

Artigo

## A Energia Eólica e seus Impactos Ambientais na Região do Seridó: desafios jurídicos para uma transição energética sustentável à luz de decisões de juiz singular do Estado do Rio Grande do Norte

*Wind Energy and its Environmental Impacts in the Seridó Region: legal challenges for a sustainable energy transition in light of decisions by a single judge in the State of Rio Grande do Norte*

Ana Larissa de Araújo Azevêdo<sup>1</sup> e Marise Costa de Souza Duarte<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte. ORCID: 0009-0006-4832-9296. E-mail: [ana.azevedo.098@ufrn.edu.br](mailto:ana.azevedo.098@ufrn.edu.br)

<sup>2</sup>Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte. Professora na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte. ORCID: 0009-0008-1570-3960. E-mail: [marise.duarte@ufrn.br](mailto:marise.duarte@ufrn.br)

Submetido em: 02/09/2025, revisado em: 09/09/2025 e aceito para publicação em: 12/09/2025.

**Resumo:** O presente artigo analisa criticamente a questão dos impactos ambientais da energia eólica na Região do Seridó, interior do Estado do Rio Grande do Norte. A pesquisa adota uma abordagem de natureza exploratória e explicativa, fundamentada em análise legislativa e jurisprudencial. Identifica-se a existência de lacunas na aplicação de normativas do Direito Ambiental quanto à maneira como a qual são instaladas e operacionalizadas as atividades das empresas de energia eólica naquela Região. Através de análise de decisões proferidas em dois processos judiciais conduzidos por juiz singular do Estado do Rio Grande do Norte, foi possível verificar violação de direitos humanos fundamentais em desfavor da população prejudicada pelos empreendimentos e atividades de empresas de energia eólica. Logo, de uma maneira geral, o artigo busca esclarecer esses pontos e analisar os desafios jurídicos para uma transição energética sustentável, principalmente no Seridó.

**Palavras-chave:** Direito Ambiental; Torres Eólicas; Interesse Econômico; Direitos Humanos Fundamentais; Transição Energética Sustentável.

**Abstract:** This article critically analyzes the environmental impacts of wind energy in the Seridó region, in the interior of the state of Rio Grande do Norte. The research adopts an exploratory and explanatory approach, based on legislative and jurisprudential analysis. It identifies gaps in the application of environmental law regulations regarding the way wind energy companies operate and operate in that region. Through an analysis of decisions handed down in two lawsuits conducted by a single judge in the state of Rio Grande do Norte, it was possible to verify violations of fundamental human rights to the detriment of the population affected by the projects and activities of wind energy companies. Therefore, overall, the article seeks to clarify these points and analyze the legal challenges for a sustainable energy transition, particularly in the Seridó region.

**Keywords:** Environmental Law; Wind Turbines; Economic Interest; Fundamental Human Rights; Sustainable Energy Transition.

### 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A busca por fontes de energia limpa tornou-se um dos pilares da agenda global frente à crise climática e à necessidade de redução das emissões de gases de efeito estufa. No Brasil, o semiárido nordestino desponta como um espaço privilegiado para a expansão da matriz energética sustentável, em especial a energia eólica, devido à regularidade dos ventos e à disponibilidade territorial. Nesse cenário, a região do Seridó, no interior do Estado do Rio Grande do Norte, ocupa posição estratégica, tornando-se referência nacional e internacional no processo de transição energética.

Todavia, o avanço dos parques eólicos em áreas rurais do Seridó revela contradições que ultrapassam a esfera ambiental e adentram o campo jurídico e social. Moradores locais têm relatado danos materiais, como rachaduras em imóveis, além de prejuízos à saúde e ao sossego em razão do ruído e da proximidade das torres. Esses conflitos expõem dilemas centrais, quais sejam: como conciliar o desenvolvimento de uma matriz

energética limpa com a efetiva proteção de direitos fundamentais, como a dignidade da pessoa humana, o direito à saúde e o meio ambiente ecologicamente equilibrado? É possível afirmar que as atividades de empresas de energia eólica na Região do Seridó vêm observando normativas de Direito Ambiental, especialmente alguns princípios e regras constitucionais e legais fundantes do seu regime jurídico em vigor?

Diante disso, é nesse contexto que ganha relevo a atuação do Poder Judiciário, especialmente em decisões proferidas na Comarca de Currais Novos<sup>1</sup>, as quais enfrentaram o desafio de equilibrar o interesse público na expansão das energias renováveis com a proteção dos direitos fundamentais das comunidades locais impactadas. A análise de tais decisões evidencia não apenas a aplicação dos institutos clássicos da responsabilidade civil (em especial a responsabilidade objetiva por atividade de risco - art. 927, parágrafo único, Código Civil), fundamento da responsabilidade civil por danos ambientais expressamente prevista no art.225, par.3º, da Constituição Federal de 1988, mas também a incorporação de princípios

<sup>1</sup> Pelo Juiz Estadual Dr. Marcus Vinicius Pereira Júnior.

constitucionais, expressos ou implícitos, como os da função social da atividade econômica (art. 170, III, Constituição Federal), do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado (art. 225, CF), da precaução e da prevenção ambiental, da função ambiental (ecológica) da propriedade, do poluidor-pagador e do desenvolvimento sustentável.

