

**IV SUSTENTARE
& VII WIPIS**
WORKSHOP INTERNACIONAL
**Sustentabilidade, Indicadores e
Gestão de Recursos Hídricos**
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO
GRATUITO
TOTALMENTE
ONLINE

Realização:
SUSTENTARE
FLO CAMPINAS

WIPIS
2022

Apoio:
Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

ENERGIA RENOVÁVEL E TERRITÓRIO: PERCEPÇÕES DOS IMPACTOS DA ENERGIA EÓLICA PARA A COMUNIDADE DO AMARELÃO NA REGIÃO DO MATO GRANDE - RN

AJOSENILDO NUNES DA SILVA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

ajosnildo@gmail.com

MARIA LUIZA DE MEDEIROS GALVÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

luiza.galvao@ifrn.edu.br

Resumo

A pesquisa buscou compreender a percepção socioambiental da Comunidade do Amarelão, na zona rural do Município de João Câmara, na Região do Mato Grande – RN, a respeito da exploração da energia eólica. Essa comunidade tornou-se o recorte espacial para estudo de caso e favoreceu a análise sobre a atividade das empresas eólicas em território rural, caracterizado pela abundância de ventos, escassez de recursos hídricos e vulnerabilidade social. Para realizá-la adotou-se revisão bibliográfica, levantamento de dados secundários e pesquisa de campo. Os resultados apontam para a insignificante mudança no bem-estar promovida pela energia eólica, que ocupa várias áreas rurais e que se tornou um dos maiores setores de geração de receita no Estado. A partir das análises realizadas, foi possível identificar os tímidos impactos provocados pela exploração da energia eólica no território de referência para a pesquisa.

Palavras-chave: Região do Mato Grande, Energia Eólica, Semiárido, Comunidade do Amarelão.



1. Introdução

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2022), a participação da energia eólica na matriz energética brasileira passou de 1,8% em 2014 para 10% em 2021 (ANEEL, 2022), ou seja, em poucos mais de 7 anos a geração de energia eólica no Brasil aumentou significativamente e, com isso, a instalação de numerosos parques eólicos passaram a gerar profundas mudanças no território no qual está inserido.

De acordo com dados divulgados pela Superintendência de Concessões e Autorizações de Geração (SCG-ANEEL), verifica-se que a Região Nordeste gera 90,21%, a Sul contribui com a parcela de 9,66% e Sudeste com 0,13% do total da energia eólica produzida no País (Tabela 1 e Gráfico 1), ou seja, são dados que demonstram que o setor ainda está no início da exploração e configura a mudança para uma matriz energética mais limpa.

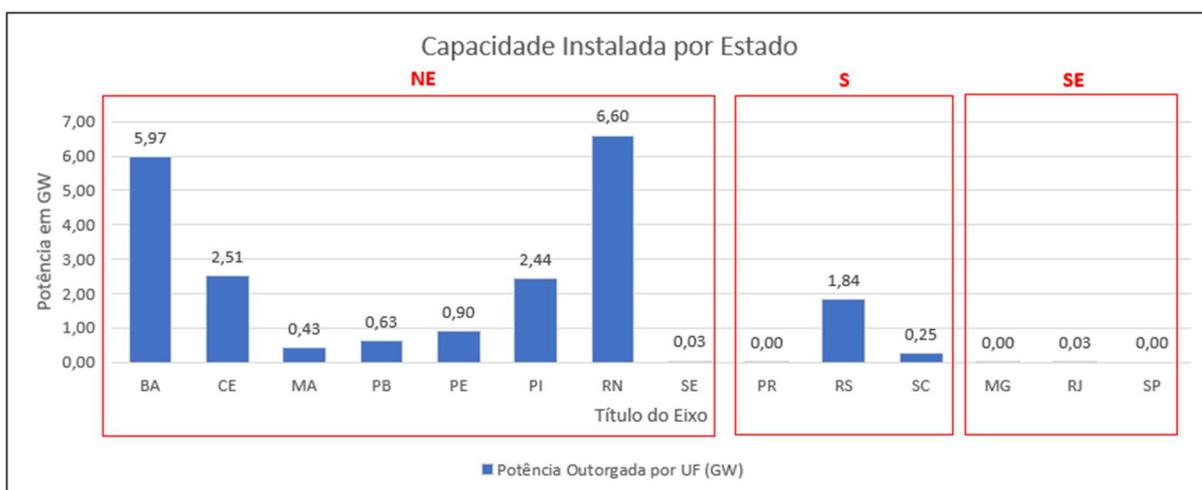
Tabela 1: Distribuição dos parques eólicos e capacidade instalada por estados brasileiros.

UF	Regiões	Potência Outorgada por UF (GW)	Parques Eólicos	%
BA	NE	5,97	227	27,60
CE	NE	2,51	99	11,59
MA	NE	0,43	16	1,97
PB	NE	0,63	30	2,91
PE	NE	0,90	37	4,16
PI	NE	2,44	83	11,27
RN	NE	6,60	216	30,55
SE	NE	0,03	1	0,16
PR	S	0,00	1	0,01
RS	S	1,84	81	8,49
SC	S	0,25	18	1,16
MG	SE	0,00	1	0,00
RJ	SE	0,03	1	0,13
SP	SE	0,00	1	0,00
Total		21,62	812	100,00

Fonte: Sistema de Informações de Geração da ANEEL (2022).

