



## A instalação de projetos de energia eólica no Brasil: uma análise a partir do papel do Estado<sup>1</sup>

**Lorena Izá Pereira**  
Universidade Estadual Paulista

### RESUMO

*A transição energética é posta como um imperativo diante da emergência das mudanças do clima em escala global. Ao mesmo tempo, os agentes capitalistas buscam diversificar suas carteiras de investimento em um contexto marcado por crise no sistema. A energia eólica torna-se uma oportunidade para negócios, sobretudo pelo fato do Estado agir em consonância com os interesses de tais agentes. O objetivo deste artigo é realizar uma análise do papel do Estado brasileiro na territorialização de empresas de energia eólica com o foco em três ações: promulgação de políticas públicas de incentivo, especialmente relacionadas a financiamentos; identificação de áreas potenciais para a territorialização destas empresas e; criação de um ambiente jurídico (ambiental e fundiário) que dê segurança a estes empreendimentos. Para atingir este objetivo foram utilizados procedimentos metodológicos quantitativos e qualitativos. Com a pesquisa é possível concluir que o Estado foi central para propiciar um ambiente atrativo para as empresas de geração de energia eólica, contudo, a função do Estado é invertida em relação ao que deveria ser, considerando que partir de uma necessidade coletiva garante os interesses particulares dos agentes capitalistas.*

**Palavras-chave:** Transição energética; Mudanças climáticas; Política ambiental.

## The installation of wind energy projects in Brazil: an analysis based on the role of the State

### ABSTRACT

*The energy transition is seen as an imperative in the face of the emergence of climate change on a global scale. At the same time, capitalist agents seek to diversify their investment portfolios in a context marked by crisis in the system. Wind energy becomes an opportunity for business, mainly due to the fact that the State acts in line with the interests of such agents. The objective of this article is to analyze the role of the Brazilian State in the territorialization of wind energy companies with a focus on three actions: enactment of public incentive policies, especially related to financing; identification of potential areas for the territorialization of these companies and; creation of a legal environment (environmental and land tenure) that provides security for these ventures. To achieve this objective, quantitative and qualitative methodological procedures were used. With the research it is possible to conclude that the State was central to providing an attractive environment for wind energy generation companies, however, the role of the State is inverted in relation to what it should be, considering that starting from a collective need guarantees the interests particularities of capitalist agents.*

**Keywords:** Energy transition; Climate changes; Environmental policy.

<sup>1</sup> Esta pesquisa foi financiada pela Pró-reitoria de Pesquisa (PROPe/UNESP) – edital 13/2022.



## La instalación de proyectos de energía eólica en Brasil: un análisis desde el papel del Estado

### RESUMEN

La transición energética se ve como un imperativo ante la aparición del cambio climático a escala global. Al mismo tiempo, los agentes capitalistas buscan diversificar sus carteras de inversión en un contexto marcado por la crisis del sistema. La energía eólica se convierte en una oportunidad de negocio, principalmente debido a que el Estado actúa en consonancia con los intereses de dichos agentes. El objetivo de este artículo es analizar el papel del Estado brasileño en la territorialización de las empresas de energía eólica con foco en tres acciones: promulgación de políticas públicas de incentivo, especialmente relacionadas con el financiamiento; identificación de áreas potenciales para la territorialización de estas empresas y; creación de un entorno legal (ambiental y territorial) que brinde seguridad a estos emprendimientos. Para lograr este objetivo se utilizaron procedimientos metodológicos cuantitativos y cualitativos. Con la investigación es posible concluir que el Estado fue central para brindar un entorno atractivo para las empresas de generación de energía eólica, sin embargo, el papel del Estado se invierte en relación a lo que debería ser, considerando que partir de una necesidad colectiva garantiza la intereses particularidades de los agentes capitalistas.

**Palabras clave:** Transición energética; Cambios climáticos; Política de medio ambiente.

### INTRODUÇÃO

No relatório do Global Wind Energy Council (GWEC), publicado em 2022 com dados referentes ao ano de 2021, o Brasil ocupou a sexta posição no *ranking* de capacidade total instalada de energia eólica *onshore*. Já no relatório publicado em 2023 (ano base 2022), o Brasil estava entre os cinco primeiros mercados eólicos *onshore* do globo, em um processo intitulado de "*Brazil's wind power revolution*"<sup>2</sup>. A perspectiva é que a geração de energia a partir da cinética dos ventos seja ainda maior no país, especialmente por três fatores: i) aprovação do marco regulatório para o processo de licenciamento ambiental de projetos eólicos marítimos, comumente chamados de *offshore*; ii) início da produção de hidrogênio verde, liderada pelo estado do Ceará e; iii) expectativa do terceiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva (PT), que irá inserir o Brasil na liderança da transição energética no Sul global, promovendo nas palavras do *Global Wind Energy Council* "uma nova geopolítica da geração de energia renovável".

Apesar da matriz energética brasileira ser majoritariamente provinda de fontes renováveis, cerca de 83% em 2022, conforme dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2023), a energia elétrica obtida a partir da fonte hidráulica historicamente é mais expressiva. A energia eólica é uma das mais recentes e, impulsionada pelo Estado, em um contexto de necessidade de diversificação da matriz energética nacional a partir de uma crise no abastecimento de energia elétrica em escala nacional, ocorrida em 2001, popularmente conhecida como "Apagão". Tal crise evidenciou a dependência da fonte hidrelétrica para o abastecimento energético brasileiro que, em momentos de escassez hídrica, se torna um problema. O "Apagão" é um evento no sentido de que transformou objetos, "dando-lhes, ali mesmo, onde estão, novas características" (Santos, 2002, p. 144), ou seja, a crise no

---

<sup>2</sup> Tradução nossa: "A revolução da energia eólica no Brasil".



abastecimento de energia elétrica foi fundamental para delinear o caminho para as empresas de geração de energia a partir de fontes renováveis se inserirem no mercado brasileiro e angariar toda a expressividade agora exercida.

Vale ressaltar que a pauta pela diversificação da matriz e pela transição energética é multiescalar e histórica. Comumente, em um contexto de crise no abastecimento de energia, seja qual for o elemento causador, a narrativa da diversificação da matriz e pela transição energética emerge, exemplos clássicos são as crises do petróleo de 1973 e 1979. Na atualidade, além de toda a instabilidade política causada pela guerra entre Rússia e Ucrânia e pela escassez de recursos fósseis, há um novo imperativo: as mudanças climáticas em escala global causadas pela ação humana, conhecido como antropoceno. Há pesquisas que indicam o processo como capitaloceno (Moore, 2022; Marques, 2023), isto é, a atual mudança do clima é resultado da ação humana perpassada por relações de poder e desigualdades no contexto do modo de produção capitalista. Neste momento específico da história da humanidade - e do capitalismo - a mudança da matriz energética é central em múltiplas dimensões, todas com um caráter geopolítico.

No Brasil, a partir do evento "Apagão", ocorreu uma diversidade de ações por parte do Estado em diversificar a matriz energética com o objetivo de tornar o abastecimento elétrico nacional menos dependente da fonte hidráulica, sobretudo em um contexto de aumento da demanda energética. Assim, toda uma reestruturação foi levada a cabo em diferentes órgãos e escalas para promover uma nova política energética que possibilitasse a imprescindível diversificação. A partir do papel regulador e formulador de políticas energéticas exercido pelo Estado<sup>3</sup>, uma das primeiras ações foi a promulgação de programas de incentivo à diversificação da matriz energética, tanto pautadas em políticas de financiamento, quanto em mecanismos de comercialização da energia gerada a partir de outras fontes renováveis. Os exemplos não emblemáticos são o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA) e o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), lançados em 2001 e 2002, respectivamente.

Em seguida, o Estado teve como função a identificação de áreas classificadas como "promissoras" para a exploração dos ventos para a geração de energia elétrica. Em escala nacional o primeiro "Atlas do Potencial Eólico Brasileiro" foi publicado em 2001, organizado por uma parceria público-privada e que identificou 53% do potencial eólico concentrado na região Nordeste (Amarante, Brower, Zack e Sá, 2001). As unidades da federação seguiram o exemplo e produziram seus atlas de potencial eólico, cada qual com suas justificativas e elementos de análises. A terceira ação do Estado foi a flexibilização de normativas ambientais e fundiárias. Para a instalação de uma infraestrutura que transforma um recurso natural em energia elétrica é necessária a construção de todo um aparato tecnológico e econômico, este, por sua vez, produz alterações significativas em todas as dimensões do território. Além de resoluções em escala nacional, como aquelas no âmbito do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis

---

<sup>3</sup> Garantidos pela Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997.



(Ibama), ambos vinculados ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, há normativas promulgadas nas escalas estadual e municipal. Toda esta nova estrutura em termos de política de licenciamento ambiental foi responsável por facilitar e acelerar a instalação de projetos de energia renovável. Ressalta-se que tal aceleração não ocorreu devido a uma expansão no quadro de funcionários dos órgãos ambientais, mas sim por uma facilitação no processo.

Mesmo com todo esse cenário favorável aos investidores privados, o avanço dos projetos eólicos foi quase irrisório. A partir dos dados do Sistema de Informações de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (SIGA/ANEEL), é possível verificar que entre 2001 e 2007 somente 49 empreendimentos foram outorgados pela autarquia federal. Apenas a partir do ano de 2010 que o cenário é alterado, no qual apenas no referido ano foram aprovados 67 parques eólicos. Os programas não alcançaram as expectativas projetadas. Porém, a principal justificativa para a expansão dos projetos de energia eólica a partir de 2010 é, justamente, a necessidade de diversificação do portfólio de investimentos de empresas e do capital portador de juros em um momento de crise econômica. O potencial para a geração de energia elétrica a partir dos ventos concentrados na região Nordeste do Brasil resolveria duas questões para dar continuidade ao processo de acumulação do capital em tempos de crise: estabelece um novo mercado e identifica novos espaços para os agentes capitalistas incorporarem.

