioria finaliza os estudos no ensino médio. A falta de especialização favorece essa realidade, entretanto, políticas de capacitação direcionadas a esse público poderiam minimizar o problema (Simas e Pacca, 2013).

Em relação ao tempo de moradia, 90% dos entrevistados residem na comunidade de Pedra Vermelha há mais de 17 anos, sendo que os entrevistados com mais tempo de moradia residem há 50 anos.

Tabela 2. Perfil dos entrevistados (n=20) da comunidade rural de Pedra Vermelha – Gentio do Ouro – BA. ²

Característica demográfica	% dos entrevistados
Gênero	
Feminino	40%
Masculino	60%
Faixa etária	
20-29	25%
30-39	40%
40-49	5%
50-59	15%
60-69	15%

² Continuação da tabela na página seguinte

Característica demográfica	% dos entrevistados
Escolaridade	
Fundamental completo	5%
Fundamental incompleto	25%
Médio completo	35%
Médio incompleto	15%
Superior completo	5%
Superior incompleto	5%
Outro ³	10%
Renda mensal (salário mínimo)⁴	
<1	55%
1-2	30%
3-4	5%
Desempregado	10%

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024).

Quando questionados sobre a profissão, 36% são lavradores, seguido dos pescadores, que representaram 31% (Figura 6). A atividade pesqueira local pode ser favorecida pela localização da comunidade que está próxima da principal Lagoa Marginal do Rio São Francisco, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa de Itaparica (CBHSF, 2021).

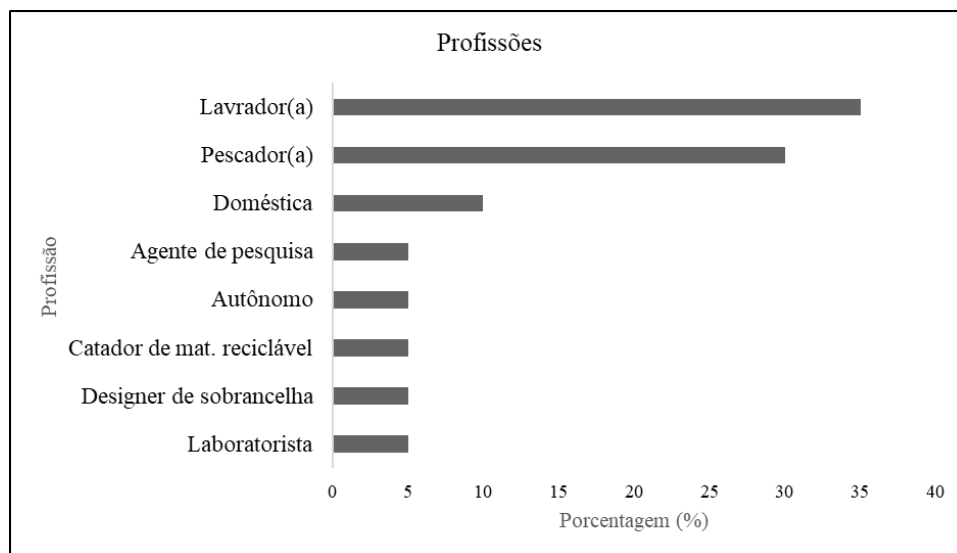


Figura 6. Profissões dos entrevistados da comunidade rural de Pedra Vermelha (Gentio do Ouro–BA)

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

³ **Legenda:** Refere-se às pessoas que não estudaram.

⁴ **Legenda:** Salário mínimo de \$1.412,00.

FATORES QUE INFLUENCIAM A PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL SOBRE OS IMPACTOS DA EÓLICA

O teste de análise de variância, apresentou resultado significativo para a interação entre tempo de moradia e percepção do impacto da eólica. Entretanto, apesar da análise global ter dado significativa ($p < 0,05$) para essa interação, o modelo ajustado não apresentou resultado significativo. Dessa forma, nenhuma das variáveis verificadas influenciam, de maneira estatisticamente relevante, na percepção de satisfação da comunidade com o parque eólico.

PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS ENTREVISTADOS

Embora o modelo estatístico não tenha apresentado resultado significativo, as respostas individuais dos entrevistados permitiram uma análise qualitativa e um entendimento detalhado sobre possíveis padrões que ajudaram a entender o que pode influenciar a percepção dos moradores em relação aos impactos socioambientais da energia eólica, mesmo que de forma exploratória.

A maior proporção dos entrevistados (65%) relatou que ficou ciente da implantação do parque eólico antes da sua instalação, e 65% foram informados previamente sobre audiências públicas, os que não foram informados, indicaram que na época não estavam na comunidade ou não se interessaram em participar das reuniões. Entretanto, quando questionados se suas contribuições durante os encontros foram levadas em consideração 95% informaram que não, apenas uma pessoa considerou que suas solicitações foram atendidas.

Ao organizar as respostas dos participantes das audiências/reuniões por temas, foram identificados seis grupos diferentes de respostas (Figura 7), sendo eles, desinteresse (50%), expectativa não atendida (20%), doação de material (5%, solicitação atendida pela empresa), insatisfação + não participou (20%), econômico (5%). Dessa forma, apesar da maioria não ter tido suas solicitações atendidas pelo parque eólico, 50% não se preocuparam em demonstrar as necessidades da comunidade. Esse resultado pode indicar uma falta de envolvimento dos moradores (Araújo e Gorayeb, 2023) ou falta de transparência por parte do parque eólico em explicitar de fato o que caberia a empresa (Delicado et al., 2016).

