

# O Papel do Armazenamento na Transição Energética

CAMI 2025

Maio de 2025



# A CELA é uma consultoria estratégica e financeira focada na transição energética



## Estratégia & Novos Mercados

- Análise de Mercado e Tendências
- Estratégia Corporativa
- Posicionamento Estratégico
- Inovação e Experimentação
- Implementação de Iniciativas Estratégicas



## Soluções em Energia

- Gestão de Energia e Avaliação de Portfólio
- Apoio na contratação de energia (PPAs e autogeração)
- Interação com Agentes Reguladores e Entidades Setoriais
- Análise regulatória



## Modelagem Financeira

- Modelos financeiros para projetos de transição energética
- Análise de sensibilidade e avaliação de risco
- Cálculos de LCOX
- Projeções alinhadas com a dinâmica do mercado



## M&A e Mercado de Capitais

- Fusões e Aquisições
- Captação de Recursos e Financiamento de Projetos
- Apoio no Balanceamento da Estrutura de Capital
- Suporte ao leilão
- Avaliação de Investimentos

## Nossos Clientes



# O que é Armazenamento de Energia?

Armazenamento de energia é a capacidade de guardar eletricidade para uso posterior.

Como Funciona:

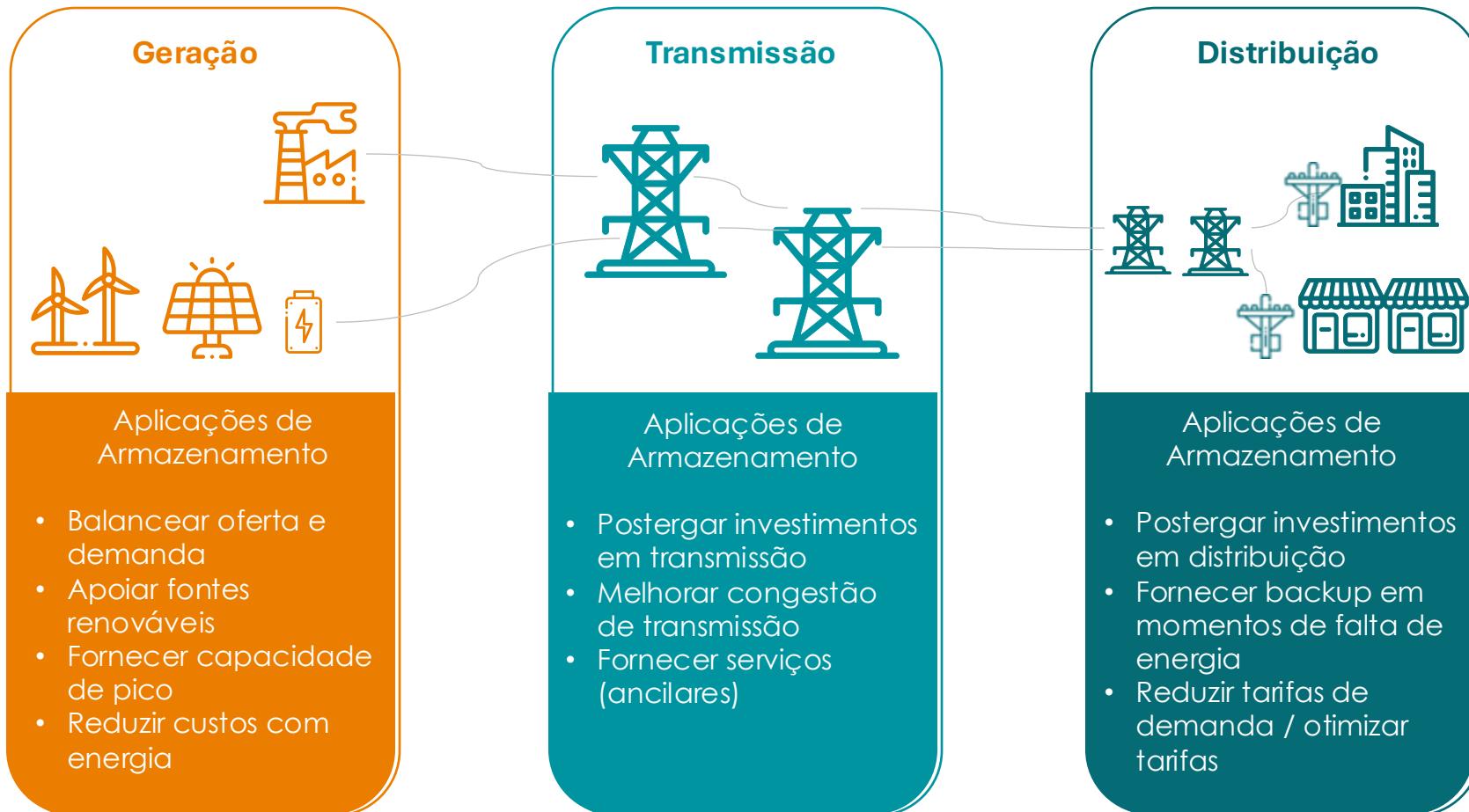
- Armazena-se energia quando há sobra (ex: sistemas solares durante o dia).
- Utiliza-se energia quando há mais demanda (ex: à noite ou horários de pico).

Tecnologias comuns:

