

# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS POLÍTICAS ENERGÉTICAS ALEMÃ E BRASILEIRA APLICADA AO OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 7

Lucas Samuel de Lima Tiburcio – lucas.tiburcio@unesp.br

Paulo Fernando Silva

Antônio Cesar Germano Martins

Helmo Kelis Morales Paredes

Grupo de Automação e Sistemas Integráveis (GASI)

Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba

## 7.1. Estratégias e políticas para energias renováveis

**Resumo.** *O presente estudo analisa os desafios enfrentados pela Alemanha e pelo Brasil na busca pelo alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), com ênfase no ODS 7, que aborda o acesso à energia confiável e a transição para matrizes energéticas renováveis. A realização bem-sucedida do ODS 7 é crucial, não apenas pela redução da pegada de carbono, mas também pelo impulso ao crescimento econômico, o aprimoramento da qualidade de vida da população e a promoção da inclusão social. Este trabalho destaca as estratégias adotadas por ambos os países, levando em consideração suas realidades econômicas, geográficas e políticas, visando atingir esses significativos objetivos de sustentabilidade.*

**Palavras-chave:** *Política energética alemã, Política energética brasileira, Sustentabilidade energética*

## 1. INTRODUÇÃO

A origem dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da organização das nações unidas (ONU) remonta à conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992. Durante esse evento histórico, 178 países ratificaram a Agenda 21, um plano global estratégico concebido com o propósito de promover o desenvolvimento sustentável por meio de abordagens abrangentes e integradas (ONU, 1992). Posteriormente, em 2000, os estados-membros da ONU instituíram os objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM), delineando metas específicas a serem alcançadas no período compreendido entre 2000 e 2015. O ODM concentra-se em questões cruciais, como erradicação da pobreza, educação básica universal, igualdade de gênero e redução da mortalidade infantil, entre outras (ONU, 2000). Em virtude do êxito alcançado pelos ODMs, a ONU, em 2015, lançou a Agenda 2030. Composta por 17 ODS, a Agenda 2030 estabeleceu metas ambiciosas para orientar esforços globais visando à erradicação da pobreza, à preservação do meio ambiente e à garantia da paz e prosperidade até o ano de 2030 (ONU, 2015). Essa iniciativa representa um compromisso abrangente e integrado para enfrentar desafios interconectados, exigindo uma ação global coordenada em diversos setores.

Os 17 ODS estabelecidos pela Agenda 2030 emergiram como o principal referencial para avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento global. Esses ODS se desdobram em 169 metas, oferecendo uma visão qualitativa da complexidade intrínseca ao ideal sustentável. Adicionalmente, essas metas mantêm vínculos com 95 indicadores e uma métrica de pontuação. A avaliação pontual dos ODS representa uma ferramenta crucial para mensurar o progresso de um país em relação a esses objetivos. Cada meta possui indicadores específicos que são utilizados para monitorar de forma precisa e mensurável o avanço em direção à consecução desses objetivos (Lemes, 2022).

Dentre os ODS, o sétimo, energia acessível e limpa, propõe assegurar o acesso universal, confiável, moderno e acessível a serviços de energia (ONU, 2015). Este objetivo implica a transição de fontes não renováveis e poluentes para fontes renováveis e limpas, além do aprimoramento da eficiência energética (Rebelatto, 2019). A Alemanha se destaca na promoção do ODS 7, liderando uma iniciativa de transição energética que busca aumentar substancialmente o uso de energias renováveis, como solar e eólica, ao mesmo tempo em que reduz as emissões de carbono (Bundesregierung, 2021). No entanto, a Alemanha enfrenta desafios e críticas, notadamente em relação a questões de custos e à integração de energias renováveis intermitentes. O Brasil também avança em direção ao ODS 7, com ênfase na geração de energia renovável e no acesso à eletricidade, embora obstáculos persistam, especialmente na diversificação da matriz energética.