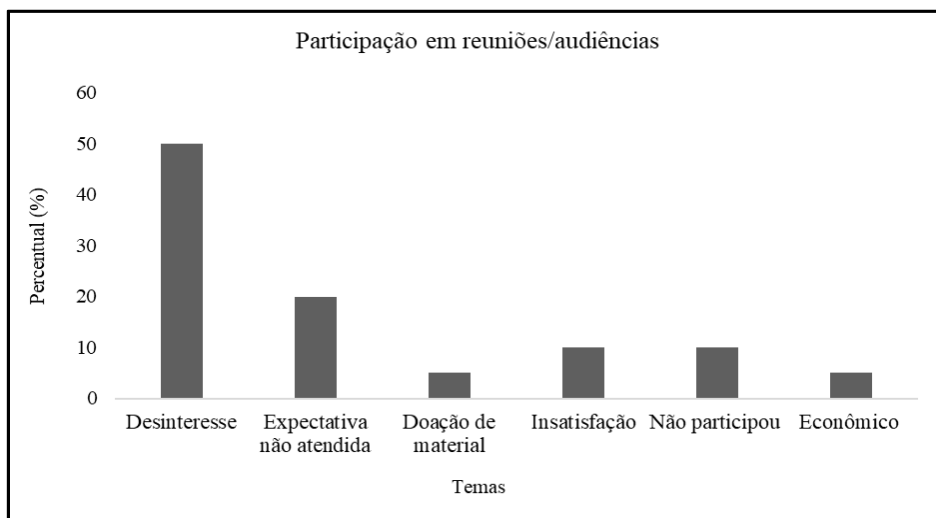


Figura 7. Temas relacionados as contribuições dos participantes em reuniões informais ou audiências públicas.

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Por outro lado, 20% dos moradores, solicitaram sementes para plantio, cursos de manicure, quadra para lazer e melhorias na infraestrutura da comunidade, contudo nada foi atendido. Além disso, houveram promessas por parte da empresa de implantação de projeto utilizando a palha da carnaúba, espécie vegetal abundante na área de estudo, e projeto de artesanato, que de acordo com os moradores, ambos nunca aconteceram. Experiências desse tipo podem desmotivar a comunidade a participar efetivamente de outros encontros além de contribuir para percepções negativas e desencanto com o parque eólico (Leite e Picchi, 2019). Dessa forma, é imprescindível que a empresa apresente informações verdadeiras e precisas aos moradores, evitando que suas expectativas não sejam atendidas (Delicado et al., 2016).

Identificou-se também que existe um desejo por melhorias relacionadas à saúde, já que a comunidade não dispõe sequer de um posto de atendimento. Sendo assim, é necessário deslocar-se para comunidades mais distantes ou para os municípios da região, como Xique-Xique (Bahia) e Gentio do Ouro para receber atendimento médico. Nota-se também, que os moradores esperavam melhorias dentro da área da comunidade e nas estradas, que apesar da solicitação, também não foram atendidos.

Nesse sentido, observa-se que a comunidade estudada não dispõe de infraestruturas básicas. Entretanto, cabe ressaltar que isso não reflete apenas a falta de ações por parte do empreendimento em atender as solicitações dos moradores, mas também um problema de má gestão por parte do Poder Público. Apesar disso, nota-se que os entrevistados não relacionam tal situação com a administração pública. Esses resultados corroboram com Moreira et al. (2013) onde apresentam que a comunidade

não demonstra insatisfação com a falta de interação entre governo e empresa eólica.

Em relação ao grau de satisfação dos entrevistados, 65% (pouco satisfeito + insatisfeito) informaram que não estão satisfeitos com o parque eólico, enquanto 35% consideram-se satisfeitos. Ao organizar as respostas por temas, observou-se que a empregabilidade foi o assunto mais recorrente (Figura 8) tanto entre os que consideram-se insatisfeitos com o parque eólico (26%) quanto entre os que estão satisfeitos (57%), demonstrando que a geração de atividade remunerada está relacionada tanto a satisfação quanto a insatisfação. Entre os satisfeitos, destacaram sobre as oportunidades oferecidas, e entre os insatisfeitos, retratam sobre a limitada oferta de vagas.

Esse resultado mostra a ambiguidade de opinião dos participantes em relação a geração de empregos, sugerindo que parte da população considera esse um aspecto positivo do empreendimento, enquanto outra, considera como uma expectativa não atendida. A ambivalência de percepção sobre impactos decorrentes de energias renováveis é comum (Duarte et al., 2022), podendo ser identificadas opiniões variadas dentro das comunidades. Essas diferentes perspectivas podem contribuir para entender os motivos da aceitação ou rejeição do empreendimento por determinados grupos (Delicado et al., 2016).