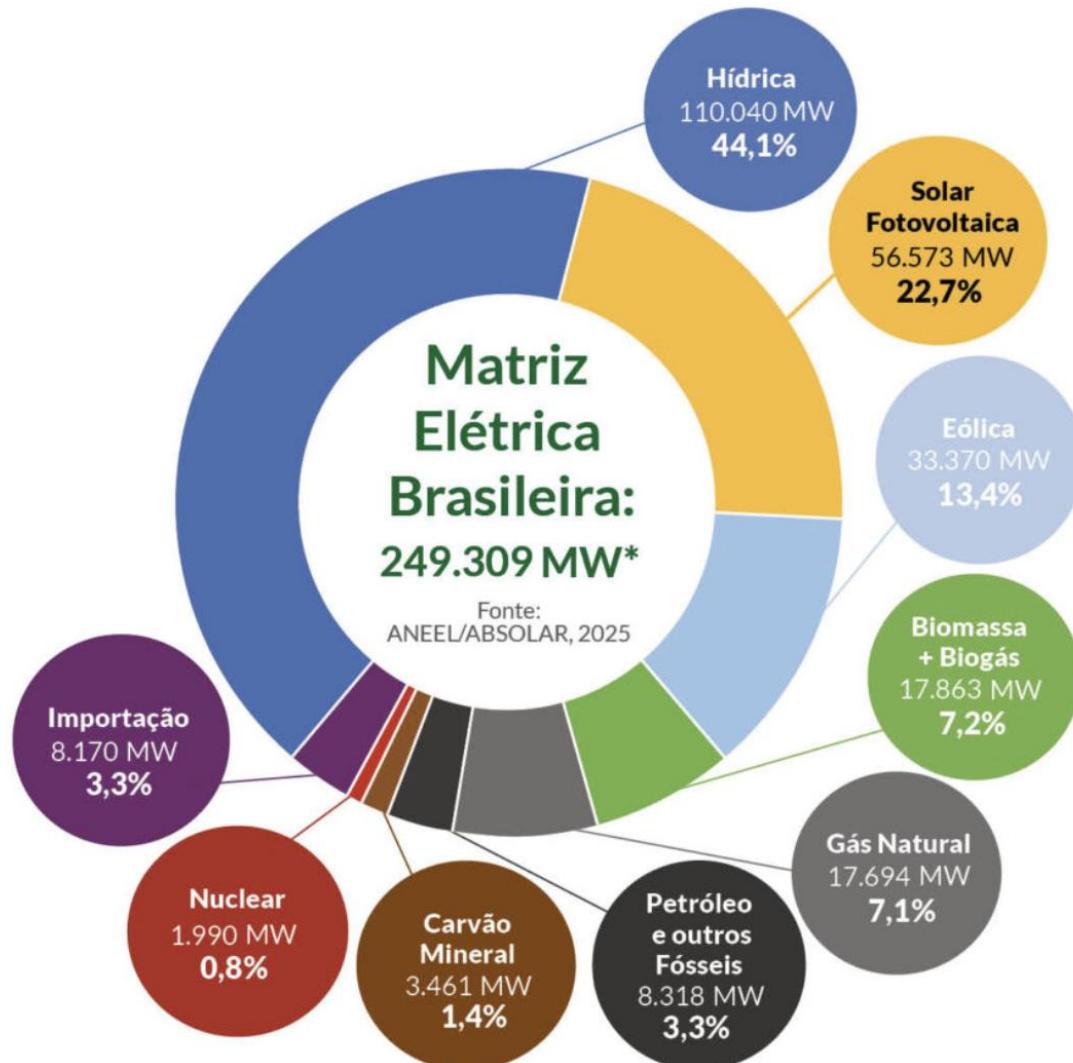
- Baterias (íon-lítio)
- Armazenamento térmico
- Armazenamento mecânico (ex: bombeamento de água)



# Por que Armazenar Energia?



# Armazenamento na Matriz Elétrica Brasileira



Renováveis ~90%  
Intermitentes ~36%

## Armazenamento:

- Complementar geração intermitente
- Adiar investimentos em rede
- Fornecer serviços anciliares (frequência, potência)
- Tendência global e nacional

# A expressiva queda de preços das baterias de lítio ocorrida em 2024

Auto Components · 1 Min Read

## CATL and BYD target 50% battery price cut this year to make EVs affordable

This initiative is expected to bring down the price of its VDA specification lithium iron phosphate battery cells to RMB 0.4 per Wh, equivalent to USD 56.47 per kWh.

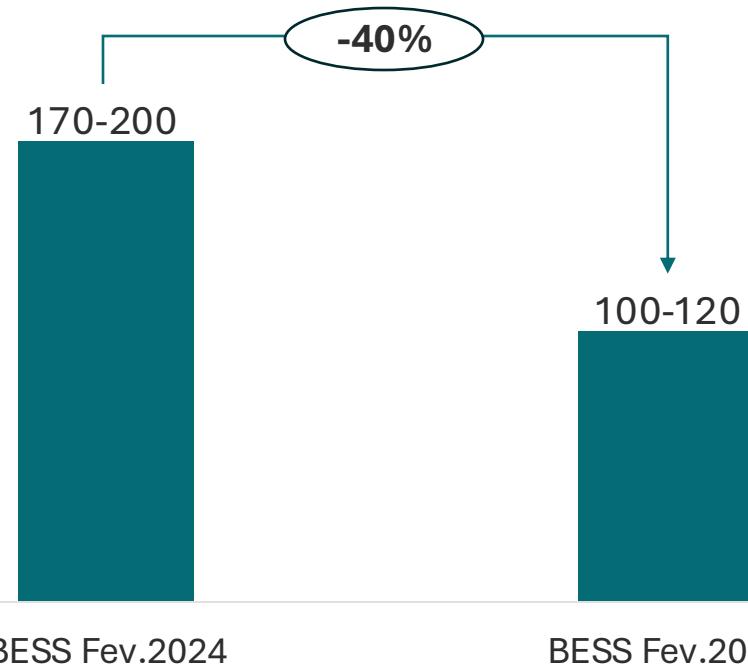


Online Bureau · Agencies  
Updated On Feb 29, 2024 at 05:54 PM IST

Read by:  
12626 Industry Professionals



Custo FOB China de sistema BESS com 1MWh/250kW  
USD / kWh



CarNewsChina.com

### BYD targets 15% cost reduction with blade battery 2.0

BYD will offer a short blade format for its second-gen lithium iron phosphate battery (LFP) with 160 Wh/kg energy density, a maximum discharge...

