

An aerial photograph showing a two-lane asphalt road that curves through a dense, green forest. To the left of the road is a calm, dark blue lake. Three cars are visible on the road: a red car in the distance, and two cars (one orange and one dark) closer to the foreground. The text 'PROMOVENDO UM FUTURO SUSTENTÁVEL' is overlaid in white, bold, sans-serif font on the left side of the image.

PROMOVENDO UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Webinar Brasil – pv magazine

3 de junho de 2026, 11h, horário local

Introdução ao Webinar – pv magazine



Resumo Executivo:

1. HyperStrong: Simplificando o armazenamento de energia: Ruy Lima

- Integrador de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) de TIER 1 e entre os 3 maiores do mundo, com mais de 50 GWh instalados.
- Classificação de viabilidade financeira AA – Tecnologia global de armazenamento de baterias
- Adaptado a todas as condições ambientais extremas.
- Oportunidades em sistemas de armazenamento de energia em bioenergia no Brasil
 - Primeiro leilão nacional de armazenamento (LRCAP)
 - Aplicações para os setores comercial e industrial, sistemas isolados e data centers
 - Mitigação de redução de capacidade instalada
- Compromisso de longo prazo com o mercado brasileiro.
- Presença local de equipes de engenharia e comercial

2. Experiência de Liderança Global em BESS da HyperStrong – Cesar Frota

- Presença global e capacidade de produção

3. Plataformas BESS de Próxima Geração: Ignacio Mena

- Hyperblock III
- HyperBlock M

Dedicada a sistemas de armazenamento de energia em baterias desde 2011

Líder global em inovação em tecnologia BESS

15 anos
BESS P&D

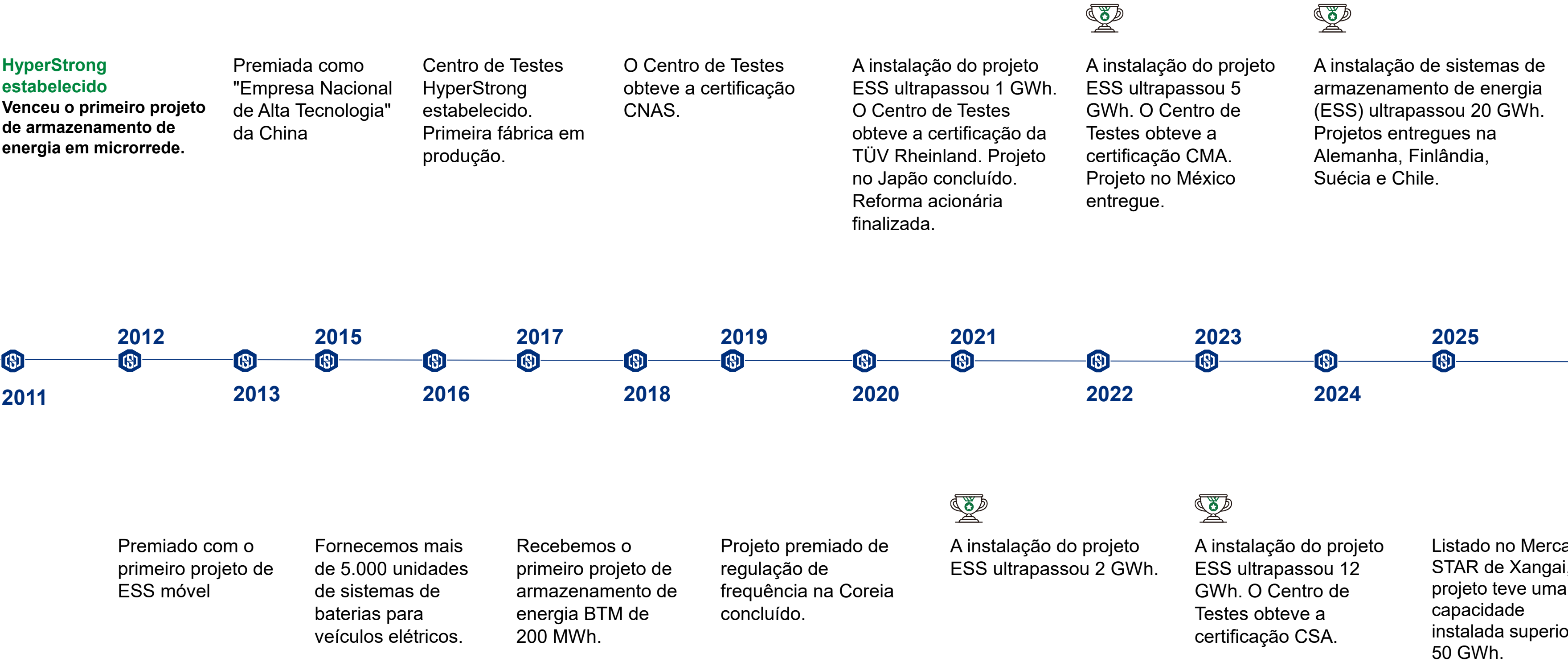
400⁺
Projetos

50⁺ GWh
Capacidade
contratada

55⁺ milhão
Células
analizadas

0
Incidentes
de segurança

Nossa dedicação ao BESS fomentou um crescimento rápido.