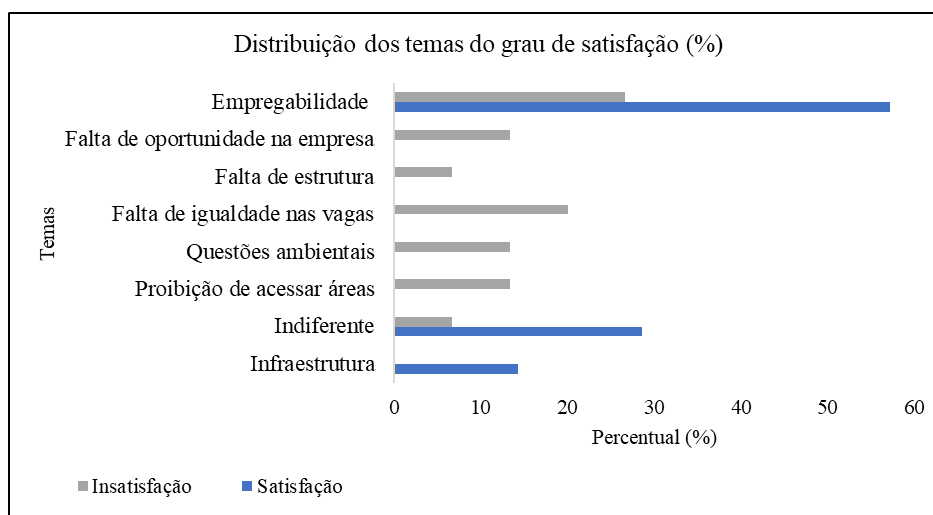


Figura 8. Temas predominantes relacionados a insatisfação ou satisfação dos entrevistados

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Falta de igualdade nas vagas (20%) foi o segundo tema mais frequente entre os que estão insatisfeitos. Quando questionados sobre a distribuição de vagas no empreendimento, 100% dos entrevistados garantiram que as vagas sempre foram

direcionadas para o público masculino, prática que reforça a desigualdade de gênero e causa insatisfação por parte do público feminino. Esse tipo de preferência pode ocasionar uma percepção negativa e contribuir para sentimentos de tristeza e descontentamento (Menezes e Guimarães, 2022).

Além disso, entre os insatisfeitos também foi mencionado, falta de contratação pela empresa (Figura 8). Os entrevistados informaram sobre falhas nas contratações e sobre preferências por mão de obra vinda de fora da comunidade. Esse resultado, reflete um padrão já observado em outros estudos (Araújo, 2016; Costa et al., 2019; Silva et al., 2022). De acordo com Traldi (2018), a atividade remunerada de parques eólicos não prioriza os residentes locais devido a necessidade por grande quantidade de mão de obra qualificada em pouco tempo na mesma região. Sendo assim, observa-se uma discrepância entre a expectativa da comunidade e o que o parque eólico oferece. Esse aspecto pode contribuir para uma percepção negativa do parque eólico e uma frustração por parte dos moradores.

Em relação à percepção dos moradores sobre os possíveis benefícios oferecidos pelo empreendimento (Figura 9), foram identificados quatro temas principais: emprego (32%), conscientização (21%), ausência de benefício (21%), infraestrutura (17%) e saúde (7%). Observa-se um panorama diversificado de benefícios identificados pelos moradores, entretanto, geração de empregos foi o que mais se destacou, indicando que a comunidade percebe-o como mais positivo e apreciado pelos moradores. A geração de empregos provenientes de energias renováveis está entre os aspectos mais valorizados pelos moradores locais (Delrio e Burguillo, 2008).

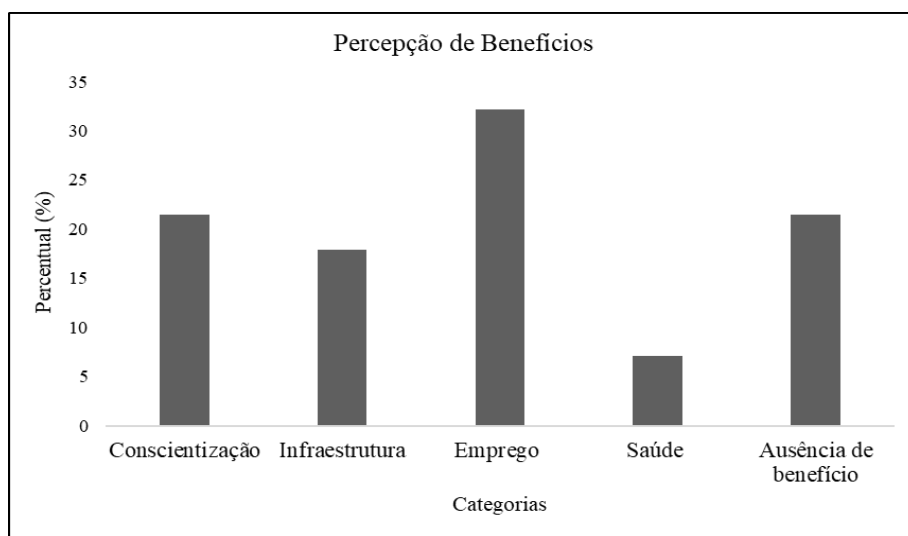


Figura 9. Assuntos predominantes da percepção de presença ou ausência de benefícios proporcionados pelo empreendimento

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Apesar da geração de emprego ter sido mencionada com maior frequência, nenhum dos entrevistados possuía vínculo empregatício com o parque eólico no momento da entrevista. Dessa maneira, se por um lado a energia eólica tem potencial para gerar emprego (Simas e Pacca, 2013), por outro, confirma-se o seu caráter temporário (Traldi, 2018; Dantas et al., 2019; Santana e Silva, 2021; Duarte et al., 2022). Além disso, 90% deles relataram não ter tido nenhum benefício relacionado a sua profissão após a instalação do parque eólico. Esse resultado sugere que o empreendimento eólico pode não estar contribuindo para o desenvolvimento econômico da comunidade. No entanto, apenas duas pessoas informaram ter sido beneficiadas, uma por ter trabalhado três vezes no empreendimento e outra por observar melhora nas vendas do seu comércio local.

