

Desafios da governança da transição energética no Brasil

Challenges of governing the energy transition in Brazil

Desafíos de la gobernanza de la transición energética en Brasil

Recebido: 21/09/2026 | Aceito: 09/10/2026 | Publicado: 09/10/2026

Josiene Laize de Oliveira | Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, | E-mail: josiene.oliveira.117@ufrn.edu.br

Maria Gisele da Fonseca Santos | Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, | E-mail: fonsecagisele749@gmail.com

Nayara Derly Tavares de Oliveira | Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, | E-mail: nayaraderly3@gmail.com

Shirley Medeiros Dantas | Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil, | E-mail: shirley.medeiros.115@ufrn.edu.br

Resumo

A transição energética no Brasil é essencial para mitigar emissões e aproveitar o alto potencial do país em fontes renováveis, como o hidrogênio verde. Contudo, a construção de uma transição justa enfrenta sérios gargalos sociais, ambientais e econômicos. O estudo investiga como barreiras regulatórias, desigualdades de acesso e fragmentação institucional afetam esse processo. A pesquisa bibliográfica e documental, com dados do BEN, EPE e SEBRAE, revela que o avanço das fontes limpas não tem sido suficiente para garantir uma distribuição inclusiva e homogênea da energia. Os principais entraves englobam a ausência de planejamento estatal de longo prazo e as disparidades regionais no acesso à tecnologia. Conclui-se que substituir combustíveis fósseis exige mudanças estruturais nas instituições e governança unificada. Somente com capacitação técnica e políticas integradas será possível assegurar a inclusão social, a soberania e a sustentabilidade energética no país.

Palavras-chave: transição energética; governança pública; energia eólica; energia solar; hidrogênio verde; desenvolvimento sustentável.

Abstract

Brazil's energy transition is essential for mitigating emissions and leveraging the country's high potential for renewable energy sources, such as green hydrogen. However, achieving a just transition faces significant social, environmental, and economic bottlenecks. This study investigates how regulatory barriers, unequal access, and institutional fragmentation affect this process. A review of literature and documents—drawing on data from BEN, EPE, and SEBRAE—reveals that the expansion of clean energy sources has not been sufficient to ensure inclusive and equitable energy distribution. Key obstacles include the lack of long-term state planning and regional disparities in access to technology. The study concludes that replacing fossil fuels requires structural institutional changes and unified governance. Only through technical capacity-building and integrated policies will it be possible to ensure social inclusion, sovereignty, and energy sustainability in the country.

Keywords: energy transition; public governance; wind energy; solar energy; green hydrogen; sustainable development.

Resumen

La transición energética en Brasil es esencial para mitigar las emisiones y aprovechar el alto potencial del país en fuentes renovables, como el hidrógeno verde. Sin embargo, la construcción de una transición justa se enfrenta a serios obstáculos sociales, ambientales y económicos. El estudio analiza cómo las barreras regulatorias, las desigualdades de acceso y la fragmentación institucional afectan este proceso. La investigación bibliográfica y documental, basada en datos del BEN, la EPE y el SEBRAE, revela que el avance de las fuentes limpias no ha sido suficiente para garantizar una distribución inclusiva y homogênea de la energía. Los principales impedimentos incluyen la ausencia de una planificación

estatal a largo plazo y las disparidades regionales en el acceso a la tecnología. Se concluye que la sustitución de combustibles fósiles exige cambios estructurales en las instituciones y una gobernanza unificada. Solo mediante la capacitación técnica y políticas integradas será posible asegurar la inclusión social, la soberanía y la sostenibilidad energética en el país.

Palabras clave: transición energética; gobernanza pública; energía eólica; energía solar; hidrógeno verde; desarrollo sostenible.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas tornam urgente a transição para uma matriz energética sustentável e de baixa emissão de carbono. No Brasil, essa mudança enfrenta desafios ligados à governança energética, como a fragmentação institucional, a desigualdade no acesso às tecnologias e a falta de planejamento integrado. O presente trabalho analisa esses entraves e destaca a importância de políticas públicas eficazes, inovação e cooperação entre governo, indústria e sociedade para garantir uma boa e eficaz transição energética.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de levantamento documental e bibliográfico, com destaque para relatórios do Balanço Energético Nacional (BEN) e da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), além de artigos e legislações específicas para o setor. A coleta de dados teve como recorte temporal o período de 2022 a 2025, abrangendo avanços e desafios para a governança energética no Brasil. A abordagem metodológica combinou análise quantitativa e qualitativa, permitindo interpretar dados estatísticos e associá-los às mudanças institucionais e normativas observadas no país. O método utilizado permitiu uma compreensão abrangente das questões enfrentadas pela matriz energética e pela estrutura de governança, contribuindo para a formulação de conclusões alinhadas ao contexto atual do país.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Ries (2011), o conceito de Lean Startup enfatiza a experimentação contínua e o aprendizado rápido, elementos cruciais para o sucesso de empreendimentos que operam sob incertezas e mudanças aceleradas — uma realidade particularmente presente no setor energético atual. No contexto da transição energética e da governança energética no Brasil, as startups ganham destaque por sua capacidade de transformar ideias inovadoras em soluções para os desafios ligados à sustentabilidade, eficiência e descentralização energética. Essas

empresas apresentam estrutura enxuta e flexível, o que lhes permite responder às demandas crescentes por tecnologias limpas e modelos de negócio alinhados à descarbonização e à modernização do setor.