Posição de liderança global, classificada entre as 3 maiores integradoras de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS)

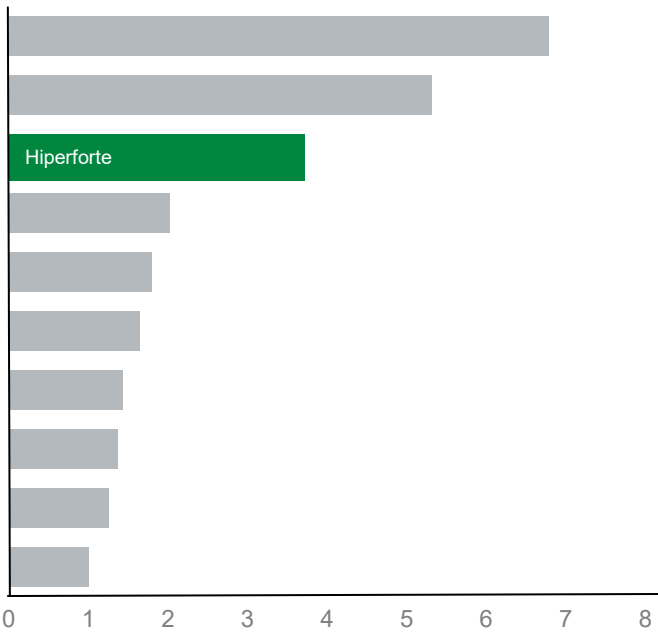


TOP 3

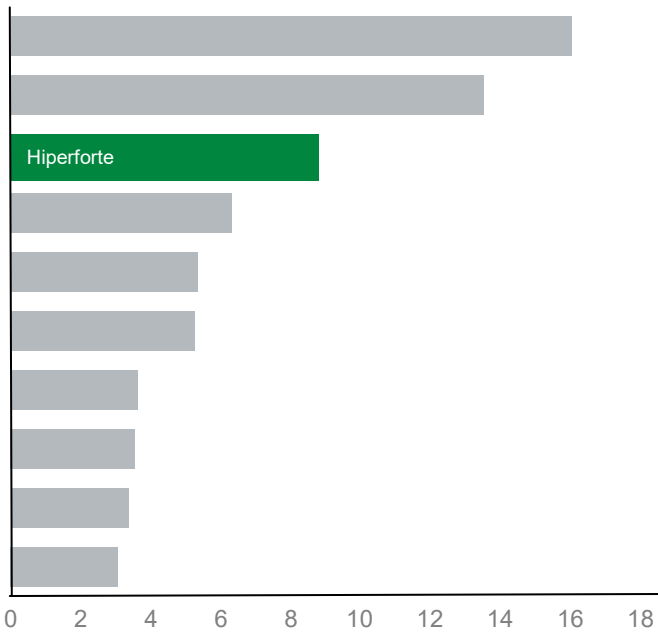
Integrador Global de Sistemas de Armazenamento de Energia em Baterias

Fonte: S&P Global Commodity Insights

Capacidade global de armazenamento de energia em baterias (BESS) instalada em 2024 pelos 10 principais integradores (GW)



Capacidade global de armazenamento de energia em baterias (BESS) instalada em 2024 pelos 10 principais integradores (GWh)



NÍVEL 1

Fornecedor de armazenamento de energia

Fonte: BloombergNEF

Nº 1

Integradores de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) em termos de capacidade instalada acumulada na China até o final de 2024.

Fonte: Conselho de Eletricidade da China

Classificado como AA

Em Classificações de Viabilidade Financeira Global de Tecnologia de Armazenamento de Baterias, 4º trimestre de 2025