Assim sendo, este estudo tem como propósito analisar as diretrizes das políticas públicas adotadas pelo Brasil e Alemanha em relação ao ODS 7. Uma atenção especial é dedicada às estratégias implementadas, considerando as realidades econômicas, geográficas e políticas de cada nação, visando alcançar esses cruciais objetivos de sustentabilidade e explorando suas trajetórias futuras. O trabalho oferece uma análise mais ampla em relação às perspectivas regulatórias governamentais, utilizando dados atualizados fornecidos por organizações como a agência internacional de energia do inglês *International Energy Agency* (IEA), a agência internacional de energia renovável do inglês *International Renewable Energy Agency* (IRENA), a divisão de estatística das nações unidas do inglês *United Nations Statistics*

Division (UNSD), o banco mundial e a organização mundial da saúde (OMS), conforme apresentado no relatório de progresso energético. Dessa forma, o estudo destaca o papel fundamental das políticas energéticas na sustentabilidade do setor e do estado, desempenhando uma função crucial na implementação e manutenção dessas medidas (IEA *et al.*, 2023).

## 2. SÉTIMO OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O sétimo objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS 7), delineado para ser alcançado até 2030, abrange cinco áreas-chave visando a significativa melhoria do setor energético. O progresso em direção a essas metas é submetido à avaliação por meio de seis indicadores estratégicos, cujos relatórios são providenciados pelas agências de custódia. Três dessas metas concentram-se em resultados tangíveis, incluindo a consecução do acesso universal à energia moderna, o aumento substancial da participação de energias renováveis na matriz energética global e a duplicação dos avanços na eficiência energética (ONU, 2015). As metas remanescentes dedicam-se aos meios de implementação necessários para atingir esses objetivos ambiciosos, promovendo o acesso à pesquisa, tecnologia e investimentos em energia limpa, bem como expandindo e aprimorando os serviços energéticos em países em desenvolvimento. Estas metas específicas têm como propósito primordial garantir o acesso à energia acessível e confiável, ao mesmo tempo em que buscam aumentar significativamente a proporção de energias renováveis na composição energética global, priorizando a melhoria da eficiência energética.

A estreita conexão entre o ODS 7 e a mitigação das mudanças climáticas (ODS 13) é notável, abordando de maneira específica a ação climática. O desenvolvimento de fontes de energia sustentável e a transição para sistemas de energia limpa desempenham um papel fundamental na redução dos impactos das mudanças climáticas e na promoção da resiliência global. Assim, investir em energia limpa não apenas contribui para a realização do ODS 7, mas também é crucial para avançar em direção a uma agenda global de desenvolvimento sustentável e enfrentar os desafios climáticos emergentes. Essa interligação ressalta a importância de abordagens integradas na busca por soluções que beneficiem tanto a sustentabilidade energética quanto a mitigação das mudanças climáticas.

## 3. ESTRATÉGIA ALEMÃ

A estratégia energética da Alemanha é supervisionada pelo ministério federal da economia e tecnologia (*Bundesministerium Für Wirtschaft und Technologie*) e executada principalmente por agências governamentais, incluindo a agência federal da eficiência energética (*Bundesstelle Für Energieeffizienz*), a agência ambiental alemã (*Umweltbundesamt*), e a agência alemã de energia (*Deutsche Energie-Agentur*) (Odyssee-Mure, 2018). A promoção do ODS 7 na Alemanha ocorre por meio de significativos investimentos em fontes de energia renovável, como solar e eólica. Essas iniciativas incluem o estímulo à instalação de painéis solares e a realização de leilões de energia renovável (Bundesregierung, 2021). A eficiência energética é considerada um aspecto fundamental da estratégia alemã, e diversas iniciativas, como o apoio à consultoria energética, são implementadas para atingir esse fim. No cenário atual (SDR, 2023), a Alemanha ocupa a 4ª posição no ranking global de alcance dos 17 ODS. A Fig. 1 apresenta as pontuações específicas para a trajetória do ODS 7 na Alemanha ao longo das últimas duas décadas.

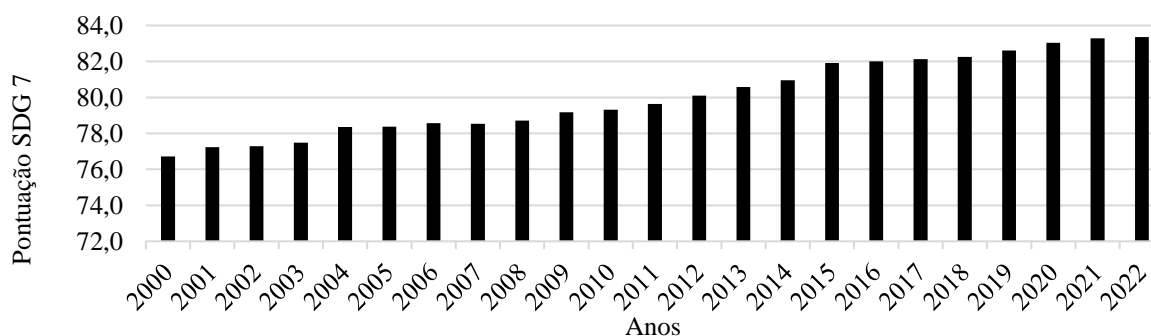


Figura 1 – Tendência do ODS 7 da Alemanha.