Por outro lado, a conscientização (21%) foi o segundo aspecto mais mencionado pelos moradores em relação aos benefícios oferecidos pelo empreendimento, indicando que o parque eólico tem realizado atividades de educação, através de palestras e distribuição de panfletos. Esse aspecto também encontra-se no relatório de impacto ambiental do complexo eólico como medida mitigadora e/ou compensatória decorrentes dos impactos provocados pelo empreendimento.

Apesar de alguns terem relatado, a construção de banheiros em residências que antes não os possuíam, como benefícios estruturais, evidenciando um fator positivo, muitos também indicaram ausência de benefícios (21%). Esse resultado indica que tais ações não foram suficientes para atender a comunidade. Embora a empresa tenha realizado esse benefício, vale destacar que eram de estrutura bastante modesta (Figura 10), o que pode ter contribuído para o sentimento de insatisfação dos moradores.



Figura 10. Banheiros construídos pelo parque eólico com auxílio dos moradores.
Fonte: Autoria própria

Em relação a paisagem visual, os resultados mostram diferentes percepções dentro da comunidade. Enquanto, 60% dos entrevistados relataram que a paisagem piorou após a implantação do empreendimento, 35% relataram que a paisagem visual melhorou e 5% informaram que não houve modificação da paisagem (Figura 11).

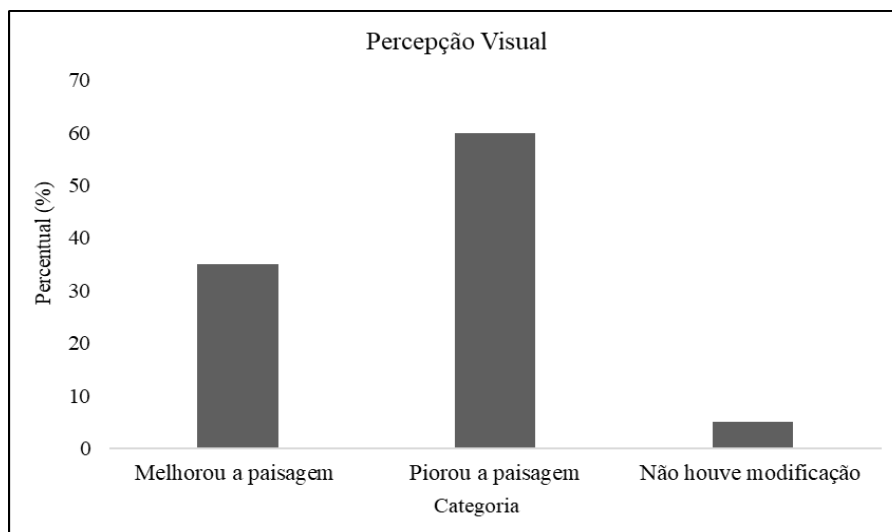


Figura 11. Percepção visual dos entrevistados da comunidade Pedra Vermelha.
Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Majoritariamente, aqueles que perceberam alterações negativas da paisagem, relacionam com a perda da vegetação nativa. Isso pode indicar que a percepção da comunidade está predominantemente relacionada aos elementos naturais (Bier e Verdum, 2014). Dessa forma, percebe que as turbinas eólicas tornaram a paisagem desinteressante para os moradores e menos atraente quando comparada a paisagem sem intervenção das torres (Molnarova et al., 2012). Em seu estudo, Brittan Jr (2001) considera as turbinas eólicas em ambientes naturais como elementos adversos ou incompatíveis, como se não se integrassem à paisagem. Outro estudo revelou que em paisagens de elevada beleza cênica, os parques eólicos exercem também um efeito negativo na percepção das pessoas (Lothian, 2008). Cabe ressaltar que a região de estudo também destaca-se pela sua beleza natural, com afloramentos rochosos, pinturas rupestres e vista privilegiada do Rio São Francisco.

Por outro lado, alguns entrevistados consideraram que houve uma melhoria na paisagem após a instalação dos aerogeradores, em alguns casos, associaram as luzes das turbinas como esteticamente agradáveis. Esse dado sugere que a percepção positiva de parte da comunidade pode estar sendo influenciada pela ideia de progresso, modernidade ou inovação tecnológica (Lee et al., 1989; Bier e Verdum, 2014; Leite;

Picchi, 2019) promovida por grandes empreendimentos. Além disso, como considera Devine-Wright (2005), a percepção pode estar sendo associada à continuidade do passado, quando utilizavam os moinhos de vento para bombear água ou moer grãos, simbolizando a manutenção de práticas antigas. Sendo assim, a percepção visual pode ser caracterizada como subjetiva (Bier e Verdum, 2014) pois não envolve apenas os aspectos físicos, ou seja, a turbina eólica em si, mas também seus significados simbólicos.

Em relação ao ruído, foi questionado, “Você percebe algum barulho proveniente do parque eólico?”. Dos entrevistados, 55% informaram que o barulho é tolerável, enquanto 45% informaram não perceber (Figura 12). Apesar da opção “sim, é significativo” constar no questionário, nenhum respondente escolheu esse item, esse resultado difere de diversos estudos anteriores, nacionais e internacionais, que apontam o barulho proveniente das turbinas eólicas como um dos principais motivos de desconfortos causados a população (Pedersen e Wayne, 2007; Bakker et al., 2012; Mendes et al., 2015).