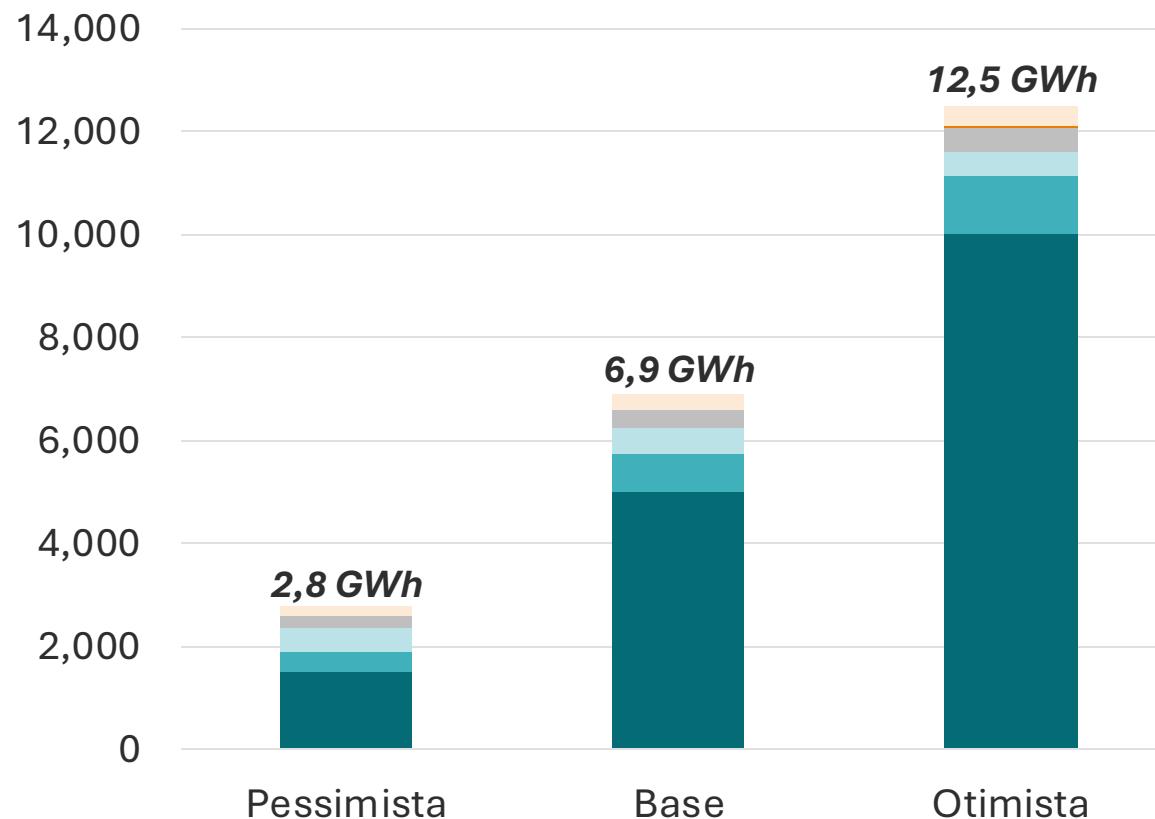
9 de dez. de 2024



# Mercado brasileiro de armazenamento já cruzou a marca do GWh em tamanho, e LRCAP pode representar salto estrutural

Projeção de vendas de sistemas de armazenamento com baterias no Brasil em 2025

MWh



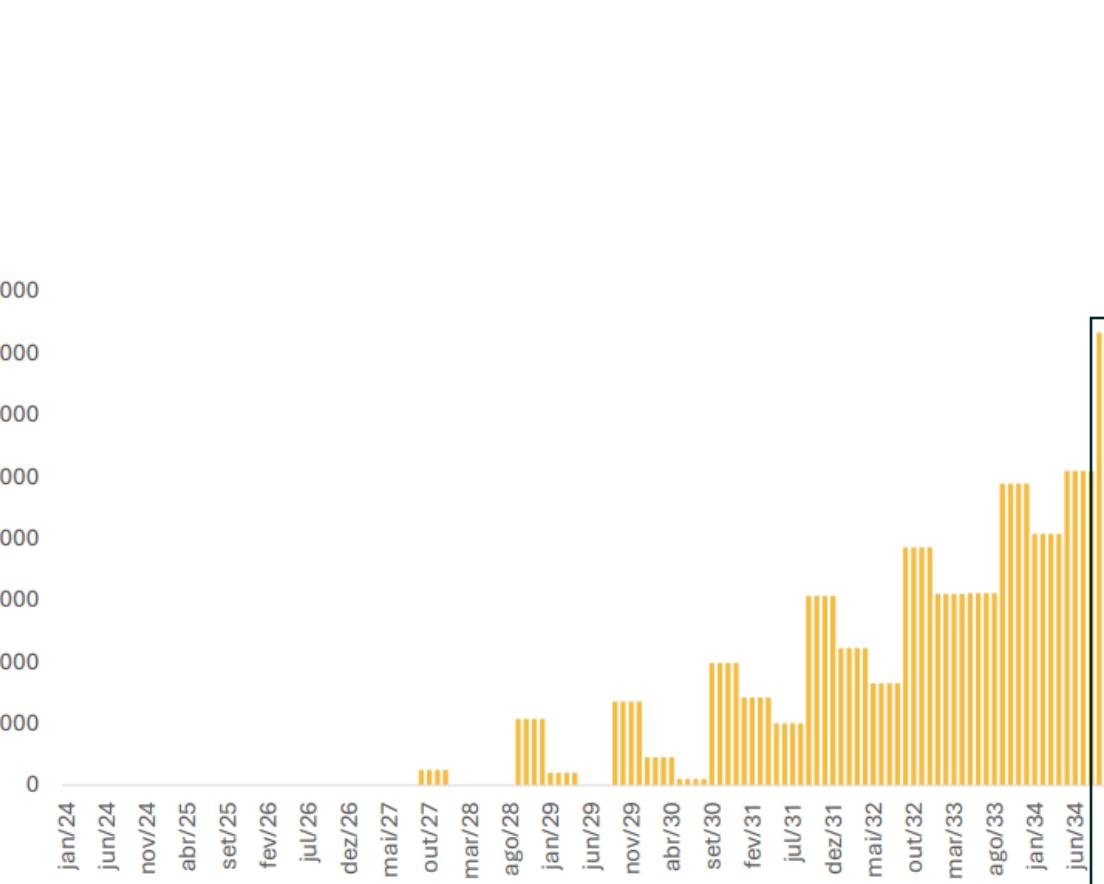
## LRCAP com Baterias



# Para atender os requisitos futuros de potência do SIN, novos leilões que deveriam incorporar um portfólio diverso de tecnologias