Em 1º de setembro de 2023 o quantitativo de projetos eólicos outorgados pela ANEEL era de 1.588, totalizando 53.478.845 kW de potência. Deste total, 954 estavam em operação, contabilizando 27.035.825 kW de potência e 634 estavam planejados, somando uma potência aprovada de 26.443.020 kW. Em uma análise geográfica, o quantitativo de 1.461 parques e 50.405.824 kW de potência aprovados pela ANEEL estavam localizados na região Nordeste, o que corresponde a 92,00% e 94,25% do total do Brasil, respectivamente. Os primeiros projetos eólicos foram instalados no litoral, principalmente nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte (Traldi, 2019; Pereira, 2021). Porém, na atualidade a expansão vertiginosa destes parques abrange tanto a área litorânea, quanto as serras localizadas no semiárido, como a Serra do Espinhaço e da Jacobina, ambas na Bahia; Serra de Ibiapaba, localizada no estado do Ceará e Serra de São Bento, em Rio Grande do Norte.

Embora no primeiro momento o Estado brasileiro não tenha sido eficaz em atrair empresas interessadas a produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis, este foi central para criar toda a estrutura, em termos de normativas, de políticas de financiamento e, até mesmo, de narrativas, que possibilitou a expansão atual do setor de geração de energia eólica. Diante desta problemática, o objetivo deste artigo é realizar uma análise do papel do Estado brasileiro na territorialização de empresas de energia eólica, evidenciando o Estado como peça central neste processo e como este se adapta a necessidade de aumentar a capacidade de atuação das empresas e fundos, atendendo aos interesses dos agentes capitalistas por meio da subordinação das ações do Estado.

Para atingir este objetivo, além da revisão da literatura, foram utilizados procedimentos metodológicos quantitativos e qualitativos. Em termos quantitativos foi realizada a sistematização de dados disponibilizados no Sistema de Informações de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (SIGA/ANEEL), que identifica os projetos eólicos outorgados



pela autarquia federal. Estes mesmos dados foram confrontados junto ao portal da transparência do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) com a finalidade única de identificar os financiamentos públicos obtidos pelas empresas de geração de energia eólica no Brasil. Referente a metodologia qualitativa, foi realizada uma pesquisa documental acerca dos materiais elaborados por diferentes instituições/organizações públicas e privadas que se dedicam de alguma forma à temática. Por fim, foram realizados trabalhos de campo no estado do Rio Grande do Norte, nos quais foram desenvolvidas outras metodologias, como entrevistas e grupos focais. É preciso enfatizar que a pesquisa de campo não teve como objetivo central a identificação do papel desempenhado pelo Estado no processo de territorialização de empresas de energia eólica no Brasil, mas sim a análise das dinâmicas e conflitualidades do mesmo. Todavia, como foram entrevistados gestores públicos municipais, tal metodologia foi fundamental para compreender a função do Estado em diferentes escalas.

O artigo está organizado em quatro tópicos para além da introdução e considerações finais. Os três primeiros serão direcionados para as três funções centrais exercidas pelo Estado brasileiro no processo de territorialização de empresas de energia eólica: i) promulgação de políticas públicas de incentivo, incluindo as linhas de crédito e financiamento; ii) identificação de áreas "promissoras" para a implantação de projetos eólicos e; iii) flexibilização das normativas do processo de licenciamento ambiental. Por fim, no quarto tópico serão debatidas as perspectivas acerca da atribuição dada ao Estado brasileiro no terceiro governo Lula, já que a expectativa do setor em escala global é que o Brasil lidere a transição energética no Sul global depois de quatro anos de desmontes da agenda política da pasta do meio ambiente e do negacionismo climático promovido por Jair Bolsonaro.

Com as reflexões apresentadas no artigo é possível concluir que a transição energética é o novo imperativo da governança em múltiplas escalas. Os Estados nacionais assumem compromissos a partir de uma agenda política que visa reduzir as mudanças climáticas, como o exemplo do Acordo de Paris (2015). Porém, para além de cumprir com a esta agenda, o Estado é central para possibilitar que a acumulação do capital de determinados agentes continue ocorrendo. Para atingir estes dois objetivos as ações dos Estados são com maior frequência subordinadas às necessidades dos agentes capitalistas hegemônicos, impondo aos diferentes territórios - que não são espaços vazios - a adaptação às indispensabilidades postas para garantir a fluidez dos investimentos.

## **AS POLÍTICAS DE INCENTIVO A GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA**

O Estado conduz uma política de atração de investimentos para o setor e a primeira ação é o estabelecimento de políticas públicas de incentivo. Diante do contexto da crise de abastecimento de energia elétrica, que resultou no racionamento de energia elétrica em todo o país entre junho de 2001 e setembro de 2002, o primeiro marco regulatório aprovado e que indicava a intenção de atrair investimentos para a geração de energia elétrica foi a Medida Provisória n. 2.152-2, de 1º de junho de 2001, que instituiu a Câmara de Gestão da Crise de





Energia Elétrica. Em seguida foi publicada a Resolução n. 24, de 5 de julho de 2001, na qual a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica aprovou o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA) com os seguintes objetivos: i) viabilizar a implantação de 1.050 MW, até dezembro de 2003, de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica; ii) promover o aproveitamento da fonte eólica de energia, como alternativa de desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental e; iii) promover a complementaridade sazonal com os fluxos hidrológicos nos reservatórios do sistema interligado nacional.

O PROEÓLICA não foi capaz de atrair investidores e foi extinto sem que houvesse um único projeto eólico instalado em seu âmbito. Os curtos prazos para a habilitação dos agentes e dos empreendimentos eólicos e a ausência de uma regulamentação que evidenciasse os benefícios desta política para os investidores são as justificativas apresentadas por Traldi (2019) ao fato do PROEÓLICA não ter efetivado seus objetivos estabelecidos. O programa previa projetos eólicos implementados antes de 31 de julho de 2001, ou seja, cerca de seis meses após a aprovação da política, sendo que, atualmente, a fase de construção (obras) de um projeto eólico demora em média 26 meses. É importante considerar que no início do século XXI não havia as pesquisas, a estrutura e o aparato tecnológico para o desenvolvimento do setor como se tem na atualidade, o que auxilia para explicar o fracasso deste programa.

A segunda política corresponde ao Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), estabelecido pela Lei n. 10.438 de 26 de abril de 2002, apenas teve impulso a partir de 30 de junho de 2004, momento da primeira chamada pública. Segundo Lima (2022), o PROINFA foi estabelecido como política pública de energia prioritária com o objetivo de diversificação da matriz elétrica brasileira. De acordo com a página eletrônica oficial da Eletrobras, até 31 de dezembro de 2011 foram implantados um total de 119 empreendimentos no âmbito do PROINFA, somando 2.649,87 MW de potência, sendo: 41 eólicas (963,99 MW), 59 pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) (1.152,54 MW) e 19 térmicas a biomassa (533,34 MW). O PROINFA foi central em inaugurar um novo cenário na produção de energia no Brasil. A expansão da capacidade instalada de energia elétrica a partir da fonte eólica em um curto período também é resultado de um novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro, responsável pela constituição de novas instituições para possibilitar o planejamento e regular o setor. Foram assim criadas a Empresa de Pesquisa Energética (EPE)<sup>4</sup> (planejar), o Comitê Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE)<sup>5</sup> (monitorar) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)<sup>6</sup>, esta última designada a realizar a comercialização de energia via o Sistema Interligado Nacional (SIN) (Lopes, 2015).

Ainda nesta conjuntura, outro elemento foi central: os leilões de energia elétrica, uma vez que o "regime de contratação e comercialização da energia produzida com menor risco financeiro" (Lima, 2022, p. 115). Os leilões de energia, que ocorrem desde 2004, são instrumentos de contratação da produção de energia elétrica que garantem que a energia gerada

---

<sup>4</sup> Criada através da Lei n. 10.847, de 15 de março de 2004.

<sup>5</sup> Autorizado pelo Art. 14 da Lei n. 10.848, de 15 de março de 2004 e estabelecido posteriormente pelo Decreto n. 5.175, de 9 de agosto de 2004.

<sup>6</sup> Criada através da Lei n. 10.848, de 15 de março de 2004.



a partir dos empreendimentos instalados seja adquirida pelo Estado, sendo inserida no Sistema Interligado Nacional (SIN). A política foi, segundo Lima (2022, p. 116) "assegurar a contratação da produção por fonte eólica de modo conjunto a demais fontes ou exclusivamente em Leilões de Energia Nova (LEN), Leilões de Energia de Reserva (LER) e Leilões de Fontes Alternativas (LFA)". Desta forma, o Estado possibilita um cenário para a efetivação de projetos de energia eólica (via programa de incentivo e financiamento), ao mesmo tempo que garante que a energia elétrica gerada será adquirida.

Parte dos projetos de energia eólica são financiados, por sua vez, pelo próprio Estado. No caso da energia eólica há duas principais fontes chamadas de "tradicionais": o Banco do Nordeste (BNB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Segundo pesquisa realizada no Portal da Transparência do BNDES, entre 2005 e 2023 foram 575 operações de crédito destinadas às empresas de energia eólica<sup>7</sup>, somando R\$ 44.822.115.202,00 em valor contratado, conforme expressa a tabela 1. No total 474 parques possuem o financiamento do BNDES, sendo distribuídos em: 538 em operação e 37 planejados.