Fonte: Informa Markets | Pesquisa em Tecnologia Fotovoltaica



Líder Global de O&M – Presença Regional Extremamente Forte e Capacidades Locais



SEDE

Pequim, China

CENTROS REGIONAIS

AMÉRICAS: Houston, EUA
 EMEA: Frankfurt, Alemanha
 APAC: Sydney, Austrália

CENTROS DE TESTES

Pequim Zhuhai, Guangdong

CENTROS DE P&D

Pequim, Wuhan, Hubei, Xi'an, Shaanxi

BASES DE FABRICAÇÃO INTELIGENTES

Pequim Datong, Shanxi Jiuquan, Gansu Zhuhai, Guangdong Baotou, Mongólia Interior

TOP 3

Integrador Global de Sistemas de Armazenamento de Energia em Baterias

Fonte: S&P Global Commodity Insights, 2025

NÍVEL 1

Fornecedor de armazenamento de energia

Fonte: BloombergNEF, 2026

Nº 1

Integrador BESS China

Fonte: Conselho de Eletricidade da China e S&P, Relatório de 2025

**A HyperStrong possui 5 unidades com capacidade de 70 GWh por ano.
Entrega pontual e qualidade incomparável**



5

- Bases de fabricação inteligentes

90%

- Linhas de produção automatizadas

3 Inteligências

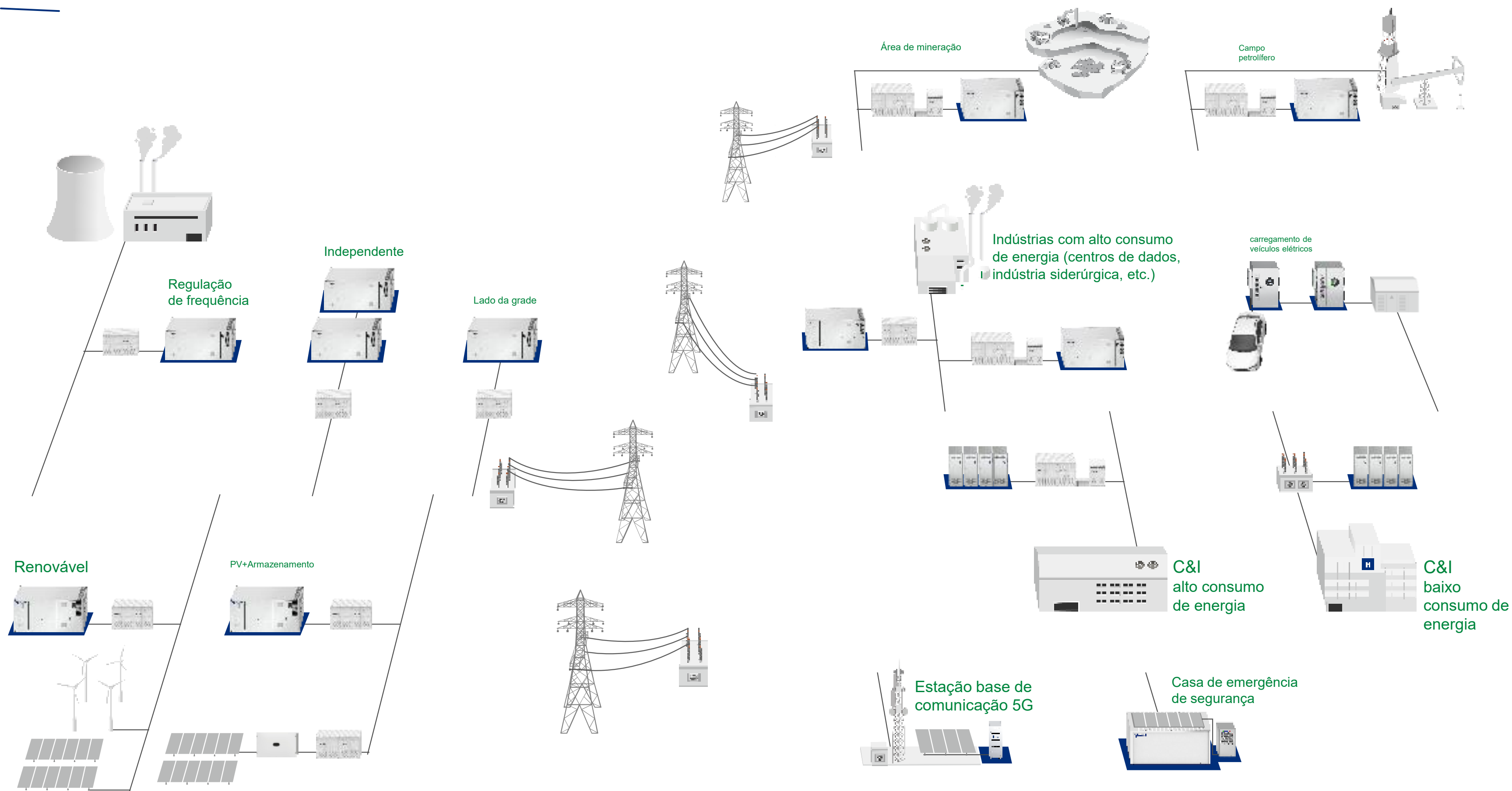
- Linhas de produção inteligentes
- Armazenagem Inteligente
- Logística Inteligente

70+ GWh

- Capacidade de produção por ano



Soluções para todos os cenários de aplicação



HyperStrong: Portfólio de produtos para todas as aplicações



Família de sistemas de armazenamento de energia em baterias — capacidade de 232 kWh a 12,8 MWh

Capacidade →

232 kWh

5 MWh

12,8 MWh



Hypercube



Hyperblock III



HyperBlock M

Novo

C&I

carregamento de veículos elétricos

Comercial e industrial

Utility

Redução de picos de demanda e redistribuição de carga

Regulação de frequência

Integração de energias renováveis

Autônomo em escala de grade

Soluções de armazenamento de energia de última geração em escala de serviços públicos



Hyperblock III

Solução de armazenamento de energia em escala de utilidade pública de 2 a 8 horas

Plataforma de armazenamento de energia integrada CA/CC comprovada de 5 MWh



Funcionalidades da
plataforma

Plataforma consolidada e confiável

Segurança e confiabilidade comprovadas

Sistema de armazenamento de energia (ESS) comprovado, em contêiner de 20 pés.

