

# **O MARCO LEGAL DAS ENERGIAS SOLAR, EÓLICA E DE BIOGÁS NO BRASIL: AVANÇOS E PERSPECTIVAS**

**Paulo Ricardo Figueiredo Lima<sup>1</sup>**  
**Josana de Castro Peixotto<sup>1</sup>**  
**Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA<sup>1</sup>**

## **RESUMO**

O Brasil ocupa posição de destaque no cenário mundial de energias renováveis, com uma matriz elétrica composta por 88,2% de fontes sustentáveis em 2025, superando significativamente a média global de 30%. Este panorama resulta de décadas de políticas públicas estruturantes e marcos regulatórios inovadores que favorecem o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. O objetivo do trabalho foi de analisar o panorama legislativo brasileiro das energias renováveis, focalizando os marcos regulatórios das fontes solar fotovoltaica, eólica e biogás, identificando a evolução normativa e as perspectivas setoriais. Foi realizada a pesquisa documental e bibliográfica, com análise sistemática da legislação federal e estadual, resoluções de agências reguladoras, normas técnicas e dados estatísticos oficiais do período 2012-2025. Utilizou-se abordagem quali-quantitativa com síntese interpretativa dos marcos legais. Identificaram-se marcos estruturantes como a Lei 14.300/2022 (geração distribuída), Lei 15.097/2025 (eólica offshore) e Lei 13.576/2017 (RenovaBio). O país consolidou-se como 5ª potência eólica mundial (33 GW), ultrapassou 64 GW em solar fotovoltaica e expandiu o potencial de biogás para 84 bilhões de Nm<sup>3</sup> anuais. Verificaram-se assimetrias nos incentivos fiscais estaduais e necessidade de harmonização regulatória. O Brasil possui arcabouço legislativo robusto para energias renováveis, posicionando-se na vanguarda da transição energética global. O sucesso futuro dependerá da manutenção de políticas consistentes, investimentos em infraestrutura e maior integração entre marcos federais e estaduais.

**Palavras-chave** Energias renováveis; Política energética; Brasil

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil consolidou-se como uma das principais potências mundiais em energia renovável, com uma matriz elétrica composta por 88,2% de fontes renováveis em 2025, superando significativamente a média mundial de aproximadamente 30% (EPE, 2025). Esta posição de destaque resulta de décadas de políticas públicas estruturantes, marcos regulatórios inovadores e condições naturais privilegiadas que favorecem o desenvolvimento de diversas tecnologias sustentáveis. Conforme destaca Tolmasquim (2022, p. 45), "a trajetória brasileira na construção de uma matriz limpa é singular, ancorada no aproveitamento planejado dos recursos hídricos, biocombustíveis e, mais recentemente, das fontes eólica e solar".

A consolidação desse paradigma energético, entretanto, enfrenta desafios estruturais. A intermitência das fontes solar e eólica exige avanços na modulação do sistema, com investimentos em linhas de transmissão e soluções de armazenamento.

Nesse contexto, o biogás surge como uma fonte complementar estratégica, por ser programável e capaz de aproveitar resíduos agroindustriais, alinhando geração de energia à economia circular (IPCC, 2022). A recente Resolução Normativa nº 1.055/2023 da ANEEL, que estabelece as diretrizes para a comercialização de energia de reserva, é um passo fundamental para viabilizar financeiramente essa flexibilidade.

O objetivo desta pesquisa foi de analisar o panorama legislativo brasileiro das energias renováveis, focalizando os marcos regulatórios das fontes solar fotovoltaica, eólica e biogás, identificando a evolução normativa e as perspectivas setoriais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa caracteriza-se por sua natureza descritiva e analítica, empregando uma abordagem quali quantitativa (ou de métodos mistos). Esse delineamento permitiu não apenas a quantificação de dados para estabelecer panoramas e tendências, mas também a interpretação crítica do conteúdo e do contexto dos documentos normativos, proporcionando uma compreensão abrangente do objeto de estudo.

O universo de investigação foi constituído por um amplo espectro de documentos, abrangendo o período de 2012 a 2025, marco temporal que captura a consolidação e a recente evolução do marco legal das energias renováveis no Brasil. As fontes foram categorizadas da seguinte forma: (i) Legislação Primária: Leis federais e estaduais, decretos presidenciais e estaduais, e medidas provisórias relacionadas à política energética e ambiental; (ii) Normas Regulatórias: Resoluções da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e de agências estaduais, que detalham os procedimentos e regras do setor; (iii) Documentos Técnicos: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e relatórios técnicos de instituições como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE); (iv) Dados Estatísticos Oficiais: Séries históricas e relatórios anuais publicados pela EPE, ANEEL e pelo Ministério de Minas e Energia (MME), que fornecem dados quantitativos sobre capacidade instalada, geração, investimentos e expansão das fontes renováveis e (v) Referencial Teórico: Artigos científicos indexados em bases como Scopus, Web of Science e SciELO, livros e teses especializadas, que fundamentaram a análise interpretativa.