**Tabela 1** – Brasil - Operações de financiamento do BNDES no setor de energia eólica (2005-2023).

UF	Operações	%	Valor (R\$)	%
Bahia	177	30,80%	14.712.947.822	32,82%
Ceará	63	10,95%	3.809.024.155	8,50%
Maranhão	8	1,40%	952.740.000	2,12%
Paraíba	14	2,43%	1.717.540.530	3,83%
Pernambuco	33	5,74%	2.685.024.600	6,00%
Piauí	55	9,56%	4.182.387.790	9,34%
Rio Grande do Norte	150	26,10%	12.379.868.305	27,62%
Rio Grande do Sul	60	10,42%	3.502.813.893	7,81%
Santa Catarina	15	2,60%	879.768.107	1,96%
<b>Total</b>	<b>575</b>	<b>100%</b>	<b>44.822.115.202</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** BNDES (consulta finalizada em: 10 jun. 2023); Org.: Autora (2023).

Por fim, é válido destacar que a expansão de energia eólica foi inserida no planejamento energético brasileiro, como o Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), elaborado no âmbito da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2007. No documento, a energia eólica é abordada a partir do seu potencial, destacando a região Nordeste e traz os altos custos dos investimentos como um problema a ser enfrentado para a consolidação do setor no território nacional. Já no Plano Nacional de Energia 2050 (PNE 2050), publicado em 2020, considera a

<sup>7</sup> A pesquisa foi realizada manualmente no Portal da Transparência do BNDES no período de 30 de maio a 10 de junho de 2023.



ausência de políticas nacionais que objetivam a transição energética e neste contexto no documento a energia eólica é trabalhada com maior centralidade, inclusive indicando o potencial eólico das unidades da federação da região Nordeste como oportunidades para negócios. Neste sentido, a avaliação é que o investimento público para o setor continue em vertiginosa expansão. No entanto, é preciso realizar análises críticas sobre esta dinâmica, atentando que o Estado brasileiro está preocupado em expandir a produção de energia e angariar investimentos.

## **OS INSTRUMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS "PROMISSORAS" PARA A INSTALAÇÃO DE PROJETOS EÓLICOS**

Não é novidade que o Estado em consonância com instituições multilaterais exerce a função de identificar áreas potenciais a serem incorporadas na lógica do modo de produção capitalista. As importantes políticas de desenvolvimento regional levadas a cabo na segunda metade do século XX são exemplos concretos. Na energia eólica não é diferente. Para atrair investimentos para o setor de geração de energia elétrica a partir do vento, o Estado exerceu um papel central em evidenciar o potencial eólico brasileiro e identificar as áreas promissoras para a instalação de projetos. Segundo Lima (2022), as áreas com potenciais eólicos promissores começaram a ser inventariadas ainda na década de 1970, resultando na elaboração do “Atlas do Levantamento Preliminar do Potencial Eólico Nacional”, publicado no ano de 1979.

Em 2001 foi publicado o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (Amarante, Brower, Zack e Sá, 2001), com o objetivo exclusivo de identificar áreas adequadas para aproveitamentos do potencial eólico, sendo o documento direcionado para as autoridades governamentais, os planejadores do setor elétrico, as agências nacionais e internacionais de financiamento, as instituições de fomento e os investidores. Este atlas é o instrumento que inseriu a região Nordeste como fronteira da exploração da energia dos ventos, concentrando 53% do potencial eólico no país. A medição anemométrica foi aferida em altura de 50 metros, o que na atualidade já é considerado obsoleto, visto que há tecnologias que permitem a instalação de aerogeradores em alturas mais elevadas, nas quais o potencial eólico é maior. Desta forma, há uma estimativa que o potencial eólico brasileiro seja ainda maior. Há uma atualização em andamento do referido atlas (Lima, 2022) e que está em desenvolvimento desde 2017 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em conjunto com o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL) e a Eletrobras. Sobre o conteúdo, há uma página eletrônica oficial, porém os mapas interativos não foram publicados.

Após este marco, diferentes unidades da federação passaram a desenvolver seus atlas de potencial eólico, cada qual com suas particularidades e com o objetivo de atrair mais investimentos. No Brasil, até agosto de 2023, o total de treze unidades da federação já haviam publicados seus atlas de potencial eólico, algumas até com atualizações, como o caso da Bahia, do Ceará, do Rio Grande do Norte e do Rio Grande do Sul. O quadro 1 expressa os atlas publicados no Brasil e algumas das principais informações presentes nos mesmos. Na região





Nordeste somente os estados do Piauí<sup>8</sup> e de Sergipe não possuem atlas eólico. O caso do Piauí é interessante, considerando que a unidade da federação é uma das novas áreas de expansão destes projetos, ocupando a terceira posição no ranking de maiores produtores de energia eólica<sup>9</sup>.

**Quadro 1** – Síntese das informações apresentadas nos atlas de potencial eólico produzidos no Brasil<sup>10</sup>.

Atlas	Organizadores	Justificativa	Resultados
<b>Atlas do Potencial Eólico Brasileiro 2001</b>	Camargo Schubert Engenharia Eólica, TrueWind Solutions e Eletrobras.	- Crescimento da energia eólica no mundo; - Avanço tecnológico; - Brasil como uma área potencial e como "absolutamente adequado e estratégico"; - Narrativa de promoção do desenvolvimento e da transferência tecnológica; - A ausência de dados confiáveis limitam os investimentos.	Potencial eólico de 143 GW, sendo 52,48% (75,05 GW) na região Nordeste. Foram identificadas três regiões potenciais para o desenvolvimento de projetos de energia eólica: i) litoral setentrional da Região Nordeste (Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão); ii) áreas de serras e chapadas no interior do Continente, principalmente no Estado da Bahia; iii) interior do estado do Rio Grande do Sul.
<b>Atlas do Potencial Eólico do Estado da Bahia 2002</b>	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA), Camargo Schubert Engenharia Eólica e Iberdrola Empreendimentos do Brasil S.A.	Não indicado do documento.	Entre 1994 e 2001, a COELBA realizou medições anemométricas específicas em 26 locais no Estado, utilizando torres de 20 e 30 metros de altura. A potência estimada foi calculada para 50 e 70 metros.
<b>Potencial Eólico do Estado do Rio Grande do Norte 2003</b>	Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN) (Grupo Iberdrola), Iberdrola Empreendimentos do Brasil S.A. e Camargo Schubert Engenharia Eólica.	Não indicado do documento.	Foram identificadas três áreas promissoras para as empresas de energia instalarem seus projetos eólicos: Área 1 - Nordeste do Estado; Área 2 - Litoral Norte-Noroeste; Área 3 - Serras Centrais.
<b>Atlas Eólico do Estado de Alagoas 2008</b>	Eletrobras, Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial; Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC) e Camargo	- Baixo impacto socioambiental e sua característica renovável; - Segurança energética no sentido de não depender da flutuação dos preços dos combustíveis fósseis no mercado internacional;	Identificou três áreas potenciais: i) Dunas de Piaçabuçu; ii) Serras da Água Branca e Mata Grande e; iii) Carneiros, Senador Rui Palmeira e Girau do Ponciano. No documento foi destacado o fato dos maiores potenciais estarem

<sup>8</sup> Campêlo et al. (2017), ao citar documento elaborado no âmbito da Assembleia Legislativa do Estado do Piauí (ALEPI) em 2015, pontuam os seguintes potenciais eólico a partir da localização: i) litoral do estado (20.000 hectares): 500MW; ii) Planalto da Ibiapaba: potencial eólico estimado em 200MW (10.000 hectares); iii) Chapada do Araripe com potencial de 2.400MW localizados nos municípios de Betânia do Piauí, Caldeirão Grande do Piauí, Curral Novo do Piauí, Marcolândia, Padre Marcos, Paulistana e Simões. Na atualidade, os municípios citados na região da Chapada do Araripe concentram 35% dos projetos eólicos outorgados no estado.

<sup>9</sup> O Piauí possui 173 projetos eólicos outorgados pela ANEEL, somando 6.875.250 kW de potência.

<sup>10</sup> Os atlas dos estados do Ceará (2001), do Rio Grande do Sul (2002), do Rio de Janeiro (2002) e do Paraná (2007) não estão disponíveis para acesso público.



