

**DO ARRANQUE DE MERCADO AO ORDENAMENTO TERRITORIAL:  
GOVERNANÇA E JUSTIÇA PROCEDIMENTAL NA EXPANSÃO EÓLICA DO  
CEARÁ (BRASIL) E DA GALÍCIA (ESPANHA)**

Nicole Stephanie Florentino de Sousa **Carvalho**<sup>1</sup>, Rosa Maria **Regueiro-Ferreira**<sup>2</sup>, Gil Célio de Castro **Cardoso**<sup>3</sup>

(1 – Universidade Federal do Ceará (UFC), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Universidade de Santiago de Compostela (USC), Programa de Doutorado em Economia e Empresa, [nicolecarvalho@ufc.br](mailto:nicolecarvalho@ufc.br), <https://orcid.org/0000-0002-2779-4969>; 2 – Universidade de Santiago de Compostela (USC), Professora de Economía Aplicada, [rosamaria.regueiro@usc.es](mailto:rosamaria.regueiro@usc.es), <https://orcid.org/0000-0002-4048-7824>; 3 – Universidade Federal do Ceará (UFC), Departamento de Estudos Interdisciplinares, [gil.celio@ufc.br](mailto:gil.celio@ufc.br), <https://orcid.org/0000-0002-0264-995X>)

**Resumo:** O artigo analisa, em perspectiva comparada, como diferentes desenhos de governança da energia eólica impactam a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus da transição energética nos territórios rurais e costeiros do Ceará (Brasil) e da Galícia (Espanha). Parte-se da reconstrução dos antecedentes regulatórios do PROINFA e da Lei Eólica Galega, evidenciando, de um lado, a constituição de uma política de arranque baseada em indução tarifária e, de outro, a consolidação de um ordenamento territorial vinculante articulado a mecanismos fiscais compensatórios. Metodologicamente, o estudo apoia-se em análise documental e normativa, combinada à sistematização de dados secundários e à identificação de conflitos socioambientais por meio de literatura, relatórios e bases oficiais, decisões judiciais e documentos institucionais públicos; a comparação é conduzida de modo relacional, tomando o desenho regulatório como variável explicativa central e observando seus efeitos em indicadores procedimentais e distributivos definidos *ex ante*. Os resultados indicam que ambos os modelos, embora exitosos na expansão da capacidade instalada, reproduzem déficits de justiça procedimental: no Ceará, pela recorrência de licenciamentos simplificados e social gap decisório; na Galícia, pela compressão de prazos e judicialização massiva. No plano distributivo, verifica-se a concentração de ganhos em grandes grupos empresariais, enquanto

os impactos permanecem territorializados, revelando os limites dos mecanismos de compensação vigentes. Conclui-se que a combinação entre racionalidade neoliberal e governança tecnocrática tende a produzir uma transição energeticamente sustentável, porém socialmente assimétrica.

**Palavras-chave:** Energia Eólica; Governança; Justiça energética.

### **FROM MARKET START-UP TO LAND USE PLANNING: GOVERNANCE AND PROCEDURAL JUSTICE IN WIND POWER EXPANSION IN CEARÁ (BRAZIL) AND GALICIA (SPAIN)**

**Abstract:** This article analyses, from a comparative perspective, how different wind energy governance designs impact procedural justice and the distribution of benefits and burdens of the energy transition in the rural and coastal territories of Ceará (Brazil) and Galicia (Spain). It begins with a reconstruction of the regulatory background of PROINFA and the Galician Wind Energy Law, highlighting, on the one hand, the establishment of a start-up policy based on tariff incentives and, on the other, the consolidation of binding land use planning linked to compensatory fiscal mechanisms. Methodologically, the study draws on documentary and normative analysis, combined with the systematization of secondary data and the identification of socio-environmental conflicts through scholarly literature, institutional reports and official databases, judicial decisions, and public institutional documents; the comparison is conducted in a relational manner, taking regulatory design as the central explanatory variable and examining its effects on procedurally and distributively oriented indicators defined *ex ante*. The results indicate that both models, although successful in expanding installed capacity, reproduce deficits in procedural justice: in Ceará, due to the recurrence of simplified licensing and a social decision-making gap; in Galicia, due to compressed deadlines and massive judicialisation. In terms of distribution, gains are concentrated in large business groups, while impacts remain territorialised, revealing the limits of current compensation mechanisms. It is concluded that the combination of neoliberal rationality and technocratic governance tends to produce an energy transition that is sustainable but socially asymmetrical.

**Keywords:** Wind Energy; Governance; Energy Justice.

**DEL INICIO DEL MERCADO A LA ORDENACIÓN TERRITORIAL:  
GOBERNANZA Y JUSTICIA PROCESAL EN LA EXPANSIÓN EÓLICA DE CEARÁ  
(BRASIL) Y GALICIA (ESPAÑA)**

**Resumen:** El artículo analiza, desde una perspectiva comparativa, cómo los diferentes diseños de gobernanza de la energía eólica repercuten en la justicia procesal y en la distribución de los beneficios y las cargas de la transición energética en los territorios rurales y costeros de Ceará (Brasil) y Galicia (España). Se parte de la reconstrucción de los antecedentes normativos del PROINFA y de la Ley Eólica Gallega, poniendo de manifiesto, por un lado, la constitución de una política de arranque basada en la inducción tarifaria y, por otro, la consolidación de una ordenación territorial vinculante articulada con mecanismos fiscales compensatorios. Metodológicamente, el estudio se apoya en un análisis documental y normativo, combinado con la sistematización de datos secundarios y la identificación de conflictos socioambientales a partir de literatura especializada, informes institucionales y bases oficiales, decisiones judiciales y documentos institucionales públicos; la comparación se conduce de manera relacional, tomando el diseño regulatorio como variable explicativa central y observando sus efectos en indicadores procedimentales y distributivos definidos *ex ante*. Los resultados indican que ambos modelos, aunque exitosos en la expansión de la capacidad instalada, reproducen déficits de justicia procesal: en Ceará, por la recurrencia de licencias simplificadas y la brecha social en la toma de decisiones; en Galicia, por la compresión de plazos y la judicialización masiva. En el plano distributivo, se observa la concentración de ganancias en grandes grupos empresariales, mientras que los impactos permanecen territorializados, lo que revela los límites de los mecanismos de compensación vigentes. Se concluye que la combinación entre la racionalidad neoliberal y la gobernanza tecnocrática tiende a producir una transición energéticamente sostenible, pero socialmente asimétrica.

Palabras clave: Energía eólica; Gobernanza; Justicia energética.

## **1. Introdução**

A energia ocupa posição estratégica na preservação da vida, na dinâmica econômica e no horizonte de desenvolvimento dos países, constituindo-se como insumo essencial para qualquer projeto de sustentabilidade. Indivíduos, empresas e governos dependem de recursos energéticos em múltiplas escalas e setores, e o agravamento das mudanças climáticas torna

ainda mais urgente a descarbonização da matriz elétrica e a ampliação de fontes renováveis de baixo teor de emissões ao longo do ciclo de vida (Hosius et al., 2023; Yildiz, 2024).

Nesse contexto, a energia eólica consolidou-se, nas últimas décadas, como uma das principais apostas tecnológicas da transição energética, estimulando uma produção acadêmica que evidencia, simultaneamente, seus benefícios ambientais e econômicos e os dilemas e conflitos socioambientais associados à implantação de parques em diferentes territórios (Arrieta-Prieto & Schell, 2024; Copque, 2022; Hevia-Koch & Jacobsen, 2019; Klain et al., 2020; Leite, 2021; Pereira, 2023; Regueiro-Ferreira & Sampedro, 2022; Ren et al., 2024; Russell et al., 2021; Shafiee, 2015; Silva, 2023; Souza, 2022; Tompham et al., 2019; Torres Junior, 2021).

Ademais, projeta-se que as mudanças climáticas em curso e futuras tendem a afetar o próprio potencial eólico, produzindo impactos diferenciados entre regiões. O potencial de geração pode ser tanto reduzido quanto ampliado, a depender das especificidades locais e dos cenários climáticos considerados, o que reforça a necessidade de análises situadas e comparativas (Santos et al., 2022).

Ao lado desses condicionantes físicos, tem-se também o destaque para a observância da ambivalência dos projetos eólicos: de um lado, seus benefícios ambientais (ABEEólica, 2020; De Jong et al., 2019; GWEC, 2020; IPCC, 2014) e socioeconômicos, como geração de empregos, dinamização de cadeias produtivas e incremento de receitas públicas (Barcella & Brambilla, 2012; Faturay et al., 2020; Thomas & Patrik, 2015); de outro, a presença de externalidades socioambientais adversas, como impactos sobre paisagens, modos de vida e ecossistemas locais (Adeyeye et al., 2020; Calero-Avila, 2017; Zerrahn, 2017).

A implantação de usinas eólicas – materializadas territorialmente na forma de parques eólicos – envolve a abertura de estradas, a construção de fundações, a instalação de aerogeradores e, muitas vezes, a supressão de vegetação, produzindo efeitos sobre a ocupação do solo, a qualidade cênica do território e as condições de bem-estar da população, incluindo ruído, poeira e alterações nas rotinas cotidianas (Hoen et al., 2011). Tais empreendimentos podem desencadear processos de especulação imobiliária, reconfigurações fundiárias e conflitos em comunidades rurais e costeiras, tanto na fase de instalação quanto durante a operação (Chaves, 2019; Gorayeb et al., 2016; Walter & Bater, 2014). Desse modo, os impactos da atividade eólica estendem-se por todo o ciclo do projeto – desde a fase de concepção e

licenciamento, passando pela implantação e geração efetiva de energia, até o momento de desativação e desinstalação dos empreendimentos, etapa ainda pouco debatida, mas potencialmente geradora de novos passivos socioambientais e territoriais.