A coleta de dados seguiu um protocolo sistemático, envolvendo: a) Identificação: Busca dirigida nos portais oficiais dos órgãos supracitados utilizando descritores controlados (e.g., "energia solar", "Lei nº 14.300/2022", "GD", "resolução ANEEL"); b) Seleção: Critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para garantir a relevância dos documentos, focando naqueles diretamente relacionados ao fomento, regulação e dados de desempenho das fontes solar, eólica e de biogás; c) Organização: Os documentos foram catalogados em uma planilha eletrônica, categorizados por tipo (lei, resolução, dado estatístico), ano, órgão emissor e tema principal.

A análise dos dados foi conduzida em duas frentes inter-relacionadas: Análise Quantitativa: Os dados estatísticos foram tabulados e submetidos a tratamento estatístico descritivo (cálculo de médias, taxas de crescimento, participação percentual), permitindo a visualização de tendências por meio de gráficos e tabela e Análise Qualitativa (Síntese Interpretativa): Para a análise do marco legal, empregou-se a técnica de análise de conteúdo temática. Esta etapa envolveu uma síntese interpretativa que relacionou os dispositivos legais com o contexto socioeconômico e os resultados observados nos dados quantitativos, buscando compreender a eficácia e os desafios da regulação. Dessa forma, a metodologia permitiu uma triangulação de dados, onde a interpretação qualitativa das normas foi constantemente contrastada e enriquecida pela evidência quantitativa, resultando em uma análise robusta e multidimensional do panorama legislativo e de suas perspectivas.

## **RESULTADOS**

A energia solar fotovoltaica no Brasil é regulamentada principalmente pela Lei nº 14.300/2022, conhecida como Marco Legal da Geração Distribuída, que substituiu e aprimorou normas anteriores estabelecidas pela Resolução ANEEL nº 482/2012. Esta legislação criou um ambiente de segurança jurídica fundamental para o setor, estabelecendo regras claras para microgeração (até 75 kW) e minigeração distribuída.

O ano de 2025 marca um divisor de águas no setor eólico brasileiro com a sanção da Lei nº 15.097/2025, que regulamenta a geração eólica offshore em águas jurisdicionais brasileiras. Esta legislação estabelece normas para exploração do potencial energético no mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma

continental, criando dois modelos de concessão: oferta permanente (sob demanda de empresas) e oferta planejada (leilões de áreas). Para empreendimentos em terra, a Resolução Normativa ANEEL nº 1.071/2023 regula outorgas, autorizações e procedimentos para parques eólicos, fotovoltaicos e híbridos. O licenciamento ambiental é disciplinado pela Resolução CONAMA nº 462/2014, que simplifica processos para parques de pequeno impacto e exige EIA/RIMA para grandes projetos.

A regulamentação do biogás no Brasil baseia-se na Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576/2017, que promove a expansão de combustíveis renováveis através de metas de redução de emissões e criação dos Créditos de Descarbonização (CBIOS). O marco mais recente é a Lei do Combustível do Futuro (Lei nº 14.993/2024), que institui o Programa Nacional de Incentivo ao Biometano, estabelecendo participação volumétrica obrigatória no mercado, inicialmente de 1% em 2026, podendo chegar a 10% nos anos seguintes.

## **CONCLUSÃO**

O Brasil consolida-se como líder mundial em energias renováveis através de um arcabouço legislativo robusto e políticas públicas estruturantes. A combinação entre recursos naturais abundantes, marco regulatório estável e incentivos econômicos atrativos posiciona o país na vanguarda da transição energética global. A integração entre energia solar fotovoltaica, eólica e biogás representa não apenas diversificação da matriz energética, mas também oportunidade de desenvolvimento econômico sustentável, geração de empregos e redução de emissões de carbono. As perspectivas para os próximos anos incluem consolidação da liderança nacional em energias renováveis, expansão para novos mercados (como hidrogênio verde), fortalecimento da cadeia produtiva nacional e maior integração entre políticas federais e estaduais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEEÓLICA. **Brasil sobre uma posição e fica em 5º lugar no Ranking Mundial de Energia Eólica**. Associação Brasileira de Energia Eólica, 2025. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/brasil-sobre-uma-posicao-e-fica-em-5o-lugar-no-ranking-mundial-de-energia-eolica/>. Acesso em: 09 set. 2025.

ABIÓGAS. **Panorama do Biogás no Brasil 2024**. Associação Brasileira do Biogás, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://abiogas.org.br/wp-content/uploads/2025/06/PANORAMA-DO-BIOGAS-2024.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa nº 482**, de 17 de abril de 2012. Estabelece as condições gerais para acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica. Brasília, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa nº 1.071**, de 29 de agosto de 2023. Estabelece requisitos para outorga e autorização de centrais eólicas e outras fontes renováveis. Brasília, 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.576**, de 26 de dezembro de 2017. Institui a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 27 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 14.300**, de 6 de janeiro de 2022. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.993**, de 8 de outubro de 2024. Institui o Programa Nacional de Incentivo ao Biometano e dispõe sobre medidas para descarbonização do setor de gás natural brasileiro. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 15.097**, de 10 de janeiro de 2025. Dispõe sobre o aproveitamento de bens da União para geração de energia elétrica a partir de empreendimento offshore. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2025.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 462**, de 24 de julho de 2014. Estabelece procedimentos para licenciamento de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jul. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. **Lei nº 23.168**, de 26 de dezembro de 2024. Concede benefícios fiscais para produtores de biogás e biometano. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, 27 dez. 2024.