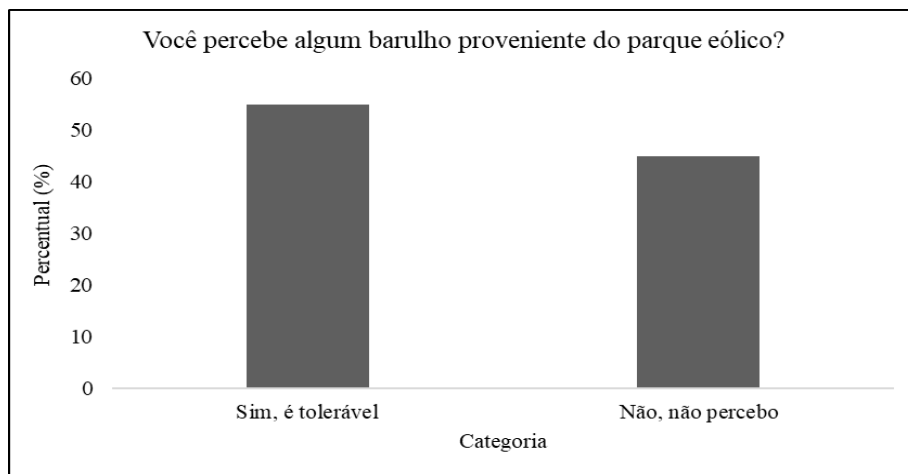


Figura 12. Percepção do ruído dos entrevistados da comunidade Pedra Vermelha
Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Isso pode ser explicado porque a percepção de ruídos pode mudar em diferentes contextos. Fatores como a vivência do indivíduo em seu ambiente (Tuan, 1983), a localização da residência (Silva et al., 2020), a velocidade do ar (Almeida, 2018) ou o recebimento de benefícios econômicos (Bakker et al., 2012) são questões que podem influenciar nesta percepção. Por exemplo, Bakker et al. (2012) revelaram que pessoas que receberam algum benefício econômico relataram menos incômodo em relação ao ruído em comparação com aqueles que não foram beneficiados.

Entretanto, os entrevistados que informaram tolerar o ruído, indicaram a noite

como o período que eles mais percebem. Esse relato, corrobora com Silva et al. (2020), que, ao investigar os níveis de ruídos em uma comunidade próxima a um parque eólico, identificaram que durante o período noturno os níveis chegavam a 60 decibéis (dB). Nesse contexto, cabe destacar que de acordo com a NBR 10151 (2001), áreas de sítios e fazendas o recomendado é 40dB durante o dia e 35dB durante a noite. Além disso, esse resultado pode estar associado a uma possível adaptação dos moradores as condições de barulho decorrentes do empreendimento (Silva et al., 2020).

Embora não tenham sido identificados problemas relevantes na comunidade relacionados ao ruído, existem estudos mostrando que os parques eólicos emitem infrassons (frequências menores que 20Hz), que geralmente são imperceptíveis ao ouvido do ser humano (Almeida, 2018). Porém, apesar de não serem percebidos, a exposição frequente aos infrassons pode causar problemas de saúde, como dores de cabeça, insônia, vertigem, náusea e taquicardia (Pierpont, 2009). Dessa forma, considerar esse tipo de som nas análises de impactos ambientais em comunidades próximas a empreendimentos eólicos é fundamental na manutenção da saúde e qualidade de vida dessas pessoas. Da mesma forma, considerar apenas a percepção do ruído pode ser incompleto, pois existem outros fatores que também influenciam nessa resposta.

Analisando os impactos socioambientais mais percebidos pelos moradores da comunidade, identificou-se como o complexo eólico gerou consequências negativas para a comunidade e para o meio ambiente. Foram identificados quatro tipos principais de danos, sendo o desmatamento o impacto mais frequente e de maior intensidade mencionado, seguido por aparição de animais, limitação de acesso e por fim impactos nos rios (Figura 13).

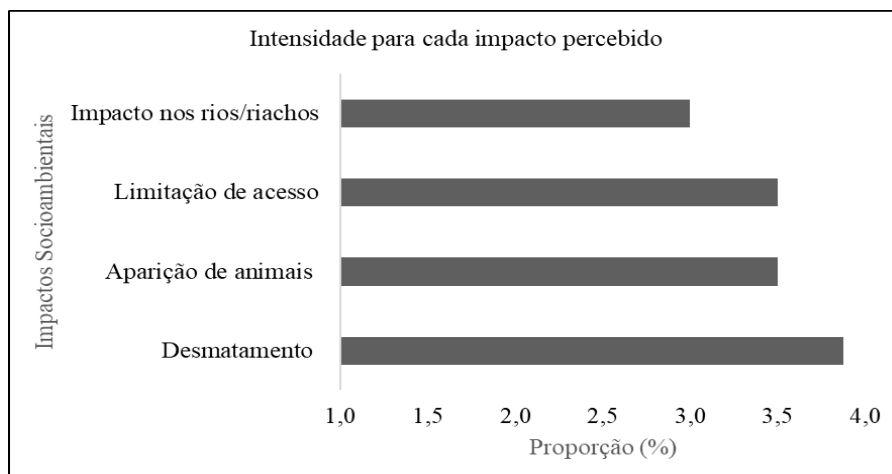


Figura 13. Impactos socioambientais e grau de intensidade informado pelos

entrevistados (quanto maior a intensidade, maior a percepção do impacto)

Fonte: Autoria própria com dados do trabalho de campo (2024)

Em vista disso, observa-se que o desmatamento é o impacto mais percebido e preocupante para os moradores, provavelmente pelo seu efeito visual negativo imediato. Como consequência dessa atividade, ocorre a presença de animais na comunidade, (animais mencionados pelos moradores: cobra, mocó, ema, tatu e caititu). Isso justifica-se pela destruição dos habitats destes animais, que em busca de abrigo, chegam nas comunidades. Além disso, ao se deslocarem, ficam vulneráveis a riscos como, atropelamento nas estradas e a caça (Cunha et al., 2024). Assim, esse desequilíbrio ecológico, proveniente dos parques eólicos evidencia a controvérsia do discurso da energia “limpa”.

