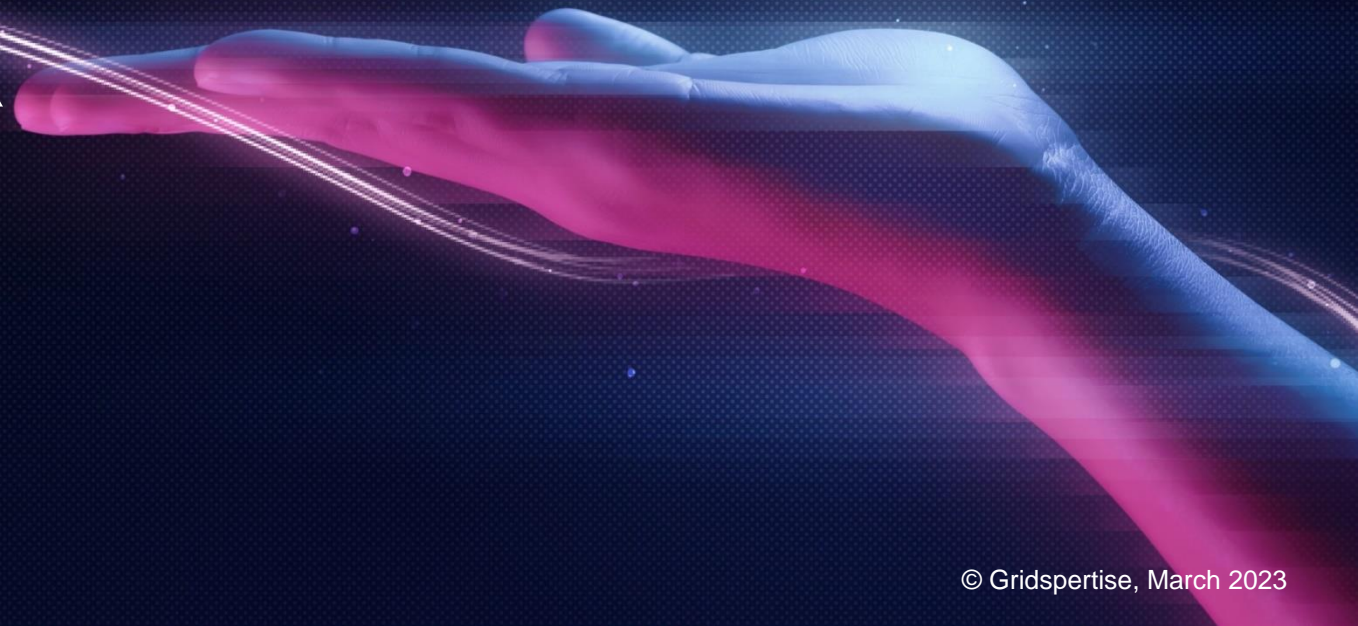


Grid Edge: Inteligência na Borda da Rede e seu Ecossistema



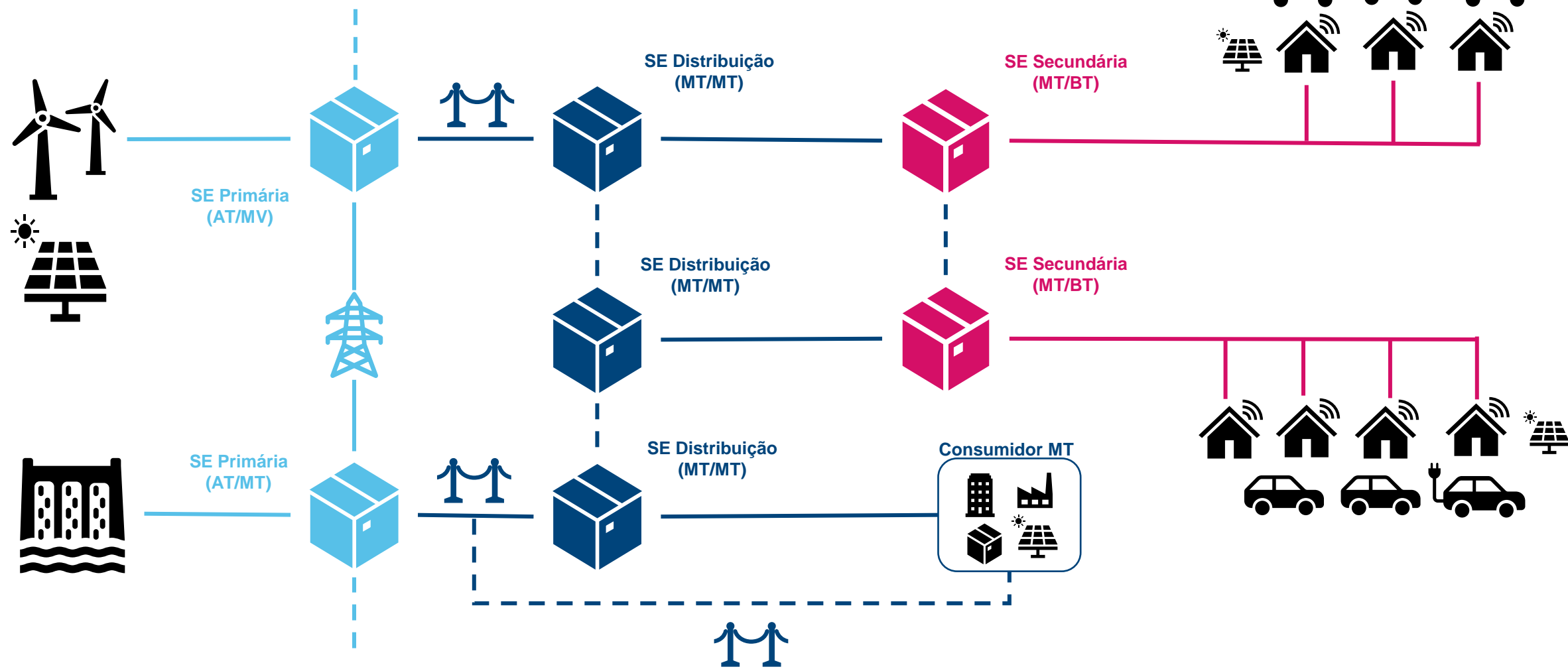
Grid Edge e Edge Computing

Conceitos

Grid Edge foi cunhado como um termo para abranger todo o hardware distribuído, software e inovações comerciais que existem nas proximidades do usuário final, e não no centro de uma rede de energia tradicional.

Edge computing é um paradigma de computação distribuída que aproxima a computação e o armazenamento de dados das fontes de dados. Espera-se que isso melhore os tempos de resposta e economize largura de banda. Edge computing é uma arquitetura ao invés vez de uma tecnologia específica, e uma forma de computação distribuída sensível à topologia e à localização.

Ecosystem



A inteligência na borda habilita um novo potencial



Plataformização



A adoção de plataforma digital em nuvem e microsserviços oferece benefícios significativos em termos de flexibilidade, escalabilidade e resiliência.

Os serviços são projetados para se comunicarem entre si por meio de APIs, permitindo que os utilitários se desenvolvam, implantem e operem com mais eficiência.



Inteligência de borda



Trazer a capacidade de computação para a borda da rede é um elemento-chave para analisar e elaborar vários fluxos de dados mais próximos de sua fonte.

Algoritmos avançados em tempo real podem aumentar a eficiência operacional das concessionárias