Logística padrão, implantação mais rápida

Solução CA/CC integrada de fábrica

HyperBlock M

Solução de armazenamento de energia em escala de utilidade pública de 2 a 8 horas

Sistema de armazenamento de energia (ESS) modular integrado CA/CC, configurável até 38,4 MWh.



Funcionalidades da
plataforma

Blocos de energia modulares

Seguro e confiável

Eficiência otimizada do ciclo de vida

Maior energia utilizável ao longo do ciclo de vida.

Redução das restrições logísticas e de implantação.

HyperBlock III: Plataforma comprovada de armazenamento de energia (ESS) com refrigeração líquida de 6 metros para projetos de grande escala



Sistema containerizado de 5 MWh, viável para financiamento, com segurança comprovada, integração em fábrica e implantação global.

5 MWh

classe de contêiner

10+ GWh

instalado em todo o mundo

20 pés

Contêiner ISO

2 a 8 horas

intervalo de duração

UL NFPA

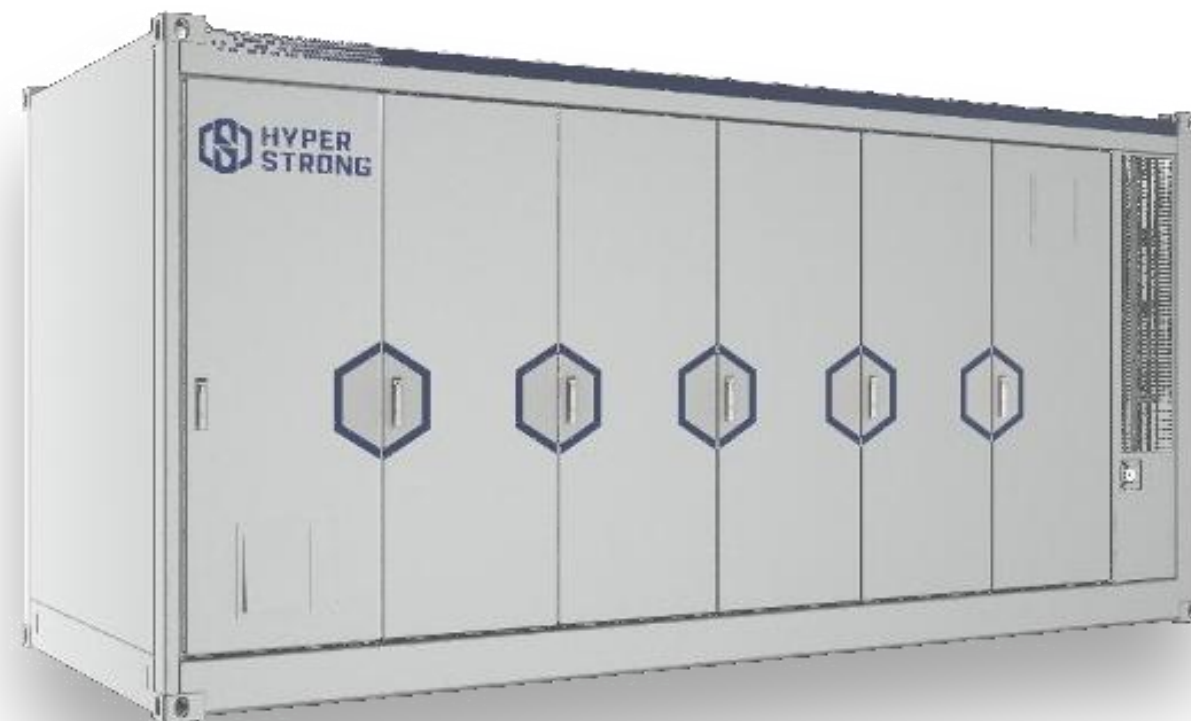
segurança certificada

✓ Plataforma viável

- Mais de 10 GWh instalados em projetos de serviços públicos globais
- Arquitetura containerizada comprovada de classe 5 MWh
- Classificado para operação em climas extremos de -40 °C a +55 °C.

✓ Segurança comprovada

- Certificado pela UL 1973, UL 9540 e UL 9540A.
- Em conformidade com as normas NFPA 68/69/855 (2026).
- Teste de incêndio em grande escala aprovado — sem propagação.



