

Desafios convergentes da Transição Energética Espanha e Brasil

Painel 2:
Perspectivas para os Investimentos em Energias Renováveis

Fevereiro de 2025





Operador Nacional
do Sistema Elétrico



ESTRUTURA LEGAL

Art. 13º da Lei 9.648/98

(com redação dada pela Lei 10.848/04),
regulamentado pelo Decreto nº 5.081/04.

Sobre

Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL.

O ONS não possui nenhum ativo de geração, transmissão ou distribuição de energia.

A gestão centralizada da operação do SIN garante a segurança da operação ao menor custo.

Missão

Garantir o suprimento de energia elétrica no país, com qualidade e equilíbrio entre segurança e custo global da operação.



ONS em números

4 Centros regionais

1 Centro nacional

24/7
⚡



1029 Empregados

Tempo médio de empresa: **10** anos

Área de atuação do ONS

Geração

- 1810 Usinas*
- 1476 Agentes

*tipo 1, 2a, 2b e 2c



Operação sistêmica pelo ONS
Operação das instalações pelas empresas de G & T
Abastecimento no atacado

Fonte: SAGER

Transmissão

- 157 Agentes
- 343 Concessões



Cerca de **174.750,000 km** de linhas de transmissão de 230kV e acima

Fonte: BDT, dezembro 2024

Consumo

Mais de 1.000 pontos de conexão entre a Rede Básica e a Distribuição

- Rede básica de transmissão
- 64 distribuidoras + 145 consumidores livres
- 209 Agentes



Fiscalização pela ANEEL

Carga total no SIN em 2024: 79.891MWmed

Demanda máxima 2025: 103.785 MW (12/fev)

- **Operação pelas empresas de D**
- **Abastecimento no varejo**

Fonte: Dados Abertos ONS (dados.ons.org.br)



Operador Nacional do Sistema Elétrico



Sistema Interligado Nacional (SIN)

Extensão das linhas de transmissão* \geq 230 kV (km):

2024: 174.750,000 km

2029: 183.560,000 Km (expectativa)

