17º SMART GRID FORUM 2025

Painel de Abertura: “Tecnologias Avançadas Inovando Negócios e Mercados de Energia”

INTEGRAÇÃO ONS - DSO

Marcelo Prais
Assessor Executivo – Diretoria de Planejamento

4 de agosto de 2025

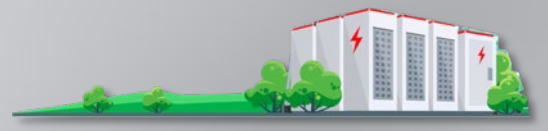
São Paulo

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

Operação no Futuro no Brasil e no Mundo

Aumento crescente da Micro e Mini Geração Distribuída (MMGD), principalmente através da energia solar

Maior complexidade na operação devido à entrada cada vez maior de fontes renováveis intermitentes, das mudanças climáticas e das exigências de uso múltiplo das águas

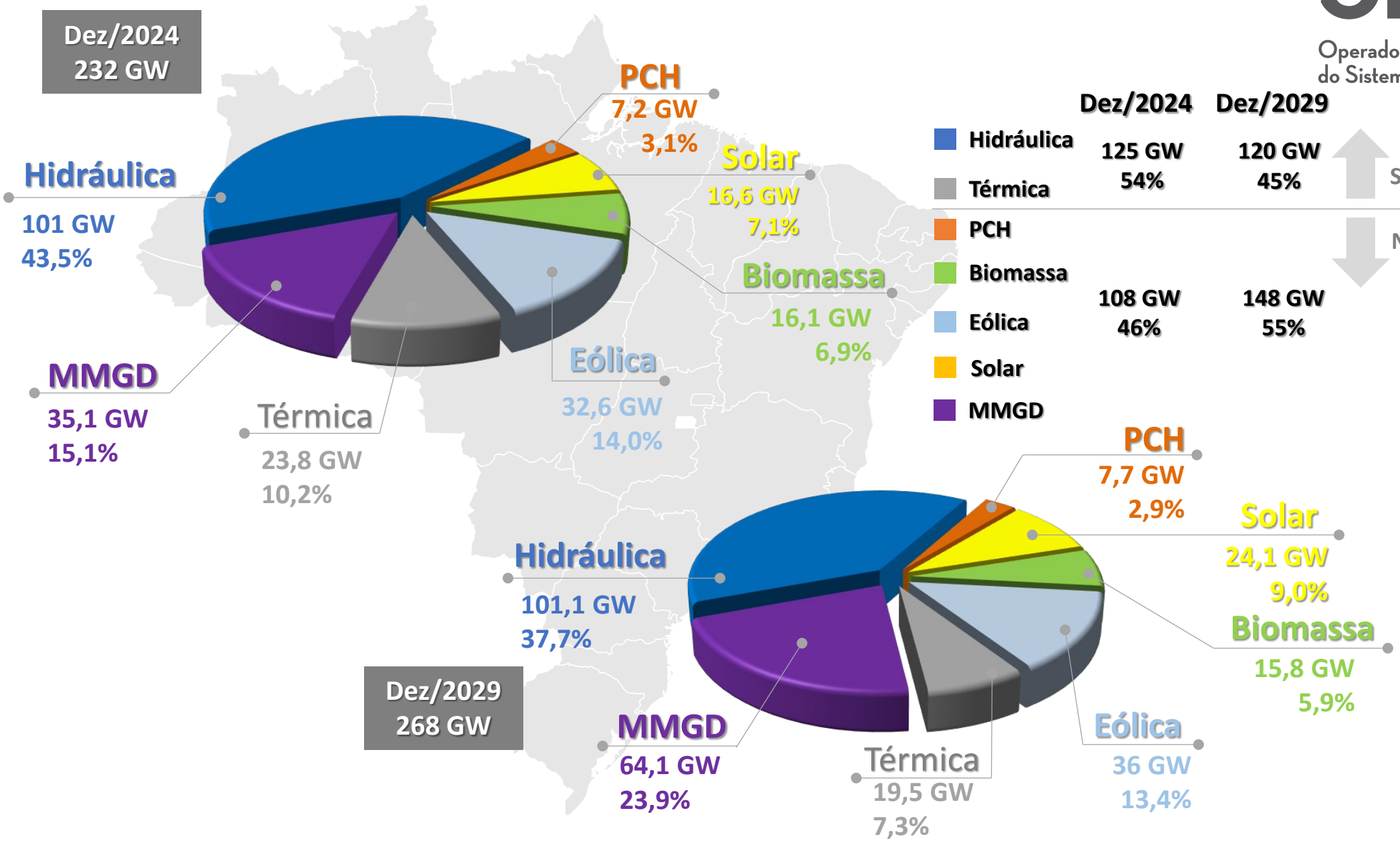


Novas tecnologias e serviços chegando no mercado de energia elétrica, principalmente de armazenamento, o que permite maior integração das fontes renováveis e oferece flexibilidade

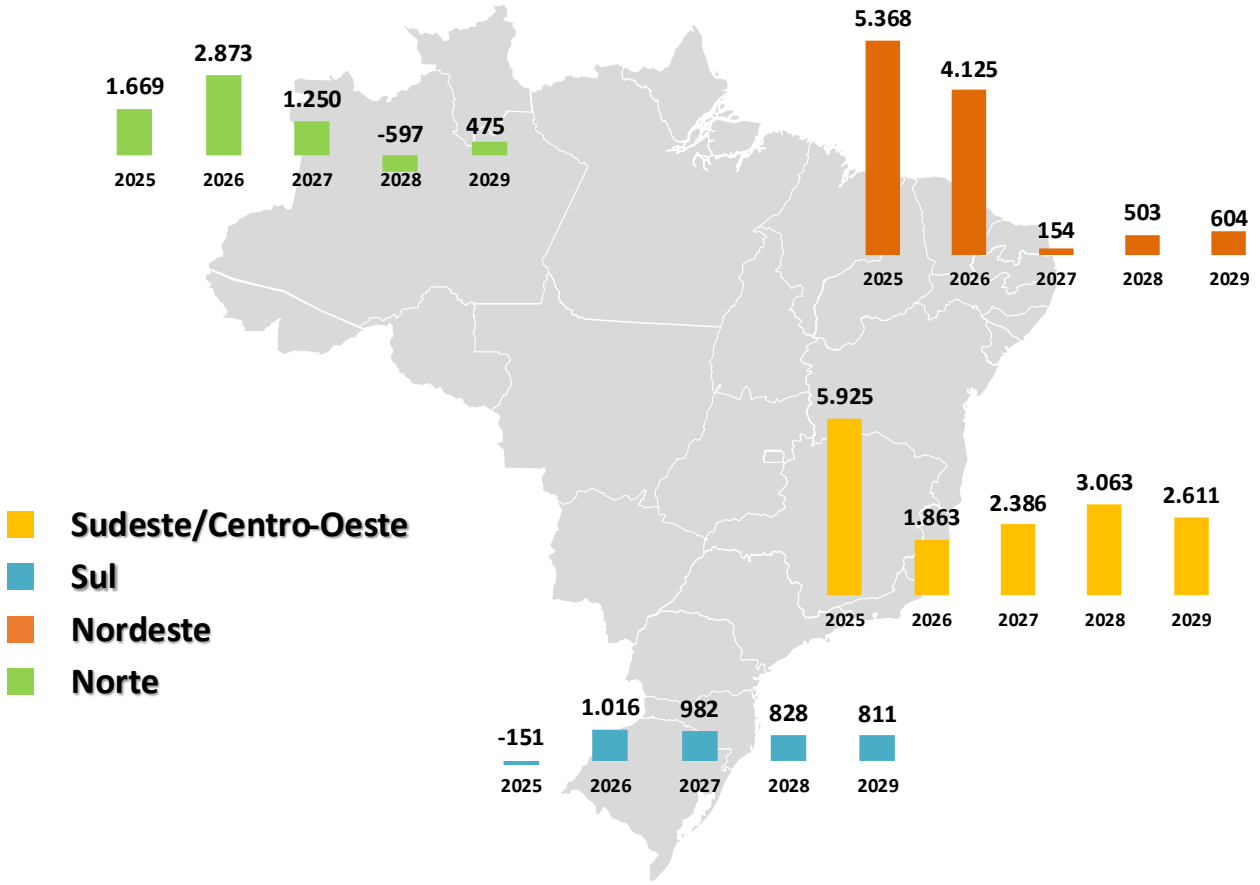
Incorporação massiva de tecnologia para lidar com os desafios da nova realidade da operação