### 3.1 Política energética alemã

As decisões no âmbito da política energética na Alemanha têm sido influenciadas pelo plano de transição energética denominado de *Energiewende*, que é a transição contínua para um fornecimento de energia de baixo carbono, que está em vigor há quase uma década, evidenciando o aumento da participação das energias renováveis (IEA, 2020). Além de impulsionar a presença de fontes renováveis na matriz energética, a política energética alemã almeja excluir a energia nuclear dessa matriz, reduzir as emissões de gases poluentes de efeito estufa e implementar tecnologias mais eficientes nos setores industrial, de construção e de transportes. A abordagem engloba, ainda, a promoção de práticas sustentáveis, com ênfase na eficiência energética, e o desenvolvimento de uma infraestrutura adequada para a produção, armazenamento e distribuição de energia (IEA, 2020). Desse modo, o governo alemão tem adotado uma série de medidas

para alcançar as metas estabelecidas, incluindo modificações na legislação energética a fim de estabelecer a base legal que permita a expansão contínua da energia renovável a longo prazo.

#### 4. ESTRATÉGIA BRASILEIRA

A estratégia energética brasileira, sob supervisão do departamento de minas e energia (DME), envolve a coordenação de órgãos como o conselho nacional de estratégia energética (CNEE), a empresa de pesquisa energética (EPE) e o programa nacional de conservação de energia elétrica (PROCEL) (Maio, 2014). A abordagem do Brasil em relação ao ODS 7 é caracterizada por sua natureza multifacetada, refletindo as particularidades do país. Historicamente, a matriz energética brasileira tem sido fortemente baseada em energia hidrelétrica, devido à abundância de recursos hídricos em seu território. Entretanto, o governo brasileiro reconhece a importância de diversificar a matriz para garantir segurança energética e reduzir impactos ambientais. Assim, a realização de leilões de energia renovável tem sido uma estratégia para atrair investimentos no setor. Além disso, o Brasil destaca-se como líder na produção de biocombustíveis, especialmente etanol de cana-de-açúcar, desempenhando um papel crucial na redução da dependência de combustíveis fósseis no setor de transportes e contribuindo para o alcance do ODS 7. Atualmente, o Brasil ocupa a 50ª posição na realização global dos 17 ODS (SDR, 2023). A Fig. 2 apresenta uma pontuação específica que evidencia a tendência do Brasil em relação ao ODS 7 ao longo das últimas duas décadas.

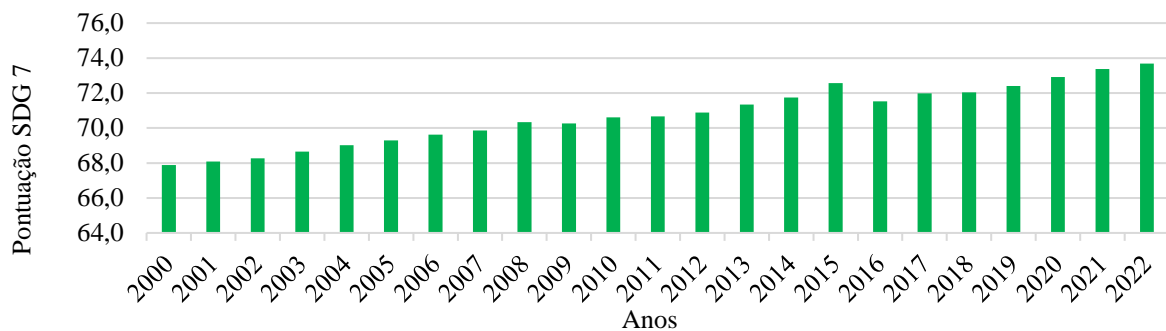


Figura 2 – Tendência ODS 7 do Brasil.