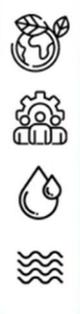
Em relação ao Rio Grande do Norte verifica-se seu destaque em comparação aos demais estados do Nordeste conforme os números expressam no Gráfico 1, com potência instalada de 6,60GW. Verifica-se a expansão da fonte eólica nas regiões Sul e Sudeste do país, o que confirma a tendência de políticas de geração renovável.

Gráfico 1: Distribuição dos parques eólicos e capacidade instalada por estados e agrupados por regiões (polígono vermelho).



Fonte: Gráfico elaborado a partir dos dados disponibilizados no Sistema de Informações de Geração da ANEEL (2022).

No Estado, a Região do Mato Grande, que comporta 15 municípios, segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), (MDA, 2015) é o mais privilegiado espaço de ventos fortes que sopram durante grande parte do ano. De acordo com a (ANEEL, 2022) são onze municípios geradores de energia eólica, conforme a Figura 1.



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO
GRATUITO
TOTALMENTE
ONLINE

Realização:



SUSTENTARE
RIO GRANDE



WIPIS
RIO DE JANEIRO

Apoio:

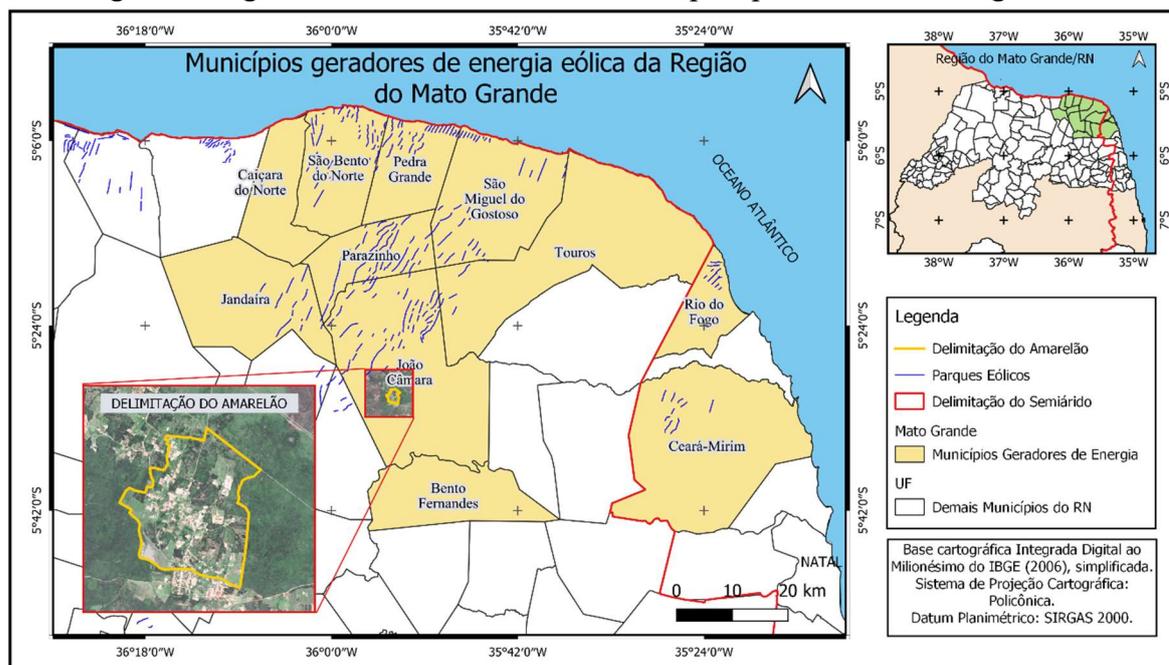


Agência das Bacias PCJ



COMITÊS PCJ

Figura 1. Região do Mato Grande/RN e municípios produtores de energia eólica



Fonte: ANEEL (2022), Elaboração própria (2022).

Mato Grande corresponde a identidade regional informal, para seus habitantes, mas incorporada pelo MDA (SOUZA, 2011). Se insere no domínio semiárido, em situação de carência ou insuficiência no abastecimento d'água, devido ao baixo índice pluviométrico e precariedade dos sistemas de distribuição dos recursos hídricos. Aliada a essas condições naturais estão a infraestrutura urbana e rural, capital humano deficitário, renda e trabalho insuficientes. Estas condições são responsáveis por índices elevados de vulnerabilidade social conforme explicitado no Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros (IPEA, 2015).

São duas condições distintas e contraditórias na referida região, posto que por um lado atrai e dinamiza a indústria eólica, e, do outro se torna um potencial porta de saída de trabalhadores nativos, que buscam oportunidades fora da região. É nesse contexto, de mudanças e permanências, que o artigo busca compreender a relação entre a atividade de exploração de energia eólica e o desenvolvimento social, usando como estudo de caso, a Comunidade auto-declarada indígena Potiguar "Mendonça" do Amarelo (Amarelo), localizada no município de João Câmara, em destaque na Figura 2. O alvo do estudo foi a percepção socioambiental dos moradores que vivem sob o impacto da energia eólica ou a observam nos arredores do seu território vivencial.