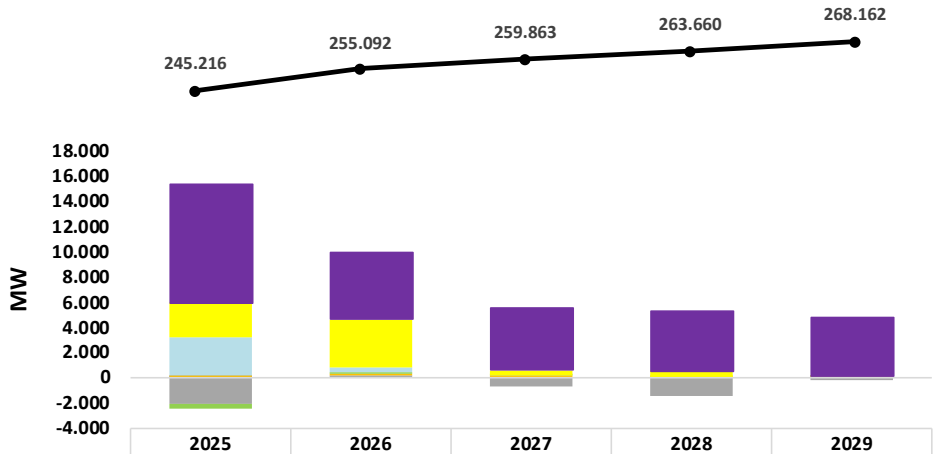
Matriz de Energia Elétrica

ONS
Operador Nacional do Sistema Elétrico



Destaque da Expansão da Oferta de Geração (MW)





	2025	2026	2027	2028	2029
MMGD	9.407	5.306	4.902	4.698	4.638
Solar	2.754	3.825	376	535	0
Eólica	2.979	339	0	0	0
Biomassa	-424	100	55	0	0
PCH	85	163	156	7	16
Térmica	-2.054	143	-718	-1.443	-201
Hidráulica	63	0	0	0	48