##### 4.1 Política energética brasileira

A política energética brasileira configura-se como um tema complexo e essencial para o desenvolvimento sustentável do país, apresentando uma evolução contínua. Seu principal desígnio consiste na diversificação das fontes de energia, com foco na promoção da sustentabilidade ambiental (Lopes, 2015). Apesar da existência de discussões e iniciativas relacionadas à transição energética, ainda não há um plano consolidado único por parte do governo brasileiro para essa transição. Essas discussões abrangem a promoção de fontes como solar, eólica e biomassa, além do estímulo à eficiência energética, alinhando-se com os esforços globais para enfrentar as mudanças climáticas.

Com a finalidade de reduzir a dependência de uma única fonte e diversificar a matriz energética, a política energética brasileira dedica-se também à exploração do considerável potencial em energia eólica, solar e biomassa. Observa-se um esforço para incentivar melhorias na eficiência da produção, distribuição e consumo de energia, promovendo práticas sustentáveis em todo o setor energético (MME, 2021). O governo brasileiro tem implementado uma série de medidas no planejamento do setor de energia, com o objetivo de alcançar as metas estabelecidas.

#### 5. DISCUSSÃO

A partir das estratégias adotadas pela Alemanha e pelo Brasil, é possível observar que ambos os países reconhecem a importância crucial da eficiência associada às energias renováveis na promoção do desenvolvimento sustentável. Embora ambos estejam comprometidos com a Agenda 2030, as especificidades dos contextos e as abordagens empregadas pelo Brasil e pela Alemanha apresentam diferentes propósitos. Desta maneira, a presente discussão concentra-se nas metas específicas da ODS 7, destacando um subconjunto de diferentes categorias fundamentais para avaliar o impacto gerado pelas políticas energéticas de cada país. A Tab. 1 oferece uma comparação das abordagens adotadas por cada país em legislações relevantes para o ODS 7.

As legislações energéticas do Brasil e da Alemanha divergem em função das particularidades de seus cenários energéticos e das metas políticas estabelecidas por cada país. Atualmente, o Brasil encontra-se em um estágio de desenvolvimento do código brasileiro de energia elétrica, visando regulamentar diversos aspectos do setor elétrico. Em contrapartida, na Alemanha, a Lei *Stromsteuergesetz* aborda questões legais relacionadas ao imposto incidente sobre a eletricidade, integrando-se à reforma fiscal ecológica. Enquanto no Brasil há a incidência de vários impostos e taxas sobre a eletricidade, não se observa a existência de um imposto específico sobre este recurso, como ocorre na legislação alemã.

Tabela 1 – Comparação das estratégias aplicadas as legislações entre Alemanha e Brasil.

LEIS	ESTRATÉGIA ALEMÃ	ESTRATÉGIA BRASILEIRA
Lei de Energia Renovável	A Lei <i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i> (EEG) foi estabelecida e entrou em vigor no ano 2000. Desde então, passou por diversas revisões e atualizações, sendo as alterações significativas em 2004, 2009, 2012, 2014 e 2017. Essa legislação representa um elemento fundamental na política energética alemã, oferecendo a estrutura necessária para a implementação e expansão das energias renováveis.	Paralelamente, a lei de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica (Lei nº 11.943/2009) foi promulgada, estabelecendo incentivos fiscais específicos para a geração de energia elétrica provenientes de fontes renováveis, como solar, eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas. Essa iniciativa visa fomentar a transição para fontes mais limpas e sustentáveis, fortalecendo a posição do Brasil no cenário das energias renováveis.
Lei de Eficiência Energética	A Lei <i>Energieeffizienzgesetz</i> (EnEfG) entrou em vigor no ano de 2023, com o propósito de assegurar que tanto as instituições públicas quanto as empresas tornem seus dados de consumo de energia mais transparentes e invistam de maneira mais significativa em tecnologias voltadas para a eficiência energética. Adicionalmente, a lei visa implementar as diretrizes da emenda da diretiva europeia de eficiência energética na legislação nacional.	Por outro lado, a Lei nº 10.295, estabelecida em 17/10/2001, é uma peça normativa que versa sobre a política nacional de conservação e uso racional de energia. Seu objetivo primordial é promover o uso eficiente da energia elétrica em todos os setores da economia. Além disso, essa legislação estabelece níveis mínimos de eficiência energética para máquinas e aparelhos consumidores de energia. A lei reflete o compromisso do país em promover práticas mais sustentáveis no consumo e uso da energia.
Lei de Mudanças Climáticas	A Lei <i>Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz</i> (TEHG) fornece a base legal para a participação da Alemanha no sistema de comércio de emissões da União Europeia, implementando simultaneamente as disposições em nível nacional. Esse sistema tem como objetivo a redução das emissões de gases de efeito estufa em setores industriais específicos.	Paralelamente, a Lei nº 12.187/2009 estabelece princípios e diretrizes para a formulação e implementação da política nacional sobre mudança do clima. Esta legislação inclui medidas voltadas para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. A lei reflete o compromisso do Brasil em abordar as questões relacionadas às mudanças climáticas e contribuir para metas mais amplas de sustentabilidade ambiental.