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

**EVENTO
GRATUITO
TOTALMENTE
ONLINE**

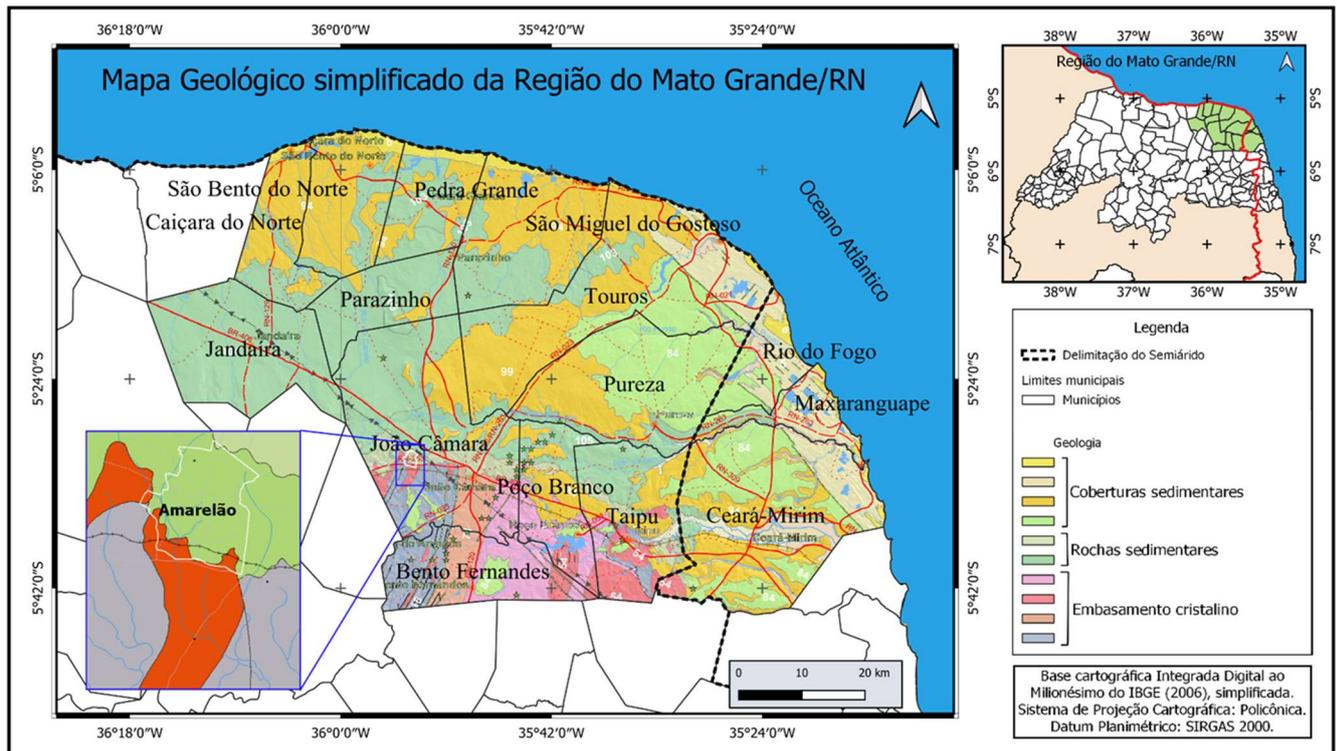
Realização:




Apoio:




Figura 2. Recorte do mapa geológico do Mato Grande e área de estudo.



Fonte: Modificado a partir do mapa de geodiversidade do RN, CPRM (2009).

2. Fundamentação Teórica

A exploração das fontes de energias renováveis vem se apresentando propícias às interconexões com a sustentabilidade socioambiental. Assim como pela capacidade de geração elétrica desperta o incentivo pela tripla defesa do desenvolvimento sustentável, do combate aos efeitos das mudanças climáticas e da prosperidade e bem-estar de todos até 2030 (ONU, 2015).

Na busca de um mundo mais harmonioso e com sustentabilidade, as novas fontes de energias, a saber: eólica, solar e biomassa passam a compor a matriz elétrica. Prioritariamente em territórios do Semiárido brasileiro, onde os recursos renováveis são abundantes se intensificam os projetos eólicos (VECCHIA, 2010).

Sob o manto do grande capital e consoante ao debate sobre o aquecimento global, as empresas investem somas vultosas na geração de eletricidade com as credenciais que exercitam a sustentabilidade, contribuem com o combate aos efeitos das mudanças climáticas e atendem aos objetivos do desenvolvimento sustentável.

De acordo com o relatório elaborado pela ONU intitulado “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, são destacados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, ou seja, um conjunto de objetivos e metas de abrangência mundial, envolvendo

acabar com a pobreza e a fome em todos os lugares; combater as desigualdades dentro e entre os países; construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas; proteger os direitos humanos e promover a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas; e assegurar a proteção duradoura do planeta e seus recursos naturais (ONU, 2015, p. 2).