O Desafio da Nova Era Elétrica

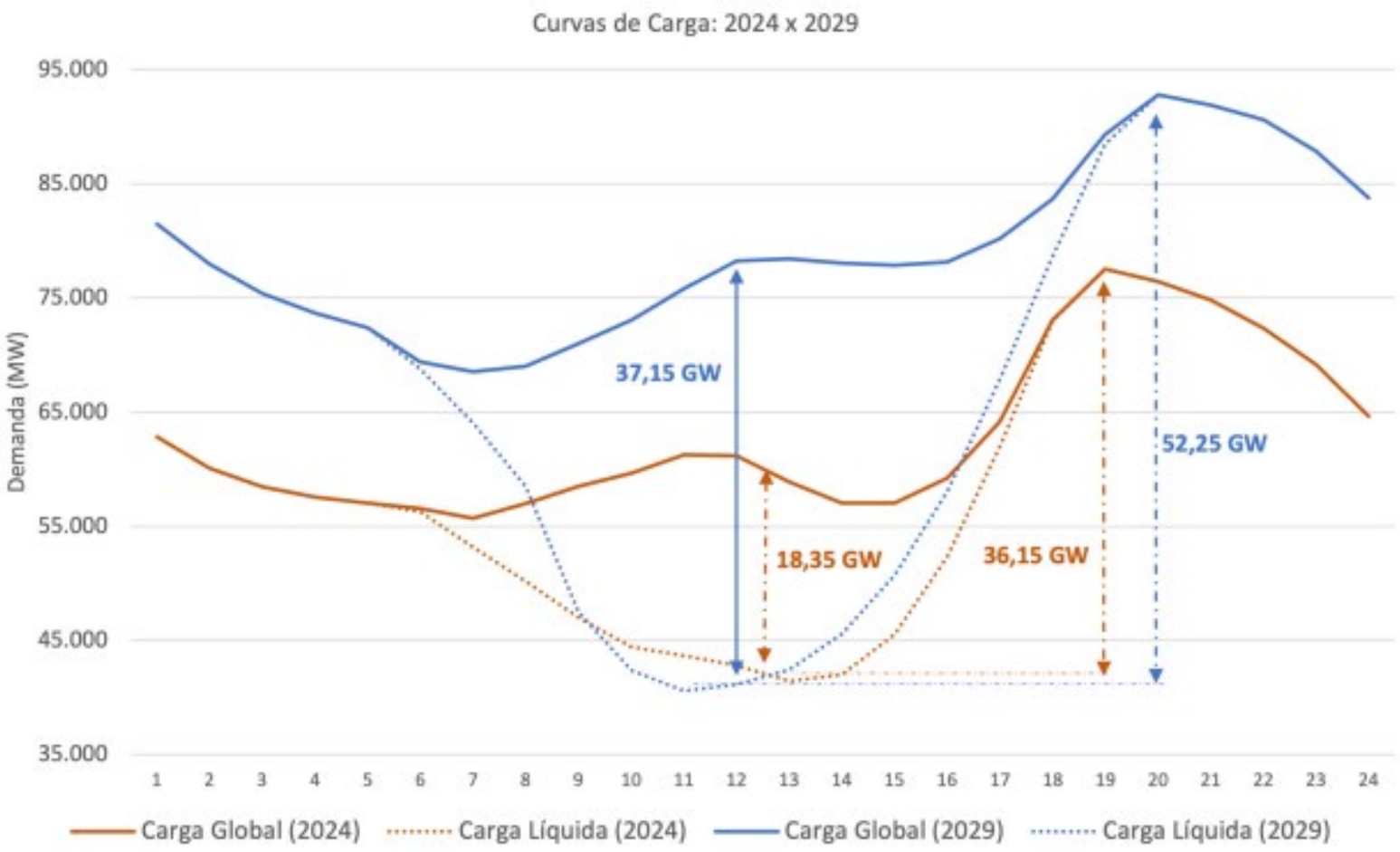


Figura 6.4 -Comparação entre as Curvas Horárias das Cargas Global e Líquida do SIN Verificadas em 2024 e Previstas para 2029

- Esse cenário tende a se agravar no futuro, segundo as previsões do ONS:
- O Operador contará com menos recursos centralizados no meio do dia
- E uma demanda máxima maior no fim da tarde

Planejamento Estratégico do ONS

Horizonte: 2027

MAPA ESTRATÉGICO

PARTES INTERESSADAS

Orquestrar a operação interligada, considerando os recursos centralizados, distribuídos e o empoderamento do consumidor

Orquestrar – Diante de um cenário de transformação energética, enfatiza-se a necessidade de evolução do modelo de coordenação das partes do ecossistema do SEB. O objetivo é cumprir a missão com êxito, considerando atuação ambidestra: o tradicional comando e controle sobre recursos centralizados; e a tomada de decisão descentralizada, a partir de estímulos gerados por sinais econômicos ou pela construção de relacionamentos e coordenação com futuros operadores da distribuição e agregadores.

O Futuro da Operação: Um ecossistema de Relacionamentos

PARQUES GERADORES

TRANSMISSÃO

DISTRIBUIÇÃO

CLIENTES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS

Centrado em Infraestrutura

Comando – Controle

« DESCARBONIZAÇÃO »

« DESCENTRALIZAÇÃO »

« DEMOCRATIZAÇÃO »

« DIGITALIZAÇÃO »

CCEE | ONS | MME | EPE | ANEEL

- Comercializadores
- Universidades e Centros de Pesquisa
- Agências de Desenvolvimento
- Mídia Especializada
- Empresas de Investimento
- Atores de Outros Mercados
- Etc.