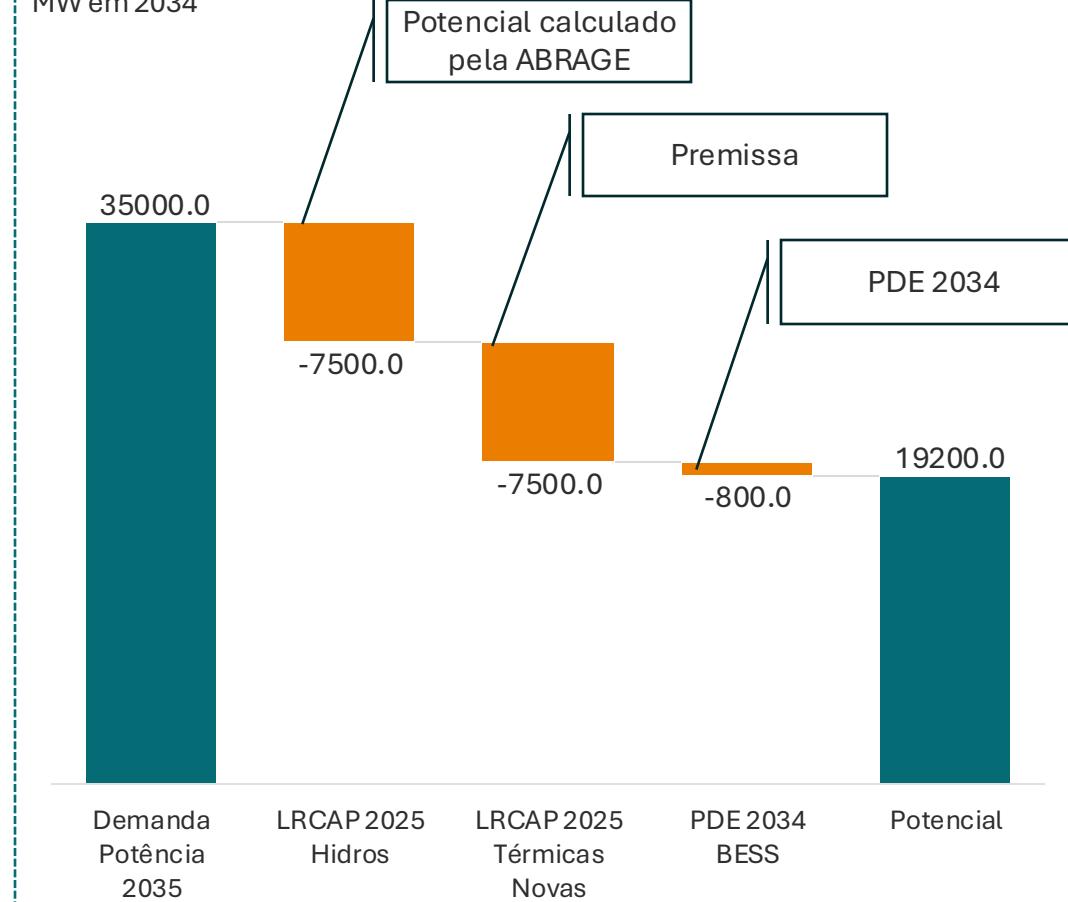
## Requisitos de potência acumulados para CVaR5%(PNS) e LOLP

MW, Base Quadrimestral



## Mercado potencial para BESS em aplicações de Reserva de Potência

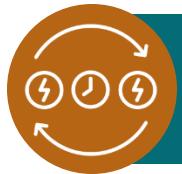
MW em 2034



## Aplicações em Comércio e Indústria



# Load-shifting para clientes Comerciais e Industriais em clientes A4

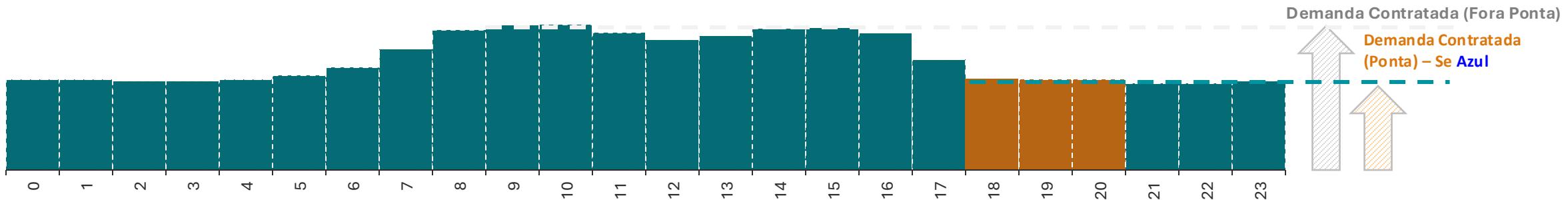


## Load Shifting

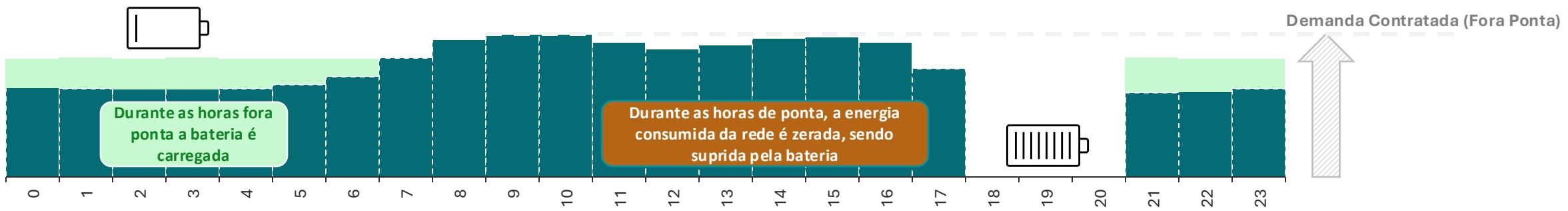
Deslocamento de consumo do posto tarifário de ponta para o fora ponta, com eventual migração da modalidade de azul para verde, reduzindo desembolso com energia

### Antes (Cliente Modalidade Azul ou Verde)

Ex.: Cliente Modalidade Azul



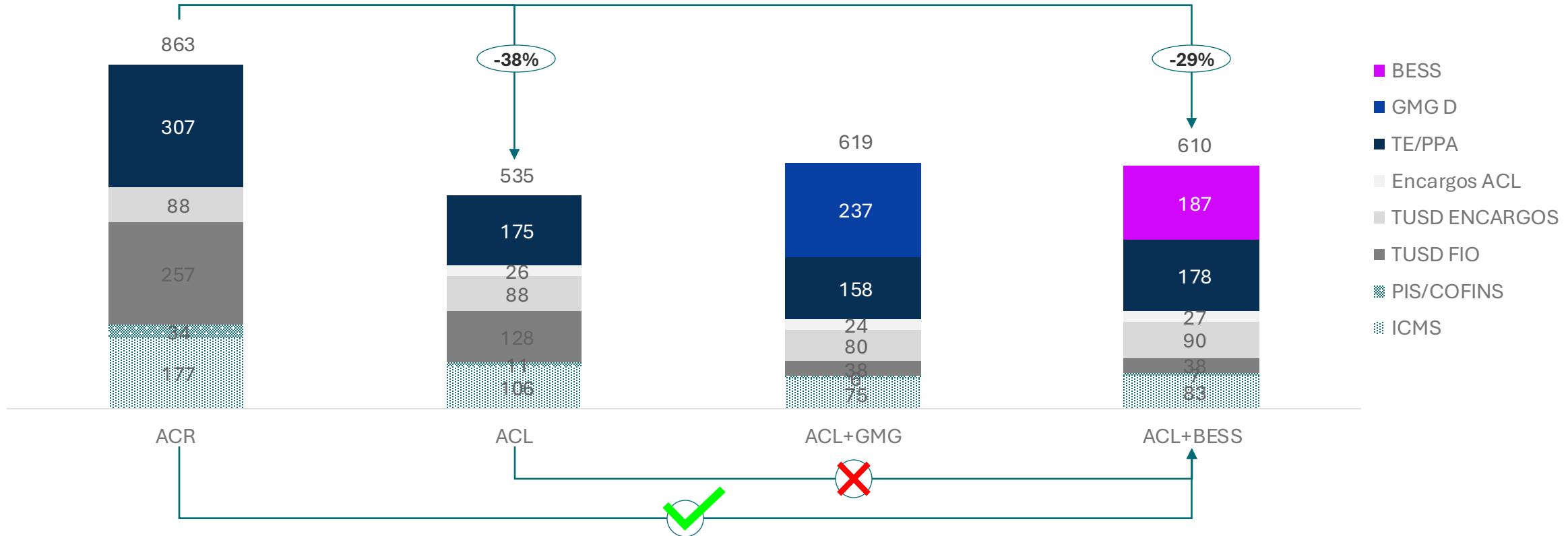
### Depois (Cliente Modalidade Verde)