	Schubert Engenharia Eólica.	- Instrumento de atração e agilização de investimentos.	localizados em áreas que, geograficamente, dificultam a instalação de projetos. Essa pode ser uma justificativa para o fato de não haver, até o momento, projetos eólicos no estado.
<b>Atlas Eólico: Espírito Santo 2009</b>	Governo do Estado do Espírito Santo (Secretaria de Desenvolvimento), Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo e Camargo Schubert Engenharia Eólica.	- Necessidade da promoção do desenvolvimento sustentável; - Coexistência entre usos do território; - Por não ser vinculada à combustíveis fósseis, a fonte eólica não é vulnerável às flutuações dos preços das <i>commodities</i> .	No atlas foram identificadas três áreas promissoras: i) Litoral de Linhares; ii) Litoral Sul (municípios de Presidente Kennedy e Marataízes) e; ii) <i>Offshore</i> . No documento ainda são indicadas as áreas destinadas a unidades de conservação e terras indígenas.
<b>Atlas Eólico Minas Gerais 2010</b>	Governo do Estado de Minas Gerais, Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e Camargo Schubert Engenharia Eólica.	- Esgotamento das fontes para a exploração da energia hidrelétrica no estado; - Maior demanda por energia, necessidade de geração de energia limpa para atender as metas acordadas em escala global.	O documento contém uma caracterização geral do estado, indicando áreas de conservação, terras indígenas, infraestrutura de transporte e distribuição de energia. Foram identificadas quatro áreas promissoras, sendo: i) Janaúba e Grão Mogol; ii) Montes Claros; iii) Curvelo, Diamantina e Sete Lagoa e; iv) Triângulo Mineiro.
<b>Atlas Eólico do Estado de São Paulo 2012</b>	Governo do Estado de São Paulo (Secretaria de Energia), Bioenergy e ProVentos Engenharia Eólica	- Como o estado de São Paulo já desponta em desenvolvimento tecnológico, é válido que o mesmo encontre oportunidades para o setor.	No documento não foram identificadas áreas promissoras, porém, no mapa apresentado as mesorregiões de Campinas e Macro Metropolitana Paulista possuem o maior potencial.
<b>Atlas Eólico Bahia 2013</b>	Federação das Indústrias do Estado da Bahia (Sistema FIEB) (SENAI), Camargo Schubert Engenharia Eólica, Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia (SEINFRA), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (CIMATEC/SENAI) <sup>11</sup> .	- Alto potencial energético do estado da Bahia e e consolidação na posição de líder brasileiro nos investimentos em energia eólica; - Organização de um parque industrial voltado para a produção de equipamentos (intenção da Bahia como principal polo nacional na fabricação de componentes).	Identificação de sete áreas promissoras para as empresas de energia instalarem seus projetos eólicos: i) Sobradinho, Sento Sé Casa Nova; ii) Região das Serras Azul e do Açuruá; iii) Morro do Chapéu; iv) Serra do Estreito; v) Serra do Tombador (Serra da Jacobina); vi) Serra do Espinhaço; vii) Novo Horizonte, Piatã, Ibitiara e Brotas de Macaúbas. Para cada uma destas áreas foram identificados os mercados consumidores e meios de acesso.
<b>Rio Grande do Sul: Atlas Eólico 2014</b>	Governo do Estado do Rio Grande do Sul (Secretaria do Desenvolvimento e Promoção do Investimento), Eletrobras (Eletrosul), Agência Gaúcha do Desenvolvimento e Promoção do Investimento e Camargo Schubert Engenharia Eólica <sup>12</sup> .	- Reafirmar a vocação do estado para o desenvolvimento sustentável; - A possibilidade de coexistência de diferentes atividades.	No documento foram identificadas seis áreas promissoras, sendo: i) Litoral Sul; ii) Escudo Rio-Grandense; iii) Coxinha de Santana; iv) Planalto das Missões; v) Serra Gaúcha; vi) Costa ao redor da Lagoa dos Patos.
<b>Atlas Eólico do</b>	Ministério de Minas e Energia (MME), Secretaria de Infraestrutura, Recursos	- A oferta de energia elétrica atrai indústria e empregos e promove o desenvolvimento;	O documento identificou sete áreas promissoras, sendo: i) Mataraca (foi a primeira área de expansão); ii)

<sup>11</sup> Além dos organizadores, treze empresas foram colaboradoras, pois autorizaram o uso dos seus dados anemométricos.

<sup>12</sup> Além dos organizadores, 23 empresas do setor foram colaboradoras, pois autorizaram o uso dos seus dados anemométricos.



<p><b>Estado da Paraíba</b> <b>2017</b></p>	<p>Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia e Secretaria Executivo de Energia e do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (Governo do Estado da Paraíba), ATECEL, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)<sup>13</sup>.</p>	<p>- É um dos únicos documentos que abordam a questão da energia renovável; - Argumentam que os aerogeradores têm baixo nível de ruído, coexistem com áreas agrícolas, gerando empregos e possibilitam a geração e redistribuição de renda.</p>	<p>Curimataú (quarta área de expansão - somente em 2022 - concomitante com a área 4) iii) Serra da Borborema (foi a terceira área de expansão); iv) Seridó Oriental (quarta área de expansão - somente em 2022 - concomitante com a área 2); v) Seridó Ocidental (foi a segunda área de expansão); vi) Serra do Teixeira e; vii) São João do Tigre e Camalaú.</p>
<p><b>Atlas Eólico e Solar de Pernambuco</b> <b>2017</b></p>	<p>Secretaria de Desenvolvimento Econômico (Governo do Estado de Pernambuco)<sup>14</sup>.</p>	<p>- Forma de subsidiar a formulação de políticas e estratégias públicas para atratividade de novos investimentos para Pernambuco; - Alto potencial híbrido (eólica e fotovoltaica); - Argumento de "região castigada pela seca", na qual o potencial eólico é uma oportunidade para o desenvolvimento.</p>	<p>Além de expor a caracterização do estado em termos de infraestrutura, meio social e físico, o documento identificou o potencial teórico, técnico, geográfico e econômico do estado para a instalação de projetos eólicos.</p>
<p><b>Ceará: Atlas Eólico e Solar</b> <b>2019</b></p>	<p>Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), SEBRAE, Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará S.A. e Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho (Governo do Estado do Ceará). A elaboração foi da Camargo Schubert Engenharia Eólica.</p>	<p>- Atlas elaborado para atrair novos investimentos, fomentar negócios (visando aumentar a geração de empregos); - Identificar áreas com bom potencial para geração de energias renováveis; - Subsidiar o desenvolvimento da cadeia produtiva das energias renováveis a partir das vantagens "naturais".</p>	<p>O documento chamado de "atlas do desenvolvimento" apresenta uma caracterização ampla do estado, além de trazer um aprofundado mapeamento das áreas de potencial eólico onshore e <i>offshore</i> (incluindo a identificação de áreas de acordo com a profundidade da plataforma continental). No atlas são identificados os potenciais eólicos de cada mesorregião do estado.</p>
<p><b>EoSolar - Plataforma Interativa de Energias Renováveis do Estado do Maranhão</b> <b>2022</b></p>	<p>Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Camargo Schubert Engenharia Eólica, Albtec Consultoria e Projetos e Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC).</p>	<p>Não indicado do documento.</p>	<p>Não tem a identificação de áreas promissoras, contudo, a partir dos mapas apresentados, o maior potencial eólico está localizado em duas regiões: i) área litorânea; ii) sul do estado. Também indica a infraestrutura de transporte e energia já disponível.</p>
<p><b>Atlas Eólico e Solar do Estado do Rio Grande do Norte</b> <b>2022</b></p>	<p>Governo do Estado do Rio Grande do Norte, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (SEDEC), Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN), Serviço Nacional de</p>	<p>Não indicado do documento.</p>	<p>No atlas foi mapeada toda a infraestrutura de energia eólica, como aerogeradores e parques eólicos (<i>onshore</i> e <i>offshore</i>), além das subestação planejadas, subestação base existente, linhas de transmissão planejadas e linhas de transmissão base existentes. Outro ponto corresponde a caracterização a partir dos seguintes</p>

<sup>13</sup> Segundo a apresentação, foi elaborado a partir da extensão universitária.

<sup>14</sup> Realizado no âmbito do Programa PE Sustentável, que dispõe de incentivos fiscais para empresas sustentáveis com enfoque na Lei n. 14.666/12 do Estado de Pernambuco.



	Aprendizagem Industrial (SENAI), Instituto de Inovação SENAI de Energias Renováveis e Camargo Schubert Engenharia Eólica.		temas: infraestrutura de transporte, meio social, meio físico e biótico.
--	---	--	--

**Fonte:** Levantamento realizado pela Autora (2023).

Há duas questões fundamentais sobre estes documentos e que precisam de destaques. O primeiro é que há a tendência de um apagamento dos grupos sociais que têm seus territórios localizados nas áreas de potencial eólico, ou seja, estes são invisibilizados e seus territórios são postos para a apropriação capitalista (Achselrad, 2004). Os atlas que realizam o mapeamento do potencial "vendem" as áreas promissoras como espaços vazios e aptos para receber projetos eólicos. Quando as empresas de geração de energia adentram ao território das populações, muitas delas com seus direitos reconhecidos por lei, sequer realizam consultas ou respeitam os protocolos estabelecidos pela comunidade. É válido destacar que as empresas agem com o apoio do Estado. O segundo ponto é que atlas de potencial eólico reproduzem a competição entre unidades da federação e municípios para a instalação de projetos eólicos, seguindo a lógica da "guerra dos lugares" (Santos e Silveira, 2006). Em uma velocidade rápida, o semiárido nordestino conhecido e desvalorizado pela seca passa a ser valorizado pela sua vocação para a geração de energia elétrica através da cinética dos ventos, alterando o uso do território, bem como o seu controle para garantir a acumulação do capital em tempos de crise.

## **A FLEXIBILIZAÇÃO DAS NORMATIVAS**

Não basta identificar áreas e estabelecer políticas de incentivos fiscais, é necessário criar um ambiente jurídico que permita a instalação de projetos eólicos de maneira mais veloz e sem grandes empecilhos. Duas questões são centrais neste ponto. A primeira corresponde à questão fundiária. Embora a energia eólica seja gerada a partir de um bem comum e um objeto de trabalho preexistente (Marx, 2017), para a construção de um projeto eólico é necessário o controle de extensas superfícies de terra. Conforme destaca Traldi (2019), diferentemente da água, o vento não é um bem da União e o Código Civil (2002) inclui na propriedade da terra o espaço aéreo. Desta forma, para explorar o potencial eólico de uma determinada área é preciso ter a posse da terra. Este elemento é tão importante que para a entrada de solicitação de outorga junto à ANEEL, dentre os diferentes documentos que a empresa precisa encaminhar, está aquele que comprova que ela tem a posse dos locais onde serão instalados os aerogeradores (título de propriedade ou contrato de arrendamento). Comumente o acesso ocorre via contratos de arrendamento estabelecidos por meio do direito privado, sem intervenção ou qualquer regulação do Estado.