Diante dessa complexidade, a forma como o Estado orienta políticas públicas, como as empresas estruturam suas estratégias e como as comunidades afetadas conseguem (ou não) participar dos processos decisórios assume papel decisivo. A governança da energia eólica constitui, assim, um locus estratégico para a análise da justiça procedimental, isto é, quem participa, como participa e com quais possibilidades reais de influência e a distribuição de benefícios e ônus da transição energética entre diferentes grupos sociais e territórios.

Nesse âmbito, ganham relevo os diferentes desenhos regulatórios que orientam a expansão da energia eólica. No caso brasileiro, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), instituído no início dos anos 2000, configurou-se como uma política federal de indução tarifária, baseada em contratos de longo prazo firmados com a Eletrobras para a compra de energia proveniente de três fontes renováveis – eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa –, com metas específicas de capacidade instalada e garantias de remuneração (Brasil, 2002, 2004). Ao privilegiar mecanismos econômicos de estímulo à oferta, o PROINFA contribuiu para a formação de um mercado de projetos eólicos, mas sem articular, de forma consistente, instrumentos de planejamento territorial e de participação social vinculados à ocupação concreta dos espaços rurais e costeiros.

Na Galícia, região noroeste da Espanha, por sua vez, a Lei 8/2009, conhecida como Lei Eólica Galega, institucionaliza um modelo distinto, no qual a expansão dos parques eólicos é enquadrada por instrumentos de planejamento territorial centralizado e por mecanismos de compensação fiscal e financeira. A norma estabelece critérios para a seleção de projetos, introduz o Plano Sectorial Eólico da Galícia, define o chamado “cânon eólico” e vincula parte das receitas geradas a fundos de compensação ambiental voltados às administrações locais (Galicia, 2009). Em teoria, esse arranjo busca articular o aproveitamento do recurso eólico com a ordenação do território e a redistribuição de benefícios, ainda que a forma concreta de implementação desses instrumentos seja objeto de controvérsias e disputas.

Nesse sentido, é importante destacar, que as dimensões geográficas também exercem influência fundante na configuração desses processos. Para a instalação de parques eólicos, questões como regime de ventos, relevo, proximidade de linhas de transmissão, usos pré-

existentes do solo e características socioeconômicas locais são determinantes, condicionando tanto a viabilidade técnica e econômica quanto os tipos de conflitos e oportunidades que emergem (Meireles et al., 2013, 2015).

É nessa perspectiva que se insere a escolha do Ceará (Brasil) e da Galícia (Espanha) como recorte de estudo deste artigo. Ambos os territórios apresentam elevado potencial eólico e trajetória recente de expansão da capacidade instalada. Em termos de magnitude setorial, o Ceará totaliza 102 usinas e 2.690,34 MW eólicos em operação em 2025 (cf. Seção 3.1), enquanto a Galícia encerrou 2024 com cerca de 3.891 MW de potência eólica instalada e participação de 38,4% da eólica na geração elétrica regional. No caso brasileiro, o Ceará figura historicamente entre os estados com maior potência eólica outorgada e em operação, concentrando empreendimentos inicialmente no litoral e, posteriormente, em áreas do interior, acompanhando a expansão nacional do setor a partir dos anos 2000. Na Galícia, por sua vez, a energia eólica consolidou-se desde a década de 1990 como um dos pilares da matriz energética regional, com expressiva densidade de parques e forte incidência territorial.

No caso cearense, a expansão eólica articula-se à política de indução tarifária inaugurada pelo PROINFA e à atuação ativa do governo estadual na atração de grandes projetos energéticos, em um contexto marcado por desigualdades socioeconômicas e pela presença de comunidades tradicionais, tanto em áreas costeiras quanto no interior, que preservam formas próprias de uso comunal da terra e de reprodução social. Os primeiros empreendimentos eólicos no estado instalaram-se majoritariamente no litoral, onde emergiram conflitos emblemáticos em comunidades pesqueiras e quilombolas, como no caso do Cumbe, enquanto, em um segundo momento, a territorialização dos projetos avançou sobre áreas do semiárido. Ademais, observa-se que a governança estadual tem operado sob uma lógica de atração intensiva de investimentos, não apenas no setor eólico, mas também em agendas emergentes como o hidrogênio verde e os datacenters, revelando articulações multiescalares que reconfiguram prioridades territoriais e ajudam a explicar, inclusive, a recente desaceleração relativa da instalação de novos parques eólicos no estado quando comparada ao avanço observado em unidades federativas como o Piauí (Cavalcante, 2024; Torres Junior, 2021).

Já a Galícia, situada no noroeste espanhol, combina extensa faixa costeira com áreas montanhosas e condições favoráveis de vento, configurando-se como uma das regiões líderes na produção de energia eólica na Espanha (Martinez & Iglesias, 2024). A consolidação de uma

política energética regional, ancorada na Lei Eólica Galega (Lei 8/2009), associa instrumentos de planejamento territorial centralizado e mecanismos fiscais de compensação, em um contexto marcado pela forte presença de comunidades rurais e populações dependentes de atividades agrícolas e pesqueiras (Cidrás & González-Hidalgo, 2022). Também aqui se observam tensões entre promessas de desenvolvimento e percepções de exclusão decisória, impactos paisagísticos e disputas pelo uso da terra.

Assim, Ceará e Galícia compartilham a relevância estratégica da energia eólica para suas matrizes energéticas, mas divergem quanto ao desenho institucional e regulatório que orienta a expansão desses projetos e quanto às formas de inserção (ou marginalização) das populações locais. Essas diferenças tornam possível perscrutar, em perspectiva comparada, como distintos modelos de governança e instrumentos de política pública moldam a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus nos territórios rurais e costeiros.

À luz desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar comparativamente os impactos dos diferentes desenhos regulatórios adotados no Ceará (PROINFA) e na Galícia (Lei 8/2009) sobre a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus socioambientais nos territórios rurais e costeiros. Nesse sentido, a problemática que orienta o estudo é: de que forma os desenhos regulatórios contrastantes – a política de indução tarifária (PROINFA/Ceará) versus o planejamento territorial centralizado com mecanismos fiscais de compensação (Lei Eólica Galega) – impactaram a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus da transição energética nos territórios rurais e costeiros do Ceará e da Galícia?

Cumprе ressaltar que, embora o Ceará e a Galícia apresentem semelhanças relevantes no que se refere ao elevado potencial eólico e à centralidade assumida pela energia eólica em suas estratégias de transição energética, esses territórios se diferenciam de maneira significativa do ponto de vista estrutural, institucional e socioeconômico. Enquanto a Galícia se insere em um contexto europeu caracterizado por maior densidade normativa, capacidade institucional consolidada e longa trajetória de regulação territorial do setor eólico, o Ceará integra um contexto periférico marcado por desigualdades socioeconômicas persistentes, por uma governança fortemente orientada à atração de investimentos e por assimetrias de poder nas relações entre Estado, empresas e comunidades locais. Nesse sentido, a comparação proposta neste artigo não se baseia em uma equivalência estrita entre os casos, mas em uma análise relacional que busca compreender como distintos arranjos estruturais condicionam os efeitos

dos desenhos regulatórios sobre a justiça procedimental e a distribuição dos impactos socioambientais da expansão eólica.

Adicionalmente, a leitura comparada permite problematizar como assimetrias estruturais e relações centro-periferia podem produzir “territórios de sacrifício” na transição energética, debate frequentemente mobilizado na literatura sob a noção de colonialismo energético<sup>1</sup>.

Ao colocar em diálogo esses dois contextos, o artigo busca contribuir para o debate internacional sobre governança da transição energética, evidenciando como diferentes arranjos regulatórios e institucionais podem aprofundar assimetrias ou, ao contrário, ampliar capacidades de participação e de repartição mais equitativa dos benefícios e custos da energia eólica entre os diversos atores envolvidos.

A relevância dessa discussão se intensifica no atual contexto de políticas globais de enfrentamento das mudanças climáticas, em que a transição energética tem sido apresentada como eixo central das estratégias de mitigação das emissões de gases de efeito estufa. A expansão acelerada das fontes renováveis, em especial da energia eólica, tem sido impulsionada por compromissos internacionais assumidos no âmbito do Acordo de Paris, por agendas nacionais de descarbonização e por políticas de segurança energética. No entanto, como evidenciado pela literatura crítica sobre transições sustentáveis, a adoção de tecnologias de baixo carbono não é, por si só, garantia de justiça social ou territorial. Ao contrário, quando orientada predominantemente por racionalidades econômicas e tecnocráticas, a transição energética pode reproduzir ou aprofundar desigualdades preexistentes, deslocando custos socioambientais para territórios periféricos e grupos socialmente vulneráveis. Nesse sentido, analisar os arranjos de governança da energia eólica a partir do viés da justiça procedimental e distributiva revela-se fundamental para compreender os limites e as contradições das políticas climáticas contemporânea.