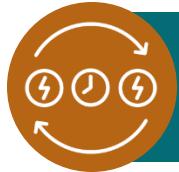
# O cliente A4 com demanda abaixo de 500kW poderia migrar para o livre, recebendo também um BESS, com uma pequena redução no desconto

## Monômio Efetivo para o Consumidor em Diferentes Cenários

Em R\$/MWh à valor presente em contrato de 15 anos (LCOE), UC no A4, Distribuidora COELBA, PPA em fonte incentivada I5, Cliente Varejista com curva típica de Comércio, BESS por R\$ 1.500/kWh (Equip.). Assume modelo as a service para GMG e BESS



# O BESS como solução de segurança energética e qualidade de energia para clientes comerciais e industriais



## Load Shifting

Deslocamento de consumo do posto tarifário de ponta para o fora ponta, com eventual migração da modalidade de azul para verde, reduzindo desembolso com energia



## Backup

Fornecimento de **até 3h de backup para UC** sempre que faltar energia, com acionamento em até 0,3 segundos.



## Power Quality

Fornecimento de **energia estável e de alta qualidade**, sem afundamentos de tensão, sem distorções harmônicas, sem ruídos de chaveamento, eliminando reativo, etc.



## Peak Shaving

**Redução de demanda contratada** nos postos tarifários de ponta e fora ponta em **clientes com picos pontuais** por acionamento de grandes cargas

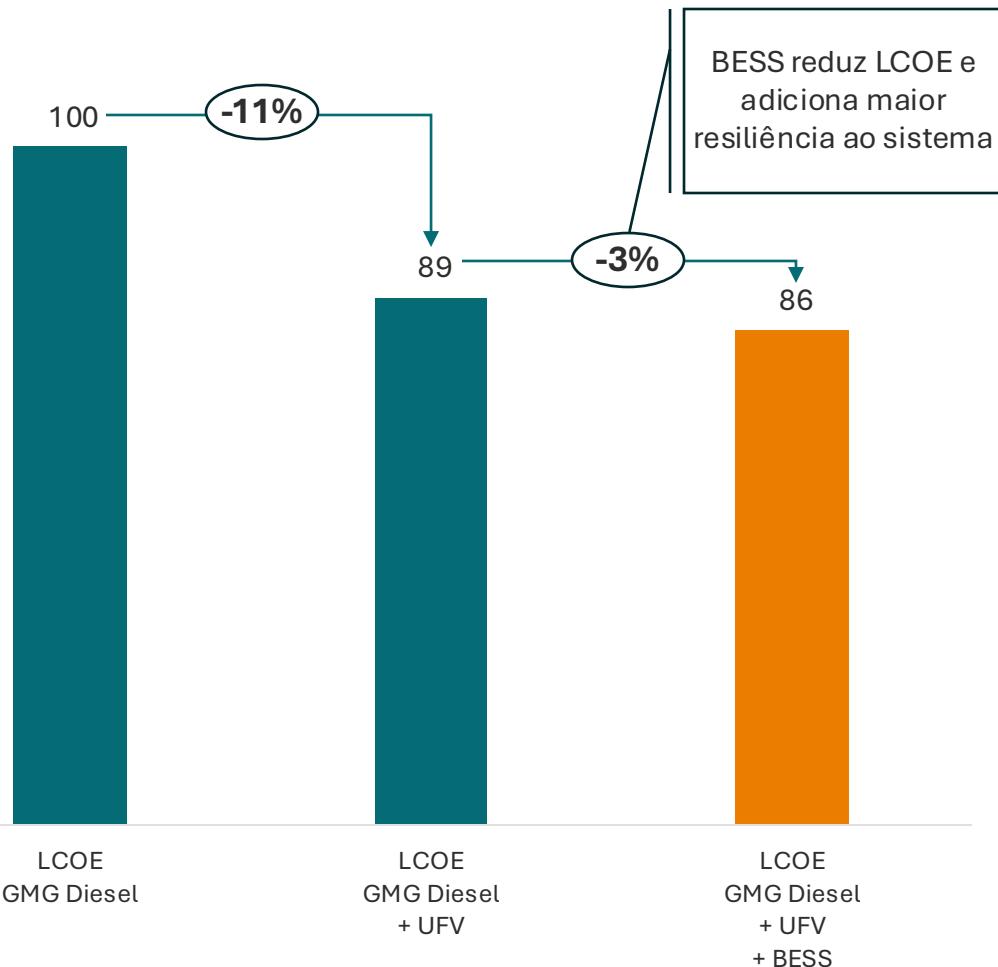
# Hibridização de Usinas Térmicas



# Na hibridização de projetos GMG Diesel, a adição do projeto de UFV+BESS pode reduzir o LCOE entre 10%-15% em relação à referência inicial

## Caso Real de Hibridização de Sistema de Geração Térmica

Base 100



## Leilão SISOL 2025

### Concorrência

**Leilão de sistemas isolados prevê R\$ 452 milhões em investimentos e terá participação de baterias**

Energia licitada em maio de 2025 será destinada a 10 localidades no Amazonas e no Pará