No contexto brasileiro, caracterizado pela condição de vulnerabilidade e fragilidade dos pequenos proprietários, especialmente aqueles que não possuem o título de propriedade de terra (Souza e Maia, 2023), a regularização fundiária torna-se uma peça-chave. A política fundiária a partir da regularização é uma pauta histórica dos movimentos sociais do campo e que foi apropriada pelos governos como um instrumento de inserção de terras no mercado, um



exemplo em escala federal é a Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017, que dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, especialmente aquelas obtidas via políticas de reforma agrária. Até o momento não há uma política ou legislação nacional mais ampla acerca da regularização fundiária para fins de instalação de projetos eólicos, há apenas duas propostas de normativas que merecem destaques. Uma é a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n. 97/2015, de autoria do Deputado Federal Heráclito Fortes (PSB/PI), cuja disposição é transformar o potencial de energia eólica em patrimônio da União, ensejando o pagamento de *royalties* pela sua exploração. O projeto ainda está em andamento na Câmara dos Deputados e, caso aprovado, poderá alterar a questão referente aos contratos de arrendamento e estabelecer uma política de regularização fundiária para estes projetos.

A segunda é o Projeto de Lei n. 3.266/21, ainda em tramitação e que altera a Lei n. 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, para permitir que assentados de reforma agrária, mediante autorização do órgão federal competente para a execução do Programa Nacional de Reforma Agrária, possa aproveitar o potencial de energia renovável (eólica, fotovoltaica, hídrica e bioenergia) como forma complementar às atividades desenvolvidas no imóvel rural. Já existem parques eólicos em áreas de assentamento de reforma agrária, como o exemplo do município de Rio do Fogo, no estado do Rio Grande do Norte, onde os parques Arizona 1 e RN 15 - Rio do Fogo estão territorializados no assentamento PA Zumbi/Rio do Fogo. Neste caso o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) exerceu um papel central na negociação através do “Contrato de Concessão de Uso Oneroso de Bem Público”. Nestes casos, o valor do arrendamento é encaminhado ao INCRA que é responsável por criar benfeitorias para a população do assentamento (Ferraz, 2015).

Na escala da unidade da federação, as normativas jurídicas de regularização fundiária para fins de implantação de projetos eólicos já são uma realidade. O principal exemplo é a Bahia, que Instrução Normativa Conjunta Legislações estaduais, como a Instrução Normativa 01/2020<sup>15</sup> entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SED/BA), Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR/BA), Coordenação de Desenvolvimento Agrário (CDA/BA) e Procuradoria Geral do Estado da Bahia (PGE/BA), datada de 1º de julho de 2020. Tal Instrução Normativa dispõe sobre a regularização fundiária de terras devolutas com potencial de geração de energia eólica e se constitui, assim, como um instrumento que permite a regularização da grilagem. Esta normativa fragiliza ainda mais a situação das Comunidades Tradicionais de Fundo e Fecho de Pasto, que possuem o direito ao território tradicional assegurado por lei. Em agosto de 2020 a Articulação Estadual das Comunidades Tradicionais de Fundo e Fecho de Pasto em conjunto com outras organizações da sociedade civil, publicou uma análise circunstanciada da Instrução Normativa solicitando a revogação, o que não ocorreu até o momento de conclusão deste artigo.

---

<sup>15</sup> Instrução Normativa Conjunta 01/2020 não teve consulta prévia, desrespeitando o que é assegurado pela Convenção n. 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) aos povos e comunidades tradicionais, ademais das lacunas em relação aos impactos ambientais.





A segunda questão de normativas corresponde ao processo de licenciamento ambiental. O Art. 10 da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)<sup>16</sup> estabelece que o empreendimento que utilize de recursos ambientais e que possuem a possibilidade de causar a degradação ambiental necessitam de licença ambiental prévia nas diferentes fases (construção, instalação, operação e ampliação). As empresas de energia eólica buscam locais onde as burocracias sejam menores, com a exigência de estudos ambientais mais simplificados e com período de aprovação curto (Lima, 2022). Justamente por isso houve uma flexibilização do processo de licenciamento ambiental para tais projetos. As novas resoluções aprovadas em 2001 e 2014 não equiparam projetos de energia eólica a empreendimentos de baixo e/ou reduzido impacto ambiental, modalidade que exige somente a apresentação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Na realidade, quem determina o formato do processo de licenciamento ambiental é o órgão ambiental estadual e, justamente por este motivo, é central compreender a função desempenhada por estes e como as empresas de energia eólica estão inseridas nesta esfera de regulação.

O primeiro exemplo é a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n. 279, de 27 de junho de 2001, que foi estabelecida a partir da consideração da crise de energia elétrica e a necessidade de atender a celeridade estabelecida pela já citada Medida Provisória n. 2.152-2, de 1º de junho de 2001. A Resolução n. 279/2001 instituiu o processo de licenciamento ambiental simplificado a partir das cláusulas: apresentação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) no lugar do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA); Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e; Reunião Técnica Informativa promovida pelo órgão ambiental para apresentação e discussão do Relatório Ambiental Simplificado, Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e demais informações, garantidas a consulta e participação pública.

Outra questão central apontada por Lima (2022, p. 258), é que esta resolução estabeleceu que o técnico responsável pela elaboração do relatório, que é contratado pela empresa interessada em desenvolver o projeto e o principal responsável pelo empreendimento, "deverão firmar declaração de enquadramento da atividade como de pequeno potencial de impacto ambiental no ato de requerimento da licença, para fazer jus aos procedimentos diferenciados da Resolução". Ou seja, é auto declaratória e caberá ao técnico responsável no órgão ambiental competente determinar se o empreendimento está apto para o processo de licenciamento ambiental simplificado. Tanto o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), quanto o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) devem ser apresentados à comunidade atingida e devem possuir acesso público. Contudo isso nem sempre ocorre.

Nas páginas eletrônicas oficiais dos órgãos ambientais estaduais há uma diversidade de lacunas. Durante a pesquisa na qual este artigo é resultado, foi solicitado os Relatórios Ambientais Simplificados de onze parques eólicos localizados no estado do Rio Grande do Norte, o ofício via Lei de Acesso à Informação foi encaminhado junto ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (Idema). O processo foi protocolado pelo órgão, porém a documentação não foi encaminhada no prazo estabelecido sob a justificativa de alta demanda

---

<sup>16</sup> Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.



para o setor de licenciamento ambiental. O caso do estado do Rio Grande do Norte não é isolado. Na audiência pública "Alarme! Destruição nas serras do Sertão: a atuação de mineradoras e de complexos eólicos", promovida no âmbito da Frente Parlamentar Ambientalista da Bahia e ocorrida em formato virtual em 27 de julho de 2021<sup>17</sup>, a população atingida por tais empreendimentos relatou a dificuldade para acessar os documentos junto ao Instituto do Meio Ambiente Recursos Hídricos estado da Bahia (INEMA). Assim, além da fragilidade destes documentos, a ausência de transparência ocorre com frequência.

Em 24 de julho de 2014 o CONAMA divulgou a Resolução n. 462, que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre. A principal mudança é a alteração do Art. 1 da Resolução n. 279/2001. Tal normativa ainda coloca a responsabilidade do enquadramento quanto ao impacto ambiental dos empreendimentos no órgão ambiental estadual. Contudo já estabelece que não será considerado de baixo impacto, ou seja, exige a apresentação do EIA/RIMA, além de procedimentos de audiências públicas nos termos da legislação vigente, os projetos eólicos que estejam localizados em áreas consideradas ambientalmente frágeis, como formações dunares, planícies fluviais e de deflação, mangues e demais áreas úmidas e em locais em que venham a gerar impactos socioculturais diretos que impliquem inviabilização de comunidades ou sua completa remoção.

A Resolução n. 462 tornou mais rigoroso o processo de licenciamento ambiental para projetos eólicos, porém a questão é que esta resolução foi publicada em um momento no qual parte considerável das áreas ambientalmente sensíveis já estavam com parques eólicos em construção e/ou operação devidamente licenciados pelo órgão ambiental. Vale mencionar que, ao mesmo tempo, as unidades da federação também adotaram suas próprias diretrizes para o licenciamento ambiental, sempre em consonância com aquelas normativas publicadas na esfera do governo federal, sobretudo até a publicação da Resolução n. 462/2014. Lima (2022) destaca que alguns estados para não perder investimentos acabaram por flexibilizar as normas e oferecer agilidade às licenças ambientais. Essa "corrida" para realizar o licenciamento ambiental - sobretudo o simplificado - é bastante debatida e controversa, além de criar uma economia e um mercado que giram ao redor da energia eólica (Traldi, 2014).

A aceleração do processo resultou até em crimes e concessão de licença de modo irregular. Ribeiro e Oliveira (2021) destacam que o proprietário da maior empresa de consultoria ambiental contratada por empresas de energia eólica no estado do Ceará para realizar os estudos para o licenciamento ambiental, foi condenado, no ano de 2014, a mais de três décadas de prisão por ter produzido estudos de impacto ambiental corrompidos e sem rigor técnico. Outro caso que recentemente ganhou atenção foi o Complexo Eólico Canudos, localizado no município baiano de nome homônimo e desenvolvido pela corporação francesa Voltalia. O complexo eólico está instalado na região do Raso da Catarina, conhecida por ser a única área de ocorrência da arara-azul-de-lear, ave que está em risco de extinção. Mesmo com essa particularidade ambiental, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

---

<sup>17</sup> A atividade foi realizada via plataforma Zoom e a gravação não está disponível ao público.



concedeu as licenças prévia, de instalação e de operação. Tais licenças foram suspensas pela justiça após pedido liminar realizado em ação civil pública ajuizada pelos Ministérios Público estadual e federal da Bahia (Ministério Público do Estado da Bahia, 14 abr. 2023).