Do ponto de vista metodológico, o artigo se apoia em análise documental e normativa, com base em legislação setorial, relatórios oficiais, decisões judiciais e literatura acadêmica sobre energia eólica, justiça ambiental e governança multinível, à luz da expansão eólica no Ceará e na Galícia. A comparação é conduzida a partir de dois eixos principais: (i) o desenho

---

<sup>1</sup> Para o debate sobre colonialismo energético e “territórios de sacrifício” na transição energética corporativa, ver Sánchez Contreras; Matarán Ruiz (2023) e Sánchez Contreras et al. (2024).

regulatório dos instrumentos de governança (PROINFA e Lei Eólica Galega) e (ii) seus efeitos sobre a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus nos territórios rurais e costeiros.

O corpus foi composto por: legislação e atos infralegais setoriais e ambientais (Brasil e Galícia); relatórios e bases oficiais de energia e contratos (p.ex., ANEEL/ENBPar/REE/INEGA); decisões, notas institucionais e documentos públicos associados à tramitação e contestação de projetos, e; literatura sobre conflitos e justiça energética. As fontes foram selecionadas por pertinência direta aos instrumentos analisados (PROINFA e Lei 8/2009) e ao licenciamento/compensações, no recorte temporal 2001-2025, com triangulação mínima (ao menos uma fonte oficial e uma acadêmica/jurídica) para cada evidência. A análise seguiu protocolo de extração e codificação temática, mapeando evidências em indicadores operacionais comparáveis entre os casos (participação/consulta e transparência; prazos/ritmo decisório e judicialização; e mecanismos de captura/redistribuição de benefícios e territorialização de impactos).

A estratégia metodológica adotada fundamenta-se no método comparativo, entendido não como um exercício de busca por equivalências estritas entre os casos, mas como uma abordagem relacional voltada à identificação de contrastes analíticos. Adota-se um desenho comparativo relacional e estruturado, contrastando dois territórios com centralidade eólica a partir de uma variável explicativa central – o desenho regulatório – e observando seus efeitos em indicadores procedimentais e distributivos definidos ex ante.

A comparação entre Ceará e Galícia permite perscrutar como diferentes configurações institucionais, escalas de governança e trajetórias regulatórias condicionam os efeitos da expansão eólica sobre a justiça procedimental e a distribuição de benefícios e ônus socioambientais. Assim, os casos são mobilizados como contextos contrastantes que compartilham a centralidade da energia eólica em suas agendas de transição energética, mas se diferenciam quanto à densidade normativa, à capacidade institucional do Estado e às formas de participação social. Essa abordagem possibilita evidenciar regularidades e especificidades, contribuindo para a generalização analítica dos achados sem desconsiderar as particularidades territoriais de cada contexto.

Estruturalmente, o texto organiza-se em quatro seções, além desta introdução e referências. Na segunda, reconstrói-se o contexto histórico e institucional que antecede o

PROINFA e a Lei 8/2009. Na terceira, apresentam-se e comparam-se os modelos de governança adotados no Ceará e na Galícia. Na quarta, discute-se a crise da justiça procedimental e distributiva à luz dos dois casos. Por fim, a quinta seção apresenta as conclusões, propondo a partir daí, diretrizes para uma governança democrática da transição energética.

## 2. Contexto Histórico e Institucional

A compreensão dos modelos de governança da energia eólica implementados contemporaneamente no Ceará e na Galícia exige, preliminarmente, a reconstituição das trajetórias históricas e institucionais que precederam os atuais marcos regulatórios. Antes da promulgação do PROINFA e da Lei Eólica Galega, ambos os sistemas elétricos operavam sob lógicas de expansão baseadas em fontes convencionais e em arranjos decisórios centralizados, os quais, por razões distintas, da crise de abastecimento à necessidade de modernização industrial, revelaram-se insuficientes ou limitados. Esta seção analisa os antecedentes políticos e econômicos que configuraram o setor elétrico no Brasil e na Galícia, identificando as vulnerabilidades e as janelas de oportunidade que pavimentaram o caminho para a emergência da energia eólica como vetor estratégico de desenvolvimento.

### 2.1 O prelúdio da crise no Brasil (antes do PROINFA)

A configuração histórica do setor elétrico brasileiro até o início dos anos 2000 esteve ancorada na exploração intensiva da energia hidrelétrica, com participação superior a 80% na matriz elétrica nacional, apoiada em grandes empreendimentos coordenados pelo Estado e na abundância de recursos hídricos disponíveis (Soares et al., 2022; Tolmasquim, 2012). A centralização decisória e a lógica de ganhos de escala permitiram a constituição de um sistema interligado estruturado, mas à custa de forte dependência das condições hidrológicas, o que tornava a segurança de suprimento estruturalmente vulnerável a choques climáticos.

O ciclo reformista dos anos 1990 redesenhou a governança do setor, separando funções de formulação de política (MME), regulação (ANEEL, criada em 1996) e operação (ONS, formalizado em 1998), ao mesmo tempo em que introduziu mecanismos de mercado, como o produtor independente de energia e o consumidor livre (Lei nº 9.074/1995), a criação da própria ANEEL (Lei nº 9.427/1996) e a reorganização setorial com regulamentação do ONS e do então Mercado Atacadista de Energia (MAE) (Lei nº 9.648/1998; Decreto nº 2.655/1998) (Brasil,

1995, 1996, 1998a, 1998b). Ainda assim, a modernização institucional não foi acompanhada, no mesmo ritmo, por expansão suficiente da geração e da transmissão, mantendo praticamente intacta a dependência hidrelétrica.

Essa fragilidade veio à tona na crise energética de 2000-2001, quando a combinação de hidrologia adversa, atraso na entrada de novos empreendimentos e insuficiência de investimentos culminou em racionamento compulsório – oficialmente reconhecido pela Lei nº 10.438/2002, que registra os períodos de restrição para as regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte (Brasil, 2001a, 2002a). Análises posteriores apontam que a severidade do racionamento decorreu, sobretudo, dos atrasos e da não execução de obras consideradas essenciais, em interação com o regime hidrológico desfavorável (Banco Central do Brasil, 2001; Kelman, 2001; ONS, 2002).

Em resposta, o governo federal acionou um conjunto de medidas emergenciais e estruturais. No campo emergencial, a Medida Provisória nº 2.198-3/2001 criou a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (GCE) e instituiu o Programa Emergencial de Redução do Consumo de Energia Elétrica (PERCEE). No plano estrutural, destacaram-se o Programa Prioritário de Termelétricidade (PPT), instituído pelo Decreto nº 3.371/2000, e a adoção de incentivos fiscais pela Lei nº 10.312/2001, que zerou PIS/PASEP/COFINS sobre a venda de gás natural e carvão mineral para geração (Brasil, 2000a, 2001b). Em paralelo, a Lei nº 9.991/2000 passou a obrigar concessionárias e permissionárias a investir percentuais mínimos de sua receita operacional líquida em pesquisa, desenvolvimento e eficiência energética, com regulamentação posterior pela ANEEL (ANEEL, 2021; Brasil, 2000b).

Esse movimento interno ocorreu em sintonia com a crescente institucionalização da agenda climática no plano internacional. O Protocolo de Quioto, aprovado em 1997, estabeleceu metas vinculantes de redução de emissões de gases de efeito estufa e criou mecanismos de flexibilização como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O Brasil internalizou o acordo por meio do Decreto Legislativo nº 144/2002 e do Decreto nº 5.445/2005, posicionando-se como potencial beneficiário de projetos renováveis enquadráveis no MDL (Brasil, 2002b, 2005; UNFCCC, s.d.).

É nesse cruzamento entre crise de abastecimento, reformas setoriais e agenda climática que se estruturam as primeiras iniciativas voltadas à inserção da energia eólica no Brasil. Ainda no contexto da crise energética do início dos anos 2000, destaca-se a criação do Programa

Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA), instituído pela Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica por meio da Resolução nº 24, de 5 de julho de 2001, com o objetivo de estimular, em caráter excepcional, a contratação de empreendimentos eólicos para reforço do suprimento. Embora o PROEÓLICA não tenha logrado êxito na atração de investidores e tenha sido extinto sem a implantação de projetos eólicos em seu âmbito, constituiu um importante marco regulatório inaugural ao reconhecer a energia eólica como alternativa estratégica no enfrentamento da crise.

É nesse contexto de aprendizado institucional que emerge o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), instituído pela Lei nº 10.438/2002, articulado à criação da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e a dispositivos de universalização do acesso (Brasil, 2002a; Tolmasquim, 2012). O PROINFA materializa, de forma mais estruturada, a tentativa de conciliar segurança de suprimento, diversificação da matriz e compromissos ambientais, inaugurando uma política de arranque para a energia eólica, as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e a biomassa no Sistema Interligado Nacional.

## *2.2. Contextualização histórica e institucional do setor elétrico galego antes da Lei Eólica Galega (Lei 8/2009)*

A trajetória do setor elétrico galego ao longo do século XX assentou-se, inicialmente, na exploração hidroelétrica dos vales do Miño-Sil, em torno da qual se estruturaram os primeiros conglomerados regionais, e, posteriormente, na consolidação de uma base termelétrica pesada associada ao processo de industrialização. A geografia montanhosa e a abundância de cursos d'água caudalosos permitiram o aproveitamento intensivo da energia hidráulica, inserindo a Galícia em um circuito mais amplo de integração com o mercado elétrico espanhol e conferindo à hidroeletricidade um papel fundacional no suprimento regional (Carmona-Badía, 2015).