## Pró-Amazônia Legal CGPAL



## Hibridização de Usinas Térmicas no Agro

### Agro do Brasil Adere à Energia Solar e Vê nas Baterias Oportunidade de Substituir Diesel

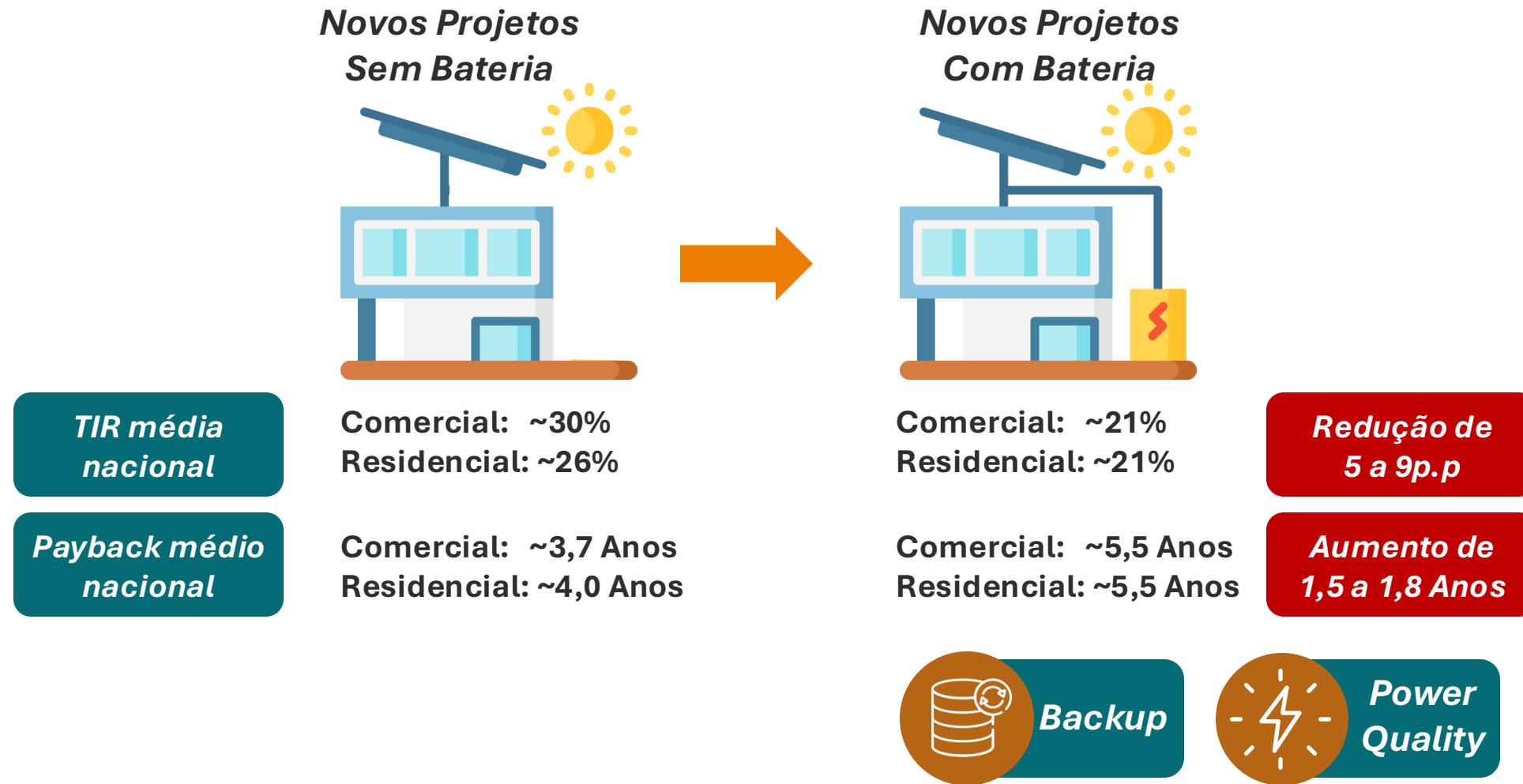
A capacidade solar no setor cresceu mais de sete vezes desde 2020, quando a fonte renovável deslanhou em todo o país

Forbes

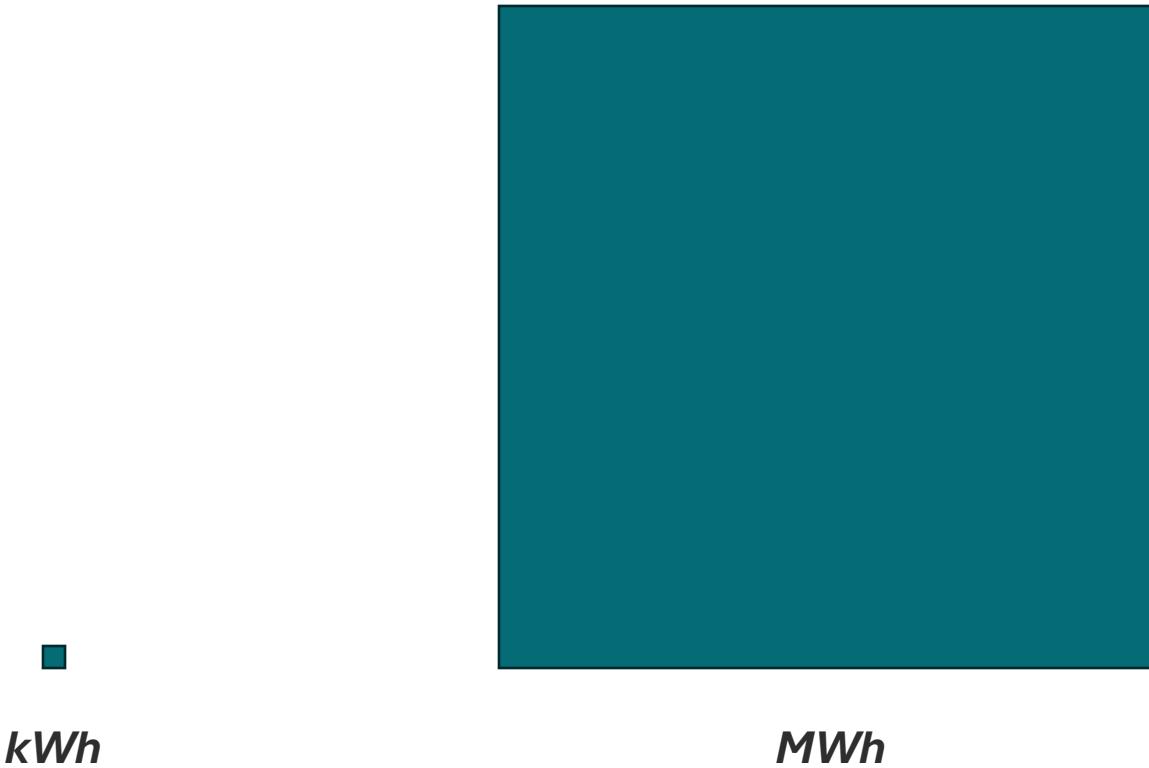
# Geração Distribuída



# Apesar dos novos projetos de GD com bateria não igualarem o retorno da GD0 e GD1, a bateria traz benefícios adicionais mantendo retornos atrativos