Assim, o presente artigo tem por objetivo examinar os impactos ambientais e sociais da energia eólica na região do Seridó, à luz das decisões do magistrado supracitado, refletindo sobre os desafios jurídicos para que a transição energética brasileira seja não apenas sustentável em termos ambientais, mas também justa em termos sociais.

## 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se insere em uma abordagem qualitativa e exploratória, caracterizada por combinar levantamento bibliográfico, análise documental dos processos judiciais e estudo de caso local — com foco em duas ações judiciais impulsionadas por moradores do Seridó contra empreendimentos eólicos, conforme analisado nos autos (processos n.º 0803193-43.2021.8.20.5103 e 0803194-28.2021.8.20.5103). Tal escolha metodológica permite articular fundamentos teóricos com fenômenos concretos, enriquecendo a compreensão sobre as dimensões jurídicas, sociais e ambientais da transição energética.

### 2.1 MÉTODOS DEDUTIVO E INDUTIVO

A pesquisa combina o método dedutivo, por meio da articulação dos fundamentos jurídico-normativos (Constituição Federal – CF, Código Civil – CC, Código de Processo Civil - CPC e princípios e regras ambientais) com estudos e literatura e o método indutivo, ao sistematizar os resultados obtidos nas decisões judiciais, evidenciando padrões interpretativos e práticos. Essa dupla movimentação metodológica fortalece o rigor argumentativo e permite reflexões mais profundas sobre os desafios jurídicos de um modelo de transição justa.

### 2.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

#### 2.2.1 Revisão bibliográfica sistemática

Realizou-se busca em bases científicas para identificar estudos acadêmicos que abordem impactos socioambientais de parques eólicos no Brasil. A estratégia de seleção seguiu critérios de relevância teórico-empírica, recorte cronológico e foco nacional. Paralelamente, foram consultadas dissertações e teses sobre metodologias de avaliação de impacto ambiental (AIA) aplicadas ao setor eólico (por exemplo, “Proposta de metodologia de avaliação de impactos ambientais para empreendimentos geradores de energia eólica”, Lima, 2022; e “Verificação e análise das metodologias de AIA de parques eólicos na zona costeira”, Preuss, 2020).

#### 2.2.2 Documentos processuais

Examinamos integralmente os autos dos processos citados, extraindo informações relativas ao objeto, fundamentos, fases processuais, perícias, decisões interlocutórias e sentenças. Essa análise documental permitiu identificar o uso de provas periciais, a invocação de artigos do CC e do CPC, e o alinhamento com princípios constitucionais que fundamentam o regime jurídico do Direito Ambiental Brasileiro.

### 2.2.3 Estudo de caso

A Região do Seridó foi adotada como estudo de caso representativo dos conflitos entre geração de energia eólica e comunidades rurais locais — especialmente nos municípios de Lagoa Nova e Currais Novos. Além dos processos, buscou-se contextualizar o território por meio de levantamentos secundários sobre a dinâmica socioambiental da região.

### 2.2.4 Limitações e recortes

Reconhecemos que o trabalho possui algumas limitações metodológicas, quais sejam: ausência de coleta primária — como entrevistas com moradores ou peritos — e ausência de acesso a alguns documentos não disponíveis publicamente ou nos autos judiciais. Contudo, essas restrições não comprometem o alcance dos objetivos, uma vez que a análise qualitativa permite que se extraia uma análise jurídica devidamente consistente e fundamentada.

## 2.3 CONCLUSÃO METODOLÓGICA

Essa configuração metodológica assegura a coerência entre o problema investigado, a fundamentação teórica e a interpretação jurídica crítica, permitindo reflexões sólidas sobre os desafios e os caminhos para uma transição energética equitativa no Semiárido brasileiro.

A transição energética pode ser compreendida como um processo histórico de reorganização do sistema de oferta e consumo de energia, no qual tecnologias de menor intensidade de carbono substituem progressivamente matrizes fósseis. Esse movimento decorre de imperativos climáticos, econômicos e sociais, mas também de condicionantes territoriais e institucionais. No Brasil, a transição assume contornos próprios: combina elevada participação de fontes renováveis com a expansão de empreendimentos de grande porte em regiões de alta aptidão natural, como o Nordeste. Nesse contexto, o Seridó potiguar apresenta um arranjo de fatores que favorece a geração eólica — ventos regulares, baixa rugosidade do relevo e disponibilidade territorial — e, simultaneamente, expõe limitações estruturais típicas do Semiárido, como fragilidades socioeconômicas, serviços públicos pressionados e redes de transmissão que demandam contínua modernização.

Porém, a lógica de “aproveitamento ótimo” do recurso eólico não se resume a avaliar capacidade técnica instalada. A literatura especializada tem demonstrado que a transição energética é, por natureza, socioambiental: depende de governança capaz de converter potencial físico em desenvolvimento com direitos, o que supõe planejamento territorial, participação pública efetiva e

mecanismos de prevenção de danos (Milaré, 2015; Leite, 2018). Em outras palavras, a transição deixa de ser um tema exclusivamente tecnológico para se afirmar como tema de justiça, sobretudo quando realizada em territórios com menor poder de voz e maior exposição a externalidades.