A partir da década de 1960, observa-se a incorporação de ativos industriais energointensivos e de grandes infraestruturas energéticas. Um marco foi a entrada em operação, em 1964, do complexo de refino de A Coruña, estruturante para o abastecimento regional de derivados de petróleo e para a formação de um parque industrial costeiro fortemente dependente de energia (Repsol, 2024). Ainda nos anos 1970, a central térmica de As Pontes, concebida para explorar o carvão pardo local, consolidou-se como a maior termelétrica espanhola, posição

posteriormente reforçada pela central de Meirama, em 1980, ambas projetando a Galícia como polo térmico de escala nacional e evidenciando a dupla dependência carvão-hidráulica como base do suprimento regional (CNMC, 2019; Endesa, s.d.).

À luz dessa configuração, os anos 1980 e o início da década de 1990 marcaram o ciclo pioneiro de experimentação eólica. Registos oficiais do Instituto Enerxético de Galicia (INEGA) documentam a instalação de aerogeradores de pequena potência em áreas costeiras e serranas, como Estaca de Bares e Cabo Vilán, inaugurando uma fase de aprendizado tecnológico e de construção de capacidades locais no setor (INEGA, 2007). Em 1995, esse acúmulo motivou a intervenção ordenadora do governo autonômico, materializada no Decreto 205/1995, que instituiu Planos Eólicos Estratégicos e vinculou as autorizações à realização de investimentos industriais no território, inaugurando um modelo de planificação setorial vinculante (INEGA, 2007; Xunta de Galicia, 1995).

Paralelamente, a Comunidade Autônoma consolidou capacidade administrativa e técnica por meio do próprio INEGA e de um conjunto de normas ambientais e territoriais que passaram a exigir avaliação de impacto ambiental para os projetos eólicos e a articular a dimensão energética com a proteção de valores naturais sensíveis (Xunta de Galicia, 1981, 1995, 1997, 2008). No plano estatal, a programação do *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*, especialmente com o *Plan de Energías Renovables 2005-2010*, definiu metas quantitativas e sinalizou estabilidade de longo prazo para as energias limpas, reforçando o acoplamento multiescalar entre o desenho normativo espanhol e a capacidade executiva autonômica (IDAE, 2005).

O ciclo 1995-2008 combinou incentivos econômicos relativamente estáveis, instrumentos territoriais vinculantes e controle ambiental *ex ante*, mas avançou pouco em termos de participação social e de distribuição equitativa dos benefícios (Regueiro-Ferreira, 2011, 2012; Regueiro-Ferreira & Doldán-García, 2010). Assim, antes mesmo da Lei 8/2009, a Galícia já dispunha de um alicerce jurídico-institucional forte e articulado ao marco regulatório estatal, suficiente para sustentar a difusão eólica em grande escala, mas ainda limitado para enfrentar plenamente os dilemas de justiça territorial e ambiental associados à expansão acelerada das renováveis.

### 3. Modelos de governança comparada: arranque versus ordenamento

A institucionalização da energia eólica no Ceará e na Galícia reflete escolhas políticas e desenhos regulatórios que, embora convirjam para a expansão das renováveis, operam sob lógicas de governança substancialmente distintas. Enquanto o modelo brasileiro, materializado no PROINFA, priorizou o “arranque” industrial por meio de indução tarifária centralizada e federal, buscando criar mercado e mitigar riscos de investimento, o modelo galego, consolidado na Lei 8/2009, apostou no “ordenamento” territorial e fiscal em escala regional, vinculando a autorização de parques a instrumentos de planejamento e compensação financeira. Esta seção examina as arquiteturas normativas desses dois regimes, detalhando como cada um estrutura a relação entre Estado, empreendedores e território, e de que modo tais arranjos condicionam a materialidade dos projetos eólicos em seus respectivos contextos geográficos.

### 3.1. PROINFA (Ceará): arranque, subsídio e assimetrias

O PROINFA foi concebido como um programa de indução tarifária e contratual voltado a criar uma base mínima de fontes alternativas na matriz elétrica, com contratação centralizada pela Eletrobras, prazos de 20 anos e socialização dos custos por meio da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), que rateia os encargos entre todas as classes de consumo (Brasil, 2002a; Tolmasquim, 2012). A Fase I definiu uma meta global de 3.300 MW conjugando eólica, pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e biomassa, e estabeleceu pisos tarifários – no caso eólico, 90% da Tarifa Média Nacional –, depois ajustados pela Lei nº 10.762/2003, que também reforçou a exigência de conteúdo local de 60% para equipamentos e serviços, com o intuito de fomentar uma cadeia industrial nacional (Brasil, 2003).

Na prática, o programa logrou criar um mercado inicial para a eólica, padronizando contratos, tecnologias e rotinas operacionais e preparando o terreno para o modelo de leilões que viria a prevalecer no Ambiente de Contratação Regulada. Contudo, a ambiciosa Fase II – que buscava alcançar 10% do consumo anual de energia elétrica com fontes alternativas – jamais saiu do papel, sendo substituída por mecanismos concorrenciais de compra de energia (Soares et al., 2022; Tolmasquim, 2012). Assim, o PROINFA permaneceu como uma política de arranque, histórica e institucionalmente relevante, mas circunscrita a um subconjunto de empreendimentos.

No caso do Ceará, a consolidação dos dados a partir da base institucional do programa, com contagem física por central geradora (CEG), indica a existência de 14 usinas eólicas

contratadas pelo PROINFA, totalizando 500,53 MW, o que representa 13,7% do número de usinas e 18,6% da potência eólica instalada no estado em 2025 (ANEEL, s.d.; Eletrobras, 2009; ENBPAR, s.d.). A comparação com o universo estadual – 102 usinas e 2.690,34 MW em operação – evidencia que os empreendimentos vinculados ao PROINFA<sup>2</sup> constituem hoje uma fração minoritária do parque eólico cearense, cujo crescimento recente foi impulsionado, sobretudo, por leilões e pela expansão do mercado livre (ANEEL, s.d.; ENBPAR, s.d.).

Do ponto de vista territorial e socioambiental, entretanto, o programa contribuiu para consolidar padrões de ocupação em zonas litorâneas de alta sensibilidade geomorfológica, como campos de dunas móveis, lagoas interdunares e restingas. Estudos sobre a dinâmica costeira do Ceará destacam que esses ecossistemas requerem *buffers* dinâmicos, monitoramento contínuo e critérios rigorosos de licenciamento, sob pena de gerar impactos cumulativos e erosão de serviços ecossistêmicos (Loureiro et al., 2015; Preuss, 2020).

No período inicial de implantação dos parques, o predomínio de procedimentos de licenciamento ambiental simplificados (notadamente sob a Resolução CONAMA nº 279/2001, que instituiu o Relatório Ambiental Simplificado – RAS em substituição ao EIA/RIMA no contexto da crise elétrica de 2001) e a heterogeneidade dos instrumentos de avaliação utilizados resultaram em lacunas relevantes quanto à análise cumulativa dos impactos, à caracterização das linhas de base ambientais e à definição de medidas de mitigação adequadas (Preuss, 2020; Sobrinho & Santos, 2022).

A resposta regulatória veio posteriormente com a Resolução CONAMA nº 462/2014, que estabeleceu diretrizes para o licenciamento de empreendimentos eólicos em superfície terrestre, condicionando o uso de procedimentos simplificados à sensibilidade ambiental da área, e com a Resolução COEMA-CE nº 07/2018, que atualizou e simplificou os trâmites estaduais sem suprimir parâmetros técnicos de controle (Ceará, 2018b; Conama, 2014). Mesmo assim, no Ceará, modelos compensatórios calcados em métricas estritamente econômicas tendem a negligenciar impactos difusos e a reforçar conflitos territoriais em contextos social e

---

<sup>2</sup> Em escala nacional, o PROINFA contratou aproximadamente 1.423 MW de energia eólica, distribuídos em 54 usinas localizadas majoritariamente nas regiões Nordeste e Sul do país. Os estados com maior incidência de contratação eólica no âmbito do programa foram o Rio Grande do Norte, o Ceará, a Bahia e o Rio Grande do Sul, refletindo tanto a disponibilidade do recurso eólico quanto a infraestrutura elétrica existente à época da implementação do programa. Embora o PROINFA tenha desempenhado papel relevante como política de arranque, sua participação relativa no total da capacidade eólica instalada no Brasil reduziu-se progressivamente a partir da consolidação dos leilões de energia e da expansão do mercado livre (Eletrobras, 2009; Tolmasquim, 2012; ANEEL, s.d.).

ecologicamente vulneráveis (Gorayeb & Brannstrom, 2020; Gorayeb et al., 2019; Sobrinho & Santos, 2022).

Casos emblemáticos, como as Centrais Eólicas Geradoras (CEGs) Beberibe, Foz do Rio Choró, Praias de Parajuru, Bons Ventos, Praia do Morgado, Volta do Rio, Icaraizinho, Paracuru e Praia Formosa, todas implantadas no litoral cearense no bojo do PROINFA, evidenciam simultaneamente o caráter pioneiro desse programa e suas contradições. De um lado, esses empreendimentos consolidaram um padrão tecnológico e contratual para a energia eólica no Brasil, com parques conectados ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e lastreados em contratos de longo prazo com a Eletrobras; de outro, tornaram visíveis as assimetrias de poder entre empresas e comunidades locais, a fragilidade dos instrumentos de proteção territorializada e a ausência de diretrizes claras para a fase pós-operacional – em particular no que se refere à repotenciação, ao descomissionamento das estruturas e à logística reversa dos equipamentos (Araújo; Willcox, 2012, 2018, 2021; Diniz, 2018; Preuss, 2020). Nesse sentido, esses parques funcionam como uma “vitrine” do PROINFA: aquilo que é celebrado no discurso como marco da transição energética revela, no território, a sobreposição entre política de fomento, interesses empresariais e vulnerabilização de comunidades costeiras.