Antes da promulgação da lei de eficiência energética, a Alemanha já dispunha de uma série de leis e regulamentos relacionados à energia e meio ambiente. A mencionada legislação representa, contudo, um avanço significativo em direção a metas mais ambiciosas de economia de energia e sustentabilidade. No cenário brasileiro, a recente promulgação da Lei 14.300/22 estabeleceu regras para os consumidores produzirem sua própria energia a partir de fontes renováveis. Além disso, essa legislação brasileira também proporciona o arcabouço legal para microgeração e minigeração de eletricidade. No contexto brasileiro, há desafios significativos no que tange a assegurar o acesso universal à eletricidade, especialmente em áreas rurais e remotas, em virtude das vastas dimensões continentais do país (Ferreira e Silva, 2021). Apesar de grande parte da população brasileira ter acesso à eletricidade, existem comunidades ainda não atendidas. Programas como o "Luz para Todos" têm sido implementados no território nacional com a finalidade de proporcionar acesso à eletricidade em regiões rurais e remotas que se encontram distantes dos principais centros de geração e distribuição de energia (PROCEL, 2023). Em contraste, a Alemanha ostenta um acesso praticamente universal à eletricidade, resultado de sua infraestrutura elétrica altamente desenvolvida. Nesse sentido, no Brasil, 99,8% da população possui acesso à energia (IBGE, 2019), enquanto na Alemanha, toda a população desfruta de acesso à eletricidade (SDR, 2023). A Fig. 3 ilustra essa trajetória ao longo das últimas duas décadas, evidenciando que a Alemanha já alcançou seu objetivo, enquanto o Brasil encontra-se próximo de atingir essa meta.

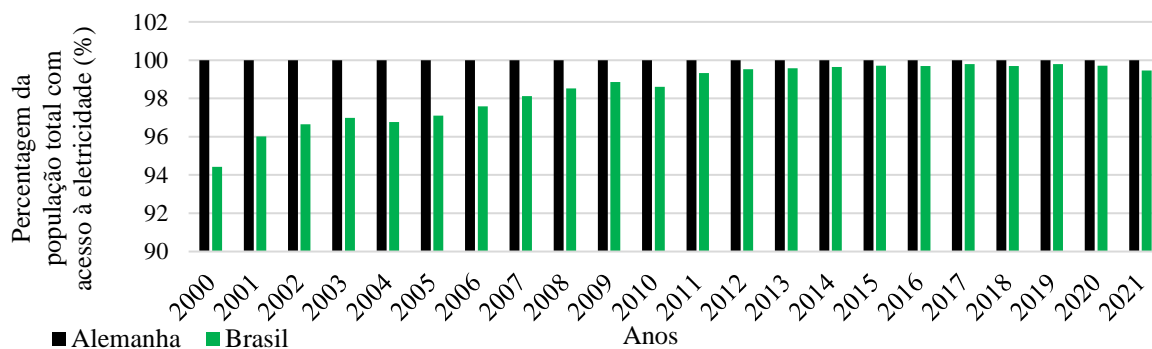


Figura 3 – Porcentagem da população com acesso à eletricidade entre Alemanha e Brasil.

O progresso brasileiro pode ser limitado se seus programas e políticas relacionadas com o acesso à energia não forem devidamente aplicados. Assim, é necessário um forte apoio institucional e político para garantir a obtenção dos benefícios da eletricidade para toda a sua população. Atualmente, na Alemanha, observa-se uma participação de 46% das energias renováveis na matriz elétrica, com a meta estabelecida pelo governo alemão de alcançar, pelo menos, 80% até 2030 e atingir a totalidade de 100% até 2050 (Bundesregierung, 2021). O Brasil, por sua vez, destaca-se como uma referência no âmbito da energia renovável, alcançando um índice de 85% de participação das energias renováveis em sua matriz elétrica em 2021 (EPE, 2023). Apesar da intenção governamental de ampliar a produção de energia renovável e sustentável, não se verifica a existência de um plano específico no contexto do plano nacional de energia 2050 para que o Brasil alcance a meta de 100% de energia renovável. Todavia, a análise da participação das energias renováveis no consumo final bruto de energia em cada país revela proporções menores, como evidenciado na Fig. 4.