Esta mobilização em torno da flexibilização das normativas ambientais com o intuito de atrair e acelerar o licenciamento ambiental resultou e tem resultado em impactos territoriais (ambientais, sociais, econômicos e culturais) irreversíveis. Os exemplos são múltiplos: parques eólicos localizados próximos às comunidades rurais em Caetés, no estado de Pernambuco, cuja população está saindo do território em decorrência dos problemas de saúde ocasionados pelos ruídos dos aerogeradores; parques eólicos construídos em áreas de formação dunar e que resultou no desaparecimento de lagoas interdunares, impactando, por sua vez, a segurança alimentar de uma comunidade inteira, como ocorreu no Ceará; complexos eólicos instalados em áreas de formação dunar, de uso coletivo e que foram cercadas, como o caso observado em trabalho de campo na Comunidade Tradicional Pesqueira de Enxú Queimado, em município de Pedra Grande, no Rio Grande do Norte. Quando a realidade de 150 municípios brasileiros que convivem com projetos de geração de energia eólica é observada na escala do local, os impactos são múltiplos.

## O TERCEIRO GOVERNO LULA: AS EXPECTATIVAS DO BRASIL NA LIDERANÇA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO SUL GLOBAL

No já citado relatório do *Global Wind Energy Council* (GWEC) publicado em 2023 há um tópico intitulado "*the coming renewables acceleration*"<sup>18</sup> no qual apresenta um mapa em escala global da situação da expansão da energia e que classifica os países em três categorias, sendo: i) aqueles com forte aumento da capacidade instalada, novas metas ambiciosas e/ou melhoria de políticas<sup>19</sup>; ii) países com metas e políticas adequadas, mas não acompanhadas pelo progresso esperado<sup>20</sup> e; iii) países com falta de progresso ou regressão<sup>21</sup>. O Brasil está inserido no primeiro grupo e com os seguintes destaques: apoio interpartidário à energia eólica como motor do crescimento econômico e da criação de emprego; a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica) espera acréscimos anuais na região de 3 GW para energia eólica *onshore* durante a próxima década e eólica *offshore* (energia eólica marítima) e hidrogênio verde esperados como motores adicionais para o desenvolvimento da energia eólica.

O relatório aponta uma "nova era geopolítica" na qual o Brasil, liderado pelo governo Lula, é uma peça central no marco da transição energética no Sul global. O documento aposta no fato do Estado brasileiro centrar o alcance das metas estabelecidas em acordos climáticos internacionais na transição energética a partir da fonte eólica, o que promoveria o setor e resultaria no crescimento econômico. E, pela retomada no Brasil na agenda política ambiental

---

<sup>18</sup> Tradução nossa: "A próxima aceleração das energias renováveis".

<sup>19</sup> Grupo composto pelos países e/ou blocos econômicos: Brasil, EUA, União Europeia, Reino Unido, Marrocos, Egito, Arábia Saudita, Índia, China e Austrália.

<sup>20</sup> Grupo composto pelos países: Chile, Colômbia, Canadá, África do Sul, Namíbia, Senegal, Mauritânia, Argélia, Tunísia, Quênia, Moçambique, Uzbequistão, Cazaquistão, Mongólia, Vietnã, Taiwan, Filipinas, Coreia do Sul e Japão.

<sup>21</sup> Grupo composto pelos países: Argentina, Peru, México, Gana, Nigéria, Tanzânia, Etiópia, Tailândia e Indonésia.



e diplomática, este teria uma influência nos Estados que estão nos demais grupos identificados pelo *Global Wind Energy Council*, especialmente aqueles localizados no Sul global. Tais expectativas são elevadas quando há alterações geopolíticas globais e o Brasil assume posições de liderança. Exemplos recentes são a expansão do BRICS, bloco econômico inicialmente composto pelo Brasil, Rússia, Índia, China, Rússia e África do Sul e que, a partir de 1º de janeiro de 2024 contará com a Argentina, Arábia Saudita, Egito, Emirados Árabes Unidos, Etiópia e Irã; o Brasil como novo presidente do G20 e do Mercado Comum do Sul (Mercosul).

Em escala nacional, após o "passar a boiada" na política ambiental brasileira (Pereira, Coca e Origuéla, 2021), Lula assumiu a presidência retomando políticas ambientais e a agenda de mitigação às mudanças climáticas assumida pelo Brasil em acordos internacionais. O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e ainda em janeiro de 2023 foi anunciada a Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento (SNTEP), com a atribuição de estabelecer diretrizes para a elaboração de políticas públicas para o setor com o foco no planejamento energético brasileiro e na implementação de políticas nacionais de desenvolvimento de energias alternativas, eficiência energética e sustentabilidade ambiental.

Em termos programas de incentivo a instalação de projetos de energias renováveis, até o momento de conclusão deste artigo não houve avanços significativos. O mesmo ocorre com os marcos normativos para o processo de licenciamento ambiental. A única alteração foi a publicação da Portaria da Secretaria Geral da Presidência da República n. 165, de 8 de setembro de 2023, que institui a mesa de diálogo "Energia Renovável: direitos e impactos", que possui a finalidade de promover o diálogo acerca dos projetos de energias renováveis articulando diferentes setores e instituições da sociedade civil. Este espaço é reflexo das múltiplas denúncias de violação de direitos no processo de instalação de projetos eólicos. Os projetos eólicos outorgados pela Agência Nacional de Energia Elétrica continuam em vertiginosa expansão, somente nos oito primeiros meses de 2023 já foram aprovados pela ANEEL o total de 234 projetos eólicos, ultrapassando o recorde do ano de 2022, no qual em doze meses foram outorgados 220 parques.

Há duas expectativas centrais referente a amplificação de projetos eólicos no Brasil, ambas estão diretamente relacionadas. A primeira corresponde a liberação dos projetos eólicos *offshore*. Este tipo de instalação é realidade em decorrência da escassez de terras para a implantação de novos projetos eólicos *onshore* (Xavier, Gorayeb e Brannstrom, 2019), sendo uma realidade em países com pequena extensão territorial. Não há esta tipologia no Brasil porque não havia, até então, uma normatização para o licenciamento ambiental, justamente pelo desconhecimento dos impactos decorrentes desses empreendimentos. Contudo, mediante as pressões do setor e de governos estaduais, em novembro de 2019 o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) divulgou um Termo de Referência sobre o processo de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) no caso específico dos complexos eólicos marítimos. Até 14 de julho de 2023 eram 78 projetos com processo de licenciamento ambiental abertos no Ibama, totalizando 12.812 aerogeradores instalados em área marítima.



Em termos de legislação foi aprovado pelo Senado Federal o Projeto de Lei n. 576/2021, que disciplina a outorga de autorizações para aproveitamento de potencial energético *offshore*. O Projeto de Lei é de autoria do senador e atual presidente da Petrobras Jean Paul Prates (PT/RN), que tem desempenhado uma função fundamental para a aprovação do PL. O referido Projeto de Lei está em processo de análise pela Câmara dos Deputados e os debates sobre o mesmo estão ocorrendo nas escalas dos estados e dos municípios. Em entrevista realizada com gestores de municípios localizados no litoral potiguar foi informado que as empresas de geração de energia eólica que estão com processo de licenciamento ambiental *offshore* junto ao Ibama já buscaram canais de diálogos com as prefeituras. Tais empresas não realizaram qualquer contato com a população que será atingida com estes empreendimentos.

A segunda expectativa está na produção de hidrogênio verde, citada com frequência por diferentes partes durante a corrida presidencial no ano de 2022. A produção de hidrogênio verde está centralizada no estado do Ceará e será totalmente destinada à exportação, diretamente para o porto de Rotterdam, na Holanda. A energia eólica *offshore* será destinada para garantir a produção de hidrogênio verde, que é uma atividade que consome uma quantidade significativa de energia elétrica. A plataforma continental nos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte é caracterizada pela baixa profundidade, o que facilita em termos de tecnologia e custos financeiros a instalação de aerogeradores *offshore*. Justamente por este motivo a expansão em direção ao mar é interessante como uma alternativa para a geração de energia para suprir as demandas para a produção de hidrogênio verde.

Uma questão central frequentemente negligenciada pelas diferentes instituições é sobre os impactos ambientais, sociais e culturais que a instalação destes projetos eólicos marítimos irá causar. Os outros países onde os projetos eólicos *offshore* já são uma realidade e nos quais o Ibama utilizou como base para a elaboração do termo de referência acima citado, como o caso do Reino Unido, da Alemanha e da Holanda, apresentam uma realidade distinta daquela encontrada no litoral brasileiro. Há duas diferenças centrais. A primeira é que nestes países europeus os aerogeradores são instalados há dezenas, quando não milhares de quilômetros distantes da costa, não comprometendo as atividades desenvolvidas no litoral. A segunda é que no caso destes países a atividade pesqueira desenvolvida é, majoritariamente, na escala industrial<sup>22</sup> e não tradicionais como no litoral do Brasil, inclusive, as comunidades tradicionais pesqueiras têm seus direitos garantidos pelo Decreto n. 6.040, de 07 de fevereiro de 2007<sup>23</sup>. Neste contexto de aposta global do Brasil como indutor da transição energética e enquanto um "ambiente favorável para negócios" energéticos, coloca em cena múltiplas possibilidades de análises e uma ampla agenda de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

<sup>22</sup> Vale pontuar que mesmo com essas particularidades, países como o Reino Unido tiveram conflitos com o setor em decorrência dos processos de consulta às partes interessadas, do direito à compensação pela perda de meios de subsistência e pela falta de dados adequados (Gray, Haggett e Bell, 2005).