### 3.2. *Lei Eólica Galega (Galícia): ordenamento vinculante e mecanismo fiscal*

Na Galícia, a trajetória eólica seguiu um itinerário distinto. A região já contava com um histórico de aproveitamento hidrelétrico (bacia Miño-Sil) e termelétrico (As Pontes, Meirama) e, desde os anos 1980, iniciara experiências com energia eólica em locais como Estaca de Bares e Cabo Vilán (Regueiro-Ferreira & Doldán-García, 2010). A partir de meados dos anos 1990, o governo autonômico passou a estruturar um aparato de ordenamento setorial, com destaque para a aprovação do *Plan Sectorial Eólico de Galicia* (PSEGA), de caráter supramunicipal, e para o fortalecimento da capacidade administrativa e técnica do Instituto Energético de Galicia (INEGA) (Xunta de Galicia, 1981, 1995, 1997, 2008).

Esse arranjo ganhou densidade com a Lei 8/2009, que constitui o vértice normativo do regime eólico galego ao articular, em um único diploma, a planificação setorial vinculante por meio do PSEGA, o procedimento autorizativo de parques eólicos e os instrumentos de equilíbrio territorial – *canon eólico* e *Fondo de Compensación Ambiental* (Galícia, 2009). O art. 1º da Lei fixa como objetivos planejar o aproveitamento eólico por meio do PSEGA,

instituir o *canon* e o Fundo como mecanismos de equilíbrio territorial e preservação ambiental e estabelecer um procedimento de autorização baseado em livre concorrência, transparência, simplicidade e segurança jurídica, incluindo a declaração de utilidade pública para fins expropriatórios. O art. 7 detalha objetivos específicos de equilíbrio territorial, como a proteção ambiental, a incorporação de novas tecnologias, a redução do número de aerogeradores e o reforço do equilíbrio territorial (Galicia, 2009).

A Lei 8/2009 passa a operar em diálogo com o marco estatal de avaliação ambiental (Lei 21/2013) e com o regime de acesso e conexão às redes, consolidado pelo Real Decreto 1183/2020, além de ser posteriormente alterada por leis como a Lei 9/2021 (simplificação administrativa) e a Lei 2/2024 (recursos naturais), que ajustam prazos, documentação e sinergias procedimentais (Espanha, 2006, 2013; Galicia, 2021, 2024). O Convênio de Aarhus, incorporado ao ordenamento espanhol pela Lei 27/2006, assegura direitos de acesso à informação, participação e justiça ambiental, enquanto a *zonificación ambiental* do Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) orienta a escolha de áreas em função da sensibilidade ecológica (Espanha, 2006; MITECO, 2024).

Do ponto de vista material, a Lei 8/2009 somou ao ordenamento o *canon eólico* – tributo incidente sobre a instalação e operação de parques – e o *Fondo de Compensación Ambiental*, destinado a financiar ações de reequilíbrio territorial e preservação ambiental, com arrecadação anual em torno de 22–22,4 milhões de euros, distribuída entre entes locais (Galicia, 2009; Ministerio de Hacienda, 2024). Em 2024, a energia eólica respondeu por 38,4% da eletricidade gerada na Galícia, com 3.955,43 MW de capacidade instalada em parques convencionais, singulares e experimentais, segundo dados da Red Eléctrica de España (INEGA, 2024; REE, 2025b).

Contudo, esse avanço assentou-se em um ciclo (1995-2008) que combinou incentivos econômicos estáveis e instrumentos territoriais vinculantes, mas foi limitado em termos de participação social e repartição dos benefícios (Regueiro-Ferreira, 2011, 2012; Regueiro-Ferreira & Doldán-García, 2010). Mais recentemente, o endurecimento do controle judicial sobre os procedimentos de informação pública e a ordem dos pareceres setoriais levou à suspensão cautelar de dezenas de projetos, ao mesmo tempo em que o Tribunal de Justiça da União Europeia (TJUE) e o Tribunal Supremo espanhol definiram parâmetros sobre suficiência da participação e validade dos trâmites realizados em regime de urgência (Cuatrecasas, 2025;

El País, 2025; Tribunal de Justiça da União Europeia, 2025; Tribunal Supremo, 2025; Xunta de Galicia, 1997, 2010, 2024c).

Nesse sentido, o PROINFA configurou-se como um instrumento de arranque setorial, ancorado em subsídio tarifário e contratos de longo prazo, cujo foco principal foi reduzir o risco de investimento e criar uma base mínima de fontes alternativas no Sistema Interligado Nacional. Já a Lei Eólica Galega, por sua vez, opera como um regime de ordenamento territorial e fiscal de um setor já maduro, articulando planejamento supramunicipal (PSEGA), declaração de utilidade pública e mecanismos de compensação econômica (*canon eólico* e *Fondo de Compensación Ambiental*). Enquanto o PROINFA coordena a expansão eólica principalmente por preços e garantias contratuais, a Lei 8/2009 o faz por regras de localização, hierarquia normativa e redistribuição fiscal. Essa diferença de desenho será essencial para compreender, na seção seguinte, por que ambos os modelos, embora bem-sucedidos em termos de capacidade instalada, produzem padrões distintos – e igualmente problemáticos – de justiça procedimental e distributiva.

#### **4. A crise da justiça procedimental e distributiva**

A análise comparativa entre PROINFA/Ceará e Lei nº 8/2009 da Galícia traz à tona que, apesar das diferenças marcantes nos instrumentos – subsídio tarifário com socialização via Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), de um lado, e ordenamento territorial vinculante com mecanismos fiscais, de outro –, ambos os modelos padecem de déficits de justiça procedimental e distributiva, convergindo em um paradoxo distributivo em que a expansão eólica é tecnicamente bem-sucedida, mas socialmente assimétrica (Rogueiro-Ferreira & Doldán-García, 2010; Sobrinho & Santos, 2022).

##### *4.1. Déficit de participação: do “social gap” à racionalidade tecnocrática*

Em ambos os contextos, a participação tende a ser reduzida a um ritual formal, mais associado ao cumprimento de etapas procedimentais do que à construção de decisões compartilhadas.

No Ceará, a fragilidade regulatória inicial quanto ao ordenamento territorial resultou em lacunas importantes nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), especialmente no que se refere à análise de impactos cumulativos, à caracterização da linha de base e à definição de medidas

de mitigação adequadas às especificidades dos ambientes costeiros (Preuss, 2020; Sobrinho & Santos, 2022). O licenciamento de empreendimentos em zonas litorâneas de alta sensibilidade geomorfológica – dunas, lagoas interdunares e restingas – foi frequentemente conduzido com base em Relatórios Ambientais Simplificados (RAS), o que restringiu as janelas deliberativas e a capacidade real de incidência das comunidades sobre decisões de localização, desenho de projetos e condicionantes socioambientais (Conama, 2014; Gorayeb & Brannstrom, 2020). Essa assimetria configura o chamado “social gap”, em que as populações afetadas – em especial comunidades pesqueiras e tradicionais – experimentam a exclusão substantiva dos processos decisórios e a vulnerabilidade a impactos cumulativos em seus territórios (Gorayeb et al., 2019; Preuss, 2020).

Na Galícia, o problema da justiça procedimental manifesta-se no conflito entre uma racionalidade tecnocrática orientada à celeridade e à segurança jurídica para o investimento e os direitos processuais das comunidades afetadas. A Lei nº 8/2009 explicita, entre seus objetivos, a simplificação e agilização dos procedimentos autorizativos, bem como a previsibilidade para os agentes econômicos (Galícia, 2009). No entanto, a pressão por celeridade levou à adoção de práticas como a redução dos prazos de alegações de 30 para 15 dias e a inversão da ordem de pareceres setoriais, o que motivou anulações judiciais e suspensões cautelares (De La Justicia, 2024; Mora Ruiz, 2025). Embora o arcabouço normativo – que inclui a Lei 21/2013 de Avaliação Ambiental e o Convênio de Aarhus – formalmente assegure o direito à participação, a judicialização maciça tornou-se a principal via de contestação: até 2025, cerca de 90 projetos estavam suspensos cautelarmente, somando mais de 2,4 GW, evidenciando a incapacidade do modelo de ordenamento territorial vinculante (PSEGA) de produzir legitimidade social *ex ante* (Xunta de Galicia, 2025a). Em termos práticos, a participação acaba deslocada para o contencioso judicial, em vez de ser estruturada como co-governança no momento de definição e implementação dos projetos.

#### 4.2. Concentração de ganhos e litigiosidade estrutural

No que refere ao desempenho setorial, tanto a Galícia – com 3.955,43 MW instalados – quanto o Ceará – com dinamização de cadeias produtivas e incremento de receitas de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) em municípios hospedeiros – podem ser considerados casos de sucesso em

termos de expansão eólica. Contudo, esse sucesso não se traduz em distribuição equitativa de benefícios e ônus.