# O novo momento da indústria de armazenamento no Brasil



# O novo momento da indústria de armazenamento no Brasil



# Contatos

---

[info@cela.com.br](mailto:info@cela.com.br)  
[www.cela.com.br](http://www.cela.com.br)



# — Conheça a CELA

## CELA é membro da ABSAE



A Associação Brasileira de Soluções de Armazenamento de Energia (ABSAE) promove a integração efetiva de soluções de armazenamento. Ela conecta especialistas, empresas e profissionais comprometidos com a transição para fontes de energia mais limpas. Por meio de diálogos estratégicos, parcerias e advocacy, a ABSAE trabalha para estimular a demanda, aprimorar o marco regulatório e garantir a competitividade no setor, desempenhando um papel crucial na definição de diretrizes, tomadas de decisão e definição de metas que impulsionarão o avanço do armazenamento de energia.

<https://www.absae.org.br/>

## CELA é membro da ABEEólica



A Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica) é uma entidade sem fins lucrativos fundada em 2004. Seu objetivo é promover o desenvolvimento e a expansão da energia eólica no país, contribuindo para a diversificação da matriz energética brasileira e a redução de emissões de gases de efeito estufa. As principais atividades da ABEEólica incluem a organização de eventos e congressos, participação em fóruns e comitês técnicos, disseminação de informações sobre energia eólica e representação do setor perante órgãos governamentais e instituições relacionadas ao setor elétrico.

[www.abeeolica.org.br](http://www.abeeolica.org.br)

## CELA é membro da ABSOLAR



A Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR) é a principal entidade representativa do setor solar fotovoltaico no Brasil, fundada em 2012. Ela reúne todos os stakeholders na cadeia de valor de energia solar fotovoltaica e outras tecnologias limpas, tanto em geração distribuída quanto centralizada. ABSOLAR coordena, representa e defende o desenvolvimento do setor de energia solar no Brasil. Ela promove e dissemina o uso de energia limpa, renovável e sustentável.

[www.absolar.org.br](http://www.absolar.org.br)

## CELA possui certificação de Women's Business Enterprise (WBE)



Em 2023, a CELA recebeu o Certificado Internacional de Women's Business Enterprise (WBE) da organização WEConnect International. Com esta certificação, a CELA assegura a seus clientes e fornecedores que está em conformidade com os critérios de possuir pelo menos 51% de sua propriedade ou liderança por mulheres, contribuindo para os objetivos ESG. Além disso, com esta certificação, a CELA fortalece suas conexões dentro de uma rede de fundadoras do sexo feminino, abrindo portas para novas oportunidades de negócios.

[www.weconnectinternational.org](http://www.weconnectinternational.org)

# Institucional: A CELA é signatária do Pacto Global da ONU!



NÓS APOIAMOS O



NÓS APOIAMOS A MISSÃO DO PACTO GLOBAL  
DAS NAÇÕES UNIDAS DE **VIABILIZAR UM**  
**MOVIMENTO GLOBAL SUSTENTÁVEL DE**  
**EMPRESAS E PARTES INTERESSADAS PARA**  
**criar o mundo que queremos**

Em 2024 a CELA se tornou signatária do Pacto Global das Nações Unidas. Essa é uma **iniciativa da ONU** de **adesão voluntária que se baseia em compromissos assumidos pelos CEOs das empresas participantes** para implementar **princípios universais de sustentabilidade e tomar medidas que apoiem o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Com mais de 18 mil empresas signatárias mundialmente e presente em 164 países, a Rede Brasil do Pacto Global conta com mais de 1900 participantes, sendo a segunda maior rede local do mundo.