Stokan, Thompson e Mahu (2015) destacam que uma das principais características das startups é a habilidade de atrair e mobilizar profissionais qualificados e interdisciplinares para colaborar no desenvolvimento de tecnologias e serviços estratégicos, especialmente nas áreas de energia solar, eólica e hidrogênio verde. Essas equipes tornam-se uma vantagem competitiva para transformar inovação tecnológica em impacto econômico e social, ampliando o alcance de uma matriz energética mais sustentável e adaptada às demandas do século XXI.

Shane (2004) evidencia que a formalização das startups não representa apenas uma exigência legal, mas uma etapa vital para garantir direitos de propriedade intelectual e estabelecer uma estrutura jurídica sólida para atrair investimentos e construir credibilidade junto a parceiros estratégicos e instituições governamentais. No entanto, Honig e Karlsson (2004) alertam para o impacto inicial dos custos e complexidades operacionais envolvidos no processo de formalização, especialmente para empreendimentos nascentes e com recursos limitados — uma dificuldade ampliada no contexto de regiões periféricas como o Seridó, que enfrentam lacunas de infraestrutura e acesso a linhas de investimento.

Gartner (1985) reforça que as dificuldades burocráticas e estruturais não devem representar uma sentença para a inovação, mas sim uma oportunidade para o desenvolvimento de políticas públicas específicas, com destaque para incentivos fiscais, desburocratização e programas de capacitação técnica e empreendedora. Dessa maneira, as startups poderão não só responder às demandas emergentes do setor energético, mas tornar-se pilares estratégicos para uma governança energética eficaz, contribuindo para consolidar uma matriz energética alinhada ao desenvolvimento sustentável e à superação das desigualdades regionais e socioeconômicas no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados evidencia que o Brasil apresenta uma matriz energética com significativo avanço no desenvolvimento de fontes renováveis, especialmente eólica e solar, com destaque para a região do Seridó. De acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN) 2024, a capacidade instalada de energia eólica cresceu 20,7% e a solar 54,8%, confirmando uma clara tendência de diversificação e descarbonização da matriz energética. Essas fontes

ganham destaque não apenas pela oferta abundante de recursos naturais no país, mas também pela importância para aumentar a eficiência energética e tornar a oferta mais sustentável e resiliente.

Apesar dos avanços quantitativos, a pesquisa evidencia entraves significativos para uma transição energética eficaz e estruturada no país. Os dados apontam para uma desigualdade no acesso às tecnologias e ao financiamento para energias renováveis, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Essas dificuldades ampliam disparidades regionais e limitam a formação de uma matriz energética mais inclusiva e dinâmica. A baixa integração das fontes descentralizadas à infraestrutura elétrica e a falta de planejamento de longo prazo prejudicam a eficiência e a sustentabilidade do sistema, comprometendo o cumprimento das metas climáticas e prejudicando comunidades com menor poder de investimento e menor acesso às tecnologias emergentes.

Observa-se, ainda, que o investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento, embora crescente, não acompanha a velocidade necessária para transformar o país em uma referência global para a transição energética. Dados da plataforma INOVA-E indicam que, entre 2013 e 2023, foram investidos aproximadamente R\$6 bilhões em eficiência energética no Brasil, com destaque para a participação do BNDES, ANEEL e Finep. No entanto, esse volume de investimento não se mostra suficiente para garantir uma estrutura sólida de incentivo à inovação e para suportar a implementação de tecnologias emergentes, como o hidrogênio verde, considerada uma alternativa promissora para setores de difícil descarbonização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que o Brasil apresenta uma matriz energética privilegiada e com grande potencial para tornar-se uma referência global no processo de transição para uma economia de baixo carbono. No entanto, para garantir que essa transição ocorra de maneira eficiente, é necessária uma estrutura de governança sólida, planejamento de longo prazo e compromisso com o desenvolvimento sustentável. Políticas públicas robustas, incentivo à inovação, formação profissional e integração entre setores tornam-se pilares estratégicos para transformar as desigualdades históricas e tornar a energia não apenas uma fonte de desenvolvimento econômico, mas também de justiça social e ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, G. B. et al. Panorama do hidrogênio verde no Brasil: oportunidades e desafios para o futuro energético. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 5, p. 8-11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i5.4969>. Disponível em: <https://revistagesec.com.br/artigo/panorama-do-hidrogenio-verde-no-brasil-oportunidades-e-desafios-para-o-futuro-energetico>. Acesso em: 16 jun. 2025.

DONISETE, R. M. J. et al. O mercado de energia solar no Brasil: uma análise dos desafios e oportunidades do setor. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 3, p. 3-10, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i3.4768>. Disponível em: <https://revistagesec.com.br/artigo/o-mercado-de-energia-solar-no-brasil-uma-analise-dos-desafios-e-oportunidades-do-setor>. Acesso em: 16 jun. 2025.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional 2024**: Ano base 2023. Rio de Janeiro: EPE, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br>. Acesso em: 16 jun. 2025.

GARTNER, W. B. A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation. *Academy of Management Review*, v. 10, n. 4, p. 696-706, 1985.

HONIG, B.; KARLSSON, T. Institutional forces and the written business plan. *Journal of Management*, v. 30, n. 1, p. 29-48, 2004.

NEVES, H. C. **O despertar do leão**: a liderança brasileira na transição energética a partir do sistema nacional de inovação. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Relações Internacionais) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/8382>. Acesso em: 16 jun. 2025.

RIES, E. **A startup enxuta**: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Leya, 2011.

SHANE, S. *Academic entrepreneurship*: university spinoffs and wealth creation. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2004.

STOKAN, E.; THOMPSON, M. F.; MAHU, R. J. Testing the local economic development effects of regional entrepreneurship. *Economic Development Quarterly*, v. 29, n. 4, p. 365-382, 2015.