Adicionalmente, o impacto nos corpos d’água também foi ocasionado pela remoção da vegetação, isso porque essa remoção desestabiliza o solo tornando-o mais propício a erosão (Aragão et al., 2011; Silva et al., 2019). De acordo com os moradores, nos primeiros anos de instalação do complexo eólico quando iniciou o período chuvoso, todo material proveniente da terraplenagem e das áreas sem vegetação foi carregado para os rios, fazendo com que a água demorasse para voltar ao seu estado “normal”. Interferências como essas prejudicam não apenas a função ecológica dos rios, mas também comprometem práticas de subsistência, como a pesca (Gorayeb et al., 2016). Além disso, há relato de que quando o curso de um rio/riacho passa pelo percurso do projeto, ele é desviado ou constrói-se uma ponte.

Outro ponto destacado pelos entrevistados foi a limitação de acesso a áreas que antes eram frequentadas livremente. Nesse contexto, os entrevistados relataram que a restrição impossibilitou a garantia da sua complementação de renda. Quando esses empreendimentos são instalados surgem alguns cercamentos como medida de segurança (Araújo e Meireles, 2019), no entanto, essa limitação pode impactar o cotidiano das pessoas que ali já residem impedindo-as de desenvolverem suas práticas tradicionais e seus modos de vida, afetando assim, sua subsistência (Araújo, 2016). Outro estudo semelhante também mostrou essa prática, imposta por empreendimentos de energia eólica, que impossibilitou as pessoas de desenvolverem suas atividades básicas, como frequentar a escola, buscar atendimento médico e comercializar o pescado (Gorayeb et al., 2016). Com isso, esse resultado, contrapõe a narrativa de que a instalação de parques eólicos permite a coexistência do empreendimento com outras atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores (Simas e Pacca, 2013), evidenciando a necessidade de equilibrar os interesses econômicos e sociais.

Portanto, apesar da energia eólica ser amplamente reconhecida como energia sustentável, esses resultados mostram que sua implantação gera consequências negativas. Os impactos percebidos pela comunidade de Pedra Vermelha demonstram que vão além dos problemas ambientais, afetando também o cotidiano e a subsistência dessas pessoas, desrespeitando o pilar do desenvolvimento sustentável (social-ambiental-econômico). Dessa forma, esses fatores também podem influenciar a percepção dos moradores em relação ao empreendimento.

CONCLUSÃO

A percepção socioambiental dos moradores da comunidade de Pedra Vermelha demonstrou que, embora as análises estatísticas não tenham identificado fatores que interferem na percepção de satisfação da comunidade, as análises qualitativas indicaram que promessas não cumpridas pelo empreendimento e a falta de atendimento às expectativas dos moradores podem ter contribuído para a insatisfação. A ausência de vínculos empregatícios para os entrevistados e o caráter temporário das vagas, mostra a necessidade de políticas públicas para a inserção e capacitação dos moradores.

A percepção da comunidade também revelou ambiguidades quanto à paisagem visual e o ruído das turbinas, influenciadas por fatores como vivências individuais e ideia de progresso. No caso do ruído, apesar da maioria dos entrevistados considerá-lo tolerável, a percepção pode variar conforme a localização da residência e a obtenção de benefícios econômicos. Assim, destaca-se a importância de que os estudos ambientais considerem tanto a percepção da população quanto outras análises para uma avaliação adequada.