### 3. FUNDAMENTOS FÁTICOS, JURÍDICOS E JURISPRUDÊNCIA APLICADA À ENERGIA EÓLICA NO SERIDÓ

#### 3.1 Impactos ambientais e sociais dos parques eólicos no Semiárido

Embora a energia eólica seja classificada como fonte limpa na dimensão climática, sua implantação produz efeitos que precisam ser dimensionados. Estudos e relatórios técnicos indicam, com variações contextuais, quatro eixos de impacto recorrentes: (i) alteração da paisagem e do uso do solo; (ii) ruído e vibração associados ao funcionamento dos aerogeradores, com potencial de perturbação do sossego e de agravos à saúde em exposições continuadas; (iii) interferências locais sobre fauna, vias de acesso e dinâmicas produtivas; e (iv) reconfigurações socioeconômicas em comunidades rurais, inclusive com pressão sobre moradias e formas tradicionais de vida (Nogueira; Queiroz Júnior, 2017; Lira, 2010).

No interior potiguar, os relatos coligidos em processos judiciais e em estudos regionais convergem para a relevância dos efeitos de ruído e vibração e para a proximidade entre torres e residências como pontos críticos. Esses elementos exigem aferição técnica contínua, definição transparente de parâmetros de afastamento (setbacks), monitoramento de emissões sonoras em regime diurno e noturno e, quando necessário, adoção de medidas corretivas e compensatórias. Em suma, a sustentabilidade da energia eólica não se esgota no indicador de emissões evitadas; ela depende de como os riscos e custos são distribuídos entre empresas, poder público e populações vizinhas.

#### 3.2 Responsabilidade civil objetiva, nexos causal e centralidade da prova pericial

No plano infraconstitucional, o art. 927, parágrafo único, do Código Civil prevê a responsabilidade objetiva para atividades que, por sua natureza, implicam risco para terceiros. A geração eólica, em contextos de proximidade com moradias e circulação de pessoas, insere-se nesse regime: comprovados dano e nexos causal, surge o dever de indenizar, independentemente de culpa. O art. 186 do CC complementa a base dogmática ao caracterizar o ato ilícito pela violação de direito e pela produção de prejuízo, enquanto o art. 944 do CC orienta a proporcionalidade da reparação.

A controvérsia prática concentra-se, quase sempre, no nexos causal. Por isso, o art. 156 do CPC assume papel decisivo ao exigir prova pericial em matérias que demandam conhecimento técnico. Nos casos analisados na Comarca de Currais Novos, a condução processual enfatizou a necessidade de laudos robustos e, quando

pertinente, inspeção judicial, para verificar: (i) níveis de ruído (dia/noite); (ii) potencial de vibrações sobre estruturas; (iii) distância e posição relativa entre aerogeradores e residências; e (iv) existência de vias de acesso e tráfego de cargas que possam ter contribuído para trincas em edificações. Esse método probatório, além de técnico, é coerente com a aplicação dos princípios da precaução e da prevenção: não se presume o dano, demonstra-se de forma tecnicamente idônea. Reconhecido o nexos, a responsabilização objetiva e as medidas de reparação — materiais e morais — tornam-se juridicamente exigíveis (Cavaliere Filho, 2019; Gagliano; Pamplona Filho, 2020), com fundamento já na teoria da responsabilidade civil objetiva com assento no Código Civil Brasileiro, como já registrado.

#### 3.2 Arcabouço constitucional e princípios estruturantes do regime jurídico ambiental constitucional

O art. 225 da Constituição Federal estabelece o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Conjugam-se a esse mandamento o art. 170, III, que condiciona a ordem econômica à função social, e o art. 1º, III, que erige a dignidade da pessoa humana como fundamento da República. Lidos em conjunto, tais dispositivos conformam um paradigma constitucional de sustentabilidade: atividades economicamente valiosas — inclusive as essenciais à transição energética — devem ser planejadas e executadas de modo a evitar, mitigar e reparar danos, assegurando qualidade de vida e proteção de grupos potencialmente vulneráveis.

Nesse desenho, sete princípios orientam a interpretação e a decisão: (a) da responsabilidade por dano ambiental, inserido no parágrafo 3º do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, normativa que recepciona o disposto no art. 14, parágrafo 1º, da Lei Federal 6.938/1981, e segundo o qual o poluidor deve responder por suas ações ou omissões em prejuízo ao meio ambiente, de maneira mais ampla possível, com vistas a ser reconstituída a situação ambiental degradada, de modo que a penalidade aplicada tenha efeitos pedagógicos, impedindo-se que os custos de reparação recaiam sobre a sociedade; (b) da precaução, que contido, implicitamente, no regime jurídico ambiental inserido na Constituição de 1988, impõe que se aja preventivamente diante de incertezas científicas relevantes, priorizando-se a proteção da saúde e do ambiente; (c) da prevenção, também implicitamente contido na Constituição Federal, e que se aplica quando há informações certas e precisas sobre a periculosidade e o risco gerado pela atividade ou comportamento, que exigem medidas concretas para evitar danos ambientais (efeitos que possam decorrer da atividade reconhecidamente perigosa ou poluidora); (d) do poluidor-pagador, que determina a internalização dos custos ambientais pela atividade geradora do risco; estando igualmente amparado no regramento jurídico ambiental constitucional; (e) da função social da atividade econômica, que vincula a exploração privada de recursos a finalidades socialmente