Carga de energia

Pico: 103.785 MW 🕒 12/02/25 às 14h42

Recorde de renováveis 15/03/24



Carga atendida por

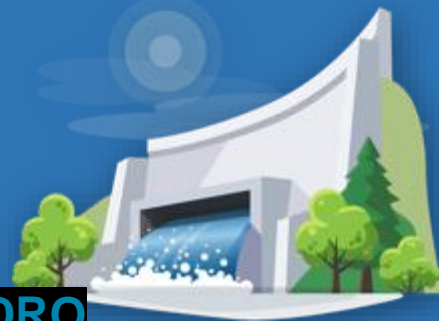
92,5%

de energia renovável

Fev/25 – Dez/29

46,3%

41,7%



HIDRO

15,9%

13,2%



TÉRMICA

15,5%

21,6%



MMGD

14,2%

13,8%



EÓLICA

7,3%

9%



SOLAR

0,9%

0,8%

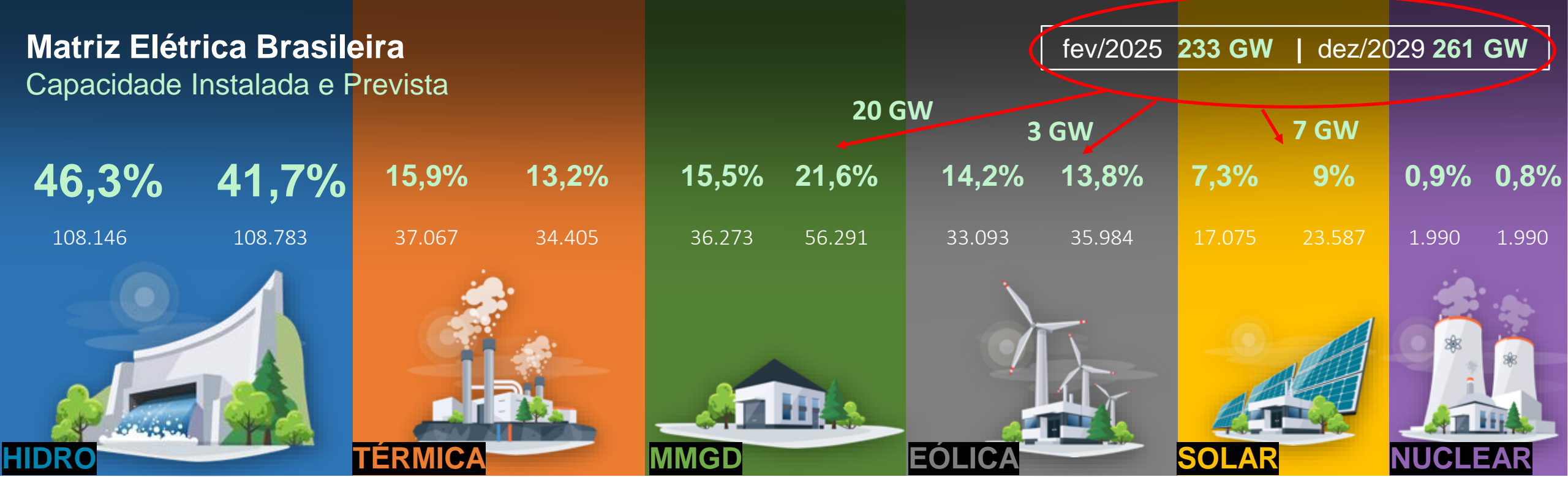


NUCLEAR

Matriz Elétrica Brasileira

Capacidade Instalada e Prevista

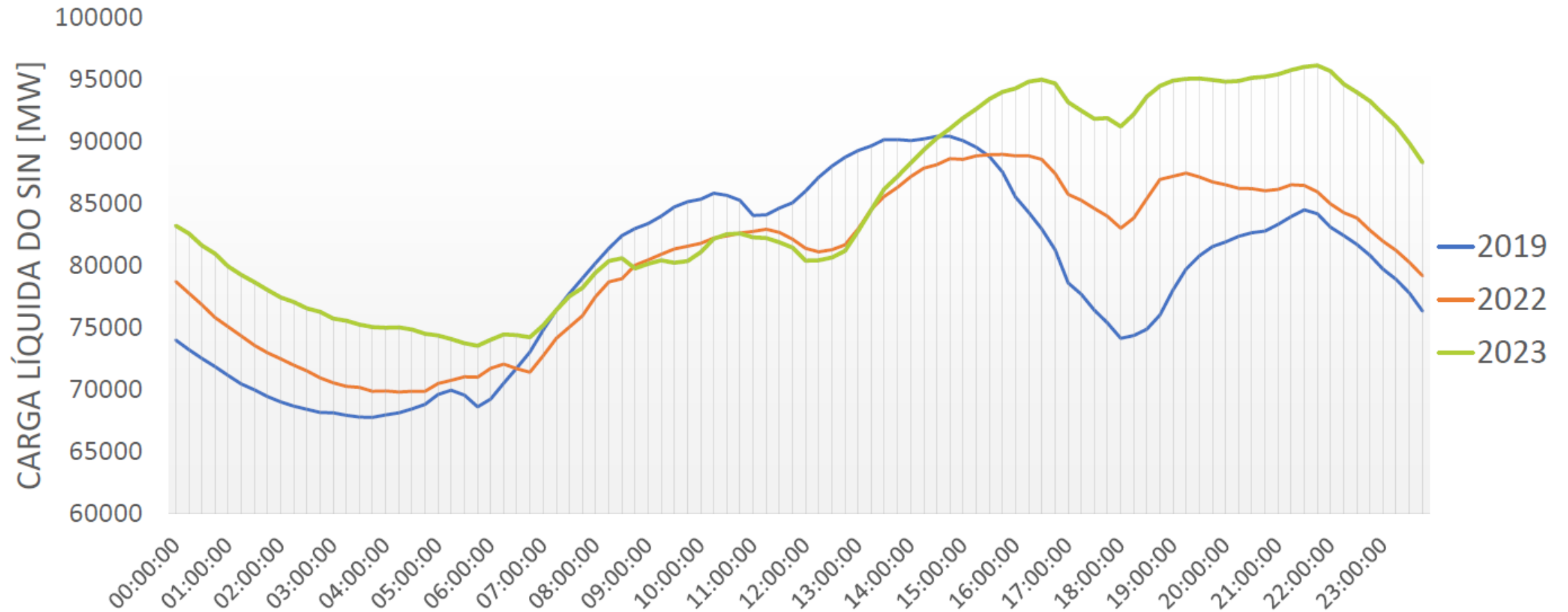
fev/2025 **233 GW** | dez/2029 **261 GW**