No Ceará, embora o PROINFA tenha cumprido um papel relevante na padronização tecnológica e na criação de um mercado inicial para a fonte eólica, os ganhos econômicos se concentram majoritariamente em empresas e grupos financeiros, em um cenário de elevada concentração de potência instalada em poucos agentes, como revelam as tabelas de distribuição de CEGs por empresa e por potência instalada. Casos emblemáticos (dado conflitos com as comunidades locais), como os CEGs da Praia do Morgado ou de Icaraizinho, ilustram as assimetrias de poder entre empreendedores e comunidades locais, bem como a precarização dos mecanismos de compensação frente à perda de acesso a recursos naturais, à restrição de usos tradicionais da terra e à reconfiguração de paisagens costeiras (Araújo & Willcox, 2018; Diniz, 2018). O resultado é um padrão em que a renda e os ativos se concentram, enquanto os impactos ambientais e sociais são territorializados e socializados.

Na Galícia, a elevada concentração proprietária em grandes grupos energéticos e fundos de investimento convive com a insuficiência percebida do retorno do *canon eólico* para as comunidades locais, alimentando críticas à seletividade da transição energética (Regueiro-Ferreira, 2011; Valle et al., 2024). Ainda que o *canon* e o *Fondo de Compensación Ambiental* movimentem recursos significativos, a forma agregada de distribuição e a distância entre o desenho fiscal e as necessidades concretas das populações rurais contribuem para uma sensação de desequilíbrio territorial. A intensificação da litigiosidade – com questionamentos sobre a suficiência dos estudos ambientais, a fragmentação de projetos para contornar exigências de avaliação e a inadequação dos processos de informação pública – manifesta, no território, a falha do modelo em cumprir plenamente a promessa de equilíbrio territorial contida na Lei nº 8/2009 (Cuatrecasas, 2025; El País, 2025; Galicia, 2009).

Em ambos os lados do Atlântico, a justiça distributiva permanece tensionada entre a estabilidade regulatória para o investidor e a realidade da socialização de impactos locais. Essa dinâmica corrobora a crítica de que a transição energética, quando gerida sob a ótica estrita da bancabilidade, tende a reproduzir mecanismos de “acumulação por espoliação” (Harvey, 2005), convertendo bens comuns e territórios em ativos financeiros, enquanto decisões essencialmente políticas são reduzidas a questões técnicas de mercado (Brown, 2015). Ocorre, assim, um descolamento entre a economia do setor elétrico e a sociedade (Polanyi, 2001), onde o Estado,

em vez de moldar o mercado para o bem comum, atua primordialmente para reduzir riscos privados (Mazzucato, 2013).

## 5. Conclusões

- A comparação entre PROINFA/Ceará e Lei nº 8/2009 da Galícia sugere que arranjos regulatórios contrastantes – indução tarifária via CDE, de um lado, e ordenamento setorial com mecanismos fiscais, de outro – convergem no mesmo limite identificado na discussão anterior, ou seja, a prevalência de uma racionalidade econômica que desloca a coordenação pública substantiva em favor de arranjos de mercado. Esse modelo prioriza preços de curto prazo e metas de capacidade instalada em detrimento de objetivos de coesão social, tratando a eletricidade como “mercadoria desterritorializada”. O resultado é uma transição que se afirma ambientalmente sustentável em termos técnicos (descarbonização), porém socialmente excludente e geradora de novas assimetrias territoriais.
- À luz das evidências analisadas, delineiam-se diretrizes propositivas para a construção de um sistema de governança democrática da transição energética, sustentado em três eixos centrais: (a) fortalecimento da justiça procedimental; (b) redistribuição substantiva de benefícios; e (c) integração do ciclo de vida dos empreendimentos à regulação setorial (Araújo & Willcox, 2018; Diniz, 2018; EPE, 2012, 2021; Preuss, 2020).
- No primeiro eixo, destaca-se a necessidade de instrumentos de participação incidente, capazes de substituir o ritual de caráter somente consultivo por arranjos vinculantes com as comunidades afetadas. Entre esses instrumentos, incluem-se comitês locais dotados de orçamento próprio, perícia independente e poder de incidência efetiva – inclusive com possibilidade de veto qualificado – sobre traçados, condicionantes e planos de monitoramento, de modo a reduzir o “social gap” identificado em ambos os contextos (Gorayeb & Brannstrom, 2020; Regueiro-Ferreira & Doldán-García, 2010; Sobrinho & Santos, 2022).
- No segundo eixo, propõe-se a criação de fundos territoriais de repartição de benefícios, calibrados à energia efetivamente entregue e vinculados ao financiamento de atividades tradicionais, infraestrutura comunitária e políticas de adaptação climática. Tais fundos

devem ir além de compensações episódicas e subdimensionadas, incorporando critérios de justiça territorial e correlação com a intensidade dos impactos, aproximando a distribuição de recursos do discurso de equilíbrio territorial presente em marcos como a Lei nº 8/2009 (Fernández-González et al., 2023; Galicia, 2009; Ministério de Hacienda, 2024; Valle et al., 2024).

- No terceiro eixo, ganha relevo a incorporação da agenda de repotenciação e descomissionamento à regulação setorial, com exigência de planos obrigatórios de fim de vida útil como condicionante de licença – incluindo logística reversa, metas de reciclagem de componentes e diretrizes para reuso ou recuperação das áreas ocupadas. A inclusão da dimensão pós-operacional na governança evita que custos ambientais e territoriais sejam externalizados para as comunidades locais e reforça a coerência entre transição energética e sustentabilidade ecológica (EPE, 2021; Preuss, 2020).
- Assim, os resultados comparativos indicam que nem o arranque subsidiado via PROINFA, nem o ordenamento fiscal-territorial da Lei nº 8/2009, isoladamente, foram capazes de assegurar uma justiça procedimental fortalecida e uma distribuição equitativa de benefícios e ônus nos territórios rurais e costeiros do Ceará e da Galícia. A transição para uma governança efetivamente democrática exige, superar a conformidade formal com exigências ambientais e participativas e adotar um conjunto integrado de instrumentos, participativos, fiscais, territoriais e industriais, que alinhem expansão eólica, justiça ambiental e desenvolvimento territorial inclusivo.

## 6. Referências

- Adeyeye, K., Ijumba, N., & Colton, J. (2020). Exploring the environmental and economic impacts of wind energy: A cost-benefit perspective. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 27(1).
- Agência Nacional de Energia Elétrica. (2021). *Resolução Normativa nº 926, de 16 de março de 2021. Aprova a revisão do Submódulo 5.6 (P&D e EE) dos Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET*. ANEEL. <https://biblioteca.aneel.gov.br/acervo/detalhe/211654>
- Agência Nacional de Energia Elétrica. (2025c). *SIGA – Sistema de Informações de Geração*. ANEEL. <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel>

- Araújo, M. G. de, & Willcox, L. (2018). Financiamento de projetos de energia eólica no Brasil (2004–2016). *BNDES Setorial*, 47, 53–103.  
<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/14884>
- Arrieta-Prieto, M. E., & Schell, K. R. (2024). Data-driven optimization for wind farm siting. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 155(B), 109552.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2023.109552>
- Associação Brasileira de Energia Eólica. (2020). *Boletim anual: Dados 2020*. ABEEólica.
- Banco Central do Brasil. (2001). *Relatório de Inflação – Junho de 2001*. BCB.  
<https://www.bcb.gov.br/htms/reinf/port/2001/06/ri200106b3p.pdf>
- Barcella, M. S., & Brambilla, F. R. (2012). Energia eólica e os impactos socioambientais: Estudo de caso em parque eólico do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais*, 6(2), 5-18.
- Brasil. (1995). *Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19074cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19074cons.htm)
- Brasil. (1996). *Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19427cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19427cons.htm)
- Brasil. (1998a). *Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9648cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9648cons.htm)
- Brasil. (1998b). *Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2655.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2655.htm)
- Brasil. (2000a). *Decreto nº 3.371, de 24 de fevereiro de 2000*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3371.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3371.htm)
- Brasil. (2000b). *Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19991.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19991.htm)
- Brasil. (2001a). *Medida Provisória nº 2.198-3, de 28 de junho de 2001*. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/antigas\\_2001/2198-3.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas_2001/2198-3.htm)
- Brasil. (2001b). *Lei nº 10.312, de 27 de novembro de 2001*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110312.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110312.htm)
- Brasil. (2002a). *Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002*. Presidência da República.  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110438.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110438.htm)

- Brasil. (2002b). *Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002*. Câmara dos Deputados. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2002/decretolegislativo-144-20-junho-2002-458772-norma-pl.html>
- Brasil. (2003). *Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003*. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.762.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.762.htm)
- Brasil. (2004a). *Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004*. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm)
- Brasil. (2004b). *Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004*. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5025.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5025.htm)
- Brasil. (2005). *Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005*. Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm)
- Brown, W. (2015). *Undoing the demos: Neoliberalism's stealth revolution*. Zone Books.
- Calero-Avila, S. (2017). Contesting energy transitions: Wind power and conflicts in the Isthmus of Tehuantepec. *Journal of Political Ecology*, 24, 992-1012.
- Carmona-Badía, X. C. (2015). La Sociedad General Gallega de Electricidad y los orígenes de Fenosa. *Revista de Historia Industrial*, 59, 13-44. <https://revistes.ub.edu/index.php/HistoriaIndustrial/article/view/21265>
- Cavalcante, K. V. S. (2024). *Energia eólica na economia cearense: Uma análise insumo-produto* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará]. Repositório Institucional UFC.
- Ceará. Conselho Estadual do Meio Ambiente. (2018). *Resolução nº 07, de 6 de setembro de 2018*. SEMACE. <https://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/46/2019/03/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Coema-n%C2%BA-07-de-06-de-setembro-de-2018-E%C3%B3lica.pdf>
- Chaves, L. O. (2019). *Energia eólica e a criação de conflitos: Ocupação dos espaços de lazer no Cumbe, Aracati (Ceará)*. Universidade Federal do Ceará.
- Cidrás, D., & González-Hidalgo, M. (2022). Defining invasive alien species from the roots up: Lessons from the 'De-eucalyptising Brigades' in Galicia, Spain. *Political Geography*, 99, 102746. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2022.102746>

- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2019). *INF/DE/110/19: Informe sobre la propuesta de cierre de la Central Térmica de Meirama*. CNMC. <https://www.cnmc.es/sites/default/files/2766462.pdf>
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2014). *Resolução nº 462, de 24 de julho de 2014*. CONAMA. [https://conama.mma.gov.br/?id=677&option=com\\_sisconama&task=arquivo.download](https://conama.mma.gov.br/?id=677&option=com_sisconama&task=arquivo.download)
- Copque, A. C. S. M. (2022). *Conflitos socioambientais de projetos, parques e complexos de energia eólica onshore na região geográfica imediata de Guanambi, Bahia – Brasil* [Tese de doutorado, Universidade do Minho]. RepositóriUM.
- Cuatrecasas. (2025). *TJUE: participación pública en la evaluación ambiental* [Legal flash]. <https://www.cuatrecasas.com/es/espana/articulo/tjue-participacion-publica-evaluacion-ambiental>
- De Jong, P., et al. (2019). Estimating the impact of climate change on wind and solar energy in Brazil using a South American regional climate model. *Renewable Energy*, 141, 390-401.
- De La Justicia, J. R. (2024). *Información pública: Plazos y orden de informes en proyectos eólicos*. delajusticia.com. <https://delajusticia.com>
- Diniz, T. B. (2018). Expansão da indústria de geração eólica no Brasil: Uma análise à luz da Nova Economia das Instituições. *Planejamento e Políticas Públicas*, 50, 233–248. <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/864>
- El País. (2025, August 1). *El Tribunal de Justicia de la UE respalda la tramitación de la Xunta de 70 parques eólicos ahora paralizados*. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2025-08-01/el-tribunal-de-justicia-de-la-ue-da-la-razon-a-la-xunta-en-la-tramitacion-de-los-70-parques-eolicos-paralizados.html>
- Eletrobras. (2009). *Plano Anual do PROINFA – PAP 2009*. <https://proinfa.enbpar.gov.br/wp-content/uploads/2023/06/PAP-2009.pdf>
- Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional. (s.d.). *PROINFA*. ENBPARG. <https://proinfa.enbpar.gov.br>
- Empresa de Pesquisa Energética. (2012). *Estudos para a Licitação da Expansão da Transmissão – Análise de Integração das Usinas Cadastradas no Leilão A-3/2012*. EPE. <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/areh20121346epe.pdf>

- Empresa de Pesquisa Energética. (2021). *Empreendimentos eólicos ao fim de vida útil: Situação atual e alternativas futuras* (Nota Técnica EPE-DEE-012/2021-r0). EPE. [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-585/NT\\_EPE-DEE-012\\_2021-r0.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-585/NT_EPE-DEE-012_2021-r0.pdf)
- Endesa. (s.d.). *Futur-e en As Pontes*. <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/transicion-energetica/futur-e/as-pontes>
- Espanha. (2006). *Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente*. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-13010>
- Espanha. (2013). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/eli/es/l/2013/12/09/21/con>
- Espanha. Ministerio de Hacienda. (2024). *Canon eólico – Galicia: Compilação normativa e instruções de autoliquidação*. Ministerio de Hacienda. <https://www.hacienda.gob.es/SGFAL/FinanciacionTerritorial/Autonomica/TributosPropios/Normativa/2024/Canon-eolico-GALICIA-2024.pdf>
- Espanha. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2024). *Zonificación ambiental para energías renovables: Eólica y fotovoltaica*. MITECO. <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=2e70dfdfcb8948b5a798e1ab048035d6>
- Faturay, F., et al. (2020). Using a new USA multi-region input output (MRIO) model for assessing economic and energy impacts of wind energy expansion in USA. *Applied Energy*, 261.
- Fernández-González, R., Fernández-González, A., & Relea, C. (2023). Feasibility analysis of an average wind project in Galicia. *Economic Research – Ekonomiska Istraživanja*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2183420>
- Galicia. (2009). *Lei 8/2009, de 22 de decembro, pola que se regula o aproveitamento eólico en Galicia e se crean o canon eólico e o Fondo de Compensación Ambiental*. Diario Oficial de Galicia. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-1708>
- Galicia. (2021). *Lei 9/2021, de 25 de febreiro, de simplificación administrativa e de apoio á reactivación económica de Galicia*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2021/20210226/AnuncioC3B0-250221-1\\_gl.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2021/20210226/AnuncioC3B0-250221-1_gl.html)

- Galicia. (2025). *Lei 2/2024, de 7 de novembro, de ordenación e xestión dos recursos naturais de Galicia*. Boletín Oficial del Estado. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2025-237](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2025-237)
- Global Wind Energy Council. (2020). *Global wind statistics 2019*. GWEC.
- Gorayeb, A., & Brannstrom, C. (2020). Licenciamento ambiental e oposição social à energia eólica: Estudo de caso no litoral do Ceará. *Revista de Geografia (UFPE)*, 37(3), 423–442.
- Gorayeb, A., Brannstrom, C., & Meireles, A. J. de A. (Orgs.). (2019). *Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil*. Edições UFC.
- Gorayeb, A., et al. (2016). Wind-energy development causes social impacts in Coastal Ceará state, Brazil: The Case of the Xavier Community. *Journal of Coastal Research*, 75, 383-383.
- Harvey, D. (2005). *A brief history of neoliberalism*. Oxford University Press.
- Hevia-Koch, P., & Jacobsen, H. K. (2019). Comparing offshore and onshore wind development considering acceptance costs. *Energy Policy*, 125, 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.10.019>
- Hoen, B., et al. (2011). Wind energy facilities and residential properties: The effect of proximity and view on sales prices. *Journal of Real Estate Research*, 33, 279-316.
- Hosius, E., et al. (2023). The impact of offshore wind energy on Northern European wholesale electricity prices. *Applied Energy*, 341(1). <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.120910>
- Instituto Enerxético de Galicia. (2007). *Modificación del Plan Sectorial Eólico de Galicia*. Xunta de Galicia. <https://www.inega.gal/sites/default/files/2023-12/242-d-memoria.pdf>
- Instituto Enerxético de Galicia. (2024). *Parques eólicos en explotación na Galiza*. INEGA. <https://www.inega.gal>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (2005). *Plan de Energías Renovables en España 2005–2010*. IDAE. [https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_PER\\_2005-2010\\_8\\_de\\_gosto-2005\\_Completo.%28modificacionpag\\_63%29\\_Copia\\_2\\_301254a0.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_PER_2005-2010_8_de_gosto-2005_Completo.%28modificacionpag_63%29_Copia_2_301254a0.pdf)
- IPCC. (2014). *Climate change 2014: Mitigation of climate change*. Cambridge University Press.
- Kelman, J. (Coord.). (2001). *Relatório da Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica*. [https://www.kelman.com.br/pdf/relatorio\\_da\\_comissao.pdf](https://www.kelman.com.br/pdf/relatorio_da_comissao.pdf)

- Klain, S., et al. (2020). Octopus's Garden under the blade: Boosting biodiversity increases willingness to pay for offshore wind in the United States. *Energy Research & Social Science*, 69, 101744.
- Leite, S. O. M. (2021). *Um sopro na energia eólica: Método de avaliação dos investimentos pelo arrendamento de terras* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Bahia].
- Loureiro, F. E., Freitas, G. K., & Ferreira, E. R. (2015). Estudos geomorfológicos e suscetibilidade em dunas do litoral cearense. *Revista da Casa da Geografia de Sobral*, 17(2).
- Martinez, A., & Iglesias, G. (2024). Evaluation of offshore wind energy zones within marine spatial planning: A case study in the Spanish Mediterranean Sea. *Energy Reports*, 11, 3461-3473. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2024.03.018>
- Mazzucato, M. (2013). *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. Anthem Press.
- Meireles, A. J. A., et al. (2013). Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian northeast. *Journal of Coastal Research* (Special Issue 65), 81-86.
- Meireles, A. J., Gorayeb, A., Lima, G. S., & D. R. F. (2015). Impactos socioambientais da energia eólica no litoral cearense. In L. J. A. Correia, V. P. V. Oliveira, & J. A. Maia (Eds.), *Evolução das paisagens e ordenamento territorial de ambientes interioranos e litorâneos*. Expressão Gráfica.
- Mora Ruiz, M. (2025). *La suficiencia de la información pública y los plazos en proyectos eólicos: Últimas resoluciones del TS y TSXG*. Actualidad Jurídica Ambiental. <https://www.actualidadjuridicaambiental.com>
- Operador Nacional do Sistema. (2002). *Relatório Anual 2001*. ONS. [https://www.ons.org.br/sites/multimedia/Documentos%20Compartilhados/relatorios%20anuais/relatorio\\_anual\\_2001.pdf](https://www.ons.org.br/sites/multimedia/Documentos%20Compartilhados/relatorios%20anuais/relatorio_anual_2001.pdf)
- Pereira, S. P. da S. (2023). *Análise bibliométrica do estado da arte da energia eólica* [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Energia do Porto].
- Polanyi, K. (2001). *The great transformation: The political and economic origins of our time*. Beacon Press. (Original work published 1944).

