

# Tecnologias de Armazenamento de Energia

## A chave para a transformação do sistema energético no Brasil

### Situação Inicial

O mercado brasileiro de eletricidade é um dos maiores do mundo. Diante do cenário de crescimento econômico e demográfico e do aumento correspondente da demanda energética, o país deve continuar a expandir sua capacidade de geração. As autoridades brasileiras de planejamento energético esperam um crescimento médio anual de 3,5% na demanda de energia para os próximos 10 anos.

As energias renováveis estão, portanto, se tornando cada vez mais importantes no Brasil, especialmente por conta do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que vem sendo implementado. Uma vez que as energias renováveis, especialmente as solares e as eólicas, não estão continuamente disponíveis, elas provocam flutuações no fornecimento de energia. A crescente participação de energias renováveis no mix energético brasileiro, leva, conseqüentemente, a maiores flutuações na rede elétrica.

A fim de neutralizar essas flutuações, são necessárias tecnologias de armazenamento que melhorem a estabilidade da rede e a segurança do abastecimento. Atualmente, a tecnologia de armazenamento energético mais avançada e com viabilidade econômica são baterias, e, por isso, o foco do projeto DKTI Armazenamento Energético é a integração de armazenamento de baterias em sistemas tanto On-Grid como Off-Grid. Conseqüentemente, o uso bem-sucedido das tecnologias de armazenamento de energia desempenha um papel central na implementação das metas da política energética e climática.

O Brasil está apenas no início de um rápido crescimento das energias renováveis, cuja geração de excedentes temporários tornará as tecnologias de armazenamento cada vez mais necessárias. Portanto, é extremamente relevante para o futuro crescimento do mercado de energias renováveis e para a estabilidade das redes elétricas do país criar as condições técnicas e regulamentares para o uso de tecnologias de armazenamento.

As tecnologias de armazenamento de energia também permitem

<b>Título</b>	DKTI – Parceria Brasil-Alemanha - Tecnologias de Armazenamento Energético
<b>Comissionado por</b>	Ministério Federal Alemão da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ)
<b>País</b>	Brasil
<b>Parceiro político</b>	Ministério de Minas e Energia (MME)
<b>Duração</b>	2020 - 2023
<b>Volume</b>	5 Mio. €

uma interligação entre diferentes áreas do setor energético e da indústria. O foco aqui é nas áreas de eletricidade, fornecimento de calor, transporte e indústria, que são analisadas e otimizadas em uma abordagem conjunta. Espera-se que a tecnologia "Power-to-X", ou resumidamente PtX - termo para vários processos e tecnologias de armazenamento de eletricidade excedente de fontes renováveis de energia – dê uma contribuição significativa no futuro. PtX é um termo coletivo para vários processos e tecnologias de armazenamento de eletricidade excedente de fontes renováveis de energia por meio de conversão química ou térmica com a opção subseqüente de reconversão em eletricidade.

O PtX permite um sistema de energia flexível, permitindo que o excesso de eletricidade seja armazenado em diferentes áreas e utilizado em lugares distintos. O "hidrogênio verde" gerado a partir de energia renovável, por exemplo, pode ser utilizado para produzir combustíveis, gases combustíveis e fertilizantes climaticamente neutros. Sendo, portanto, um elemento fundamental para uma virada energética bem sucedida.



À Direita: Parque eólico em região desértica para geração de energia

À Esquerda: Instalação de sistemas fotovoltaicos em telhados de casas

O Brasil tem ótimas condições de desenvolver uma economia nacional de hidrogênio verde e também de se tornar um importante exportador. Não só possui a maior base de produção da indústria alemã fora do país, como também está posicionado de forma ideal devido às suas condições climáticas, sua infraestrutura logística e suas fortes relações comerciais com a Alemanha.

## Objetivo

O governo brasileiro faz amplo uso de tecnologias de armazenamento de energia.

## Abordagem

O projeto orienta tomadores de decisão política e reguladores quanto ao uso técnico e às opções de armazenamento de energia e também na criação das condições estruturais necessárias. Também oferece uma base de conhecimento e aconselhamento aos fornecedores independentes de eletricidade e operadores brasileiros de rede quanto ao planejamento e integração de instalações de armazenamento de energia em redes elétricas conectadas e isoladas.

O projeto apoia a realização de estudos sobre opções de utilização técnica, viabilidade econômica, modelos de planejamento energético, utilização de tecnologias de armazenamento em rede e integração do armazenamento de energia na rede elétrica brasileira.

Nesse sentido, realiza diversos estudos e modelos demonstrativos para apoiar a integração e o uso de tecnologias de armazenamento de energia. Um deles está planejado em cooperação com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para apresentar propostas detalhadas para a integração de energias renováveis em sistemas brasileiros isolados (SISOL).

Outra frente de trabalho do projeto estabelece redes de pesquisas orientadas para aplicações de tecnologias de armazenamento. Em julho de 2021, o projeto organizou um evento de criação de redes com universidades e organizações de pesquisa e de desenvolvimento alemãs e brasileiras que deve ser replicado. Assim o projeto abre o diálogo entre instituições brasileiras de pesquisa públicas e privadas e organizações e empresas internacionais, identifica demandas e sinergias do meio acadêmico sobre energias renováveis e identifica oportunidades de cooperação entre as organizações e empresas.

Por meio de uma estratégia de capacitação profissional, o projeto realiza cursos de treinamento para diferentes atores do setor e oferece consultorias técnica e política para apoiar o amplo uso das tecnologias de armazenamento de energia no Brasil.

As medidas de desenvolvimento organizacional melhoram as licitações e o financiamento de projetos e apoiam o desenvolvimento de novas ofertas de serviços, tais como modelos comerciais e de financiamento. Além disso, estabelecem estruturas de trabalho interdisciplinares, por exemplo, em projetos de pesquisa e desenvolvimento público-privados, a fim de estabelecer conexões entre especialistas e promover o intercâmbio de experiências. Dentro da sociedade, o projeto trabalha na formação de conexões, tais como cooperações de associações, para intensificar o intercâmbio internacional de experiências.

Editor	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Sitz der GIZ: Bonn und Eschborn	Parceiro	Ministério de Minas e Energia (MME) Setor de Autarquias Norte, Quadra 1, Asa Norte, Brasília - DF. CEP 70297-400
	GIZ Agência Brasília SCN Quadra 01 Bloco C Sala 1501 Ed. Brasília Trade Center 70711-902, Brasília-DF, Brasilien T +55 61 2101 2170 giz-brasilien@giz.de www.giz.de/brasilien	Comissionado pelo	Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ na sigla em alemão)
		Endereços do BMZ	BMZ Bonn Dahlmannstraße 4 53113 Bonn T +49 (0)228 99 535-0 F +49 (0)228 99 535-3500
			BMZ Berlin Stresemannstraße 94 10963 Berlin T +49 (0)30 18 535-0 F +49 (0)30 18 535-2501
Responsável	Dr. Markus Francke <a href="mailto:markus.francke@giz.de">markus.francke@giz.de</a>		poststelle@bmz.bund.de    www.bmz.de
Data	Fevereiro de 2022		