CA/CC integrados de fábrica

- 100% fabricado em fábrica e pré-comissionado.
- Responsabilidade única pelo desempenho
- Menor risco no local e energização mais rápida.

🌐 Implantação flexível

- Instalação frente a frente ou lado a lado
- Quantidade de racks configurável para logística rigorosa.
- Cobertura do serviço LTSA por até 20 anos

Arquitetura de célula 1P416S • Refrigeração líquida • Invólucro IP55

APLICAÇÕES

 ESS autônomo

 Energias renováveis + sistemas de armazenamento de energia

 Regulação de frequência

 C&I ESS

Block M: Sistema de armazenamento de energia refrigerado a líquido de última geração



Sistema containerizado de 5 MWh, viável para financiamento, com segurança comprovada, integração em fábrica e implantação global.

Até 38.4 MWh

Capacidade por sistema lado a lado

3,2 MWh

capacidade por unidade

2 a 12 horas

intervalo de duração

1 – 8

blocos, escaláveis

Mais de 20 anos

design life · LTSA



Altamente rentável

- Até 25,6 MWh por estação de energia — a maior densidade energética da sua classe.
- RTE até 96% para retornos de projeto mais robustos
- Construído na plataforma MagicBlock
- Certificado segundo as normas UL, IEC e NFPA.



Modular e transportável

- Diferentes formatos de blocos: 3,2 / 6,4 / 9,6 / 12,8 / 25,6 MWh
- Configure 1, 2, 3, 4 ou 8 blocos por projeto.
- Pronto para transporte marítimo, ferroviário ou rodoviário — opções de 24 T / 48 T



Seguro e confiável

- Fusíveis ao nível da bateria, MSD e proteção de três níveis.
- Alerta precoce de IA com 1 a 7 dias de antecedência.
- Projeto em conformidade com as normas NFPA68, NFPA69 e NFPA855-2026
- Proteção contra incêndio em múltiplas camadas, do módulo ao rack e ao contêiner.



Projetado para qualquer local

- Design de cabine única de 3 metros — Sem propagação de fogo e 50% menos perdas em eventos climáticos extremos.
- Classificado para temperaturas de -40 °C a +55 °C, adequado para locais com poeira, areia e zonas costeiras.
- Baixo nível de ruído (<65 dB). Instalação em áreas sensíveis ao ruído.

Cabine única de 3 metros · Refrigeração líquida · Plataforma MagicBlock

BENEFÍCIOS DO BLOCK
M



Baixo LCOS



Segurança máxima



Implantação flexível



Operação e manutenção orientadas por IA

Soluções de armazenamento de energia de última geração

Comparação de plataformas



Hiperblock III

Plataforma de armazenamento de energia (ESS) comprovada, de 5 MWh, para uso em serviços públicos.

HyperBlock M

Plataforma modular de armazenamento de energia de última geração

Características do produto

Característica/Aspecto		
Configuração	Solução típica em contêiner de 20 pés da classe de 5 MWh	Blocos de construção de 3,2 MWh, configuráveis até 25,6 MWh
Plataforma	Sistema de armazenamento de energia (ESS) padrão, refrigerado a líquido e acondicionado em contêiner de 20 pés.	Plataforma modular MagicBlock com combinações flexíveis de blocos.
Modularidade	Contêiner fixo de 20 pés com número configurável de prateleiras internas.	Opções de blocos de 3,2 / 6,4 / 9,6 / 12,8 / 25,6 MWh
Flexibilidade de transporte	Quantidade de suportes ajustável para regiões com limite de peso.	24 toneladas: Transporte marítimo/ferroviário/rodoviário para reduzir as regiões com limite de peso.
Certificações de segurança	Alinhamento com UL 1973, UL 9540, UL 9540A, NFPA 68/69/855, LSFT aprovado	Programa de certificação em andamento; alinhamento com UL 1973 / UL 9540 / UL 9540A / NFPA (em vista)
Segurança contra incêndio e explosão	Teste de incêndio em grande escala aprovado; sem propagação.	Conceito de cabine única de 3 metros (10 pés) projetado para reduzir a exposição ao nível de incidentes.
alerta antecipado	Capacidade de alerta antecipado de incêndio com mais de 15 minutos de antecedência	Alerta precoce baseado em IA: até 1 a 7 dias, dependendo do modo de falha.
Eficiência (RTE)	>90% dos casos típicos de RTE	≥93% de RTE CA em 4 h, 690 VCA, 25 °C — dependente das condições
Sistema térmico	Resfriado a líquido	Resfriamento líquido com avanços TMS
Nível de ruído	<75dB (<65dB no “modo noturno”)	<65 dB
Design de vida / LTSA	Vida útil projetada de mais de 20 anos, garantia de longo prazo de até 20 anos.	Vida útil projetada de mais de 20 anos, garantia de longo prazo de até 20 anos.
Instalação	Costas com costas / lado a lado.	Cabine única de 3 metros (10 pés) com instalação frente a frente/lado a lado, facilitando a montagem.
Melhor ajuste	Projetos que priorizam viabilidade financeira comprovada e implantação padrão de contêineres de 5 MWh	Projetos que priorizam modularidade, flexibilidade de transporte, maior tempo de resposta e análises avançadas de segurança.