úteis, sob pena de correções regulatórias e responsabilização (Milaré, 2015; Leite, 2018); (f) da função ambiental (ecológica) da propriedade, contido implicitamente na Constituição Federal de 1998 e expressamente no art. 1228, parágrafo 1º, do Código Civil Brasileiro<sup>2</sup>, e que prescreve que os valores e direitos ecológicos passam a conformar o exercício do direito de propriedade, limitando e redefinindo o seu conteúdo, assim como ocorre com a função social da propriedade. (Wolfgang; Fensterseifer, 2020); g) do desenvolvimento sustentável, considerado como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades”. (Nosso Futuro Comum, 1986, p. 46)

Diante do exposto, podemos dizer que esses princípios não concorrem com a agenda climática; ao contrário, condicionam a legitimidade da transição energética.

#### 4. DIRETRIZES PARA UMA TRANSIÇÃO EÓLICA JUSTA À LUZ DA JURISPRUDÊNCIA LOCAL

##### 4.1 Aspectos essenciais dos processos analisados

Como já registrado, na elaboração deste trabalho examinamos integralmente os autos dos processos n.º 0803193-43.2021.8.20.5103 e 0803194-28.2021.8.20.5103. Ainda que não seja possível registrar todas as informações ali contidas que tenham, de algum modo, influenciado na análise realizada, é importante registrar seus aspectos essenciais, quais sejam: seu autor e réu, o objeto da lide, o pedido do autor e seus principais argumentos, as principais alegações da defesa, o dispositivo da decisão e seus principais fundamentos e, ainda, os documentos de caráter técnico contido nos autos. Elementos que permitem uma melhor compreensão de cada uma das demandas.

Com relação ao processo n.º 0803193-43.2021.8.20.5103 se registram os seguintes aspectos essenciais: o autor, Geraldo Luiz Pereira, agricultor residente no Sítio Ceará, ajuizou ação de indenização por danos materiais e morais em face da empresa Força Eólica do Brasil S.A. (Iberdrola/Neoenergia), em razão da instalação de uma torre eólica a menos de 200 metros de sua residência. Sustentou que, após a construção e operação da torre, seu imóvel passou a apresentar diversas trincas e rachaduras, além de sofrer com ruídos contínuos que comprometem o sossego e a saúde da família. Alegou ainda que estudos técnicos já reconhecem a nocividade dos ruídos e vibrações de aerogeradores, principalmente em áreas residenciais próximas. A defesa, por sua vez, apresentou contestação com preliminares, alegando ausência denexo causal entre os supostos danos e a atividade da ré. Para tanto, juntou aos

autos licenças ambientais (prévia e de operação), documentos expedidos pela ANEEL, julgados paradigma e laudo pericial que concluiu pela ausência de comprovação de danos materiais. Após a instrução, a sentença (proferida em 27.5.2024) julgou improcedentes os pedidos, reconhecendo a insuficiência de provas técnicas para demonstrar o nexocausal direto entre os danos no imóvel e a atividade de geração eólica. De todo modo, e usufruindo do direito a ampla defesa e do devido processo legal, a parte autora interpôs apelação, foram apresentadas contrarrazões e até o presente momento se encontra em grau recursal.

Quanto ao processo n.º 0803194-28.2021.8.20.5103 se registram os seguintes aspectos essenciais. De forma semelhante, o autor Raimundo Costa, residente no Sítio Canta Galo, propôs ação contra a mesma empresa Força Eólica do Brasil S.A., pleiteando indenização por danos materiais e morais. Alegou que a instalação de torres eólicas a cerca de 200 metros de sua residência ocasionou rachaduras no imóvel, vibrações constantes e ruídos excessivos, os quais prejudicam o descanso noturno e a qualidade de vida. Ressaltou que a atividade empresarial envolve risco elevado, devendo responder objetivamente pelos prejuízos. A empresa, em sua contestação, defendeu-se com argumentos similares ao processo anterior, destacando a ausência de nexocausal e a suposta fragilidade estrutural das construções rurais locais. Anexou licenças ambientais, laudos técnicos, julgados paradigmáticos e documentos expedidos pela ANEEL para comprovar a regularidade de suas operações. Após produção de prova pericial e inspeção judicial, a sentença (exarada em 9.4.2024) julgou procedente em parte os pedidos, condenando a empresa ao pagamento de valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), a título de danos morais decorrentes do excesso de som produzido por aerogerador. Expressamente o Juiz do feito considerou a quantia suficiente para indenizar a parte demandante pelos danos morais sofridos e, também, para inibir a conduta da parte promovida, considerada como “poluidora pagadora”<sup>3</sup>. Com relação aos danos materiais pleiteados, o juiz denegou a pretensão sob o fundamento de que os elementos técnicos produzidos não eram suficientes para estabelecer de forma conclusiva a relação causal entre a operação das torres e os danos alegados.