<sup>23</sup> Que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.





Há na literatura diferentes autores que se dedicaram a compreender o papel do Estado capitalista, empresarial e indutor do desenvolvimento (Poulantzas, 1981; Harvey, 2004). Este debate é fundamental para o entendimento de como o Estado articula suas ações com o objetivo de impulsionar a acumulação de capital dos agentes capitalistas. Todavia, o objetivo deste artigo foi centrar a análise nas ações efetivas que o Estado brasileiro articula para promover a geração de energia eólica enquanto um mercado interessante para o investimento dos agentes capitalistas, sobretudo, internacionais, que buscam diversificar seu portfólio de investimentos. Assim, a função do Estado é invertida em relação ao que deveria ser. A partir de uma necessidade coletiva garante os interesses sociais particulares que, por sua vez, são indicados como se fossem interesses comuns de toda a sociedade.

No caso da energia eólica, o Estado conduz sua ação a partir de três mecanismos analisados neste artigo. O primeiro corresponde a promulgação de políticas públicas que versam sobre os incentivos, principalmente fiscais, para motivar os investimentos no setor. A principal no âmbito do governo federal foi o Programa Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), lançado em 2002. Este programa é considerado substancial pelo fato de, efetivamente, ter promovido a instalação de projetos eólicos no Brasil. Os bancos públicos são fundamentais neste processo. No período de janeiro de 2005 a junho de 2023, o BNDES realizou 575 operações de crédito destinadas às empresas de energia eólica, somando R\$ 44.822.115.202,00 em valor contratado. Considerando que atualmente há 1.588 projetos de energia eólica outorgados no Brasil pela ANEEL, o quantitativo de 36,20% destes foram construídos com financiamentos do BNDES. É necessário sublinhar que o Estado brasileiro não cessou o direcionamento de incentivos a fontes de energia intensivas em carbono e não renováveis. Segundo documento publicado pelo Instituto de Estudos Socioeconômicos (INESC), os subsídios federais para combustíveis fósseis foram no montante de R\$ 118,2 bilhões somente no ano de 2021 (INESC, 2022). Isso evidencia uma transição energética de adição e não de substituição (Cataia e Duarte, 2022).

Ainda sobre as políticas de financiamento, para agendas de pesquisas futuras é interessante aprofundar o debate acerca da emissão de debêntures incentivadas de infraestrutura. Em 2011 foi promulgada a Lei n. 12.431, de 24 de junho de 2011, que dispõe sobre a incidência do imposto sobre a renda nas operações específicas, a chamada “Lei das Debêntures Incentivadas”. O foco deste marco regulatório é o financiamento de infraestruturas, o que inclui a geração de energia elétrica, objetivando a captação de recursos para investimentos no setor. O incentivo é através da redução de impostos sobre ganhos. A partir dos dados disponibilizados pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro (ABIMA), entre 2012 e julho de 2023, foram 1.786 portarias de debêntures incentivadas emitidas no âmbito da Lei n. 12.431/11, sendo que 1.316 foram autorizadas pelo Ministério de Minas e Energia (MME), ou seja, 73,68% das portarias estão vinculadas à energia. Desse total, 746 portarias foram emitidas para projetos eólicos, correspondendo a 41,76% de todas as portarias de debêntures incentivadas emitidas entre 2012 e julho de 2023.

O segundo mecanismo de ação do Estado compreende a identificação de áreas "promissoras" para a territorialização de empresas de energia eólica. Além de um documento



produzido em escala nacional, treze unidades da federação elaboraram seus próprios atlas, destacando as vantagens de se investir em cada um destes estados. Os atlas de potencial eólico reproduzem a competição entre unidades da federação e municípios para a instalação de projetos eólicos, seguindo a lógica da "guerra dos lugares" (Santos e Silveira, 2006). Em uma velocidade rápida, o semiárido nordestino conhecido e desvalorizado pela seca passa a ser valorizado pela sua *vocação* para a geração de energia elétrica através da cinética dos ventos, alterando o uso do território, bem como o seu controle para garantir a acumulação do capital em tempos de crise.

A terceira função do Estado é a flexibilização das normativas jurídicas, principalmente aquelas relacionadas ao processo de licenciamento ambiental e a regulação fundiária, visando promover a segurança jurídica dos agentes capitalistas e acelerar os empreendimentos. Parte dos projetos eólicos do Brasil, particularmente na região Nordeste, foram instalados sem a devida transparência no processo de licenciamento ambiental, majoritariamente simplificados e com a ausência das consultas públicas junto às comunidades atingidas. As resoluções do CONAMA, publicadas em 2001 e 2014, em tese, não removem a rigidez para o licenciamento ambiental, porém estas possuem lacunas e possibilitam interpretações que tornam o processo frágil, resultando em impactos ambientais e sociais. Embora seja divulgada como limpa, para a instalação de projetos de energia eólica há uma alteração significativa do território em todas as fases do empreendimento (construção e operação) e que resulta em externalidades.

A construção de empreendimentos eólicos no Brasil continua em vertiginosa expansão. A perspectiva é o aumento da potência instalada a partir da outorga de novos projetos *onshore* e *offshore*. Ademais, há uma intensa expectativa do setor e de instituições multilaterais internacionais em relação ao terceiro governo Lula. O anseio é que depois de quatro anos de desmontes na agenda de políticas ambientais e climáticas, o Brasil lidere a transição energética do Sul global. Esta expectativa é acrescida com as posições geopolíticas assumidas pelo país, como a expansão do BRICS, a presidência do Mercosul e do G20. O governo encontra uma diversidade de desafios, tanto de infraestrutura quanto de resistências aos empreendimentos eólicos diante uma gama de denúncias de violações de direitos, de impactos territoriais, da ausência de transparência e da participação social no processo de instalação de projetos eólicos no Brasil. Se o combate às mudanças climáticas é uma tarefa de todos, cabe a toda sociedade estar ciente e participar de todas as deliberações, especialmente a população atingida pelos referidos projetos energéticos.

Por fim, em um contexto de aceleração das mudanças climáticas e imperativo da transição energética como a única possível solução para enfrentar o aquecimento global, o aumento da geração de energia renovável (eólica e fotovoltaica) exige um planejamento no âmbito de infraestrutura. Um exemplo recente é o "Apagão Nacional", ocorrido em 15 de agosto de 2023, devido a uma falha no Sistema Interligado Nacional (SIN). No Relatório de Análise de Perturbação produzido pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e publicado em 26 de setembro de 2023, foi identificado que a causa foi uma falha no funcionamento de equipamentos de controle de tensão de parques eólicos e fotovoltaicos. Assim, a linha de transmissão Quixadá-Fortaleza "se desligou" automaticamente para proteger um aumento do fluxo de potência na rede, resultado do aumento da geração de energia eólica e fotovoltaica.



Este evento evidencia que o Sistema Interligado de Nacional, construído em um momento no qual as energias de fonte eólica e fotovoltaica não apresentavam relevância, precisa de adaptações técnicas, visto que estas fontes são intermitentes, ou seja, o fornecimento de energia não é contínuo e modifica de acordo com a incidência de raios solares e do vento.

A transição energética traz consigo possibilidades para uma ampla agenda de pesquisa para a Geografia. Temas como o debate sobre a geopolítica da questão energética, para além de um ponto de soberania nacional; infraestrutura energética; os impactos territoriais multiescalares decorrentes da instalação de projetos de energia renovável; a relação entre energia e outros debates, como a questão agrária, o planejamento territorial e a justiça ambiental e; as alternativas propostas e desenvolvidas pelas comunidades em diferentes territórios deste país de dimensões continentais são temáticas que carecem de pesquisas.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Conflitos ambientais - a atualidade do objeto. In: ACSELRAD, Henri. (org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Fundação Heinrich, 2004. p. 07-13.

AMARANTE, Odilon A. Camargo do; BROWER, Michael; ZACK, John; SÁ, Antonio Leite de. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2001.

ANEEL. **Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA)**. Brasília, Agência Nacional de Energia Elétrica, 2023. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/siga>. Acesso em: 02 set. 2023.

ARTICULAÇÃO ESTADUAL DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO E FECHO DE PASTO. **Articulação Estadual das Comunidades Tradicionais de Fundo e Fecho de Pasto Análise da Instrução Normativa n. 01/2020**. Salvador: Articulação Estadual das Comunidades Tradicionais de Fundo e Fecho de Pasto, 2020.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1981.

BRASIL. **Medida Provisória n. 2.152-2, de 1º de junho de 2001**. Cria e instala a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica, do Conselho de Governo, estabelece diretrizes para programas de enfrentamento da crise de energia elétrica e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2001.

BRASIL. **Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2002.

BRASIL. **Lei n. 10.847, de 15 de março de 2004**. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004.

BRASIL. **Lei n. 10.848, de 15 de março de 2004**. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004.



BRASIL. **Decreto n. 5.175, de 9 de agosto de 2004.** Constitui o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE de que trata o art. 14 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004.

BRASIL. **Decreto n. 6.040, de 7 de fevereiro de 2007.** Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2007.

BRASIL. **Lei n. 13.465, de 11 de julho de 2017.** Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei n. 576, de 2021.** Disciplina a outorga de autorizações para aproveitamento de potencial energético *offshore*. Brasília: Senado Federal, 2021. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/146793>. Acesso em: 19 set. 2023.