HyperBlock III é a plataforma financiável comprovada em mais de 40 projetos de GWh em todo o mundo.

HyperBlock M é a plataforma modular de última geração otimizada para flexibilidade, transporte, eficiência e análises avançadas de segurança em projetos.

Certificações HyperBlock III



Totalmente certificado pela UL e NFPA para implantação segura e confiável

Segurança Essencial

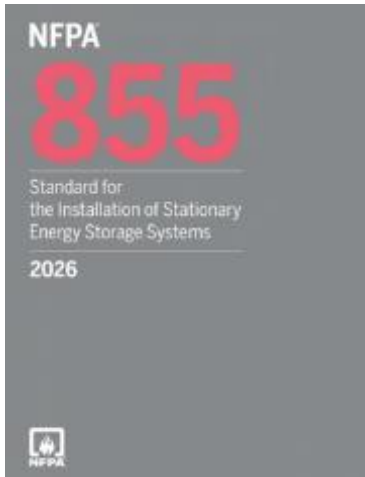
UL1973	Concluído
UL9540	Concluído
NFPA70E	Concluído
UN38.3	Concluído

Validação de Engenharia

Teste de ruído	Concluído
Relatório DNV IE	Concluído
Certificação Sísmica	Concluído
MSDS	Concluído
Certificação NEMA/IP	Concluído
Relatório de Análise CFD	Concluído
Modelagem HFA	Concluído

Segurança contra incêndio

NFPA 855-2026	Cumprir
UL9540A_Célula	Concluído
Módulo UL9540A	Concluído
UL9540A_Unidade	Concluído
Teste de incêndio em grande escala	Concluído
CEDO	Concluído
ERP	Concluído
NFPA 68/69	Concluído



Teste de incêndio em grande escala concluído com sucesso para o HyperBlock III.



HyperBlock III – Large-Scale Fire Test

LSFT | Installation-Level Validation

16h
BURN DURATION

~1400°C
PEAK TEMP

5
UNITS

COMPLIANCE & WITNESSING

CSA executed & witnessed with FPE participation

UL 9540A

CSA/ANSI C800:2025

TEST SETUP (WORST-CASE)

5-unit config replicating real site · 100% SOC · No active fire suppression

KEY RESULTS

- ✓ Structural integrity maintained throughout
- ✓ No fire propagation or thermal runaway

≤56°C Closest unit

<35°C Other units

IMPLICATION

- ✓ Validated system-level fire containment
- ✓ Reduced AHJ permitting, insurance & financing risk



<https://www.hyperstrong.com/en/news/company-news/87>

Flexibilidade ultra-elevada

Ultrapassando as barreiras de tamanho e peso, os blocos de 1, 3, 5 e 6 podem ser configurados conforme a necessidade para atender às exigências de diversos locais e adaptações de capacidade.

Mais de 4 formulários diferentes para qualquer cenário de entrega.



Tanto o “navio porta-contentores” quanto o “navio graneleiro” podem ser transportados.

Terra: 24T ou 48T



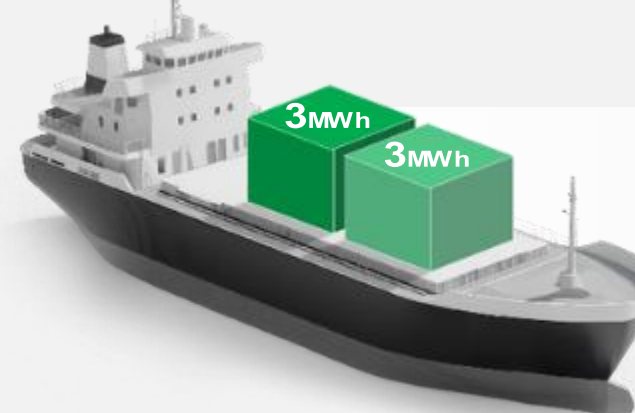
Modalidade de entrega terrestre, elimina o impacto do limite de peso rodoviário.

Ferrovia: 24T



Modo de transporte com equilíbrio entre tempo e custo

Marítimo: 48T



Modo convencional de transporte marítimo

Visão geral do projeto

400⁺
Projetos

50 GWh
Desdobrado

55 milhão
Células
analisadas

- Histórias de sucesso de projetos que quebraram recordes
- Aplicável a todos os cenários de armazenamento de energia.
- Adaptação a todas as condições ambientais extremas

Referências

1 GWh+ ~10 projetos
500 MWh+ >30 projetos
100MWh+ >110 projetos

Projeto PV+ BESS
175 MW/700 MWh



Projeto Wind+BESS com 1,2 milhão de células instaladas.