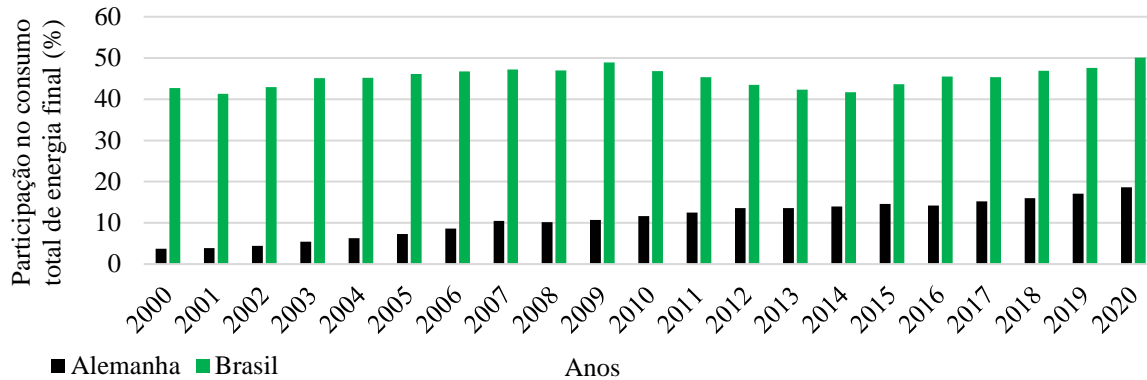


Figura 4 – Participação das energias renováveis no consumo final total de energia entre Alemanha e Brasil.

O governo alemão delineou metas ambiciosas, visando aumentar a participação das energias renováveis no consumo final bruto para 30% até 2030, 45% até 2040 e 60% até 2050. Um crescimento gradual na participação das energias renováveis na matriz energética do país é observado, conforme evidenciado pela tendência ascendente (Bundesregierung, 2021). Em contraste, apesar de números globalmente superiores no Brasil, nota-se uma clara instabilidade na participação das energias renováveis no consumo final bruto de energia. Essa instabilidade decorre das características predominantemente hidroelétricas do país, exemplificada pela redução na participação das renováveis entre 2011 e 2015, devido à queda na oferta hídrica associada a uma menor quantidade de chuvas (EPE, 2023). Portanto, embora a superioridade brasileira nesse segmento seja evidente, é necessário reflexão sobre o planejamento do setor energético do país, orientando tendências e estratégias de expansão no longo prazo.

O índice de intensidade energética (IIE) é uma medida do aproveitamento da energia produzida em unidades monetárias pela correlação entre consumo e produto interno bruto (PIB) (Vieira, Zapparoli e Calderelli, 2019). A intensidade energética busca promover a associação entre o consumo de energia e o crescimento econômico. Quando o indicador da intensidade energética é favorável, observa-se uma redução no consumo de energia, implicando também na descarbonização da economia, contribuindo para as metas ambiciosas de redução de emissões de poluentes atmosféricos em 65% até 2030 e para atingir a neutralidade em carbono até 2050, estabelecidas tanto pelo governo alemão quanto pelo governo brasileiro. A análise da Fig. 5 destaca diferenças nos esforços nacionais entre os dois países, revelando tendências ao longo da última década.