Ao analisar os citados processos, foi possível verificar que as decisões proferidas na Comarca de Currais e os documentos ali contidos oferecem critérios operacionais úteis para um roteiro de conformidade (compliance) aplicável a projetos eólicos no Seridó, que podemos assim registrar:

- a) Governança probatória e preventiva: requisitos de modelagem acústica e de análise de vibração ex ante, com validação por peritos independentes; planos de monitoramento

patrimônio histórico e artístico, bem como a evitar a poluição do ar e das águas.

<sup>3</sup> RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Tribunal de Justiça. Comarca de Currais Novos. **Processo nº 0803194-28.2021.8.20.5103**. Juiz: Marcus Vinicius Pereira Júnior.

<sup>2</sup> Art.1228, CC: O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha  
§1º: O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com suas finalidades econômicas e sociais e de modo a que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e a

contínuo e gatilhos de mitigação (redução de giro noturno, barreiras acústicas, ajustes de layout).

- b) Parâmetros locacionais e de operação: definição transparente de faixas de afastamento mínimas, considerando relevo, altura dos rotores e direção predominante dos ventos; condicionantes para tráfego de cargas, horários de obra e manutenção.
- c) Medidas de reparação e compensação: protocolos padronizados para atendimento a queixas, perícia de pronto atendimento e indenizações proporcionais (CC, art. 944), incluindo eventual reparo estrutural e compensações por dano moral quando configurados.
- d) Participação e transparência: audiências públicas efetivas, linguagem acessível nos EIA/RIMA e disponibilização de dados ambientais em plataformas abertas; contratos e termos de vizinhança com metas e indicadores verificáveis.
- e) Capacitação e inclusão: programas locais de qualificação profissional, priorização de mão de obra regional e investimentos em infraestrutura comunitária (vias, iluminação, saúde ambiental), contribuindo para a função social da atividade.

Essas diretrizes, inspiradas no tratamento jurisdicional conferido pelo Juízo local, demonstram que a transição eólica pode ser tecnicamente eficiente, juridicamente segura e socialmente justa, desde que ancorada em prova técnica séria, planejamento territorial e responsabilização objetiva quando os danos se materializam.

A análise empreendida ao longo desta pesquisa permitiu verificar que a transição energética na região do Seridó, embora represente uma oportunidade ímpar de avanço rumo a uma matriz elétrica mais limpa e sustentável, também carrega contradições que não podem ser ignoradas. O crescimento acelerado da energia eólica, viabilizado por políticas de incentivo e pelas condições naturais excepcionais do Semiárido do RN, trouxe consigo impactos socioambientais relevantes, especialmente para comunidades rurais diretamente expostas à instalação de aerogeradores.

Os processos judiciais examinados, evidenciam que os conflitos não se limitam a divergências econômicas, mas envolvem direitos fundamentais como a dignidade da pessoa humana, o direito à saúde, ao sossego e ao meio ambiente equilibrado. A postura do magistrado ao exigir rigor probatório, mediante perícia técnica, reforça a importância do art. 156 do CPC como instrumento de concretização da justiça em casos que demandam conhecimento especializado. Mais do que isso, sua fundamentação reflete a aplicação prática de princípios constitucionais — como a função social da atividade

econômica e o princípio da precaução — que se mostram indispensáveis para o equacionamento do tema.

Constatou-se, ademais, que a responsabilidade civil objetiva das empresas eólicas, prevista no art. 927, parágrafo único, do Código Civil, deve ser interpretada em conjunto com os deveres constitucionais de preservação ambiental e proteção da coletividade. Ao internalizar os custos socioambientais decorrentes da atividade, esse regime de responsabilidade contribui para que a transição energética seja justa, evitando a concentração dos benefícios nas empresas e a socialização dos prejuízos sobre populações vulneráveis. Nesse sentido, a responsabilidade por danos ambientais é fundamentada em alguns princípios essenciais, como o Princípio do Poluidor-Pagador, o Princípio da Prevenção e Precaução e o Princípio da Solidariedade Intergeracional; tendo sido o primeiro fundamentado utilizado nas decisões e importante fator para essa responsabilização, visto que este princípio estabelece que aquele que polui deve arcar com os custos de medidas para prevenir, minimizar e remediar a poluição. Assim, a ideia é focada em internalizar as externalidades ambientais negativas no custo das atividades econômicas.

#### **4.2 Dos aspectos essenciais que fundamentam uma transição energética justa no Seridó: função social, justiça ambiental e participação pública**

De forma crítica, é possível afirmar que a expansão eólica no Seridó só se consolidará como um verdadeiro marco de sustentabilidade se for capaz de conjugar eficiência energética com justiça ambiental e social. Isso significa garantir mecanismos de participação social efetiva, transparência nos estudos de impacto, fiscalização rigorosa dos parâmetros técnicos e, sobretudo, reparação célere e proporcional quando os danos forem comprovados.