Ao analisar os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ONU, 2015, p. 2), destaca-se a ODS 7 que orienta sobre energia limpa e acessível, com vistas nas pessoas, para que “acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia (ONU, 2015, p. 2).

Em assim sendo, a exploração, a produção e o uso das fontes de energia renováveis ensejam pela dupla defesa do desenvolvimento sustentável e do combate aos efeitos nocivos das mudanças climáticas. Para além disso, as empresas incluem os benefícios socioambientais em seus projetos, visto que a energia se torna a mola mestra e a “senhora” do contínuo desenvolvimento humano e crescimento econômico (GRUBLER et. al., 2012). Para Harvey (2009), sobretudo no contexto em que os condicionantes territoriais as favorecem, o crescimento econômico é soberanamente o “senhor” do processo de acumulação dos projetos elétricos.

O destaque da ODS 7 reforça e confirma o emprego cada vez maior de fontes de geração de energia “limpa”, dessa forma será possível atender as demandas da sociedade por energia de forma sustentável. É nesse contexto de influência das empresas de geração de energia eólica, que o território emerge na análise da região do Mato Grande, como ápice da produção de eletricidade da fonte eólica no Brasil e se coaduna com a visão de RAFFESTIN (1993), que o considera:

produto dos atores sociais. São esses autores que produzem o território, partindo da realidade inicial dada, que é o espaço. Há, portanto, um “processo” do território, quando se manifestam todas as espécies de relações de poder [...] (RAFFESTIN, 1993, p. 7).

Sendo assim, o conceito de território segundo RAFFESTIN (1993), dessa maneira, será possível analisar as relações de poder entre as empresas de energia eólica, a população imediatamente afetada e a administração pública, gerenciando os conflitos e interesses na área de estudo. Para interpretar as variáveis sociais foi necessário abordar o conceito de territórios saudáveis e sustentáveis, compreendido como

espaços relacionais e de pertencimento onde a vida saudável é viabilizada, por meio de ações comunitárias e de políticas públicas, que integram entre si e se materializam, ao longo do tempo, em resultados que visam a atingir o desenvolvimento global, regional e local, em suas dimensões ambientais, culturais, econômicas, políticas e sociais (MACHADO et al. 2017, p. 246).

Este conceito foi previamente definido por MACHADO et al. (2017), no qual são interpretadas as interações entre as políticas públicas, comunidade e território que resultam ao longo do tempo na promoção do desenvolvimento humano. Destacam-se ainda que as interpretações das variáveis sociais segundo MACHADO et al. (2017) serão fundamentais para a elaboração de mapas e consequentemente no entendimento da dinâmica relação entre os diversos atores presentes na região do Mato Grande.

Em relação à percepção ambiental, é fundamental que seja destacado o seu conceito e, dessa maneira, aplicar na investigação proposta para entender e compreender a percepção que a comunidade do Amarelão apresenta em relação ao contexto da exploração de energias renováveis. Neste sentido, a percepção ambiental definida por PINHEIRO & GÜNTHER (2008), é:

o processo básico de apreensão da realidade interna e externa ao indivíduo. No caso da percepção ambiental, estamos nos referindo, preferencialmente, à apreensão da realidade externa, à percepção do entorno espacial (PINHEIRO & GÜNTHER, 2008, p. 150).

Com o advento das energias renováveis, dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade, e entendendo que é indispensável o diálogo teórico, se recorreu ao território que é o suporte físico das atividades de geração de energia (LECHÓN; DE LA RÚA; CABAL, 2018). O território contém uma dinâmica realizada por seus agentes: empresas, instituições e pessoas (SANTOS, 1996). Portanto inseparável da relação com a sustentabilidade e inquietações presentes nos espaços onde há abundância de fontes renováveis, segundo Goldemberg (2015).

3. Metodologia

A realização do estudo foi conduzida, inicialmente, pelo levantamento bibliográfico relacionado aos conceitos de território, percepção ambiental e energias renováveis, seguindo a abordagem metodológica de acordo com a obra de GIL (2008). Priorizou-se o conceito de território aqui abordado nos estudos realizados por: SANTOS (1996), RAFFESTIN (1993), HAESBAERT (1997), SOUZA (2001) e SAQUET (2004), são textos de referência para análises e interpretações do território.



Prosseguindo com a pesquisa, foram realizados levantamentos de dados secundários em plataformas governamentais, tais como IBGE e IPEA, mais especificamente, dados censitários e índice de vulnerabilidade social municipal. Posteriormente, os dados foram tabulados em planilhas e tratados estatisticamente, reunindo em base única no *Microsoft Office Excel 365*.

Para o estudo de caso, foi realizada a aplicação de formulário, composto por um conjunto de questões fechadas, com respostas predefinidas e orientadas para facilitar a compreensão do sujeito respondente. De acordo com SEVERINO (2007), as perguntas do questionário são “sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados”. A aplicação do formulário teve o objetivo de compreender a percepção dos moradores da Comunidade do Amarelão, localizada na Zona Rural do Município de João Câmara, sobre energia eólica e água potável (in) disponíveis na comunidade e em seu entorno.