RENOVÁVEIS → TRANSMISSÃO ← PARQUES GERADORES

RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUÍDOS ⇄ DISTRIBUIÇÃO ⇄ MICROGRID

CLIENTES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS ⇄ VEÍCULOS ELÉTRICOS ⇄ PROSUMIDOR

- Associações
- DSOs
- Agregadores
- Provedores Tradicionais de Tecnologia para o Setor Elétrico
- Novos provedores de Tecnologia para o Setor Elétrico
- Provedores de Tecnologia de Outros Setores

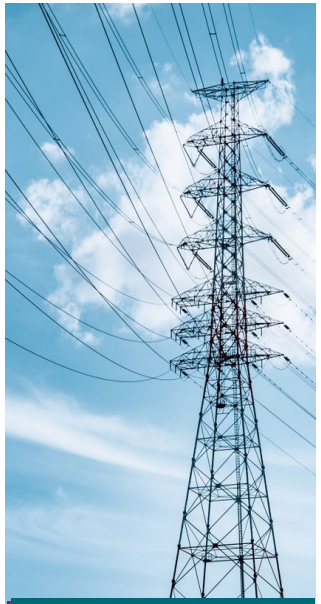
Centrado nos Consumidores

Comando – Controle – Orquestração

Top 6 Assuntos Regulatórios Prioritários

Recursos Energéticos Distribuídos

Integrar os **Recursos Energéticos Distribuídos** de forma segura e eficiente, coordenado entre o ONS e DSOs

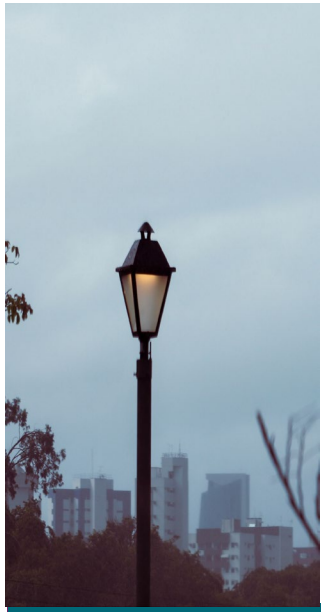


Acesso ao Sistema de Transmissão

Assegurar um processo mais eficiente e célere de **Acesso à Rede** para geradores e consumidores

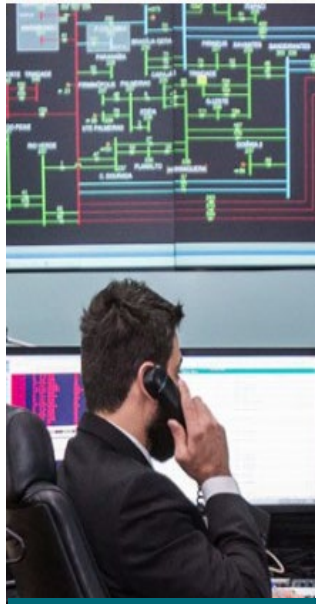
Serviços Ancilares

Evoluir na contratação e remuneração dos **Serviços Ancilares** para otimizar recursos disponíveis para operação



Resiliência

Assegurar a **resiliência** com a transformação da matriz e com as mudanças climáticas e eventos severos



Operação e Preço

Maior complexidade da **operação**, despacho e formação de **preço**, pela transformação energética

Armazena-mento

Como fazer o melhor uso dos Sistemas de **Armazenamento** ao longo da cadeia de valor do sistema elétrico

O protagonismo dos REDs: de beneficiários a agentes ativos

Os REDs foram fundamentais para democratizar o acesso à energia limpa e descentralizada

Agora, têm a oportunidade de assumir um novo papel: protagonistas da estabilidade e da inovação do sistema elétrico