BRASIL. **Portaria SG/PR n. 165, de 8 de setembro de 2023.** Institui a Mesa de Diálogo "Energia Renovável: direitos e impactos". Brasília: Presidência da República/Secretaria-Geral, 2023. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sg/pr-n-165-de-8-de-setembro-de-2023-508617478>. Acesso em: 19 set. 2023.

CAMPÊLO, Jaerle R.; LOVATE, Thaís B.; OLIVEIRA, Elvis R.; ALBUQUERQUE, Emanuel L. S. Complexo Eólico Chapada do Piauí I: uma análise para o município de Marcolândia (Piauí, Brasil). **Revista GeoUECE (Online)**, v. 6, n. 10, p. 42- 58, 2017.

CATAIA, Márcio; DUARTE, Luciano. Território e energia: crítica da transição energética. **Revista da ANPEGE**, v. 18, n. 36, p. 764-791, 2022.

CVM & ANBIMA. **Emissões de Debêntures Incentivadas no Âmbito da Lei 12.431/11.** Comissão de Valores Mobiliários (CVM); Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro (ABIMA). Atualizado em: 29 ago. 2023.

ELETROBRAS. **Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica.** Brasília: Centrais Elétricas Brasileiras S.A, 2023. Disponível em: <https://eletrobras.com/en/Paginas/Proinfa.aspx>. Acesso em: 19 set. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Nacional de Energia 2030.** Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2007.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Nacional de Energia 2050.** Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Matriz Energética e Elétrica.** Brasília: Empresa de Pesquisa Energética, 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 05 set. 2023.

EQUATORIAL ENERGIA. **EOSOLAR - Plataforma Interativa de Energias Renováveis do Estado do Maranhão.** São Luís: Equatorial Energia, 2022. Disponível em: <https://eosolar.equatorialenergia.com.br/>. Acesso em: 09 fev. 2023.

FERRAZ, Ednaldo E. **Energia eólica em assentamentos de reforma agrária: território em disputa – o caso do assentamento Zumbi/Rio do Fogo no Rio Grande do Norte.** Natal, 2015,



117f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Atlas do Potencial Eólico do Estado da Bahia**. Salvador: Governo do Estado da Bahia, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Atlas Eólico Bahia**. Salvador: Governo do Estado da Bahia, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Atlas Eólico Paraíba**. Campina Grande: Governo do Estado da Paraíba, 2016. Disponível em: <https://mapaeolico.pb.gov.br/index.html>. Acesso em: 09 fev. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS. **Atlas Eólico do Estado de Alagoas**. Maceió: Governo do Estado de Alagoas, 2008. Disponível em: 09 fev. 2023. [https://dados.al.gov.br/catalogo/en\\_AU/dataset/atlas-eolico-do-estado-de-alagoas](https://dados.al.gov.br/catalogo/en_AU/dataset/atlas-eolico-do-estado-de-alagoas). Acesso em: 10 set. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Atlas Eólico Minas Gerais**. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Atlas Eólico e Solar de Pernambuco**. Recife: Governo do Estado de Pernambuco, 2017. Disponível em: <http://www.atlaseolicosolar.pe.gov.br/>. Acesso em: 09 fev. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Atlas Eólico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Ceará - Atlas Eólico e Solar**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2019. Disponível em: <http://atlas.adece.ce.gov.br/User>. Acesso em: 09 fev. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Atlas Eólico: Espírito Santo**. Vitória: Governo do Estado do Espírito Santo, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Atlas Eólico e Solar do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal: Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em: [http://atlaseolicosolar.com.br/mapa\\_eolico](http://atlaseolicosolar.com.br/mapa_eolico). Acesso em: 09 fev. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Rio Grande do Sul: Atlas Eólico**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.

GRAY, Tim; HAGGETT, Claire; BEEL, Derek. Offshore wind farms and commercial fisheries in the UK: a study in stakeholder consultation. **Ethics, Place & Environment**, v. 8, n. 2, p. 127-140, 2005.

GWEC. **Global Wind Report 2022**. Bruxelas: Global Wind Energy Council, 2022. Disponível em: <https://gwec.net/global-wind-report-2022/>. Acesso em: 18 set. 2023.

GWEC. **Global Wind Report 2023**. Bruxelas: Global Wind Energy Council, 2023. Disponível em: [https://gwec.net/wp-content/uploads/2023/04/GWEC-2023\\_interactive.pdf](https://gwec.net/wp-content/uploads/2023/04/GWEC-2023_interactive.pdf). Acesso em: 18 set. 2023.

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.





IBAMA. **Termo de Referência Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental** - Tipologia Complexos Eólicos Marinhos (*Offshore*). Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis, 2020. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR\\_CEM.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR_CEM.pdf). Acesso em: 19 set. 2023.

IBAMA. **Complexos eólicos offshore** - projetos com processo de licenciamento ambiental aberto no Ibama. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis, 2023. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/2022-08-11\\_Usinas\\_Eolicas\\_Offshore\\_Ibama.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/2022-08-11_Usinas_Eolicas_Offshore_Ibama.pdf). Acesso em: 19 set. 2023.

INESC. **Subsídios aos combustíveis fósseis no Brasil**: conhecer, avaliar, reformar. Brasília: Instituto de Estudos Socioeconômicos, 2022. Disponível em: [https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/ESTUDO-COMBUSTIVEIS\\_final-1.pdf](https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/ESTUDO-COMBUSTIVEIS_final-1.pdf). Acesso em: 28 set. 2023.

LIMA, José Auricélio Gois. **A natureza contraditória da geração de energia eólica no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Ed. UECE, 2022.

LOPES, Lucca V. Política energética e fontes alternativas no Brasil. **Revista Gestão e Conexões**, v. 4, n. 2, p. 144-163, 2015.

MARQUES, Luiz. **O decênio decisivo**. Propostas para uma política de sobrevivência. São Paulo: Editora Elefante, 2023.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política - livro I - o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2017 [1867].

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA. **Justiça suspende licenças ambientais do Complexo Eólico de Canudos**. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia, 14 abr. 2023. Disponível em: <https://www.mpba.mp.br/noticia/67797>. Acesso em: 20 set. 2023.

MOORE, Jason. **Antropoceno ou capitaloceno?** Natureza, história e a crise do capitalismo. São Paulo: Editora Elefante, 2022.

ONS. **Relatório de Análise de Perturbação do dia 15/08/2023 às 08h30min envolvendo o SIN**. Brasília: Operador Nacional do Sistema Elétrico, 2023.

PEREIRA, Lorena Izá; COCA, Estevan Leopoldo de Freitas; ORIGUÉLA, Camila Ferracini. O "passar a boiada" na questão agrária em tempos de pandemia. **Revista NERA**, v. 24, n. 56, p. 08-23, 2021.

PEREIRA, Lorena Izá. **Do litoral ao semiárido**: o Nordeste brasileiro como região de expansão do acaparamento do território - o caso da apropriação privada dos ventos. São Paulo/Buenos Aires: Rede DATALUTA/FUNDAPAZ, 2021.

POULANTZAS, Nicos. **Estado, o poder e o socialismo**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1981.

RIBEIRO, Carolina Silva; OLIVEIRA, Gilca Garcia de. Terras Públicas, Comunidades Tradicionais e Corredores de Vento: Caminhos da Energia Eólica na Bahia. Marques, Juracy; Barreto, Andreza; Barrero, Flávio C.; Maia, Ícaro (Org.). **O cárcere dos ventos**: destruição das serras pelos complexos eólicos. Paulo Afonso: Movimento Salve as Serras, 2021. p. 23-64.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 2002.



SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SOUZA, Karolina Maria F. de; MAIA, Fernando J. F. Regularização fundiária em áreas de potencial eólico como instrumento de expansão capitalista: o caso de Santa Luzia-PB. In: MAIA, Fernando J. F. et al. (org.). **Problemas Jurídicos, econômicos e socioambientais da energia eólica no Nordeste brasileiro**. Recife: Editora Universitária - EDUFRPE, 2023. p. 93-114.

TRALDI, Mariana. **Novos usos do território no semiárido nordestino: implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN)**. Campinas, 2014, 272f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2014.

TRALDI, Mariana. **Acumulação por despossessão: a privatização dos ventos para a produção de energia eólica no semiárido brasileiro**. Campinas, 2019, 378f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2019.

XAVIER, Thomaz; GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian. Parques eólicos *offshore* no Brasil e os potenciais impactos sociais: aplicação de matrizes Swot. GORAYEB, Adryane, et al. (org.). **Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil**. Fortaleza: Editora UFC, 2019. p. 145-156.

## HISTÓRICO

**Submetido:** 05 de outubro de 2023.

**Aprovado:** 27 de dezembro de 2023.

**Publicado:** 28 de dezembro de 2023.

## DADOS DA AUTORA

### Lorena Izá Pereira

Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Presidente Prudente. Pesquisadora na iniciativa Land Matrix - Ponto Focal América Latina e Caribe. Pós-doutoranda na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI), campus de São Paulo, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Praça da Sé, 108, 3º andar, Centro, São Paulo/SP, CEP 01001-900.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2352-1760>.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5600369508751968>.

**E-mail:** [iza.pereira@unesp.br](mailto:iza.pereira@unesp.br)

## COMO CITAR O ARTIGO - ABNT

PEREIRA, Lorena Izá. A instalação de projetos de energia eólica no Brasil: uma análise a partir do papel do Estado. **Revista GeoUECE**, Fortaleza (CE), v. 12, n. 23, e2023002, 2023.

<https://doi.org/10.59040/GEOUECE.2317-028X.v13.n23.e2023002>