Além dos aspectos ambientais, os resultados mostraram impactos sociais significativos, como desmatamento, poluição de rios e restrição de acesso a determinadas áreas. Diante disso, torna-se fundamental que os futuros empreendimentos na região sejam desenvolvidos com maior responsabilidade socioambiental. Com isso, espera-se que esta pesquisa contribua para a mitigação desses impactos, incentivando o desenvolvimento de políticas públicas participativas e a adoção de práticas de gestão socioambiental com intuito de equilibrar o avanço da energia eólica com o respeito as comunidades afetadas e meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABEEÓLICA. Associação Brasileira de Energia Eólica. 2023. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/>. Acesso em: 26 out. 2023.
- Almeida, J. N. Análise geográfica do risco de exposição a infrassons e ruído de baixa frequência, com origem em turbinas eólicas - Estudo Geral. 253 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de Coimbra, Portugal. 2018. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/87572>
- ANEEL. Matriz Elétrica Brasileira. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/geracao>. Acesso em: 13 mar. 2024.
- Aragão, R.; Almeida, J. A.; Figueiredo, E. E. D.; Srinivasan, V. S. Mapeamento do potencial de erosão laminar na bacia do rio Japarutuba, SE, via SIG. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 15, 731–740, 2011. DOI: 10.1590/S1415-43662011000700012
- Araújo, J. C. H. Entre Expropriações e Resistências: Mapas das desigualdades ambientais na zona costeira do Ceará, Brasil. *Cadernos do CEAS: Revista crítica de humanidades*, (237), 327–346, 2016. <https://cadernosdoceas.ucsal.br/index.php/cadernosdoceas/article/view/236>
- Araújo, J. C.; Meireles, A. J. Entre Expropriações e Resistências: Mapas das desigualdades ambientais na zona costeira do Ceará, Brasil. In: Gorayeb, A.; Brannstrom, C.; Meireles, A. J. D. A. (Org). *Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil*. Fortaleza: UFC Edições, 2019, 61-81.
- Araújo, R. D.; Gorayeb, A. Percepção dos impactos socioambientais causados por geradores eólicos no estado do Piauí, Nordeste do Brasil. *Sustainability in Debate*, 14(3), 52–87, 2023. DOI: 10.18472/SustDeb.v14n3.2023.50457
- Azevedo Neto, J. M. C. Energia Eólica e Solar: Fontes Alternativas de Geração ou Indispensáveis ao Desenvolvimento Sustentável?. *Complexitas – Revista de Filosofia Temática*, 4(2), 48–68, 2020. <https://periodicos.ufpa.br/index.php/complexitas/article/view/7787>.
- Bakker, R. H.; Pedersen, E.; Van den Berg, G. P.; Stewart, R. E.; Lok, W.; Bouma, J. Impact of wind turbine sound on annoyance, self-reported sleep disturbance and psychological distress. *Science of the total environment*, 425, 42-51, 2012. DOI: 10.1136/oem.2006.031039
- Bezerra, F. D. Energia Eólica no Nordeste. *Caderno Setorial Etene*, v. 4, n. 66, 1-20, 2019. Disponível em: https://bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1192/1/2019_CDS_66.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.
- Bezerra, M. B. D C.; Carvalho, D. B.; Lopes, W. G. R.; Sousa, T. J. S.; Santos, F. C. V.; Guzzi, A. Percepção dos impactos socioambientais decorrentes da implantação do complexo eólico Delta do Parnaíba. *Gaia Scientia*, 11(1), 116-130, 2017. DOI:10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n1.32496
- Bier, L. L.; Verdum, R. Percepção da Paisagem: Aero geradores em Tapes (RS). *Espaço Aberto*, 4(1), 47–64, 2014. DOI:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5301669>

Borsa, J. C.; Damásio, B. F.; Bandeira, D. R. Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia* (Ribeirão Preto), 22, 423–432, 2012. DOI: 10.1590/S0103-863X2012000300014

Brasil. Decreto no 6.546 de 18 de julho de 1997. Cria a Área de Proteção Ambiental da Lagoa Itaparica, nos Municípios de Xique-Xique e Gentio do Ouro, e dá outras providências. 18 jul. 1997. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/79355/decreto-6546-97>. Acesso em: 2 maio 2024.

Brasil. Resolução Nº 462, de 24 de Julho de 2014. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA nº 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências. Disponível em:

https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=677#:~:text=70,24%20DE%20JULHO%20DE%202014*.&text=Estabelece%20procedimentos%20para%20o%20licenciamento,2001%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias Acesso em: 17 abr. 2024.

Brittan Jr, G. G. Wind, energy, landscape: Reconciling nature and technology. *Philosophy & Geography*, 4(2), 169–184, 2001. DOI: 10.1080/10903770124626

CBHSF. Projeto executivo de limpeza da Lagoa de Itaparica avança e resultados parciais são apresentados ao público. 2021. Disponível em:

<https://cbhsaofrancisco.org.br/noticias/novidades/projeto-executivo-de-limpeza-da-lagoa-de-itaparica-avanca-e-resultados-parciais-sao-apresentados-ao-publico/>. Acesso em: 3 dez. 2024.

Costa, M. A. D. S.; Costa, M. D. S.; Costa, M. M. D. S.; Lira, M. A. T. Impactos Socioeconômicos, Ambientais e Tecnológicos Causados pela Instalação dos Parques Eólicos no Ceará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 34(3), 399–411, 2019. DOI: 10.1590/0102-7786343049

Cunha, G. S; Silva, J. A.; Silva, W. G. Os efeitos adversos da energia eólica no Brasil: Uma perspectiva crítica. *Princípios*, 43(170), 136–155, 2024. DOI: 10.14295/principios.2675-6609.2024.170.007

Dantas, E. J. 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*, 11(14), 3802, 2019.

Delicado, A.; Figueiredo, E.; Silva, L. Community perceptions of renewable energies in Portugal: Impacts on environment, landscape and local development. *Energy Research & Social Science*, 13, 84–93, 2016. DOI: 10.1016/j.erss.2015.12.007

Delrio, P.; Burguillo, M. Assessing the impact of renewable energy deployment on local sustainability: Towards a theoretical framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12(5), 1325–1344, 2008. DOI: 10.1016/j.rser.2007.03.004

Devine-Wright, P. Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. *Wind Energy*, 8(2), 125–139, 2005. DOI: 10.1002/we.124

Dos Santos, T. S.; T. S.; de Souza, F. O.; de Moraes, L. A.; Carvalho, E. F. Percepção dos impactos socioambientais da energia eólica no Sertão Paraibano. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, 8(2), 99–109, 2020. <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/365/29>

Duarte, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. *Cadernos de Pesquisa*, 139–154, 2002. DOI: 10.1590/S0100-15742002000100005
Duarte, R.; García-Riazuelo, Á.; Sáez, L. A.; Sarasa, C. Analysing citizens' perceptions of renewable energies in rural areas: A case study on wind farms in Spain. *Energy reports*, 8, 12822-12831, 2022. DOI: 10.1016/j.egyr.2022.09.173

Evans, A.; Strezov, V.; Evans, T. J. Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 139(5), 1082–1088, 2009. DOI: 10.1016/j.rser.2008.03.008

Gorayeb, A.; Mendes, J. D. S.; Meireles, A. J. D. A.; Brannstrom, C.; da Silva, E. V.; de Freitas, A. L. R. Wind-energy Development Causes Social Impacts in Coastal Ceara state, Brazil: The Case of the Xavier Community. *Journal of Coastal Research*, (75), 383-387, 2016. DOI: 10.2112/SI75-077.1

Hamed, T. A.; Alshare, A. Environmental Impact of Solar and Wind energy - A Review. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 10(2), 1–23, 2022. DOI: 10.13044/j.sdewes.d9.0387

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/gentio-do-ouro/panorama>. Acesso em: 16 abr. 2024.