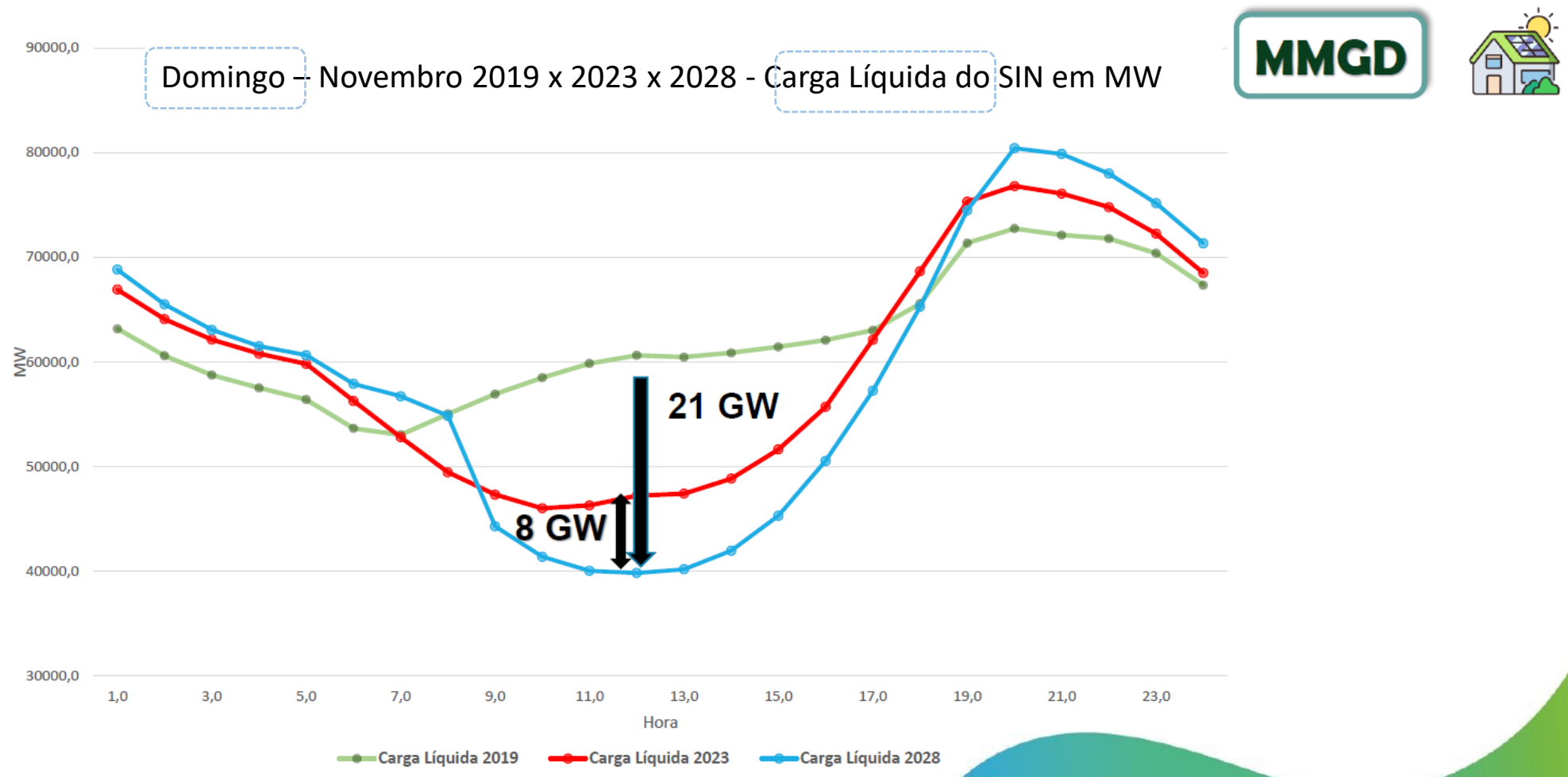
- Fontes majoritariamente renováveis - posição de liderança na transição energética.
- Aumento da incerteza e dos desafios da operação
- Flexibilidade: resposta a variações de forma rápida e efetiva, mantendo o equilíbrio entre carga e geração e excursionar a geração da usina de zero à potência máxima com o mínimo de restrições
- Capacidade: condição de atendimento a elevadas demandas de ponta