Desse modo, a expansão eólica só se legitimará integralmente quando compatibilizar eficiência energética com justiça ambiental. No Semiárido, onde comunidades rurais frequentemente dispõem de menor capacidade de influência, a proteção de direitos demanda procedimentos inclusivos: licenciamento ambiental qualificado, com publicidade acessível; escuta das comunidades potencialmente afetadas; pactuação de planos de vizinhança com metas verificáveis de ruído, vibração e trânsito de veículos pesados; e implementação de monitoramento contínuo com dados públicos. Esses mecanismos não apenas reduzem conflitos, mas diminuem incertezas regulatórias e custos de transação para todos os envolvidos.

A função social da atividade econômica, nessa matéria, possui dimensão concreta: (i) planejamento locacional que respeite limites de proximidade a residências e áreas sensíveis; (ii) internalização de custos de mitigação e compensação; (iii) mecanismos céleres de reparação quando os danos forem constatados; e (iv) benefícios compartilhados (emprego local qualificado, melhoria de infraestrutura, investimentos socioambientais). Tais diretrizes convergem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável — em especial ODS 7 (energia limpa) e ODS 13 (ação climática) — e

traduzem, juridicamente, a exigência de que o desenvolvimento não se faça à custa de quem vive ao redor dos empreendimentos.

Desse modo, podemos dizer que as decisões judiciais estudadas, ainda que localizadas, cumprem um papel paradigmático: demonstram que o Poder Judiciário pode e deve atuar como instância de equilíbrio, promovendo não apenas a reparação de danos, mas também a indução de boas práticas empresariais e regulatórias. Nesse sentido, o caso do Seridó revela-se mais do que um conflito regional, constituindo-se um laboratório de desafios jurídicos que dialogam com o futuro da transição energética brasileira.

Assim, conclui-se que a transição energética no Brasil, e particularmente no Seridó, não pode ser pensada apenas sob a ótica da eficiência econômica ou do cumprimento de metas climáticas. É imprescindível que seja também socialmente justa e juridicamente estruturada, de modo que os avanços tecnológicos não sejam conquistados à custa da dignidade humana e do equilíbrio ambiental. Essa é, em última análise, a lição que se extrai das decisões analisadas e o caminho a ser seguido para que a energia eólica cumpra seu papel de vetor de desenvolvimento sustentável em toda a sua amplitude.

## **MATERIAIS E METODOLOGIAS**

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, voltada à compreensão crítica dos impactos socioambientais da energia eólica na região do Seridó e de seus reflexos jurídicos. O método escolhido permitiu articular dados normativos, empíricos e teóricos, de modo a evidenciar tanto os fundamentos constitucionais e legais aplicáveis quanto os efeitos práticos observados no território. Para tanto, utilizaram-se os métodos dedutivo e indutivo de forma combinada: o dedutivo, a partir da análise de dispositivos constitucionais, legislação infraconstitucional e princípios ambientais; e o indutivo, mediante a sistematização de elementos retirados dos processos judiciais examinados e da realidade empírica local.

Os procedimentos de levantamento de dados compreenderam, por um lado, a revisão documental de decisões judiciais, relatórios técnicos e legislações correlatas e, por outro, a consulta a estudos científicos recentes sobre energia eólica e transição energética. Em termos de dados primários, foram considerados os autos dos processos judiciais tramitados na Comarca de Currais Novos, nos quais constam laudos periciais, inspeções e fundamentações decisórias que serviram de base para análise crítica. Já os dados secundários envolveram a literatura acadêmica nacional e internacional sobre impactos socioambientais de parques eólicos, com destaque para publicações dos últimos cinco anos, além de dissertações e teses que abordam metodologias de avaliação de impacto ambiental.

Quanto aos procedimentos de análise, empregou-se a técnica de análise de conteúdo temática, pela qual os dados foram organizados em categorias como “impactos socioambientais”, “responsabilidade civil”, “justiça ambiental” e “transição energética sustentável”. Essa

categorização permitiu integrar, de forma sistemática, os elementos jurídicos, técnicos e sociais do problema investigado. Reconhece-se, contudo, que a pesquisa possui limitações metodológicas, notadamente pela ausência de entrevistas com comunidades diretamente afetadas e pela dependência de documentos disponíveis em bases públicas. Apesar disso, o método utilizado assegurou consistência científica, coerência com os objetivos propostos e capacidade de oferecer reflexões sólidas sobre os desafios jurídicos e ambientais enfrentados na região do Seridó.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS E JURÍDICOS**

A literatura recente sobre transição energética e energia eólica aponta que o debate transcende os aspectos técnicos da geração de energia, abrangendo também dimensões sociais, econômicas e jurídicas. Estudos internacionais demonstram que a transição energética global, ainda que marcada por avanços tecnológicos, apresenta ritmo tímido frente às necessidades climáticas. Pesquisa publicada em 2024 avaliou 88 países com base em 13 indicadores de disponibilidade, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento tecnológico, concluindo que a mudança estrutural na matriz energética é mais lenta do que o necessário para cumprir metas globais de descarbonização.