Virtualização



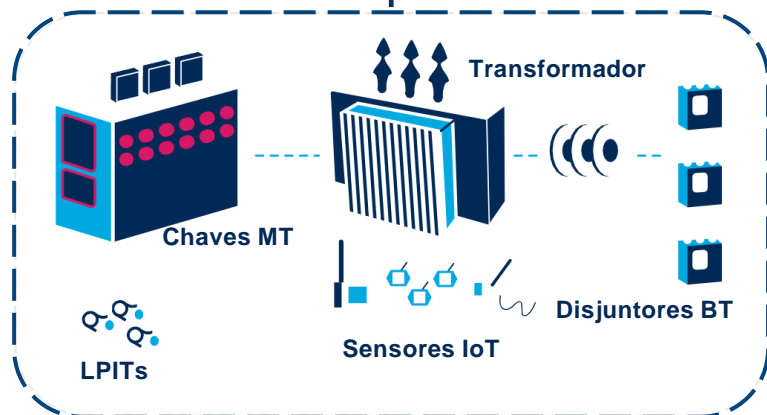
A virtualização de dispositivos físicos permite reduzir o espaço de instalação, evitar problemas de interação entre diferentes objetos, ter um único ponto de contato para cada aplicação e ser capaz de refinar a análise de dados com base em dados adicionais que normalmente não teriam chegado aos dispositivos físicos

Ecosistema estendido

Dispositivos Virtualizados

- Concentrador de dados SM
- RTU
- Relé de proteção multialimentador
- Modem e Roteador

EQUIPAMENTOS PARA SEs



Operações das DSOs- Sistema Central

HES / MDMS

ADMS

DERMS

Plataforma de Gerenciamento Remoto




**Gridspertise
Open Platform**


Geração DER



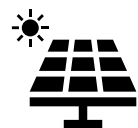
Casos de uso de Flexibilidade

- Redução de carga na borda (DR)
- Corte de picos na borda
- Controlador Microrredes
- Gateway de DER

Novos Desafios da Rede

A crescente eletrificação e a geração distribuída estão aumentando a complexidade dos fluxos de energia gerenciados pela rede.

Para gerenciar a complexidade cada vez maior da rede e estar no mesmo ritmo da inovação, é essencial que as empresas de energia tenham um conjunto de soluções dinâmicas.



Recursos Energéticos Distribuídos

Fluxos de energia bidirecionais, capacidade de hospedagem, serviços de flexibilidade



Complexidade da rede

Gestão avançada de ativos, manutenção preditiva



Continuidade do Serviço

Métodos de auto reconfiguração (self-healing), Análise da qualidade da energia

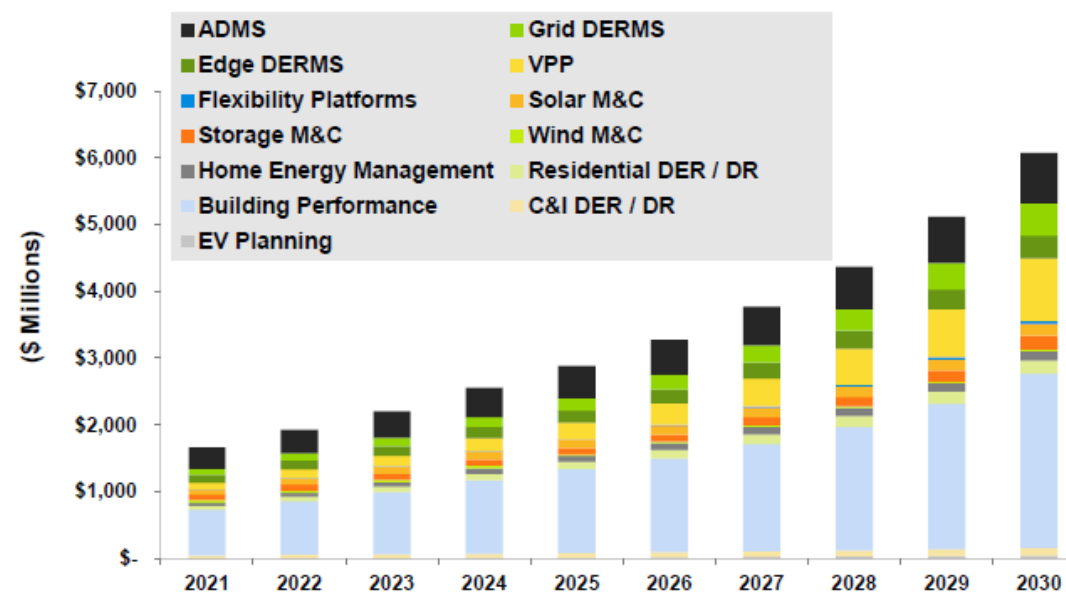
**Novas
soluções
para
enfrentar
novos
desafios**



Tendência de penetração de DERs

O mercado global de tecnologias de gerenciamento de DER tem projeção para \$2,2 bilhões em 2024 com expectativa de crescimento do mercado para uma taxa de 15,5% até 2030 para US \$ 6,1 bilhões com diversas tecnologias.