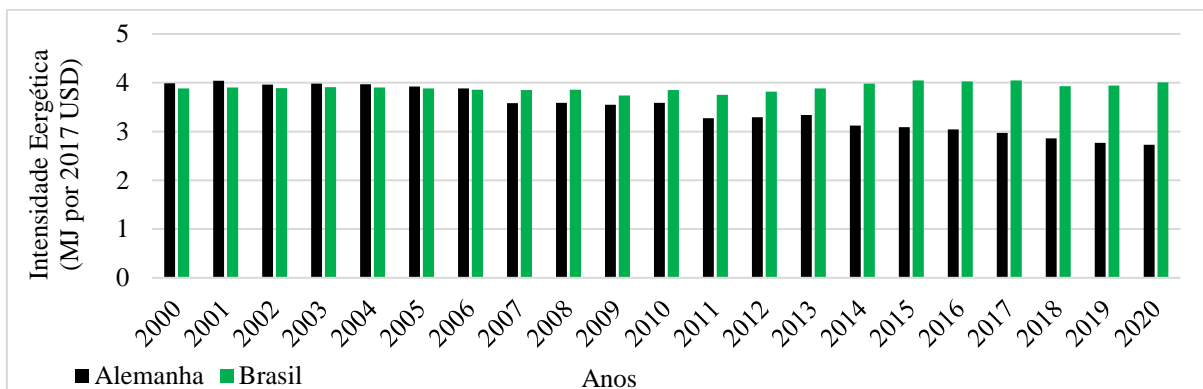


Figura 5 – IIE entre Alemanha e Brasil.

Os instrumentos de incentivos fiscais, respaldados amplamente pelo governo alemão, foram implementados por meio de taxas de financiamento acessíveis e condições de mercado mais favoráveis no setor elétrico. Como resultado,

tanto cidadãos quanto empresas encontraram atratividade em investir em turbinas eólicas e instalações fotovoltaicas (Maltchik, 2020). No Brasil, embora existam programas governamentais de incentivo fiscal consolidados, estes revelam-se significativamente menos abrangentes quando comparados aos implementados na Alemanha. A discrepância nesse segmento entre os dois países é claramente demonstrada pela Fig. 6.

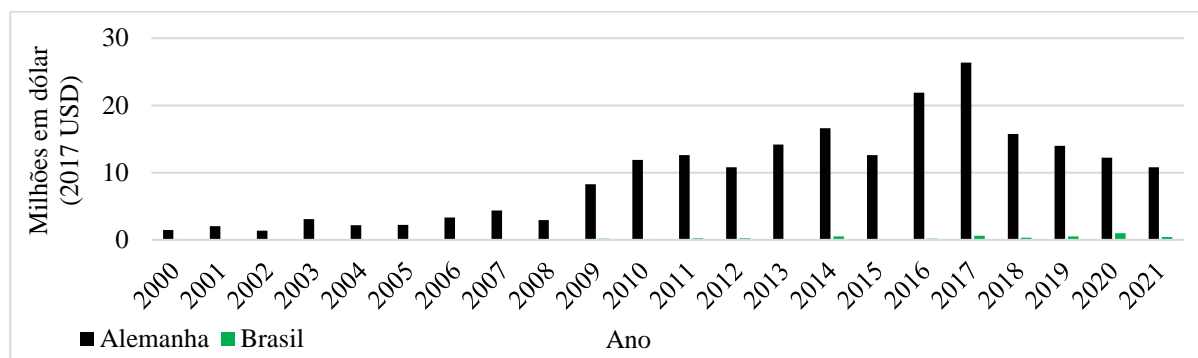


Figura 6 – Fluxos financeiros em apoio à energia limpa e renovável entre Alemanha e Brasil.

## 6. CONCLUSÃO

As iniciativas alemãs desempenham um papel crucial não apenas na esfera econômica, mas também na consecução das metas estipuladas em termos de preservação ambiental e segurança nacional. A estratégia alemã identifica áreas prioritárias para aprimorar a eficiência, por meio da implementação de programas de empréstimos multissetoriais e créditos fiscais destinados a ampliar a adoção de tecnologias energeticamente eficientes. A política energética brasileira, de forma abrangente, destaca a produção de energia renovável, especialmente nos setores de eletricidade e transporte. Contudo, enfrenta desafios significativos para expandir os esforços em eficiência energética, demandando a implementação de ações estruturadas que incentivem diversos setores da sociedade a se envolverem na questão.

Nessa comparação, é notável que as ações estabelecidas por cada país refletem as diferenças em seus recursos e necessidades, mas também evidenciam o compromisso global com a mitigação das mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável, fundamentais para as metas específicas do ODS 7. O presente trabalho apresentou as metas estipuladas e estratégias que devem ser seguidas, destacando alguns contrastes entre as perspectivas brasileira e alemã. Considerando todas as discussões apresentadas neste trabalho, o cenário brasileiro no ODS 7 pode ser visto como uma oportunidade para ajustes e melhorias significativas, visando um setor mais robusto. Estabelecer novas tendências positivas na política energética local é crucial para definir metas ambiciosas e estratégicas que impulsionem o país em direção a um futuro sustentável, resiliente e inovador.