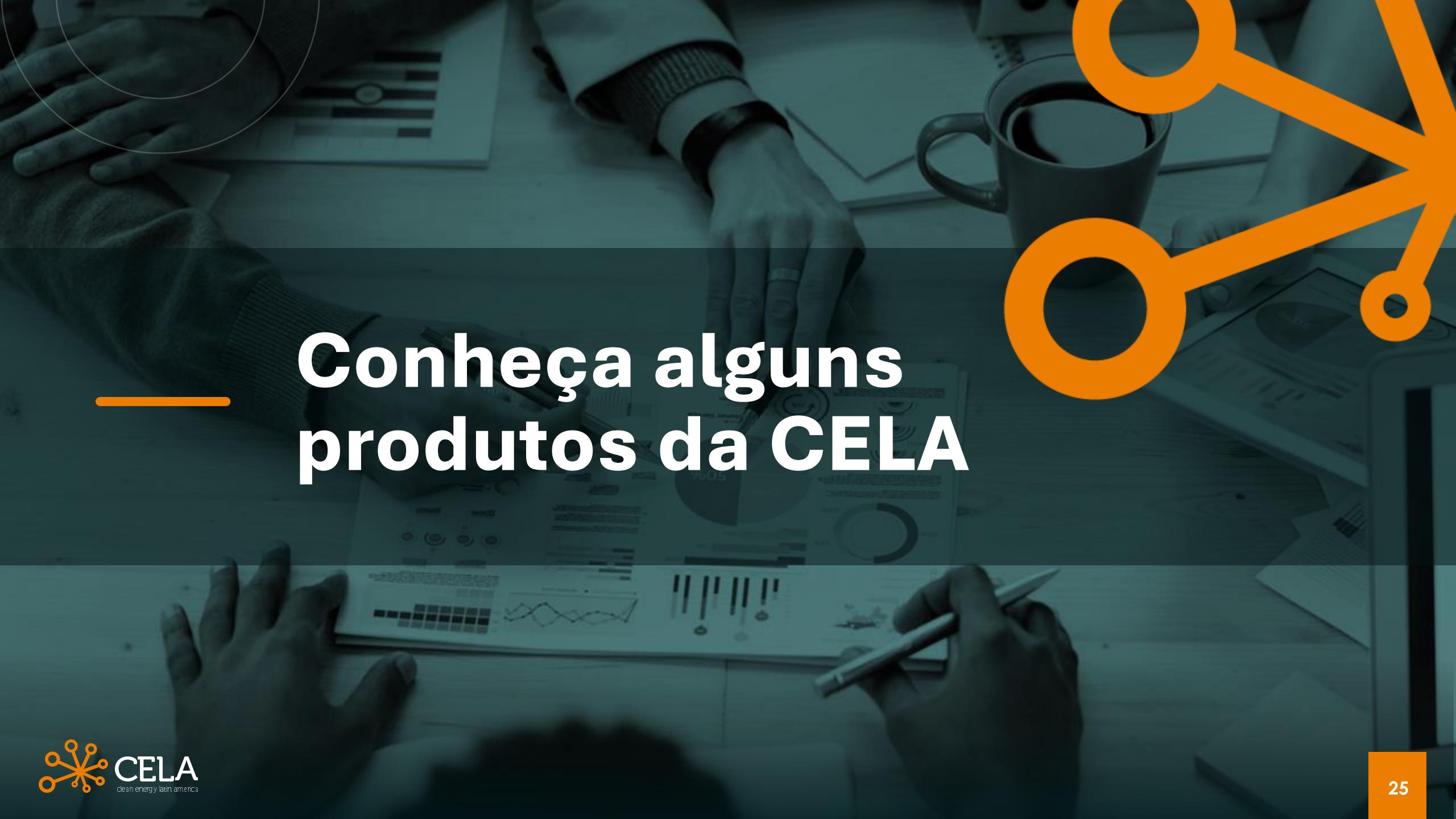


#UnindoNegócios



## Nosso jeito de fazer negócios

- **Apenas energia limpa:** Trabalhamos exclusivamente com projetos de energia renovável, garantindo que nossos profissionais sejam especializados nesse segmento, com sólidas relações nos setores de energia eólica, solar, armazenamento de energia e hidrogênio verde.
- **Envolvimento diário do time sênior:** Todos os projetos são liderados pelos sócios seniores da CELA, o que resulta em maior qualidade dos nossos projetos, mais agilidade e melhores soluções para nossos clientes.
- **Alinhamento de interesses:** Todos os profissionais têm participação nos resultados da CELA, maximizando nosso comprometimento e a qualidade dos projetos.
- **Independência:** Nosso foco exclusivo em consultoria e serviços financeiros garante que não temos conflitos de interesse em nossos projetos, defendendo sempre os melhores interesses de nossos clientes.
- **ExCELAnce:** Nos orgulhamos de entregar excelência em todos os aspectos do nosso trabalho. Nosso compromisso com a qualidade, aliado a uma compreensão profunda das Indústrias de Transição Energética, nos permite superar constantemente as expectativas dos clientes. Nossa reputação reflete nossos padrões.



# Conheça alguns produtos da CELA

---

# EDIÇÃO DE 2025 DO ESTUDO DE APEs e PPAs DE LONGO PRAZO NO MERCADO LIVRE DE ENERGIA DA CELA

## Estudo de PPAs do Mercado de Energias Renováveis

### Estudo de PPAs do Mercado de Energias Renováveis

#### Estudo de PPAs do Mercado de Energias Renováveis

# de PPAs assinados no ACL, por fonte



MWm médios contratados no ACL, por fonte



1.865  
Ano com maior  
atividade mapeada

37 PPAs  
924 MWm

37 PPAs  
924 MWm

Projetos Eólicos 2,5 GW

Projetos Solares 10,8 Gwp



Acesse aqui o Estudo de PPAs no ACL ou em cela.com.br



Fale com a CELA para obter as condições de acesso ao **relatório completo, que conta com mais de 90 páginas!**

Ou acesse a versão demo reduzida do relatório gratuitamente no site da CELA:



Acesse aqui o Estudo de PPAs da CELA ou em: [cela.com.br/ppas](http://cela.com.br/ppas)

# Estudo PPAs CELA: Benchmark anual de PPAs eólicos e solares no ACL com 171 PPAs mapeados a analisados

Caso deseje participar do próximo estudo, como patrocinador ou como participante fornecendo os dados sobre seus PPAs e recebendo o estudo em contrapartida, entre em contato conosco!

## 1. Metodologia e Qualificação dos Participantes



## 2. Dados históricos do estudo desde 2017



## 3. Dados dos contratos assinados em 2024



## 4. Contratos de Autoprodução (APE) desde 2017



## 5. Produtos complementares à energia



## 6. Go-to-market e Visão dos consumidores



## 7. Riscos, desafios e oportunidades



# Mapa de Atratividade de GD

Ferramenta da CELA que permite **comparar de forma simples a atratividade de projetos de Geração Distribuída** de energia solar fotovoltaica com diferentes dimensionamentos e modelos de negócios em todas as áreas de concessão do Brasil.

## Incluindo projetos na GD I, GD II e GD III.



**Acesse aqui Mapa de Geração Distribuída (GD)da CELA ou em:  
cela.com.br/entrar**



Acesse gratuitamente o Mapa de Atratividade de Projetos de GD da CELA no site da CELA, e compare a viabilidade de **projetos com variadas características**.

# Índice LCOX Brasil da CELA – Custo Nivelado do Hidrogênio Verde e da Amônia Verde no Brasil



Orienta estratégias de investimento ao mostrar **variações de custos para diferentes regiões do Brasil** para produção de H<sub>2</sub>V e Amônia Verde e seu custo de capital.

Apresenta **resultados comparáveis para o cenário atual e futuro**, considerando diferentes otimizações e incentivos.



Acesse aqui o índice LCOX da CELA ou em:  
[cela.com.br/lcox](http://cela.com.br/lcox)

# Panorama de M&As no setor de Energias Renováveis

## Edição de 2024 (2014-2023)



Resumos executivos e insights que visam orientar estratégias para tomadas de decisão no mercado de energias renováveis, fruto e pesquisa independente da CELA e de contribuições de players do setor.

Ou acesse gratuitamente a Edição  
de 2024 no site da CELA:



Acesse aqui Panorama de M&As  
de 2024 da CELA ou em:  
[cela.com.br/ma](http://cela.com.br/ma)

**Sua empresa participou de M&As entre 2013 e 2024? Compartilhe com a CELA os dados da sua operação e ganhe acesso gratuito a Edição de 2025.**

## Energias renováveis movimentam R\$ 50 bilhões em fusões e aquisições em 10 anos

Aceleração das mudanças climáticas e busca por zerar emissões aumentam a atratividade do setor; metade deste valor foi registrado apenas entre 2022 e 2023



# Estudo CELA: Cadeia de Valor da Energia Solar FV no Brasil

Elaborado pela CELA para o SEBRAE, este é **o mais completo estudo sobre a cadeia de valor da energia solar no Brasil, com mais de 360 páginas** sobre a tecnologia solar, análise regulatória, o mercado, os players, linhas de financiamento, a cadeia produtiva, entre outros temas.



Acesse aqui a Cadeia de Valor da Energia Solar FV no Brasil

Ou através do link:

<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/estudo%20energia%20fotovoltaica%20AJUSTE%20TABELAS.pdf>