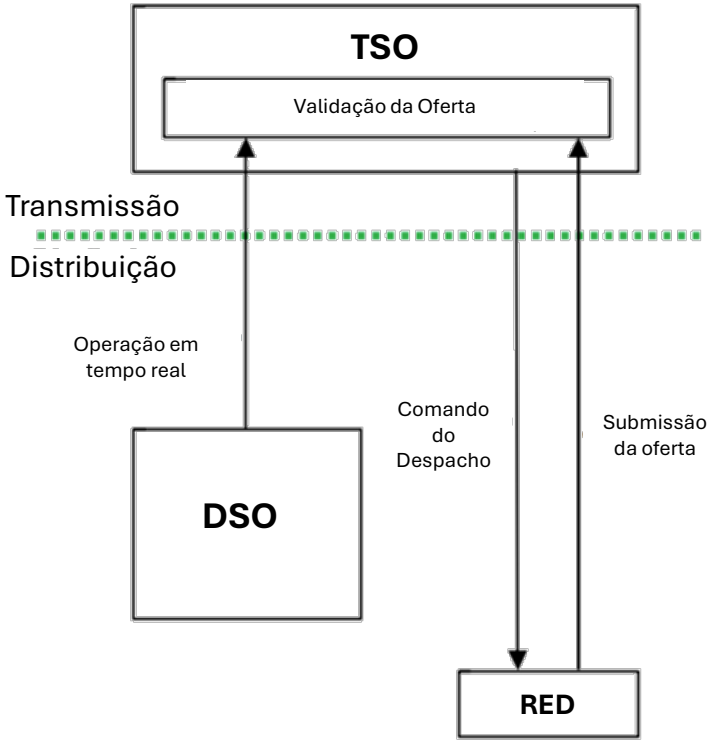
Com sua capilaridade, flexibilidade e tecnologia, os REDs podem oferecer serviços valiosos como gestão da transmissão, controle de frequência, atendimento à ponta e resposta da demanda

Ser protagonista significa participar das decisões, contribuir com soluções e ser reconhecido como parte essencial da infraestrutura energética do país