Destaca-se ainda a aplicação da técnica da percepção ambiental na geração dos dados primários, como descrita no artigo de BAY & SILVA (2011), no qual explicam que “a percepção ambiental corresponde a investigação sobre valores, necessidades, atitudes e expectativas que determinados sujeitos têm em relação ao seu meio vivencial”. Neste sentido, a análise teve foco no conhecimento e na vivência dos moradores do Amarelão em relação às suas necessidades e expectativas em face da atuação de empresas eólicas.

O levantamento documental conforme abordado por GIL (2008) foi desenvolvido com base na interpretação e exame de dados referentes aos indicadores sociais e ambientais, os quais estão disponíveis em plataformas governamentais, tais como: ANEEL, CPRM, IBGE, IPEA e MDA. A partir da análise realizada, foi possível interpretar os índices de vulnerabilidade social de forma temporal. Dessa forma, possibilitou verificar as tipologias de impactos, sejam eles, ambientais, sociais ou econômicos no território, diante das ações promovidas por empresas geradoras de energia eólica e a partir de políticas públicas, no que se refere à evolução nos indicadores sociais e promoção do bem-estar social da população inserida na região alvo do estudo.

Em relação aos indicadores sociais, neste trabalho foi adotado o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) desenvolvido pelo IPEA e publicado no Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros (IPEA, 2015). Este índice foi adotado por reunir em sua elaboração indicadores sociais a partir do levantamento censitários realizado pelo IBGE. De acordo com IPEA (2015, p.12) “o IVS é um índice que varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo a 1, maior é a vulnerabilidade social de um município”. O ranqueamento do IVS obedece à seguinte divisão (Tabela 2):



Tabela 2: Definição dos intervalos do IVS e suas respectivas vulnerabilidades.

Intervalos do IVS	Vulnerabilidade
0,000 – 0,200	Muito Baixa
0,201 – 0,300	Baixa
0,301 – 0,400	Média
0,401 – 0,500	Alta
0,501 – 1,000	Muito Alta

Fonte: Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros (IPEA, 2015).

Após a consolidação dos dados, foi utilizado o programa livre QGIS 3.20 para elaboração de mapas em base cartográfica georreferenciada, esses dados vetoriais foram obtidos a partir do IBGE. Dessa forma, o trabalho foi orientado para a elaboração de mapas que permitiram avaliar o IVS de forma temporal e, conseqüentemente, os resultados foram interpretados e integrados ao relatório final do presente estudo.

4. Resultados: energia e vulnerabilidade socioambiental

De acordo com GUERRA (2007), a Comunidade do Amarelão foi originada a partir da migração de antecessores indígenas que vieram para o Rio Grande do Norte oriundos do estado da Paraíba em meados do século XIX. No local escolhido para fixar suas moradias o clima é quente e semiárido, com precipitação pluviométrica anual média de 648,6mm (CPRM, 2005), com vegetação predominante de caatinga.

No período de março a junho concentra-se o inverno, com médias térmicas anuais entorno de 24,7° C (CPRM, 2005). A convivência com o semiárido e as dificuldades com a agricultura e pecuária, a comunidade sobrevive do beneficiamento da castanha de caju, como registrado na Figura 7, durante a pesquisa de campo.

A pesquisa de campo contou com formulário de dez questões, abordando aspectos relacionados a percepção da Comunidade do Amarelão sobre energia eólica e escassez de recursos socioambientais na comunidade e em seu entorno.

A pesquisa se deu em visita única realizada no dia 24 de fevereiro de 2022 com 12 moradores os quais foram identificados por números, de 1 a 12, para preservar a sua identidade. Os entrevistados possuem idades que variam de 23 a 71 anos e residem na comunidade em média há 32 anos e ocupação bem diversificada: professores, agricultores, porteiro, pedreiro, descascador de castanha, ASG e vice-diretor escolar, o que tornou abrangente as percepções.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FUCAMPINAS

Apoio: Agência das Racias PCJ, COMITÊS PCJ

Figura 7: Entrevista realizada no local de trabalho dos moradores.

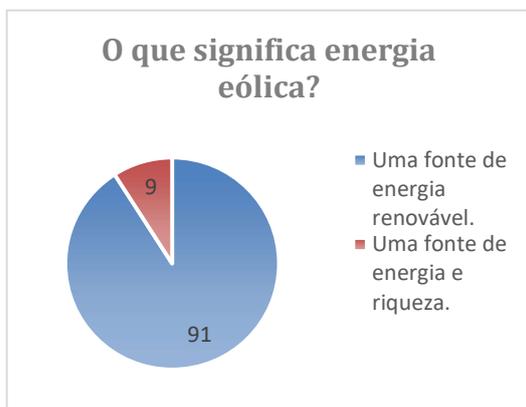


Fonte: Elaboração própria (2022).