No campo da modelagem energética, trabalhos recentes destacam a importância de considerar o aprendizado por prática (learning by doing) no desenvolvimento de tecnologias emergentes, como o hidrogênio verde. Zeyen et al. (2022) demonstram que esse fator acelera a redução de custos e amplia a viabilidade econômica, oferecendo novas perspectivas para países em desenvolvimento. No Brasil, a literatura atual tem enfatizado tanto o potencial de expansão da energia eólica, especialmente no Nordeste, quanto os conflitos socioambientais decorrentes. Pesquisas recentes sobre a região ressaltam que, embora a fonte seja limpa em termos climáticos, sua instalação pode gerar efeitos significativos sobre comunidades locais, demandando maior atenção à justiça ambiental e à participação social nos processos decisórios.

Ainda, estudos de caráter comparativo, publicados entre 2023 e 2025, têm reforçado que a transição energética não é apenas tecnológica, mas também social. Autores como Díaz-Maurin (2023) discutem os trade-offs energéticos e climáticos da substituição acelerada de matrizes, mostrando que o investimento inicial em tecnologias de baixo carbono pode comprometer parte da energia líquida disponível e gerar emissões adicionais no curto prazo. Já revisões sistemáticas sobre justiça energética e inclusão social (FRONTIERS, 2023) destacam que os impactos desiguais da transição podem reforçar vulnerabilidades caso não haja políticas públicas de mitigação e compensação adequadas. Tais achados reforçam a necessidade de alinhar eficiência energética com equidade social e responsabilidade ambiental, em consonância com os princípios constitucionais brasileiros.

Assim, estudos como o da Academia Nacional de Engenharia – ANE (2025), contribuíram de forma significativa, de modo que chegaram a conclusões que a

Transição Energética – TE constitui a contribuição do setor energético para reduzir a concentração de gás carbônico, metano e outros gases causadores de efeito estufa – GEE, portanto responsáveis pelo aquecimento global. E, dessa forma, possíveis encaminhamentos e contribuições foram delimitados pelo Grupo de Trabalho Desafios da Transição Energética da ANE, tais como: (i) a necessidade urgente de coordenação das atividades governamentais e da sociedade civil, visando a harmoniosa e eficiente TE do país. Nesse sentido, o governo federal deverá implementar a Política Nacional de Transição Energética - PNTE, em articulação com outras iniciativas, como o Plano Clima e a Nova Indústria Brasil; (ii) como a TE também deve ser justa, inclusiva, acessível e sustentável, ele deve contemplar as populações que ainda não têm acesso à energia elétrica e demais modalidades de energia que atendam suas necessidades básicas, não se excluindo a concessão de subsídios para essa finalidade; e (iii) é fundamental que o país crie políticas públicas para a descarbonização da economia, por meio de desenvolvimentos tecnológicos na indústria de energia e, ao mesmo tempo, condições para competir pelas oportunidades econômicas que a transição oferece para energias limpas e renováveis em diferentes mercados ao redor do mundo, dentre outras. Com isso, a implantação dessas políticas no país é uma atitude positiva por incluir o Brasil dentro do esforço mundial de redução do aquecimento global, atendendo seus compromissos internacionais e promovendo o equilíbrio entre a transição energética sustentável e a dimensão social.

É válido citar, também, pesquisas realizadas no âmbito social, como a que fala sobre a aplicação de uma estrutura de Direitos Humanos à Transição Justa (2024), na qual ao considerar direitos como o direito ao trabalho, à saúde, à participação e à moradia, formuladores de políticas e partes interessadas podem desenvolver políticas e estratégias que priorizem o bem-estar e a dignidade de todos os indivíduos afetados pela transição. Ao defender os princípios dos direitos humanos fundamentais, a transição justa pode servir como um caminho para um futuro mais inclusivo e ambientalmente justo. Diante disso, tem-se o lado social da pesquisa e sua importância para aquele equilíbrio entre a transição energética e a questão social.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise empreendida ao longo desta pesquisa evidenciou que a expansão da energia eólica no Seridó, embora represente um marco para a diversificação da matriz energética brasileira, carrega consigo contradições socioambientais relevantes. Se, por um lado, a região dispõe de condições naturais excepcionais que favorecem a produção de energia renovável, por outro, as comunidades locais têm experimentado impactos diretos que questionam a sustentabilidade e a justiça desse modelo de desenvolvimento.

As decisões judiciais analisadas demonstram que a atuação do Poder Judiciário é fundamental para equilibrar interesses econômicos e direitos fundamentais, especialmente quando aplicam princípios como os da precaução, da prevenção, da responsabilidade por danos ambientais, da dignidade da pessoa humana, do poluidor-

pagador, da função social da atividade econômica e da função ambiental (ecológica) da propriedade. Nesse contexto, a responsabilidade civil objetiva das empresas eólicas se apresenta como instrumento central para garantir que os custos socioambientais sejam internalizados pelos empreendimentos, e não transferidos às populações mais vulneráveis.

No entanto, para que a transição energética no Brasil seja efetivamente sustentável e justa, é necessário avançar em algumas direções. Primeiramente, recomenda-se que futuros estudos combinem análises qualitativas e quantitativas, de modo a integrar modelagens energéticas sofisticadas com a realidade social dos territórios afetados. Além disso, torna-se essencial incluir mecanismos de participação pública efetiva, ampliar a transparência nos estudos de impacto e fortalecer políticas de compensação e reparação de danos. Outra recomendação é incorporar perspectivas da complexidade econômica, que podem auxiliar na identificação de setores produtivos mais aptos a impulsionar uma transição verde sem aprofundar desigualdades sociais.