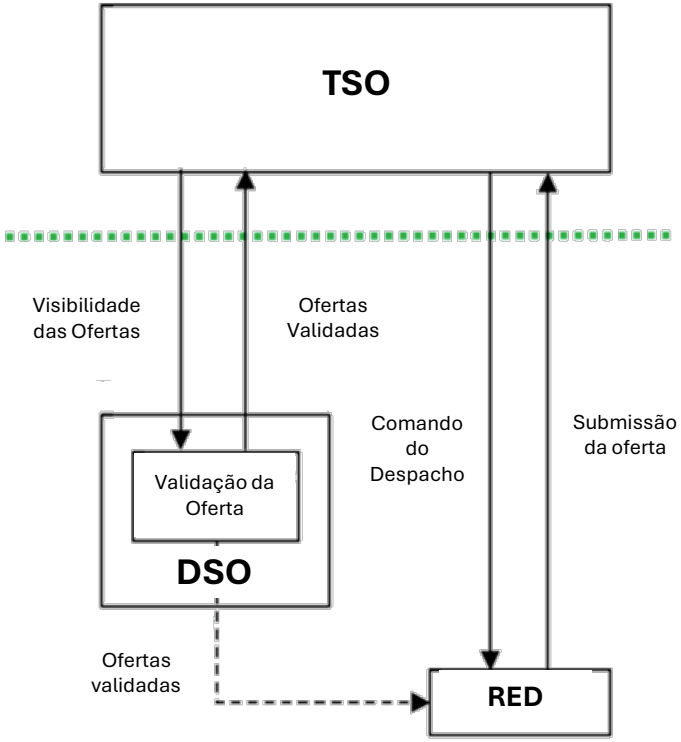
Modelos de Integração TSO-DSO

Desenhos conceituais

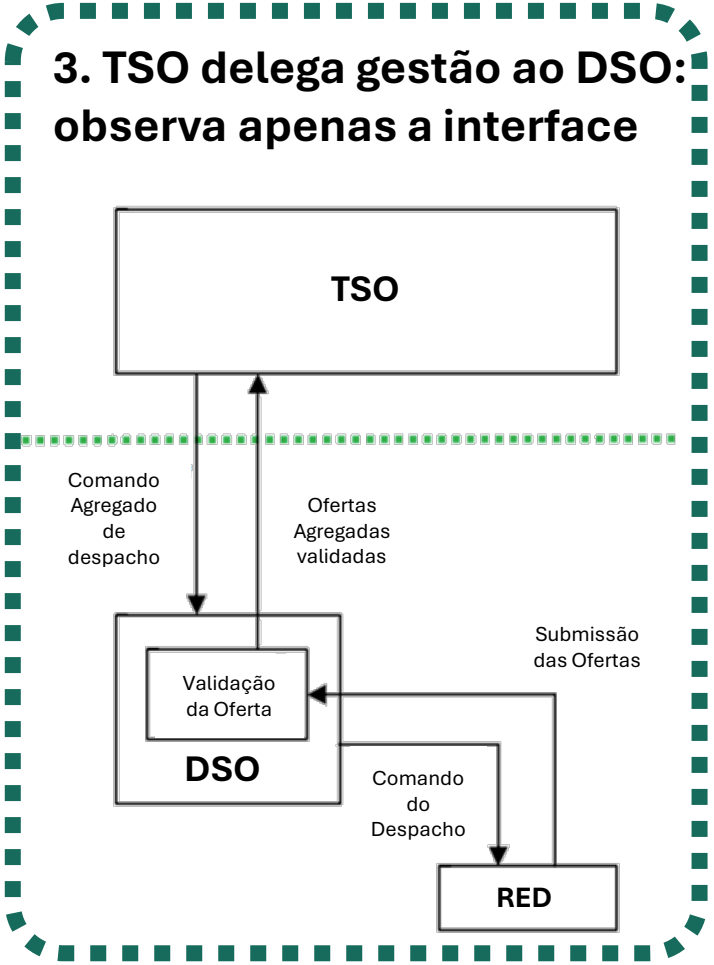
1. TSO centraliza representação e responsabilidades