Quando perguntado sobre o significado da energia eólica para a comunidade do Amarelão, 83% dos entrevistados responderam que é uma fonte de energia renovável e apenas 8% que é uma fonte de energia e riqueza (Gráfico 2). Logo, a comunidade é consciente sobre o tipo de energia explorada na região, permitindo-nos inferir que a comunidade compreende energia segundo Pacheco (2006): as fontes de energia renovável “provêm de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária de quase toda energia disponível na Terra”.

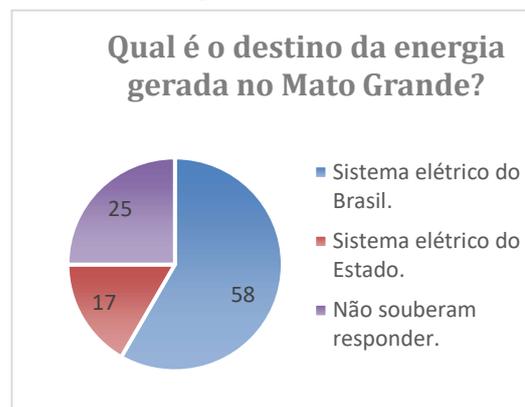
Sobre o destino (distribuição) da energia elétrica gerada pelos ventos do Mato Grande (Gráfico 3), 58% responderam que o destino é o sistema elétrico do Brasil, 25% não souberam responder, 17% acham que o destino é o sistema elétrico do Estado e nenhum dos entrevistados responderam que o destino seria para abastecer a região do Mato Grande.

Gráfico 2: O significado da energia eólica no Amarelão.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Gráfico 3: O destino da energia elétrica gerada na Região do Mato Grande.

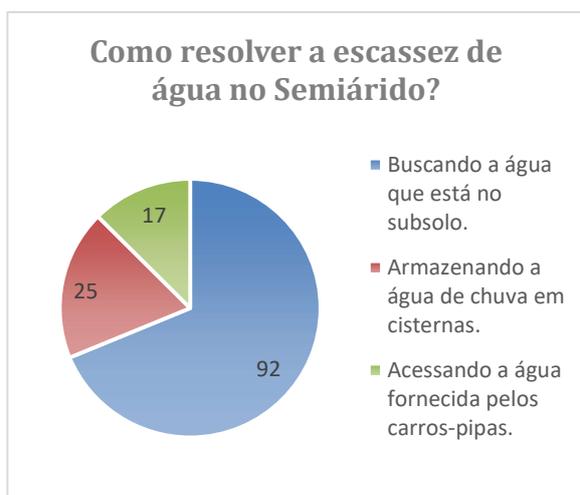


Fonte: Elaboração própria (2022).

Já o desconhecimento dos moradores sobre a distribuição da energia elétrica, corrobora com a ausência de informação sobre o sistema elétrico brasileiro, que é centralizado e opera sob demanda (MERCEDES et al., 2015).

No que diz respeito as soluções que contribuiriam para o desenvolvimento das atividades rurais no Amarelão mesmo diante das dificuldades decorrentes do clima semiárido da região do Mato Grande (Gráfico 4), 92% dos entrevistados optaram pela busca de água no subsolo, 25% indicam que deve ser feito o armazenamento da água da chuva em cisternas e 17% optaram pelo acesso à água fornecida pelos carros-pipas. No quesito combate à escassez de água e favorecimento às condições de abastecimento de água para a comunidade do Amarelão (Gráfico 5), 92% dos entrevistados concordam que a energia do vento contribuiria para o enfrentamento das chuvas irregulares, enquanto 8% não concordam.

Gráfico 4: Sobre a escassez de água.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Gráfico 5: Energia e água.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Reduzir a escassez d'água e diminuir a dependência de uma única fonte de água no semiárido se torna importante o uso de técnicas que aliem energia e armazenamento da água, a exemplo de adutoras, cisternas, barragens superficial e subterrânea, perfuração de poços como descrito em MEDEIROS et al. (2015).

No quesito combate à escassez de água e favorecimento às condições de abastecimento de água para a comunidade do Amarelão (Gráfico 9), 92% dos entrevistados concordam que a energia do vento contribuiria para o enfrentamento das chuvas irregulares, enquanto 8% não concordam.

Em relação aos 92% que responderam à pergunta se a energia eólica pode ser o caminho no combate à seca, foi inquirido como as empresas de energia eólica podem contribuir com



solução (es) hídricas, 17% optaram por programas para a captação de águas das chuvas; 58% optaram por programas que captam a água do subsolo e 75% optaram por programas de dessalinização de águas salobras (Gráfico 6). É importante destacar que nessa pergunta cada entrevistado poderia escolher mais de um item.

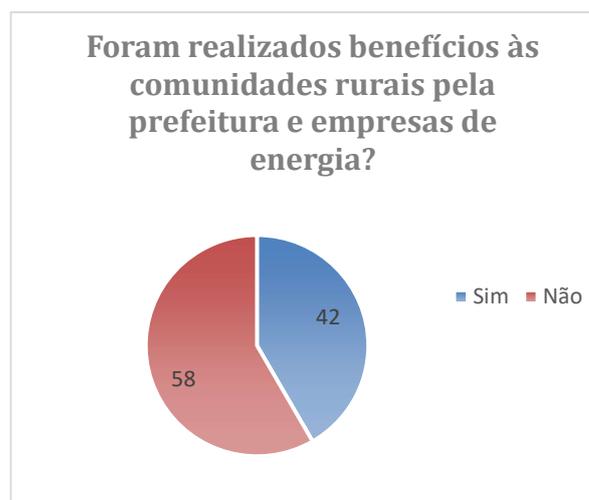
Em relação à ocorrência de benefícios realizados pela prefeitura de João Câmara e as Empresas produtoras de energia eólica nas comunidades rurais, 42% dos entrevistados responderam que ocorreram benefícios, enquanto 58% responderam que não houve benefícios (Gráfico 7), isso demonstra a ausência ou omissão do poder público que licencia as empresas de energia, mas não fiscalizam as compensações devido suas atividades no território.

Gráfico 6: Respostas sobre a contribuição das empresas eólicas no combate à falta d'água.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Gráfico 7: Respostas sobre benefícios gerados pela prefeitura e as eólicas.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Sobre os benefícios advindos a energia eólica, 42% afirmaram que o setor oferta, 25% apontaram a melhoria na infraestrutura de saneamento básico, 17% indicaram que melhorou a infraestrutura de água e iluminação pública e 8% identificaram os programas de combate ao desmatamento e preservação do meio ambiente (Gráfico 6).

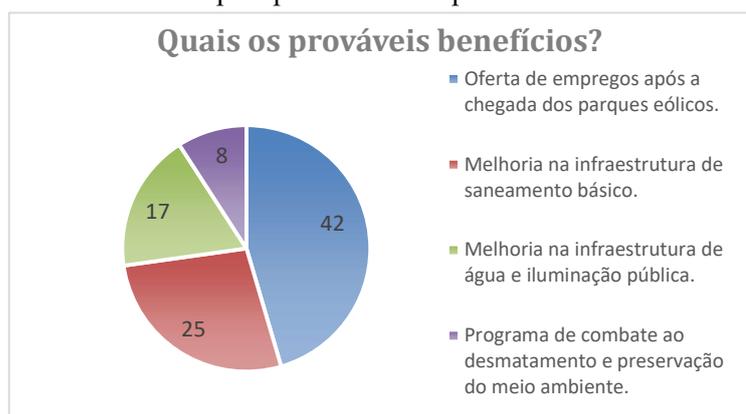
IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FIOCRAMPAS

Apoio: Agência das Racias PCJ, COMITÊS PCJ

Gráfico 8: Percentual dos prováveis benefícios promovidos pela prefeitura e empresas eólicas.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Contribuindo com a discussão, constata-se que a energia é um recurso de grande importância e seu vínculo com o desenvolvimento social e econômico pode mover a produção econômica e da vida coletiva nos mais diversos territórios de uma país (VALLIM, 2016). O acesso à eletricidade pode promover a integração entre os setores essenciais à vida humana: na educação, em serviços de abastecimento de água, no saneamento básico, em serviços de saúde, na melhoria dos processos produtivos de subsistência, na universalização e na qualidade de vida (ALMEIDA; SOUZA; MOUSINHO, 2013).

Um dos grandes desafios no Semiárido Brasileiro está na resolução das políticas públicas de acesso à água para o desenvolvimento das atividades agrícolas, executadas pelos grupos de trabalhadores, que continuam dependendo das condições climáticas. A escassez de água proveniente da irregularidade das chuvas, acompanhada de altas temperaturas e evapotranspiração desencadeia uma deficiência hídrica, que se agrava com as secas e por sua vez preocupa setores do governo e da sociedade (MARENGO, 2011).

5. Conclusões

Diante da problematização exposta constatou-se que a energia eólica, que é de grande significado na região do Mato Grande, pouco representa para a Comunidade do Amarelão, uma vez que não incide sobre os indicadores sociais. Nesse sentido, o quadro de vulnerabilidade social permanece inalterado.

A pesquisa de campo revelou que moradores são conscientes da realidade que os cerca, ao apontarem seus problemas e soluções para a situação hídrica. Todavia, entendem que tais soluções dependerão de políticas públicas direcionadas para a região, com a interseção e apoio das empresas eólicas que exploram a abundante fonte eólica no entorno.

Para os moradores do Amarelão, o acesso à água de qualidade é a principal prioridade e a comunidade tem a percepção que as empresas de energia eólica em conjunto com o poder público poderiam contribuir com apoio tecnológico no fornecimento de água potável, como perfuração de poços ou dessalinizadores.

Dada estas constatações, é fundamental que sejam propostas, de acordo com os resultados desta pesquisa, ações voltadas para mitigar a escassez de água e dar condições adequadas para o desenvolvimento socioeconômico no território. Daí o incentivo para novos estudos, com viés socioambiental e comprometido com a discussão sobre sustentabilidade na perspectiva de consensos sobre a coexistência entre energia e comunidade.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, R. da M.; SOUZA, R. C. de A.; MOUSINHO, M. C. A. de M. **Brasil e Índia: eletrificação rural e energia de fontes Renováveis**. XII SEPA - Seminário Estudantil de Produção Acadêmica, UNIFACS, 2013.