Reconhece-se, contudo, que esta pesquisa apresenta limitações. A ausência de entrevistas diretas com moradores afetados reduziu a profundidade da análise empírica, e a ênfase em documentos judiciais restringe o escopo das interpretações. Ademais, não foram utilizados modelos quantitativos que poderiam ampliar a previsibilidade dos cenários energéticos no longo prazo. Essas limitações, entretanto, não invalidam os resultados alcançados, mas indicam caminhos promissores para investigações futuras.

Em síntese, a experiência do Seridó funciona como um laboratório jurídico e social para a transição energética no Brasil. O desafio não é apenas ampliar a produção de energia renovável, mas fazê-lo de modo a respeitar direitos fundamentais, reduzir desigualdades e promover o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões. Esse é o horizonte que deve orientar tanto a atuação judicial quanto a formulação de políticas públicas e a condução de novos empreendimentos energéticos no país.

## **REFERÊNCIAS**

ABCP/SNIC, 2024, Roadmap Net Zero, Associação Brasileira de Cimento Portland e Sindicato Brasileiro da Indústria do Cimento, disponível em <http://snic.org.br/assets/pdf/neutralidade-carbono/apresentacao-roadmap-net-zero-V10.pdf>, acessado em 09 de set. de 2025.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 11 jan. 2002.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o Código de Processo Civil. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 17 mar. 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Desafios da Transição Energética: Position Paper preparado pelo Grupo de Trabalho Desafios da Transição Energética. **ANE BRASIL**, 2025. Disponível em: < <https://anebrasil.org.br/>>. Acesso em: 09 de sete. De 2025.

DÍAZ-MAURIN, F. **The energetic and climate trade-offs of low-carbon energy transitions**. *Environmental Research Letters*, v. 18, n. 12, p. 124001, 2023. DOI: 10.1088/1748-9326/ad0fcb.

FORBES, Rachel; KANG, Joonmo; KRINGS, Amy. Aplicação de uma Estrutura de Direitos Humanos à Transição Justa: Implicações para o Serviço Social. **SPRINGER NATURE**, 2024. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s41134-024-00357-5>>. Acesso em: 09 de set. de 2025.

FRONTIERS IN SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS. Social impacts of a just energy transition: a review. **Frontiers**, 2023. DOI: 10.3389/fsufs.2023.1119877.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil: responsabilidade civil**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

LAJER – LATIN AMERICAN JOURNAL OF ENERGY RESEARCH. Cenários da oferta e demanda de energia eólica no Brasil e comparação com o PNE 2050. **LAJER**, v. 1, n. 2, p. 77-96, 2024.

LEITE, José Rubens Morato. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

LIMA, Tatiane de Oliveira. **Proposta de metodologia de avaliação de impactos ambientais para empreendimentos geradores de energia eólica**. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energias Renováveis) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

LIRA, Francisco de Assis. **Energia eólica e os desafios socioambientais no semiárido**. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco**. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

NOGUEIRA, A. L.; QUEIROZ JÚNIOR, J. R. Impactos ambientais da energia eólica no Nordeste. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 47-65, 2017.

Nosso Futuro Comum. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. p. 46.

PREUSS, Gabriela Cristina. **Verificação e análise das metodologias de avaliação de impactos ambientais de parques eólicos na zona costeira**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

Responsabilidade Civil Ambiental: Princípios e Aplicações. **LEGALE EDUCACIONAL**, 2025. Disponível em: < <https://legale.com.br/blog/principios-da-responsabilidade-civil-ambiental-no-direito/>>. Acesso em: 13 de set. de 2025.

REVISTA P2P & INOVAÇÃO. **Transição energética global e bioenergia na América Latina**. *Revista P2P*, v. 11, n. 1, p. 1-20, 2025. DOI: 10.21714/p2p.v11i1.7186.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Tribunal de Justiça. Comarca de Currais Novos. **Processo nº 0803193-43.2021.8.20.5103**. Juiz: Marcus Vinicius Pereira Júnior. Sentença em 27 maio 2024.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Tribunal de Justiça. Comarca de Currais Novos. **Processo nº 0803194-28.2021.8.20.5103**. Juiz: Marcus Vinicius Pereira Júnior.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Curso de Direito Ambiental**. Forense. 2020. Edição do Kindle.

SCIENTIFIC DIRECT. Global energy transition indicators: A comparative assessment across 88 countries. **Renewable Energy**, v. 224, p. 1192-1208, 2024. DOI: 10.1016/j.renene.2024.1192.

SILVA, Maria Lúcia; ARAÚJO, Felipe. Impactos socioambientais de parques eólicos no Brasil: uma revisão da literatura. **Diversitas Journal**, Maceió, v. 7, n. 3, p. 1154-1172, 2022.

ZEYEN, T.; et al. Endogenous learning in hydrogen technologies: scaling pathways for the 1.5 °C target. **Energy Policy**, v. 164, p. 113926, 2022. DOI: 10.1016/j.enpol.2022.113926.