- Preuss, S. L. da C. (2020). *Proposta de um guia de boas práticas para a avaliação de impacto ambiental de parques eólicos na zona costeira do Ceará* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Ceará].
- Red Eléctrica de España. (2025, March 18). *Galicia, en la vanguardia de la transición energética en Europa (datos 2024)* [Nota de imprensa]. [https://www.ree.es/sites/default/files/07\\_SALA\\_PRENSA/Documentos/2025/NP\\_Galicia.pdf](https://www.ree.es/sites/default/files/07_SALA_PRENSA/Documentos/2025/NP_Galicia.pdf)
- Regueiro-Ferreira, R. M. (2011). La situación en Galicia. *Revista Galega de Economía*, 20(2), 1-15. <https://www.redalyc.org/pdf/391/39121275011.pdf>
- Regueiro-Ferreira, R. M. (2012). Las implicaciones ambientales eólicas en Galicia. *M+A. Revista Electrónica de Medio Ambiente*, 12, 1-17. <https://revistas.ucm.es/index.php/MARE/article/download/39687/38180/49923>
- Regueiro-Ferreira, R. M., & Cadaval-Sampedro, M. (2023). Renewable energy taxes and environmental impacts: A critical reflection from the wind tax in Spain. *Energy & Environment*, 34(5), 1722-1744. <https://doi.org/10.1177/0958305X221083249>
- Regueiro-Ferreira, R. M., & Doldán-García, X. R. (2010). Política sectorial da enerxía eólica en Galicia: Participación social e comparación internacional. *Revista Galega de Economía*, 19(1), 129-156. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3296370>
- Ren, L., et al. (2024). Distribution characteristics and assessment of wind energy resources in the coastal areas of Guangdong. *Sustainable Horizons*, 9, 100081. <https://doi.org/10.1016/j.horiz.2023.100081>
- Repsol. (2024). 60 años del Complejo Industrial de Repsol en A Coruña. *Revista Accionistas Repsol*, 44. <https://revistaaccionistas.repsol.com/numero-44/60-anos-del-complejo-industrial-de-repsol-en-coruna>
- Russell, A., et al. (2021). Threading a moving needle: The spatial dimensions characterizing US offshore wind policy drivers. *Energy Policy*, 157, 112516.
- Sánchez Contreras, J., et al. (2024). Energy Colonialism in Europe: A Participatory Analysis of the Case of Granada (Spain). *Land*, 13(2), 144. <https://doi.org/10.3390/land13020144>
- Sánchez Contreras, J., & Matarán Ruiz, A. (2023). *Colonialismo energético: territorios de sacrificio para la transición energética corporativa en España, México, Noruega y el Sáhara Occidental*. Icaria Editorial.

- Shafiee, M. (2015). Um modelo de processo de rede analítica fuzzy para mitigar os riscos associados a parques eólicos offshore. *Sistemas Especialistas com Aplicações*, 42(4), 2143-2152.
- Silva, J. A. (2023). Energia eólica no Brasil: Avanços e desafios. *Princípios*, 42(167), 179-202. <https://doi.org/10.4322/principios.2675-6609.2023.167.010>
- Soares, K. de J., et al. (2022). Marcos históricos do setor hidrelétrico brasileiro. *Research, Society and Development*, 11(7), e9211729680. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/29680/25694>
- Sobrinho, M. da S., & Santos, M. L. B. dos. (2022). Licenciamento ambiental de energias renováveis no Ceará. *Research, Society and Development*, 11(14), e150111435487. <https://rsdjournal.org/rsd/article/download/35487/30203/398682>
- Souza, H. D. P. (2022). *Densificação de dados baseada em mean shift aplicada a previsão de geração de energia eólica* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Maranhão].
- Thomas, P., & Patrik, S. (2015). Wind power, regional development and benefit-sharing: The case of Northern Sweden. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 47, 476-485.
- Tolmasquim, M. T. (2012). Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. *Estudos Avançados*, 26(74), 247-260. <https://www.scielo.br/j/ea/a/jt7HSqtLSBMhyTgGYQgzqpn>
- Tompham, E., et al. (2019). Challenges of decommissioning offshore wind farms: Overview of the European experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1222, 012035. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1222/1/012035>
- Torres Júnior, P. (2021). *Avaliação da efetividade da política de geração de energia eólica do Ceará no fomento ao desenvolvimento sustentável e seus reflexos nas comunidades pesqueiras* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará].
- Tribunal de Justiça da União Europeia. (2025, August 1). *Processo C-461/24. Acórdão de 1º de agosto de 2025. Asociación Autónoma Ambiental e Cultural Petón do Lobo v. Dirección Xeral de Planificación Enerxética e Recursos Naturais*. <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=303019&doclang=ES>
- Tribunal Supremo. (2025, March 21). *Sentença STS 1188/2025. Processo ECLI:ES:TS:2025:1188. Consejo General del Poder Judicial*. <https://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder-Judicial/Tribunal-Supremo/Oficina-de->

[Comunicacion/Archivo-de-notas-de-prensa/El-Tribunal-Supremo-se-pronuncia-sobre-los-recursos-plantados-contr-a-el-acuerdo-que-autorizaba-el-parque-eolico-de-Campelo](#)

United Nations Framework Convention on Climate Change. (s.d.). *Kyoto Protocol – overview*.

UNFCCC. [https://unfccc.int/es/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/es/kyoto_protocol)

Valle, B., et al. (2024). The design and application of a regional management model to set up wind farms and the adaptation to climate change effects—Case of La Coruña (Galicia, Northwest of Spain). *Land*, 13(12), 2201. <https://doi.org/10.3390/land13122201>

Walter, C., & Bater, J. (2014). Beyond rhetoric to understanding determinants of wind turbine support and conflict in two Ontario, Canada communities. *Environment and Planning*, 46.

Xunta de Galicia. (1981). *Lei Orgánica 1/1981, de 6 de abril, de Estatuto de Autonomía para Galicia*. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1981-9564>

Xunta de Galicia. (1995). *Decreto 205/1995, de 6 de xullo, polo que se regula o aproveitamento da enerxía eólica na Comunidade Autónoma de Galicia*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/1995/19950717/Anuncio2992\\_gl.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/1995/19950717/Anuncio2992_gl.html)

Xunta de Galicia. (1997). *Acordo do 5 de decembro de 1997, do Consello da Xunta de Galicia, polo que se aproba definitivamente o Plan Eólico de Galicia como proxecto sectorial de incidencia supramunicipal*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/1997/19971215/AnuncioEABA\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/1997/19971215/AnuncioEABA_es.html)

Xunta de Galicia. (2008). *Decreto 133/2008, de 12 de xuño, polo que se regula a avaliación de incidencia ambiental*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2008/20080701/Anuncio2C81A\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2008/20080701/Anuncio2C81A_es.html)

Xunta de Galicia. (2010). *Orde de 29 de marzo de 2010 pola que se abre convocatoria pública para a selección de novos parques eólicos*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2010/20100331/AnuncioD1F2\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2010/20100331/AnuncioD1F2_es.html)

Xunta de Galicia. (2024c). *Decreto 137/2024, de 20 de maio, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático*. Diario Oficial de Galicia. [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2024/20240527/AnuncioG0760-210524-0006\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2024/20240527/AnuncioG0760-210524-0006_es.html)

Xunta de Galicia. (2025a, January 20). *Rueda anuncia que la Xunta inicia la tramitación del nuevo Plan sectorial eólico y pondrá en marcha dos mesas de trabajo con los agentes*

*sociales y con el sector* [Nota de imprensa]. <https://www.xunta.gal/es/notas-de-prensa/-/nova/009054/rueda-anuncia-que-xunta-inicia-tramitacion-del-novo-plan-sectorial-eolico-pondra>

Yildiz, S. S. (2024). Spatial multi-criteria decision making approach for wind farm site selection: A case study in Balıkesir, Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 192, 114158. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114158>

Zerrahn, A. (2017). Wind power and externalities. *Ecological Economics*, 141, 245-260.

**Publisher:** Universidade Federal de Jataí. Instituto de Geografia. Programa de Pós-graduação em Geografia. Publicação no Portal de Periódicos UFJ. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

**Contribuições dos autores:** Nicole Stephanie Florentino de Sousa Carvalho: concepção e delineamento do estudo, desenvolvido a partir de sua pesquisa de doutorado em cotutela (Brasil e Espanha), levantamento bibliográfico e documental, coleta, organização, sistematização e análise dos dados, elaboração da metodologia, redação da versão original do artigo, interpretação e discussão dos resultados, revisão e aprovação da versão final; Rosa Maria Regueiro Ferreira: orientação científica no âmbito do doutorado em cotutela, acompanhamento da pesquisa, validação teórico-metodológica, revisão e apontamentos críticos do manuscrito, especialmente dos dados oriundos da Galícia/Espanha, e aprovação da versão final; Gil Célio de Castro Cardoso: orientação científica no âmbito do doutorado em cotutela, acompanhamento da pesquisa, validação teórico-metodológica, revisão e apontamentos críticos do manuscrito, especialmente dos dados oriundos do Ceará/Brasil, e aprovação da versão final.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram que não possuem interesses financeiros ou não financeiros relevantes relacionados a este trabalho.