Lee, T. R.; Wren, B. A.; Hickman, M. E. Public responses to the siting and operation of wind turbines. *Wind Engineering*, 13(4), 188–195, 1989. <https://www.jstor.org/stable/43749384>

Leite, A. C. C.; Picchi, L. Os impactos socioambientais resultantes da implantação e operação dos parques eólicos no estado da Paraíba. *RP3-Revista de Pesquisa em Políticas Públicas*, (1), 2019. DOI: 10.18829/1805

Lothian, A. Scenic perceptions of the visual effects of wind farms on South Australian landscapes. *Geographical Research*, 46(2), 196-207, 2008. DOI: 10.1111/j.1745-5871.2008.00510.x

Marques, F. T.; Rossi, R. A. Green Finance or Daltonic Finance? The Case of Eolic Energy in Bahia State in Brazil. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 14(1), 2023. DOI: 10.4018/IJSESD.323658

Mendes, J. S.; Gorayeb, A.; Brannstrom, C. Diagnóstico participativo e cartografia social aplicado aos estudos de impactos das usinas eólicas no litoral do Ceará: o caso da praia de Xavier, Camocim. *Geosaberes*, 6(2), 243–254, 2015. <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/510>

Menezes, F. O.; Guimarães, M. D. A. Os impactos socioambientais das fontes geradoras de energia alternativa nas comunidades do entorno dos parques eólicos da

Serra da Babilônia e da Força Eólica do Brasil. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 39(1), 328–349, 2022. DOI: 10.14295/remea.v39i1.12823

Molnarova, K.; Sklenicka, P.; Stiborek, J.; Svobodova, K.; Salek, M.; Brabec, E. Visual preferences for wind turbines: Location, numbers and respondent characteristics. Applied Energy, 92, 269–278, 2012. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.11.001

Moreira, R. N.; Viana, A. F.; de Oliveira, D. A. B.; Vidal, F. A. B. Energia eólica no quintal da nossa casa?! Percepção ambiental dos impactos socioambientais na instalação e operação de uma usina na comunidade de sítio do Cumbe em Aracati-CE. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2(1), 45–73, 2013. DOI: 10.5585/geas.v2i1.39

Nascimento, T. S.; Souza, F. O.; de Moraes, L. A.; Carvalho, E. F. Percepção dos Impactos Socioambientais da Energia Eólica no Sertão Paraibano. Revista Brasileira de Meio Ambiente, 8(2), 2020. DOI: 10.5281/ZENODO.3782631

NBR 10151. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. 2001.

Pedersen, E.; Wayne, K. P. Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments. Occupational and Environmental Medicine, 64(7), 480–486, 2007. DOI: 10.1136/oem.2006.031039

Pierpont, N. Wind Turbine Syndrome: A Report on a Natural Experiment. 1. ed. Nova York: Editora K-Selected Books, 2009.

R Core Team. R: O Projeto R para Computação Estatística. 2024. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 22 nov. 2024.

Santana, A. O.; Silva, T. A. A. Produção de energia eólica em Pernambuco e a injustiça ambiental sobre comunidades rurais. Revista Katálysis, 24(1), 245–254, 2021. DOI: 10.1590/1982-0259.2021.e73663

Silva, J. M. C.; Tabarelli, M; Fonseca, M. T. Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

Silva, J.; Souza, E. S.; Souza, R.; dos Santos, E. S.; Antonino, A. C. D. Efeito de diferentes usos do solo na erosão hídrica em região semiárida. Revista Engenharia na Agricultura, 27, 272–283, 2019. DOI: 10.13083/reveng.v27i3.867

Silva, L. F. D.; da Silva, R. N.; da Silva Andrade, H. M. L; de Andrade, L. P. Impactos socioambientais de parques eólicos no Brasil: uma revisão da literatura. Diversitas Journal, 7(3), 1508–1515, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i3.2004

Silva, L.; Gorayeb, A.; Brannstrom, C.; Ary Junior, I. J. Análise do ruído e percepção dos impactos causados por parque eólico na comunidade Xavier, Camocim, litoral oeste do Ceará. Geoambiente On-line, (38), 84–105, 2020.

Simas, M.; Pacca, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. Estudos avançados, 27, 99-116, 2013. DOI: 10.1590/S0103-40142013000100008

Sovacool, B. K.; Turnheim, B.; Hook, A.; Brock, A.; Martiskainen, M. Dispossessed by decarbonisation: Reducing vulnerability, injustice, and inequality in the lived experience of low-carbon pathways. *World Development*, 137(1), 105116, 2021.

Traldi, M. Os impactos socioeconômicos e territoriais resultantes da implantação e operação de parques eólicos no Semiárido Brasileiro. *Scripta Nova*, 22(589), 1-34, 2018.

TUAN, Y. F. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. 1. ed. São Paulo: Editora Difel, difusão Editorial S. A., 1983.