DER Management Spending by Technology, North America: 2021-2030



(Source: Guidehouse Insights)



Desafio de penetração dos DERs

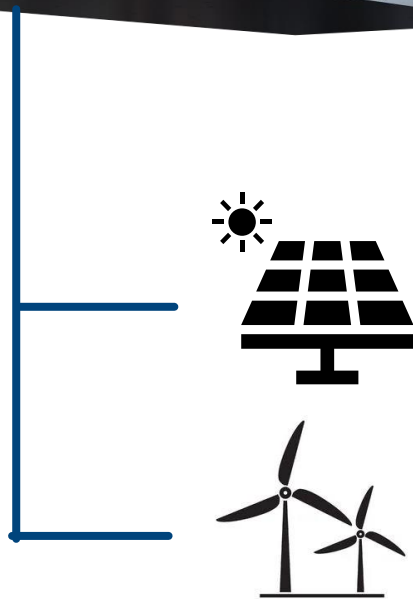
Diversas funcionalidades precisam ser adotadas ou implementadas pelo DSO para lidar adequadamente com o aumento dos DERs. Por esta razão, a maioria das plataformas DERMS estão se concentrando em:

- Monitoramento bidirecional do fluxo de energia
- Flexibilidade na integração do mercado (por exemplo, resposta à demanda, mudança de carga, etc.)
- Gerenciamento de Usinas Virtuais
- Otimização de Volt-VAR

Todas essas funcionalidades geralmente são executadas em plataformas ADMS centralizadas, possivelmente integradas ao SCADA da DSO também.



QEd®: O Gateway de DER com recursos de Edge Computing



Graças aos seus recursos de computação de borda, o QEd® pode executar as principais funcionalidades para um gerenciamento avançado de DER

Configuração dinâmica em tempo real

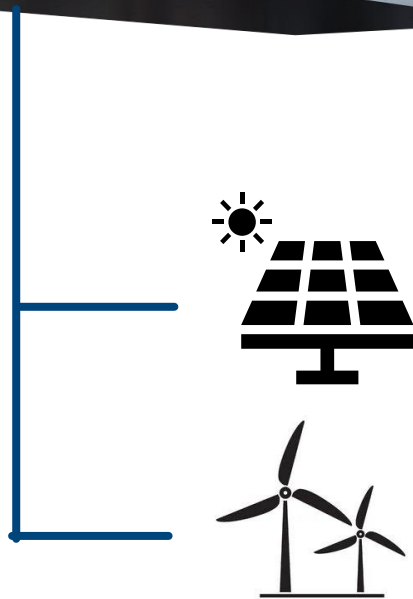
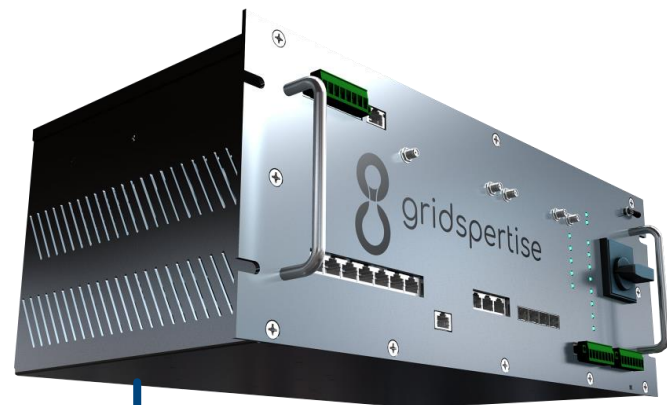
O QEd® pode elaborar análise/controlar em tempo real de diferentes DERs e executar lógicas para atingir o ponto de operação definido pelo DERMS central. Exemplos:

- Fator de potência fixo no ponto de entrega para fornecer uma energia reativa adequada à rede MT.
- Limite de potência fixo positivo/negativo com despacho de energia interna no caso de PV (Photovoltaic) e BESS (Battery Energy Store System) na mesma usina.