2. Híbrido: TSO na gestão de mercado, DSO na gestão física

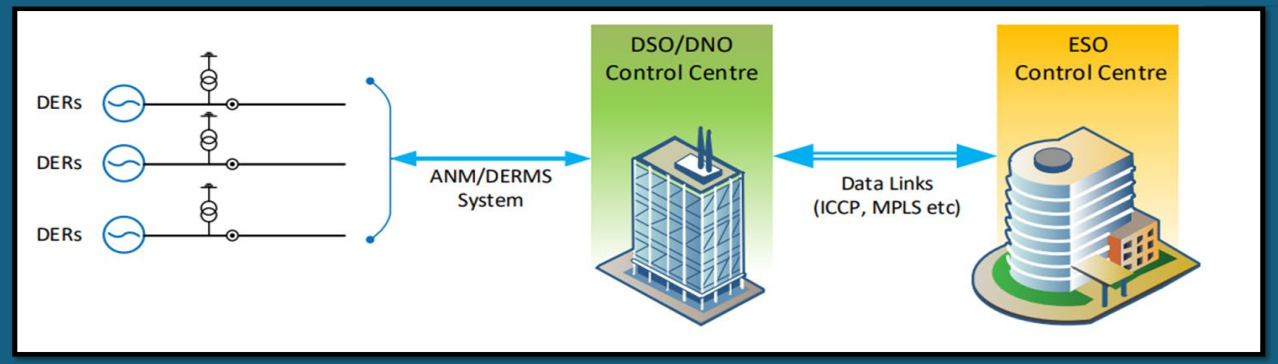


3. TSO delega gestão ao DSO: observa apenas a interface



Oportunidade: transformar desafio em solução

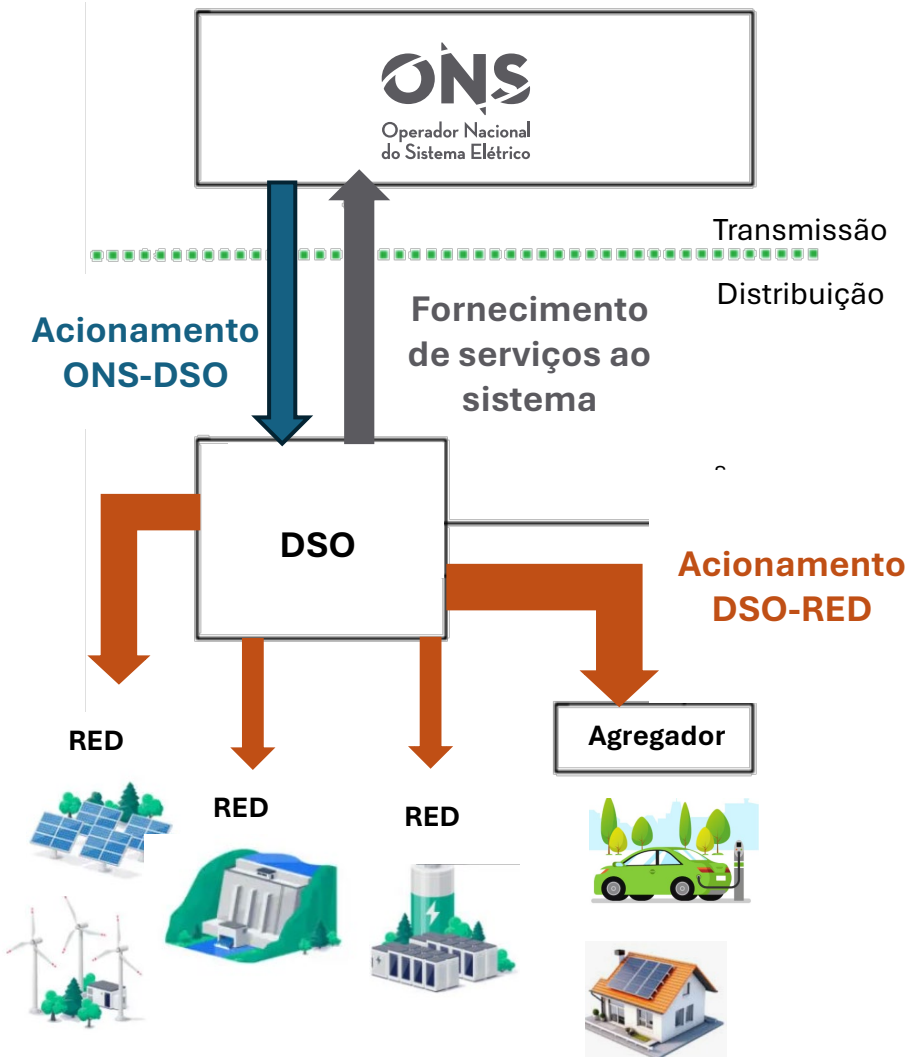
Países como Reino Unido, EUA e Austrália já criaram mecanismos para que as pequenas fontes ajudem a equilibrar o sistema, trazendo mais flexibilidade e segurança.



Exemplo: Projeto MW Dispach no Reino Unido

Se conseguirmos integrar e coordenar os REDs, eles passam a ser **parte da solução**, ajudando a evitar apagões, reduzir custos e acelerar a transição energética.

A solução: integração ONS-DSO



Proposta: Criar um modelo onde o ONS se comunica com as distribuidoras (DSOs), que são quem conhece e pode acionar os REDs em cada localidade.

Como funciona: O ONS identifica a necessidade de ajuste e pede ao DSO para acionar (reduzir ou aumentar) a geração dos REDs, de forma coordenada e transparente.

Benefícios:

- Todos os agentes – grandes e pequenos – contribuem para o equilíbrio do sistema.
- Mais segurança e eficiência para todos.
- Mais inovação: abre caminho para baterias, carros elétricos e novos serviços.

Principais conclusões

- Com participação do ONS, ANEEL e distribuidoras, foi possível construir um diagnóstico acurado de como trazer uma proposta concreta e adequada às necessidades do Brasil
- Principais “frentes”, a integrar com iniciativas já previstas na agenda regulatória Aneel: Requisitos Base, Mecanismo de Acionamento Intermediado, e Sandbox
- Ações Regulatórias deverão englobar a sistematização das responsabilidades dos DSOs e REDs (inclusive o tratamento para os legados): suma importância para o sucesso do mecanismo
- Ações Técnicas focadas em viabilizar a Comunicação, a integração com processos existentes do ONS e distribuidoras, e o registro sistemático de informações (previsão, acionamento, e realização)
- A implementação de incentivos e penalidades claros é necessária para a atuação efetiva do DSO e resposta adequada dos REDs. Deverá ser calibrado com base nos registros e experiências com o Sandbox

Obrigado

prais@ons.org.br

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico