

O MITO DO DESENVOLVIMENTO E O USO DO TERRITÓRIO NORTE-RIO-GRANDENSE PELAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Alípio de Araújo Pereira¹

(Mestre em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, alipio.apereira@gmail.com)

Antônio José de Sousa Silva²

(Bacharelado em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sousasilvaantoniojose6@gmail.com)

Lois Lene Silva da Trindade³

(Bacharelada em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, llene2103@gmail.com)

RESUMO

O seguinte trabalho busca analisar o quadro socioambiental dos municípios produtores de energia eólica no estado do Rio Grande do Norte, a partir do Índice de Progresso Social (IPS). Assim, o objetivo é analisar como se encontra o uso do território no Rio Grande do Norte a partir das firmas de energia eólica e quais os impactos que essas trazem aos municípios e suas populações, considerando a perspectiva do Desenvolvimento. Isso será respondido por meio da análise das variáveis ‘domicílios com iluminação elétrica adequada’, ‘qualidade do meio ambiente’ e ‘inclusão social’ do IPS (2024). Assim, será apontado como o uso do território dos municípios produtores de energia eólica não tem sido capaz de gerar desenvolvimento para suas populações.

PALAVRAS-CHAVE: Território Usado; Desenvolvimento; Energia Eólica.

GT4: Estudos Socioambientais

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho se propõe a analisar o quadro socioambiental dos municípios produtores de energia eólica no estado do Rio Grande do Norte, por meio do Índice de Progresso Social (IPS), levando em conta três dimensões: domicílios com iluminação elétrica adequada, qualidade do meio ambiente e inclusão social, e, assim, traçar um panorama de como essa energia “limpa” está impactando esses territórios. Para tanto, serão articulados o conceito de Desenvolvimento (proposto por Escobar) e a categoria de Território Usado de Santos.

O longo processo de formação socioespacial do Rio Grande do Norte sempre esteve atrelado às suas características naturais. Esse processo serviu fortemente ao acúmulo primitivo de capital, mas não foi capaz de gerar uma industrialização nem de construir uma esfera tecnológica desenvolvida no estado. Essa condição do território potiguar, frente ao mundo globalizado pós-década de 1990, o colocou em uma situação de dependência.

Essa dependência implica que o Estado, para gerar condições mínimas de funcionamento, bem como dar vazão às necessidades crescentes da sua população, deve se sujeitar às vontades das grandes firmas, por meio da flexibilização de normas trabalhistas e

ambientais. Essas grandes firmas sempre se instalam nos territórios sob a ideologia do progresso, o que cria no imaginário popular a ideia de que é necessária a flexibilização das normas que regem o território.

Assim sendo, a partir de meados da década de 2000, o Rio Grande do Norte passou a ser alvo das grandes firmas de energias renováveis e, como nos ciclos econômicos anteriores, as forças que capitaneiam os empreendimentos são exógenas ao território. São as firmas que detêm as técnicas para captar os recursos naturais oriundos dos ventos.

Entretanto, diferentemente dos ciclos econômicos anteriores, as firmas não trazem mais o capital advindo da matriz. Agora, quem cede os recursos financeiros para a exploração das potencialidades energéticas de produção é o próprio Estado, que, refém das necessidades da população, acaba por entregar o território às vontades das firmas.

Frente ao exposto, o objetivo principal deste trabalho é analisar como se encontra o uso do território no Rio Grande do Norte a partir das firmas de energia eólica e quais os impactos que trazem aos municípios e suas populações, considerando a perspectiva do Desenvolvimento.

2 METODOLOGIA

Para responder à questão central, foi utilizado como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica, com o objetivo de construir um aporte teórico acerca do tema pesquisado. O trabalho busca realizar uma aproximação entre conceitos e categorias da Geografia, como o de Desenvolvimento, porém, não o conceito tradicional que o define como sendo um processo amplo e contínuo de transformação da sociedade em busca de melhoria nas condições de vida por meio do aumento das capacidades humanas: sociais, econômicas, culturais e políticas. Como resultado do aumento desse conjunto de capacidades, a sociedade amplia as liberdades, as oportunidades e o bem-estar dos indivíduos.

No entanto, esse conceito não é capaz de dar vazão às subjetividades das populações e dos territórios, especialmente do Sul Global, como aponta Escobar (2018), de comunidades que não utilizam objetos técnicos como geladeiras, ar condicionado e aparelhos de televisão, ou organizações como ecovilas, que não têm fins lucrativos e seriam classificadas abaixo da linha de pobreza por Estados que seguem parâmetros de desenvolvimento centrados no capitalismo, mesmo que a população possua uma alta qualidade de vida ligada à natureza. Essa lógica do desenvolvimento associada às vontades do capitalismo serve para a construção de uma

ideologia do subdesenvolvimento que obriga os Estados a facilitar o uso dos territórios pelas firmas.

Em parte, significativa de sua obra, Milton Santos (1987, 1988, 1999, 2020) procurou fugir da definição clássica de território (Ratzel, 1882; Gottmann, 1973; Raffestin, 1980), cunhada ao longo da história da ciência geográfica, como um pedaço da superfície terrestre delimitado por relações de poder. Assim, estabeleceu o território usado, isto é, aquele que possui um conteúdo social, político, técnico e econômico.

Assim, o território usado é a porção do espaço geográfico que está em contínuo e perpétuo movimento, sendo efetivamente apropriada e transformada pelas práticas humanas. Na contemporaneidade (período técnico-científico-informacional), o uso dele é realizado por diferentes agentes sociais: firmas, Estado, indivíduos e comunidades, que, além das estruturas de outros períodos, como o trabalho, as relações de poder e os fluxos de capital, também incluem infraestruturas informacionais, como as redes técnicas. Dessa forma, as principais características do território usado envolvem as relações sociais (quem usa o território, como e para quê), buscando integrar objetos (materiais) e ações (funcionais) envolvidos nesse uso.

Para demonstrar aspectos quantitativos e qualitativos na análise sobre a realidade envolvendo a energia eólica no Rio Grande do Norte, foi necessária a aquisição de dados secundários junto a órgãos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte (FIERN) e o Índice de Progresso Social (IPS).

A Fiern (2024), com seus dados secundários sobre a produção de energia eólica, apontará como está o uso dos territórios potiguares pelas firmas. Na análise dos dados do desenvolvimento social dos municípios produtores de energia eólica no território potiguar, optou-se pelo Índice de Progresso Social (2024).

O índice IPS Brasil é composto por três variáveis principais: Necessidades Humanas Básicas (subdivididas em 21 variáveis, sendo escolhida a variável ‘Domicílios com Iluminação Elétrica Adequada’ para avaliar as condições das residências dos municípios produtores); Fundamentos do Bem-estar (subdividido em 24 variáveis, das quais foi escolhida a variável ‘Qualidade do Meio Ambiente’ para gerar um panorama ambiental); e a terceira variável é Oportunidades (que se divide em 20 variáveis, uma das quais versa sobre a ‘Inclusão Social’).

Ao analisar essas variáveis de maneira isolada, que contribuem para o progresso social, traremos luz sobre como se encontra a situação do desenvolvimento frente ao uso dos territórios produtores de energia eólica. Desta maneira, os índices apresentam variação de 0 a 100, e

quanto mais próximo de 100, melhor é o indicador do território. O quadro a seguir traz as variáveis, os valores e as fontes:

Quadro 01 – Valores e classificação dos indicadores escolhidos no IPS Brasil (2024).

Variável	Valor	Fonte
Domicílios com Iluminação Elétrica Adequada	0 a 100	CadÚnico
Qualidade do Meio Ambiente	0 a 100	Variáveis Mistas ¹
Inclusão Social	0 a 100	Variáveis Mistas

Fonte: IPS (2024).

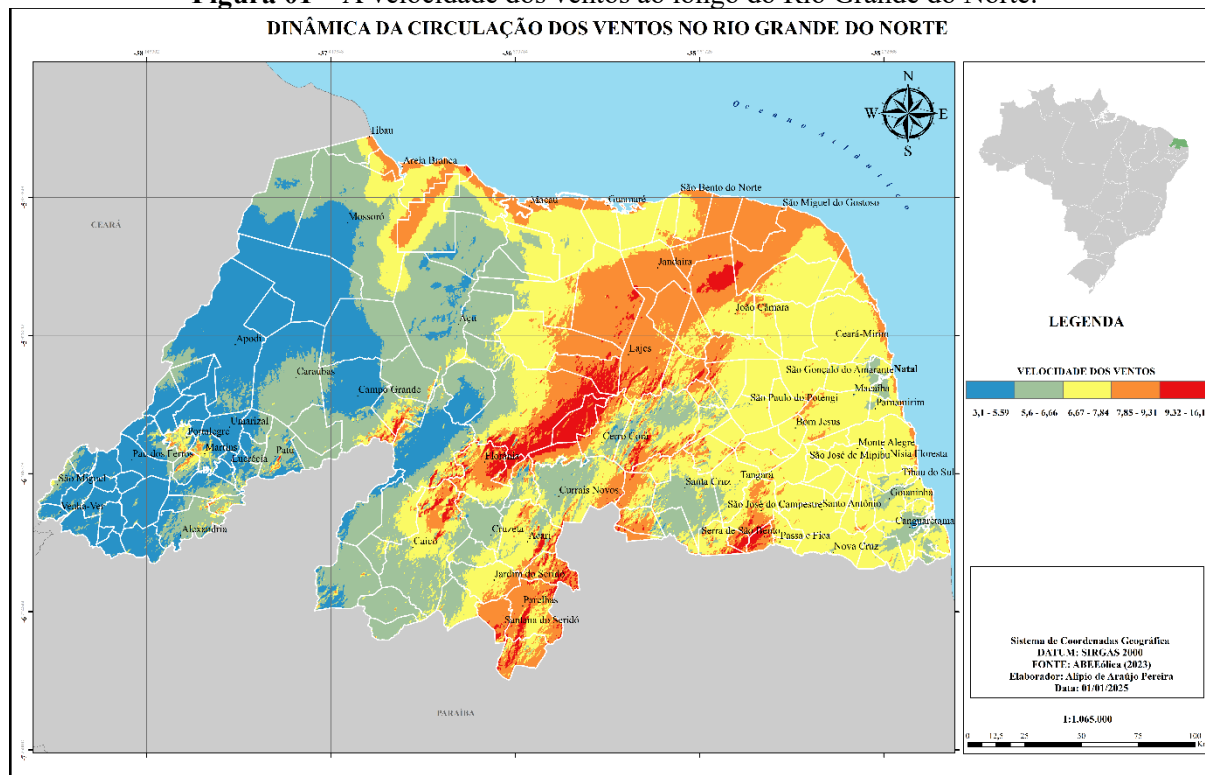
O presente trabalho é constituído, após a introdução (com objetivo), por três seções: a metodologia, que contém um breve referencial teórico e os procedimentos metodológicos; resultados, com análise de três variáveis do IPS: ‘domicílios com iluminação elétrica adequada’, ‘qualidade do meio ambiente’ e ‘inclusão social’; e, finalmente, na última seção, são apresentadas as conclusões da pesquisa.

3 RESULTADOS

O Rio Grande do Norte, devido à sua posição em relação ao Equador e à proximidade do sistema de alta pressão sobre o Atlântico Sul, com seu vasto litoral e sem barreiras orográficas que impeçam a passagem dos ventos, apresenta um clima seco no interior, o que reduz a presença de nuvens e favorece o aquecimento rápido do solo. Esse processo intensifica os gradientes de pressão e gera mais movimentação do ar (ABEEólica, 2023). O mapa 01 a seguir facilita o entendimento.

¹Composto por 5 subvariáveis.

Figura 01 – A velocidade dos ventos ao longo do Rio Grande do Norte.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir dos dados da ABEEólica (2023).

Diante do mapa 01, percebe-se que há, nas proximidades dos litorais Norte e Oriental, uma fina faixa de circulação média de ventos, com velocidades médias anuais entre 7,8 e 9,3 m/s. Porém, é em um corredor de nordeste para sudoeste que, em áreas mais elevadas (geralmente áreas serranas) do território, existe uma dinâmica ainda mais extensa, com ventos de velocidades médias anuais entre 9,3 e 16 m/s.

Assim, o território potiguar passou a despontar como um potencial para a produção de energia eólica, especialmente depois do início do século XXI, com a chamada “Crise Energética (2000–2001)”, ANEEL (2025), que passou a utilizar o território potiguar na produção de energia. Inicialmente, foi o próprio Estado, e, em seguida, as empresas estrangeiras.

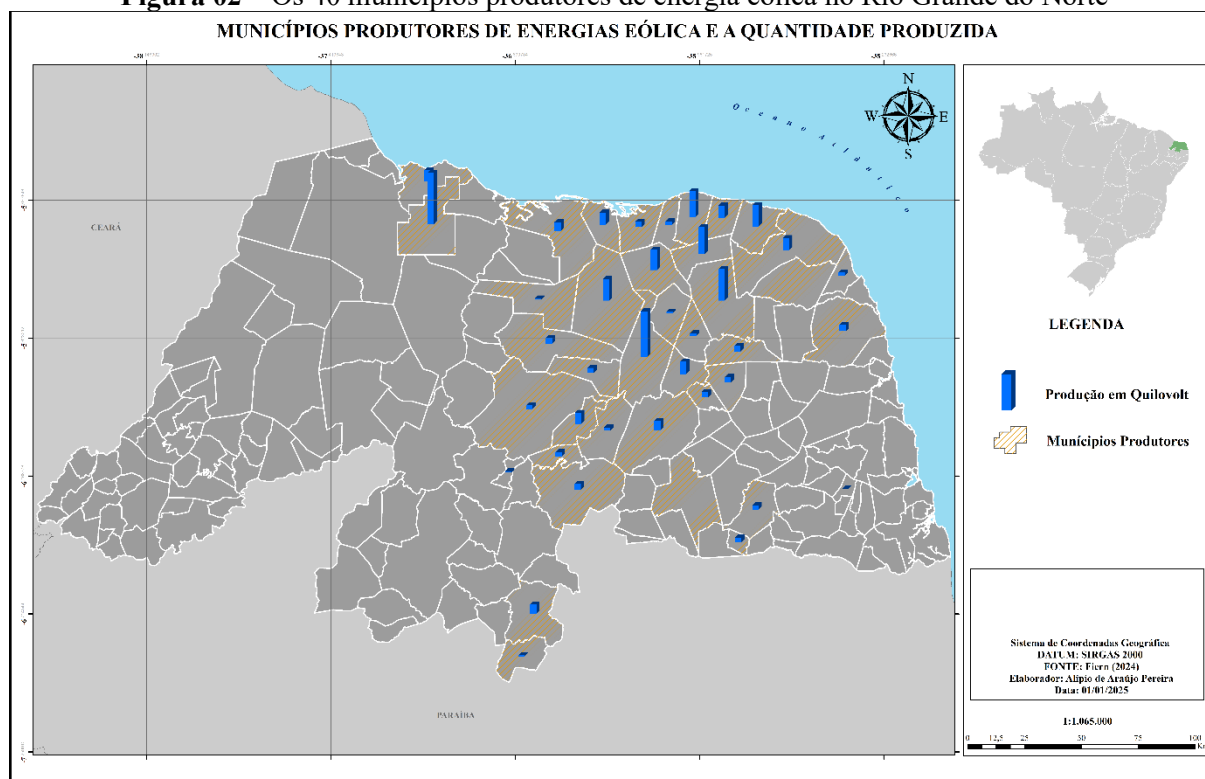
Esse uso do território deu-se pela apropriação de uma infraestrutura pré-existente, como portos e rodovias. Posteriormente, o Estado flexibilizou as normas (ambientais e trabalhistas) para atrair as empresas. Nesse sentido, o governo federal, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), passou a oferecer linhas de crédito para as empresas que comesçassem a produzir energia de fontes renováveis (Araújo, 2019).

A alegação estatal para essas ações em favor do uso do território pelas firmas era a de que, além de suprir as crescentes demandas energéticas no Brasil, ainda geraria

desenvolvimento para as localidades onde fossem instalados parques de geração de energias renováveis. Ou seja, o uso do território se daria como uma “fábula” descrita por Santos (2013), em que, ao passarem a usar o território, as firmas o tornariam totalmente integrado, moderno e acessível para todos.

Atualmente, o Rio Grande do Norte gera 9,90 *gigawatts* (GW), correspondendo a 30% de toda a energia eólica produzida no Brasil. Essa capacidade instalada está distribuída em 302 parques eólicos, que contam com 3.122 aerogeradores, localizados em 40 dos 160 municípios potiguaros (Fiern, 2024). Porém, passados mais de 20 anos desde a implementação dos primeiros parques eólicos no Rio Grande do Norte, o quadro socioambiental não é exatamente a fábula que foi descrita no início, O mapa 02 traz a produção por município.

Figura 02 – Os 40 municípios produtores de energia eólica no Rio Grande do Norte



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir dos dados da Fiern (2024).

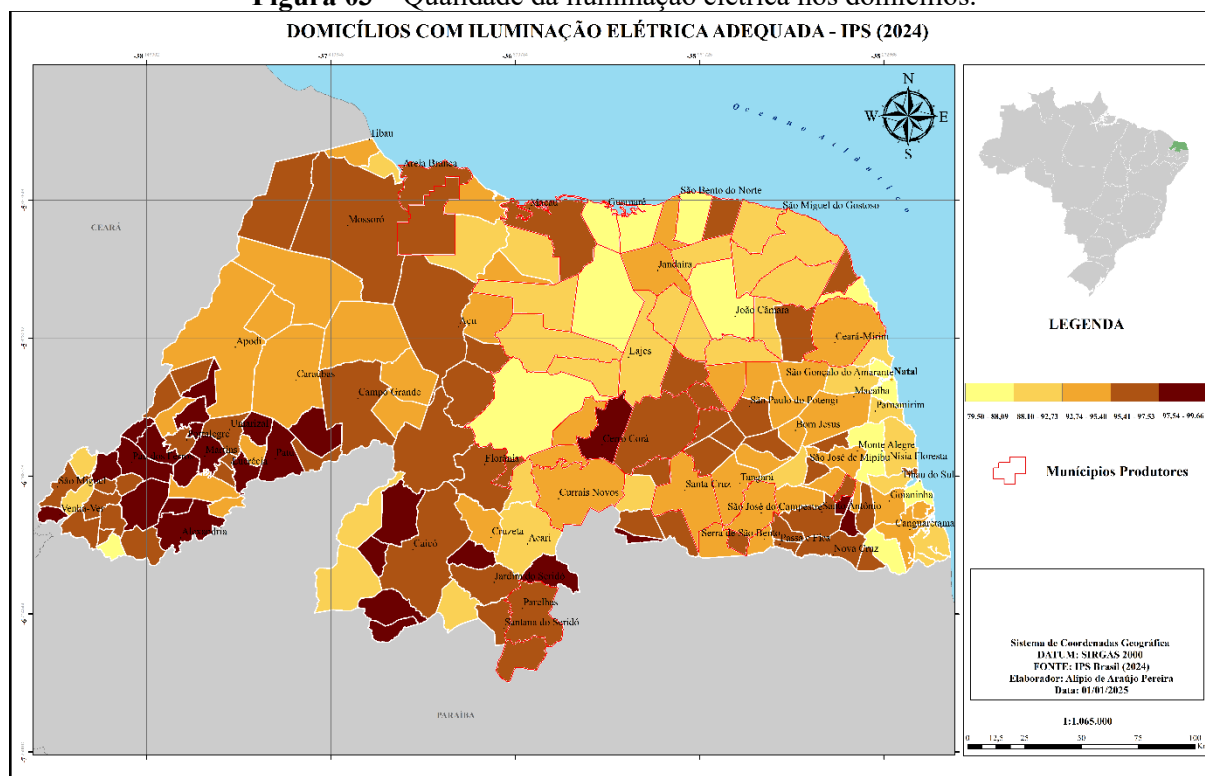
Inicialmente, os parques estavam instalados na porção costeira e, atualmente, estão avançando paulatinamente para o interior do território. Atualmente os municípios que mais produzem energia eólica são: Serra do Mel (1200120KV); Lajes (1073400KV); João Câmara (741560KV); Parazinho (629200KV) e São Bento do Norte (605210KV), que representa 42.99% do que o Rio Grande Norte produz (Fiern, 2023).

A energia eólica é uma das componentes da matriz brasileira de energias, esse conjunto compõe o Sistema Interligado Nacional, uma rede que fornece energia para todas as porções do território brasileiro (com exceção do estado de Roraima), assim a energia produzida no território potiguar pode estar sendo utilizada em ou parte do Brasil (ANEEL, 2025).

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2025) o consumo no Rio Grande do Norte está dividido da seguinte forma: industrial (25% a 30%); comercial (20% a 25%); administração público e agricultura (10% a 15%) e residencial (30% a 40%), para todas as formas de consumo mencionada as porções que contribuem mais significativa para esse consumo está localizada na Região Metropolitana de Natal e Mossoró.

A partir desses dados pode-se inferir que as porções, que produzem energia no Rio Grande do Norte são as que consomem menos. O mapa 03 aponta iluminação elétrica adequada por município.

Figura 03 – Qualidade da iluminação elétrica nos domicílios.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir dos dados da IPS (2024).

A variável ‘domicílios com iluminação elétrica adequada’ compõe o item ‘moradia’ do indicador ‘Nutrição e Cuidados Médicos Básicos’ e foi colhido junto ao CadÚnico. A partir desta variável pode saber as condições de iluminação nas residências, ruas e praças e outros espaços públicos no Rio Grande do Norte.

A partir do mapa 03 os municípios produtores como Pedro Avelino, Santana do Matos tem taxas de iluminação elétrica entre as mais baixas, mais grave entre os destaques negativos temos João Câmara e São Bento do Norte dois dos maiores produtores de energias eólicas. De modo geral os municípios produtores de energia estão entre os que tem a situação mais grave.

Municípios que geram energia renovável, especialmente eólica, têm uma enorme capacidade de produzir eletricidade, mas, paradoxalmente, muitas vezes não têm acesso a esse recurso de forma eficiente ou barata.

A segunda variável a ser considerada e escolhida do IPS (2024) a ser analisada é a Qualidade do Meio Ambiente, que é uma das variáveis que compõem o item Fundamentos do Bem-Estar. A Qualidade do Meio Ambiente é composta por subvariáveis, tais como: Áreas Verdes Urbanas²; Emissões de CO₂ por Habitante³; Focos de Calor⁴; Índice de Vulnerabilidade Climática dos Municípios⁵; e Supressão da Vegetação Primária e Secundária ⁶. O mapa 04 mostra a qualidade do meio ambiente com foco nos municípios produtores de energia eólica.

²Fonte: Mapbiomas (<https://bit.ly/3W8QzS4>);

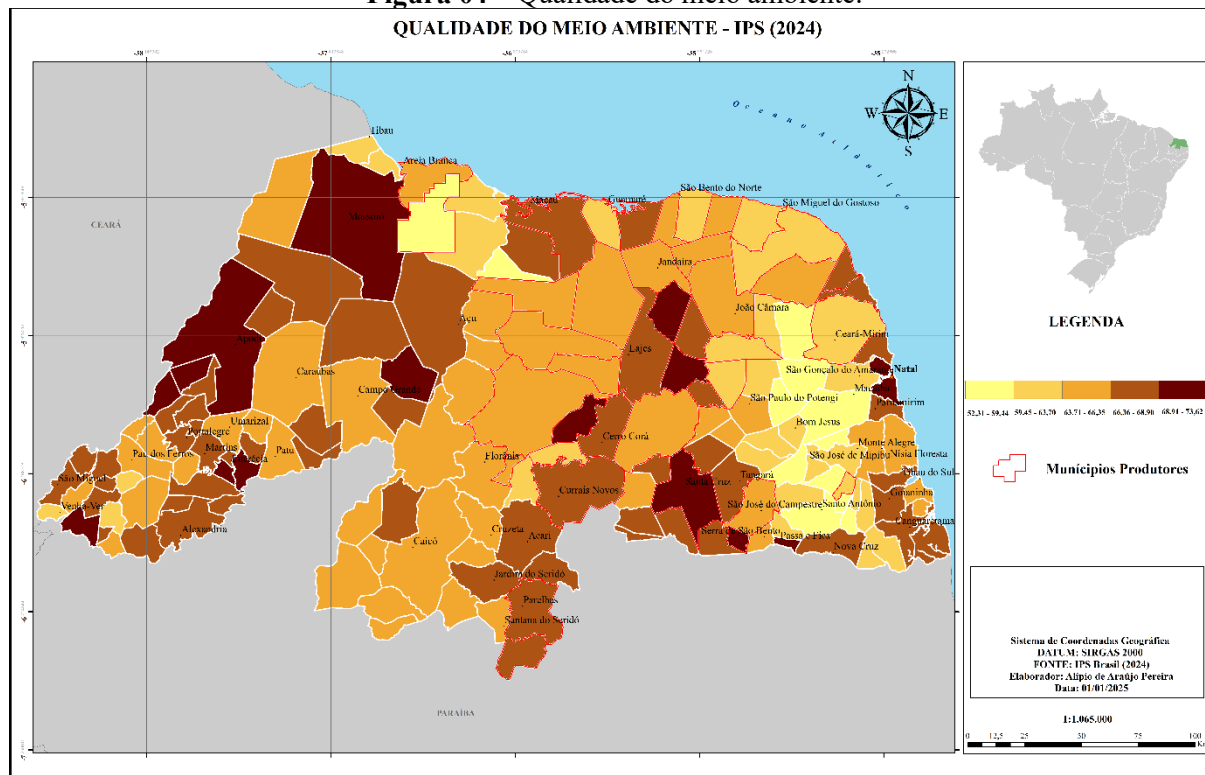
³Fonte: SEEG (<https://seeg.eco.br/>);

⁴Fonte: Inpe (<https://bit.ly/4eJmVu9>);

⁵Fonte: Instituto Votorantim (<https://bit.ly/4bsYiPn>);

⁶Fonte: Mapbiomas (<https://bit.ly/3W8QzS4>);

Figura 04 – Qualidade do meio ambiente.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir dos dados da IPS (2024).

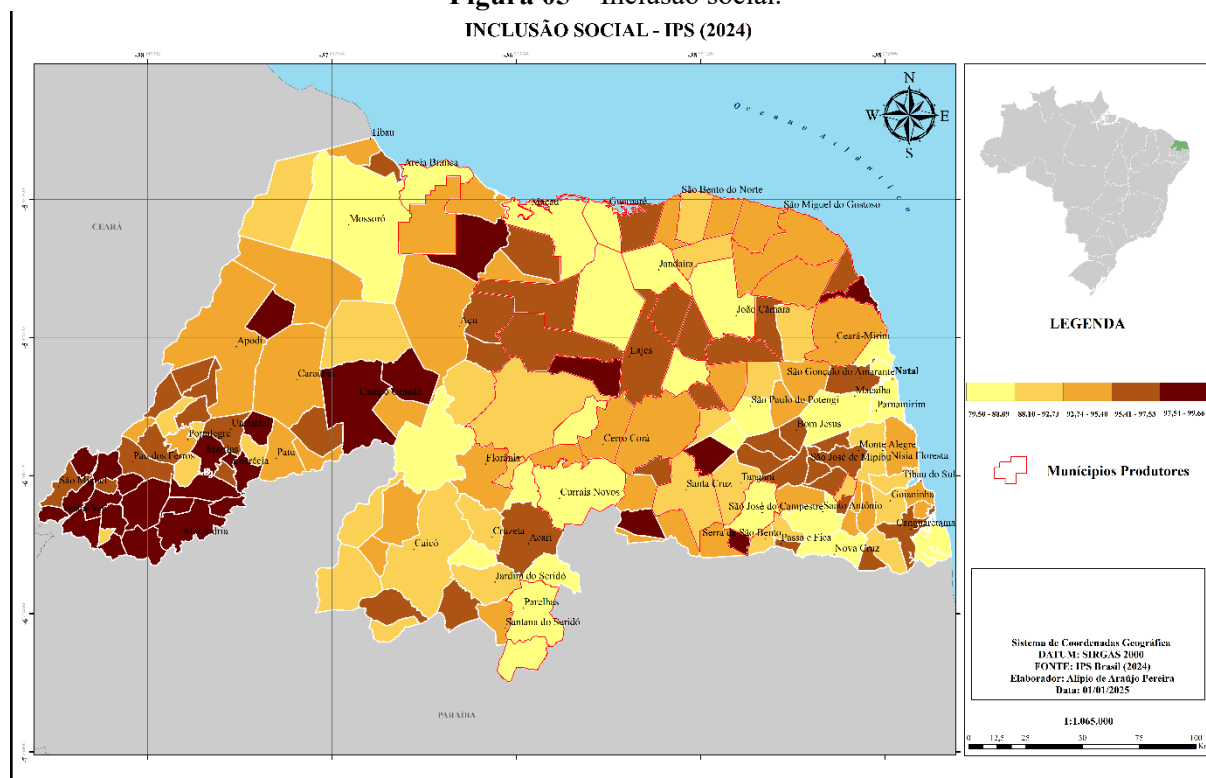
Há de se ressaltar que, de modo geral, a percepção das populações dos municípios potiguares sobre a qualidade do meio ambiente é moderada, com valores entre 52,31 e 73,62. No entanto, na grande maioria dos municípios produtores de energia eólica, essa realidade se mantém, com valores médios entre 63,71 e 66,35.

Some-se a isso o fato de que o maior produtor estadual de energia eólica, o município de Serra do Mel (1.200.120 kW), é o que apresenta a percepção mais baixa, em números absolutos (55,52), sendo o terceiro mais baixo do Rio Grande do Norte, entre os territórios que produzem energia eólica.

Esse dado sobre Serra do Mel enfraquece a ‘fábula’ sobre a melhoria do meio ambiente a partir das energias renováveis, desta maneira até mesmo o conceito tradicional de Desenvolvimento não é contemplado. Especialmente uma vez que muitas dessas populações, que estão expostas em áreas próximas aos parques geradores de energia eólica, geralmente em áreas rurais dos municípios, antes percebiam suas relações mais próximas com o meio ambiente, áreas que passaram por perdas de cobertura vegetal.

A última variável a ser analisada a partir do IPS (2024) é a de inclusão social que é composto por um grupo de 5 subvariáveis: Paridade de Gênero na Câmara Municipal⁷; Paridade de Negros na Câmara Municipal⁸; Violência contra Indígenas⁹; Violência contra Mulheres¹⁰; Violência contra Negros¹¹. O mapa 05 aponta a inclusão social com foco nos municípios produtores de energia eólica.

Figura 05 – Inclusão social.
INCLUSÃO SOCIAL - IPS (2024)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir dos dados da IPS (2024).

No estado do Rio Grande do Norte, nota-se que o indicador de inclusão social é alto, com valores que variam de 79,50 a 99,66. Porém, os municípios produtores localizam-se na faixa entre 79,50 e 95,41 que são as mais baixas do território potiguar, com exceção de Angicos (90,29), que tem o maior valor entre os territórios com parques eólicos.

Dois dos itens que compõem a variável inclusão social são violência contra indígenas e violência contra negros. Aqui, deve-se mencionar que vários parques estão inseridos nas proximidades de comunidades indígenas, como os territórios Mendonça em João Câmara e Rio

⁷ Fonte: TSE (<https://bit.ly/3RVkkmO>);

⁸ Fonte: TSE (<https://bit.ly/3RVkkmO>);

⁹ Fonte: Sinam - Datasus/Ministério da Saúde (<https://bit.ly/4cK8B2D>);

¹⁰ Fonte: Sinam - Datasus/Ministério da Saúde (<https://bit.ly/4cK8B2D>);

¹¹ Fonte: Sinam - Datasus/Ministério da Saúde (<https://bit.ly/4cK8B2D>);

dos Índios em Ceará-Mirim, bem como em áreas próximas de quilombos, como a comunidade Aroeira em Pedro Avelino e a comunidade Macambira (Lagoa Nova, Santana do Matos e Bodó), sendo este o maior quilombo do Rio Grande do Norte.

Esse avanço dos parques eólicos sobre comunidades indígenas (ainda com terras não demarcadas) e, especialmente, sobre quilombos com terras demarcadas pela União demonstra a convivência do Estado com esses empreendimentos. Cabe ressaltar que o Estado é refém do mito do Desenvolvimento, ou seja, acredita-se que, por meio das energias de fontes renováveis, as pessoas desses territórios terão uma qualidade de vida melhor.

4 CONCLUSÕES

A partir da análise das variáveis ‘domicílios com iluminação elétrica adequada’, ‘qualidade do meio ambiente’ e ‘inclusão social’ do Índice de Progresso Social dos municípios produtores de energia eólica do Rio Grande do Norte, pode-se inferir que o quadro socioambiental destes não evoluiu tanto quanto foi prometido à época da instalação dos primeiros parques no território potiguar.

O uso do território pelas firmas na época da implementação era apontado como uma fábula no discurso ideológico, de que a partir desse uso a disponibilidade da matriz energética iria aumentar paulatinamente, atendendo inclusive à população produtora e alavancando as condições sociais dos municípios, tudo isso atrelado ao equilíbrio ambiental.

Porém, essa realidade do uso estratégico do território na transformação dos ventos abundantes em energia se apresenta como uma perversidade, não sendo capaz de gerar o desenvolvimento tradicional para as populações. E, pior, as condições que algumas comunidades desfrutavam, no que se refere à qualidade de vida (que contrariavam a realidade capitalista), acabaram por ser perdidas em nome da produção de energia eólica.

Essa realidade perversa do uso dos territórios para geração de energia eólica é contraditória em relação à variável ‘domicílios com iluminação elétrica adequada’, uma vez que os municípios produtores de energia renovável não têm acesso à iluminação adequada e ainda pagam tarifas caras, como os municípios que não produzem. Isso ocorre porque a energia gerada não é necessariamente distribuída para as próprias comunidades que a produzem.

A contradição mais marcante talvez seja apontada pela análise da variável ‘qualidade do meio ambiente’, que envolve impactos ambientais na instalação de infraestrutura, os quais geralmente exigem grandes áreas de terra para a instalação de turbinas eólicas, que

corriqueiramente interferem em habitats naturais, prejudicando espécies locais e alterando ecossistemas.

E, finalmente, a ‘inclusão social’, que está diretamente ligada ao desenvolvimento tradicional, uma vez que a produção de energia eólica é incapaz de gerar condições materiais (empregos) para as populações mais vulneráveis, além de pôr em risco as comunidades tradicionais nas proximidades desses empreendimentos.

REFERÊNCIAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. *Histórico do Setor Elétrico Brasileiro*. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 23 jun. 2025.

ARAÚJO, Marcos Antônio Alves de. **Território, Técnica e Eletrificação**: As Novas Configurações do Circuito Espacial de Produção de Energia Elétrica no Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. 2019. 636f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

FIERN - Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte, **Mapa das Energias Renováveis**. POWER BI. Dashboard interativo. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjQ2YjNkNDYtMWVhZi00ZTAyLWI1OTEtMjRiMzIwMDJINzIxIiwidCI6IjhmMDYyNWl4LTkzM2YtNDM3Yi1iNDE4LTA5NTcxZTY5YmZlNCJ9&pageName=ReportSection8fd1f6f47c2ba0e50e8d>. Acesso em: 3 mai. 2025.

IPS BRASIL. **Índice de Progresso Social Brasil 2024**. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON, 2024.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado**: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia. São Paulo: HUCITEC, 1988.

_____, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Edusp, 1999.

_____, Milton. **Por uma Outra Globalização**: Do Pensamento Único à Consciência Universal. 13ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2013.

_____, Milton. **O Espaço do Cidadão**. São Paulo: Edusp, 2020.
