

# Sistemas de Energia do Futuro

## Melhorar as condições para integrar a energia renovável e a eficiência energética no sistema energético brasileiro

### O desafio

Prevê-se que o consumo de eletricidade per capita no Brasil aumente 18% entre 2019 e 2029. Até 2025, uma parte substancial dessa demanda será atendida por fontes renováveis, com aproximadamente 45% gerados por energia hidrelétrica e cerca de 40% por outras fontes renováveis, como eólica, solar e geração distribuída.

Essa forte dependência da energia hidrelétrica, no entanto, também traz vulnerabilidades. Secas mais longas e mais frequentes, impulsionadas pelas mudanças climáticas, ameaçam a segurança do fornecimento e destacam a necessidade de diversificação.

Para enfrentar esses riscos, o Brasil vem expandindo as fontes renováveis não hídricas, principalmente a solar e a eólica, além de promover a eficiência energética nos principais setores da economia. Essas medidas visam reduzir a dependência de combustíveis fósseis e construir um sistema de eletricidade mais resiliente.

Espera-se que a geração solar e eólica cresça rapidamente nos próximos anos, mas atingir esse potencial dependerá de avanços no planejamento, na operação e na regulamentação do setor. A logística, como a garantia de uma distribuição confiável e o atendimento da demanda em áreas de alto consumo, também precisa ser superada.

A matriz elétrica do Brasil está, portanto, passando por uma profunda transformação, rumo a um sistema mais sustentável, diversificado e resiliente.

### Objetivo

As condições para a integração de energias renováveis e eficiência energética no sistema energético brasileiro são aprimoradas.

Name of the project	Energy Systems of the Future (Phase III)
Commissioned by	German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)
Country	Brazil
Political partner	Ministry of Mines and Energy (MME)
Duration	2021 - 2025
Orçamento	€ 9.700.000

### Nossa abordagem

Para capitalizar o enorme potencial brasileiro de energias renováveis e de economia por meio da eficiência energética, as instituições e os formuladores de políticas precisam ter acesso a informações e dados confiáveis. A GIZ presta assessoria a ministérios e outras instituições públicas, bem como a outros atores relevantes, no desenvolvimento de estratégias e no apoio ao desenvolvimento de estruturas de gestão e cooperação.

O projeto oferece conhecimento técnico especializado em planejamento de energia e gerenciamento de sistemas, regulamentação, desenvolvimento de novos modelos de negócios e disseminação de tecnologias inovadoras de energia renovável e eficiência energética. Ao fazer isso, o projeto promove a cooperação entre os agentes dos setores público e privado de energia, facilitando e compartilhando tecnologias e conhecimentos específicos.





## Impactos

O Projeto Sistemas de Energia do Futuro desempenha um papel fundamental na modernização do setor elétrico do Brasil. Em parceria com o Ministério de Minas e Energia (MME) e em estreita colaboração com seus parceiros de implementação - a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) - o projeto promove a expansão de fontes renováveis e avança a eficiência energética, tornando a transição energética mais acessível e inclusiva. Seus resultados acompanham o aumento da participação das energias renováveis no sistema elétrico, enquanto suas iniciativas abordam os desafios regulatórios e de planejamento na geração, transmissão e distribuição. O projeto também contribui diretamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa, em linha com as metas da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil.

Juntamente com seus parceiros, o projeto fortalece o planejamento energético por meio de estudos técnicos, resultando em mais de 40 publicações. Em colaboração com a EPE, vários estudos foram incorporados aos planos de energia do governo e agora servem como referência para análises adicionais sobre a geração e distribuição de energia. O projeto também desenvolveu materiais técnicos sobre tópicos importantes, incluindo a transição energética em sistemas isolados (SISOL) na região amazônica, a inclusão de Recursos Energéticos Distribuídos (DER) no planejamento e a avaliação dos impactos das mudanças climáticas no sistema elétrico brasileiro. Além disso, em parceria com o ONS, o projeto apoia melhorias na operação do sistema para acomodar a expansão das energias renováveis.

Para enfrentar os desafios regulatórios, o projeto trabalha com a ANEEL para atualizar padrões e normas fundamentais, produzindo mais de 10 propostas regulatórias e estudos fundamentais desenvolvidos com expertise internacional e análise técnica aprofundada.

Os projetos-piloto, realizados com instituições públicas, o setor privado e organizações da sociedade civil, testam a viabilidade de

novas tecnologias e modelos de negócios, ao mesmo tempo em que promovem a troca de conhecimentos para implementar soluções inovadoras. Até o momento, o projeto apoiou a criação de 28 cooperativas baseadas em modelos de negócios de geração distribuída, totalizando 60 MW instalados em 18 estados.

Com o apoio de uma estratégia de disseminação, o projeto também promove a expansão das redes de aprendizado em eficiência energética, com cinco já estabelecidas e um programa do governo nacional atualmente em desenvolvimento com base nessa metodologia.

As iniciativas de equidade e diversidade de gênero estão na agenda de todos os parceiros políticos e de implementação. O projeto se concentra em promover a visibilidade e incentivar a participação de mulheres e grupos vulneráveis. Ao fornecer dados, treinamento e estudos, o projeto alcançou resultados importantes, incluindo a criação de duas redes de mulheres nos setores de energia solar e biogás, reunindo mais de 700 mulheres por meio de grupos, eventos e mentoria coletiva.



### Published by

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
GIZ Headquarters: Bonn and Eschborn

GIZ Agência Brasília  
SCN Quadra 01 Bloco C Sala 1501  
Ed. Brasília Trade Center  
70711-902, Brasília-DF  
T +55 61 2101 2170  
giz-brasilien@giz.de  
www.giz.de/brasil

### Responsible

Daniel Almarza

### Published in

September 2025

### Partner

Ministry of Mines and Energy (MME)  
Esplanada dos Ministérios, Bloco U, Brasília/DF  
CEP: 70065-900  
www.gov.br/mme

### Commissioned by

German Federal Ministry for Economic Cooperation  
and Development (BMZ)

### Address BMZ

BMZ Bonn	BMZ Berlin
Dahlmannstraße 4	Stresemannstraße 94
53113 Bonn, Alemanha	10963 Berlin, Alemanha
T +49 (0)228 99 535-0	T +49 (0)30 18 535-0
F +49 (0)228 99 535-3500	F +49 (0)30 18 535-2501

poststelle@bmz.bund.de    www.bmz.de