## REFERÊNCIAS

- Bundesregierung. Die Bundesregierung., 2021. National Sustainable Development Strategy: 2021 Progress Report, Disponível em: <https://www.bundesregierung.de/breg-en/issues/sustainability/germany-s-sustainable-development-strategy-354566>. Acesso em: 22/09/2023.
- EPE. Empresa de Pesquisa Energética., 2023. Balanço Energético Nacional 2023, Todas as seções. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2023>. Acesso em: 18/09/2023.
- Ferreira, A. L. E., Silva, F.B., 2021. Universalização do acesso ao serviço público de energia elétrica no Brasil: evolução recente e desafios para a Amazônia legal, *Revista Brasileira de Energia*, vol.27, n.3, pp.135-144.
- IBGE. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada., 2019. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS 7 – Energia limpa e acessível, Todas as seções, Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ods/ods7.html>. Acesso em 14/09/2023.
- IEA *et al.*, 2023. Tracking SDG 7: The Energy Progress Report, Todas as seções. Disponível em: [https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/sdg7-report2023-full\\_report.pdf](https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/sdg7-report2023-full_report.pdf). Acesso em: 13/09/2023.
- IEA. International Energy Agency., 2020. Germany 2020 Energy Policy Review, Todas as seções, Disponível em: <https://www.iea.org/reports/germany-2020>. Acesso em 20/09/2023.
- Lemes, R. M., 2022. O mundo sustentável através de um modelo hierárquico: um estudo de caso aplicado aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da organização das nações unidas (ONU) até 2030, Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do ABC, São Paulo.
- Lopes, V. L., 2015. Política energética e fontes alternativas no Brasil, *Revista Gestão & Conexões*, vol.4, n.2, pp.144-163.
- Maior, T., 2014. Fontes de energias renováveis na matriz energética brasileira: legislação, políticas públicas e instrumentos econômicos, Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- Maltchik, V. S. J., 2020. Incentivos fiscais à energia fotovoltaica: um estudo comparado entre Brasil e Alemanha, Dissertação (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MME. Ministério de Minas e Energia., 2021. Plano Decenal de Expansão de Energia 2030, Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decena-de-expansao-de-energia-2030>. Acesso em: 13/09/2023.
- Odyssee-Murer, 2018. Energy Efficiency Trends and Policies in Germany: An Analysis Based on the Odyssee and Mure Databases, Disponível em: <https://www.odyssee-mure.eu/publications/national-reports/energy-efficiency-germany.pdf>. Acesso em: 10/09/2023.
- ONU. Organização das Nações Unidas., 1992. Agenda 21, Disponível em: <https://sdgs.un.org/publications/agenda21>. Acesso em: 10/09/2023.
- ONU. Organização das Nações Unidas., 2015. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>. Acesso em: 10/09/2023.
- PROCEL. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica., 2023. Resultados PROCEL 2023 – Ano base 2022, Disponível em: <https://procelinfo.com.br>. Acesso em: 12/09/2023.
- Rebelatto, B. G., 2019. Eficiência energética nas universidades: uma contribuição para o objetivo do desenvolvimento sustentável 7, Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.
- SDR. Sustainable Development Report., 2023. Implementing the SDG Stimulus, Todas as seções. Disponível em: <https://dashboards.sdindex.org>. Acesso em: 22/09/2023.
- Vieira, B. E., Zapparoli I. D., Calderelli, C. E., 2019. Cenário energético brasileiro para o período 2010 a 2030: Inserção de energias alternativas nos setores econômicos, XXIII Congresso Brasileiro de Economia, Florianópolis.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF GERMAN AND BRAZILIAN ENERGY POLICIES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL 7

**Abstract.** *This study examines the challenges encountered by Germany and Brazil in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs), with a focus on SDG 7, which aims to ensure reliable access to energy and promote the transition to renewable energy sources. The achievement of SDG 7 is crucial, not only for reducing carbon emissions but also for promoting economic growth, enhancing the quality of life, and fostering social inclusion. This work highlights the strategies adopted by both countries to achieve significant sustainability objectives, taking into account their economic, geographical, and political realities.*

**Keywords:** *German Energy Policy, Brazilian Energy Policy, Energy Sustainability*