Resiliência a interrupções de TI

Os recursos de Edge Computing permitem que o QEd® execute lógicas de forma autônoma na borda também em caso de indisponibilidade da infraestrutura de TI. Além disso, a computação de borda pode reduzir a quantidade de dados enviados para sistemas centrais (DERMS, ADMS) e, conseqüentemente, reduzir o custo de largura de banda associado.

QEd®: O gateway DER com recursos de Edge Computing



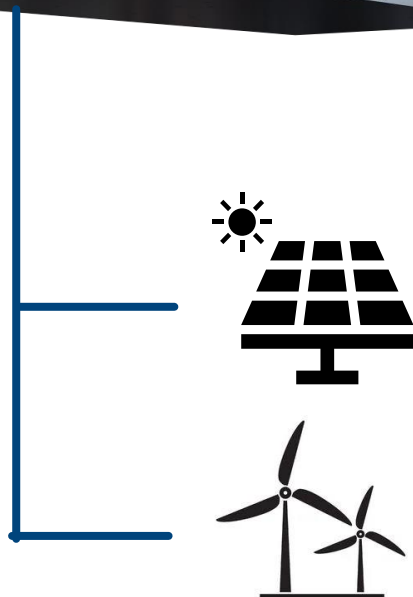
Privacidade de Dados

As ameaças à segurança cibernética podem afetar a privacidade de dados do perfil de carga/geração do cliente se eles forem armazenados centralmente. A computação de borda pode ajudar o DSO a segregar/evitar esse data lake confidencial que pode causar uma violação de privacidade se violado.

Computação para parâmetros ambientais

Graças à integração (planejada) da estação meteorológica e sensores ambientais locais (temperatura, umidade, inundação, status das portas), o QEd® pode fornecer uma previsão de produção mais precisa do DER (com base em dados em tempo real) ou o gerenciamento remoto do ambiente da subestação para refinar o plano de manutenção de acordo com o desgaste real do equipamento (algoritmos específicos estão sendo desenvolvidos no QEd® para transformadores de MT/BT e quadros de distribuição de MT).

QEd®: O gateway DER com recursos de Edge Computing



Detecção de poluição harmônica (PMU incorporada)

QEd® pode elaborar sincro-fasores no lado MT da rede. Aproveitando a "inteligência de borda distribuída" fornecida por diferentes QEd®s interconectados na mesma rede, é possível executar algoritmos de localização de falhas e cálculo de Inércia Virtual para evitar eventos de instabilidade da rede. PMUs podem ser uma ajuda sólida devido à poluição sub-harmônicas devido a vários inversores na mesma rede.

Proteção de backup

O QEd® pode atuar como relé de proteção de MT com funções específicas relacionadas à tensão, frequência e monitor de Taxa de Mudança de Frequência (ROCOF) (ANSI 59, 27,81,81R). Além disso, a funcionalidade syncro-check (ANSI 25) pode monitorar a sincronização adequada entre diferentes fontes de tensão.

Ecosistema QEd® – Programa de cocriação



DSO

DSO identifica casos de uso estratégicos e compartilhar especificações técnicas para virtualização/aplicativo IED na plataforma QEd®



Desenvolvedores de aplicativos

Implantação e integração do QEd® App, incluindo manutenção de todo o ciclo de vida e correção de bugs



Gridspertise

Orquestrando a parceria, implantando a industrialização, explorando novos negócios para o App

Gridspertise



Claudia.Onoda@gridspertise.com



gridspertise.com



www.linkedin.com/company/gridspertise