250 MW/1 GWh



Projeto independente integrado à rede elétrica

300 MW/600 MWh



Sistema híbrido de fluxo redox LFP + vanádio

100 MW/200 MWh



Projeto Agrivoltaicos + BESS

125 MW/500 MWh



Projeto autônomo de armazenamento de energia em Königssee, Alemanha

10,35 MW/22,36 MWh



Projeto autônomo de armazenamento de energia em Watershausen, Alemanha

10,35 MW/22,36 MWh



Projeto autônomo de armazenamento de energia em Estocolmo, Suécia

6 MW/7,58 MWh



Primeiro sistema de armazenamento de energia em baterias (BESS) compartilhado e conectado à rede elétrica da China, com transações à vista e serviços auxiliares.

100 MW/201 MWh



Casos de projeto | Adaptação a todas as condições extremas

- Mongólia Interior
60MW/120MWh

Baixa temperatura
-30°C



- Guangdong
28,5 MW/100 MWh

Costa
Névoa salina
intensa



- Xinjiang
65 MW/260 MWh

Arenoso e com diferença extrema
de temperatura
30°C ~ 40°C



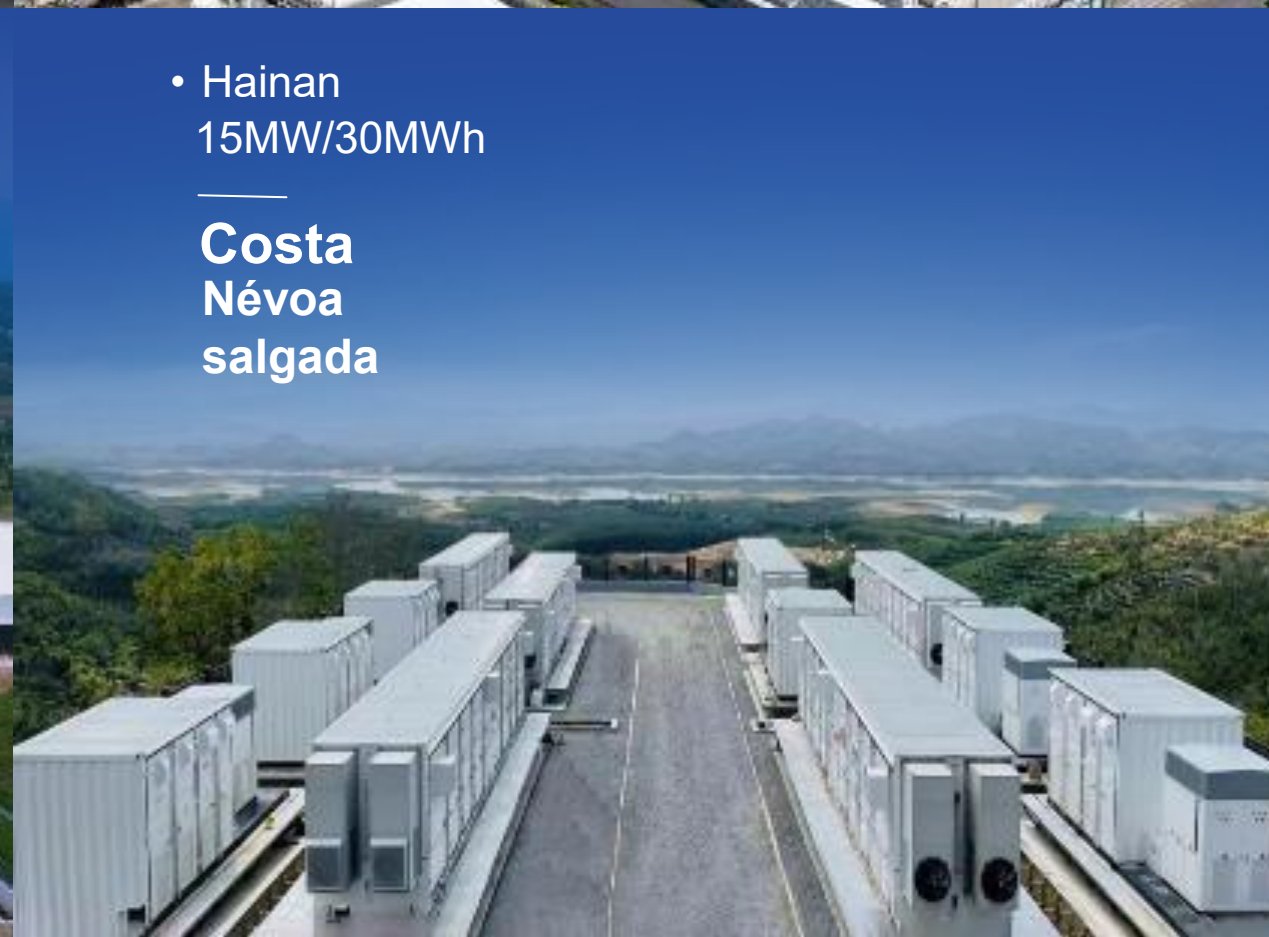
- Chongqing
240MW/480MWh

Alta temperatura e alta umidade
40°C 90% RH



- Hainan
15MW/30MWh

Costa
Névoa
salgada



- Xinjiang
250 MW/1000 MWh

temperatura extremamente baixa
-33,9°C





Conjunto de 3 projetos BESS de 7,4 GWh

Boerhantu, Baotou



400 MW / 2,4 GWh

Implantação em lote do sistema de armazenamento de energia (ESS) de nova geração da HyperStrong

Solução

- Equipado com HyperBlock IV de 7 MWh + HyperBlock III de 5 MWh
- Células de grande capacidade | 7.032 MWh por contêiner
- Configuração modular para redução flexível de picos de frequência e regulação de frequência.

Gushanliang, Ordos



500 MW / 2 GWh

Primeira estação de armazenamento de energia com PCS de segunda geração desenvolvido internamente.

Solução

- Equipado com um sistema de armazenamento de energia (ESS) HyperBlock III de 5 MWh com refrigeração líquida.
- Resposta rápida e precisa às demandas de despacho da rede.
- Personalizado para condições locais complexas, garantindo uma operação estável e segura.

Weijun, Baotou



500 MW / 3 GWh

Uma das maiores usinas de armazenamento de energia independentes do mundo.

Solução

- Equipado com um sistema de armazenamento de energia (ESS) HyperBlock III de 5 MWh com refrigeração líquida e subestação de 220 kV.
- Proteção elétrica multicamadas e um sistema dedicado de supressão de incêndio garantem a segurança do projeto.
- Entrega recorde: capacidade, qualidade e velocidade.

Destaques

- Negociação orientada por IA com estratégias otimizadas de carga-descarga e redução de picos de demanda.