ANEEL. **Sistema de Informações de Geração da ANEEL**. Superintendência de Concessões e Autorização de Geração. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em 10 jan de 2022.

BAY, A. M. C.; SILVA, V. P. **Percepção Ambiental de moradores do bairro de Liberdade de Parnamirim/RN sobre esgotamento sanitário**. HOLOS, Ano 27, Vol 3. 2011. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/381/454>. Acesso em: 05/04/2022.

CPRM. **Mapa Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte: Escala 1:500.000**. Recife: CPRM/Serv. Geol. Brasil, SGM, MME. 2009. Disponível em: <http://ri-geo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14709>. Acesso em: 06 set. 2021.

CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de João Câmara, estado do Rio Grande do Norte**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, José. Energia e Sustentabilidade. **Revista de Cultura e Extensão USP**, [s. l.], v. 14, p. 33-43, 30 nov. 2015.

GUERRA, J. G. A. **Os Mendonça do Amarelão: identidade, memória e história oral**. UFPE 2007. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/802/1/arquivo4348_1.pdf. Acesso em: 18 mar de 2022.

GRUBLER, A. JOHANSSON, T. B. MUNDACA, L. NAKICENOVIC, N. PACHAURI, S. RIAHI, K. ROGNER, H.-H. STRUPEIT, L. Chapter 1 - Energy Primer. In: **Global Energy**

Assessment - Toward a Sustainable Future. Cambridge University Press: Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, 2012. (pp. 99-150). Disponível em: <https://iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/Chapter1.en.html>. Acesso: 10 Out. 2021.

HAESBAERT, R. **Des-territorialização e identidade: a rede “gaúcha” no nordeste**. Niterói: EdUFF, 1997.

HARVEY, D. **Espaços de Esperança**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. IPEA, 2015, p. 12. Disponível em: http://ivs.ipea.gov.br/imagens/publicacoes/Ivs/publicacao_atlas_ivs.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.

LECHÓN, Yolanda; LA RUA, Cristina de; CABAL, Helena. Impacts of Decarbonisation on the Water-Energy-Land (WEL) Nexus: a case study of the spanish electricity sector. **Energies**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 1203-1227, 2018.

MACHADO, J. M. H.; MARTINS, W. J.; SOUZA, M.S.; FENNER, A. L. D.; SILVEIRA, M.; MACHADO, A. A. **Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial**. *Comun. Ciências Saúde*. 2017, p. 246.

MARENGO, J. A. A.; LINCOLN M. B.; ELDER A. L.; FRANCINETE F. **Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande –PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011.

MEDEIROS, M. C. S.; CABRAL, L. N.; LIMA, J. A. S. **Soluções para o problema da água no semiárido: utilização das técnicas de captação de água de chuva para o desenvolvimento sustentável**. II Workshop Internacional sobre água no Semiárido brasileiro. 2015. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/wiasb/2015/TRABALHO_EV044_MD4_SA6_ID388_24082015182901.pdf. Acesso em: 28 abr. 2022.

MERCEDES, S. S. P.; RICO, J. A. P., & POZZO, L. de Y. (2015). **Uma revisão histórica do planejamento do setor elétrico brasileiro**. *Revista USP*, (104), 13-36. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i104p13-36>.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável. Secretaria de Desenvolvimento Territorial**. Brasília: SDT/MDA, 2015. Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_055_Mato%20Grande%20-%20RN.pdf. Acesso em: 23 ago de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, p. 2. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Disponível em: <https://undocs.org/A/RES/70/1>. Acesso em: 24 ago de 2021.

PACHECO, F. **Energias Renováveis: breves Conceitos**. Conjuntura e Planejamento, v. 149, 2006. Disponível em: https://pet-quimica.webnode.com/_files/200000109-5ab055bae2/Conceitos_Energias_renov%C3%A1veis.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022.

PINHEIRO, J. Q. & GÜNTHER, H. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. Casa do Psicólogo, São Paulo. 2008, p. 150.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993, p. 7.

SAQUET, M. A. O território: diferentes interpretações na literatura italiana. In: RIBAS, A. D.; SPOSITO, E. S.; SAQUET, M. A. **Território e Desenvolvimento: diferentes abordagens**. Francisco Beltrão: Unioeste, 2004.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: espaço e tempo: razão e emoção**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, M. J. L. de. O território: sobre espaço e poder. Autonomia e desenvolvimento. In CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SOUZA, W. J. **Relatório Analítico do Projeto de Gestão de Políticas Públicas e Controle Social em Territórios da Cidadania: mapeamento, sistematização e avaliação de Programas de Desenvolvimento Sustentável no Mato Grande (RN)**. 2011. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ra/ra055.pdf>. Acesso em: 31 ago de 2021.

VALLIM, A. N. **Perspectivas da Geração Eólica no Brasil: A Questão da Transmissão com Enfoque nas Instalações Compartilhadas de Geração** / Alessandra Nogueira Vallim – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2016.

VECCHIA, R. **O meio ambiente e as energias renováveis: instrumentos de liderança visionária para a sociedade sustentável**. Barueri-SP: Manole: Minha Editora, 2010.