- Monitoramento em tempo real e alertas com inteligência artificial para um desempenho estável.

250MW/1000MWh | Jiuquan, Gansu

200 conjuntos de contêineres BESS com 5 MWh cada - projeto entregue em 2 meses.



Serviços profissionais de negociação

- Modelos proprietários de previsão de preços adaptados às características do mercado.
- Otimização de carga e descarga de vários dias

Plataforma de IA HyperStrong

- Monitoramento em tempo real, negociação inteligente e alertas de IA para uma receita estável.



HyperBlockM de 100 MWh entregue na Fase II do projeto.

250 MW/1000 MWh | Santanghu, Xinjiang

176 conjuntos de contêineres BESS com 5,734 MWh cada

Destaques

- Melhorar a modulação da regulação da frequência da rede
- Promover o desenvolvimento da indústria verde
- Melhorar a utilização de energias renováveis
- Adapta-se bem a condições climáticas extremas.
- Regular a intermitência, a aleatoriedade e a volatilidade da energia eólica.



Casos de projeto | Projetos autônomos de sistemas de armazenamento de energia em baterias



Fuyang, Anhui

300 MW/600 MWh

Projeto independente conectado à rede elétrica em Anhui, China.

Valor para o

negócio

- 90 conjuntos de BESS de 1500V
- Melhorar a eficiência das centrais elétricas
- Reduzir a pegada ecológica
- Aumentar a segurança

Hechuan, Chongqing

240MW/480MWh

Projeto independente com o menor período de construção.

Valor para o

negócio

72 conjuntos de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) garantem respostas rápidas a grandes flutuações na carga da rede, melhorando efetivamente a estabilidade da rede elétrica.



Huangtai, Shandong

100 MW/212 MWh

Primeira estação de armazenamento de energia em baterias (BESS) com controle descentralizado de 100 MW da China

Coleta de alta precisão

- Coleta de temperatura de unidade única
- Coleta de voltagem da célula
- Coletação atual

Estimativa precisa do algoritmo SOX

Casos de projeto | Projeto autônomo de armazenamento de energia em Königssee, Alemanha

Projeto Königssee 10,35 MW/22,36 MWh

6 conjuntos de BESS

Valor para o negócio

Oferecer serviços de regulação de frequência primária e secundária, participar no mercado de eletricidade, com o objetivo de estabilizar o fornecimento de energia regional e otimizar o uso de energia.



Encontre-nos na Intersolar Brasil, de 26 a 28 de agosto de 2026, em São Paulo



Pavilhão Azul. Estande B2.60



Simplificando o armazenamento de energia

Saiba mais sobre HyperStrong

www.hyperstrong.com

ruy.lima@hyperstrong.com

Siga-nos no LinkedIn