Um sistema em transformação

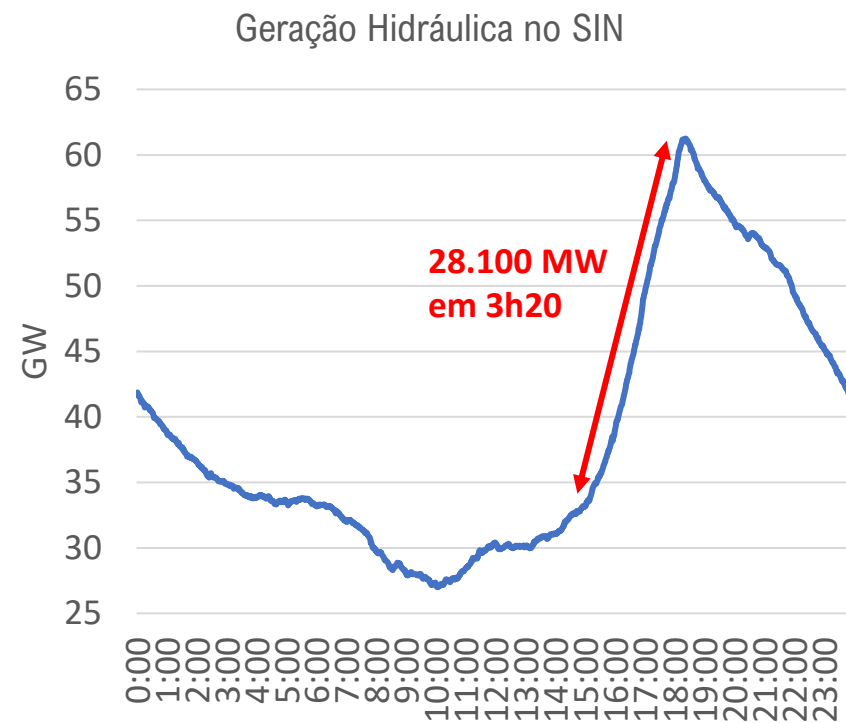
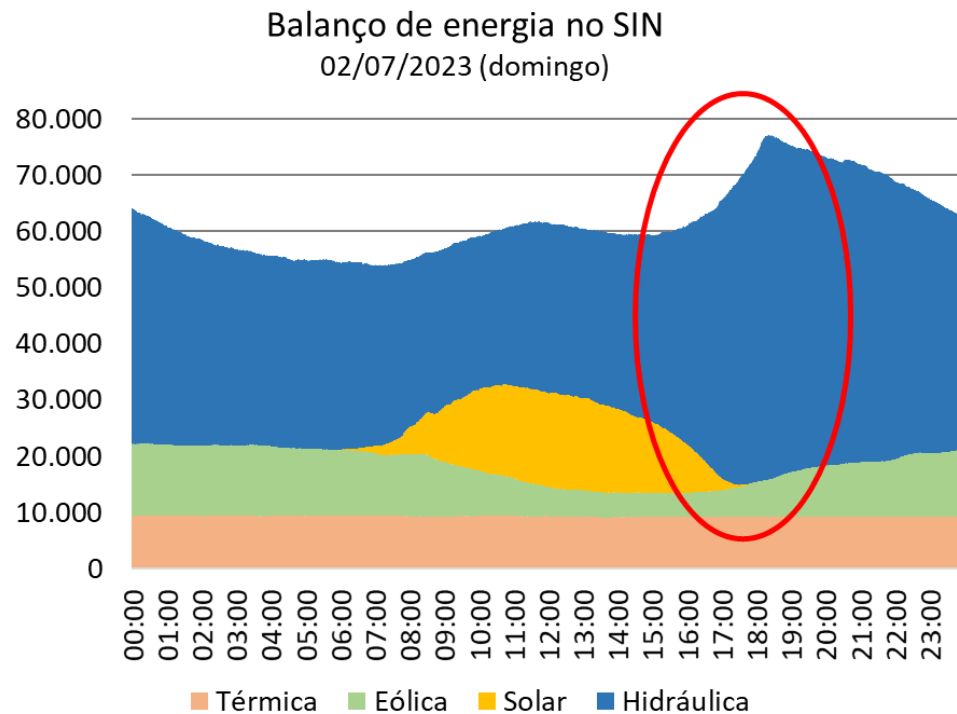
Deslocamento da Carga Líquida Máxima do SIN



Perfil de carga na nova matriz: necessidade de flexibilidade



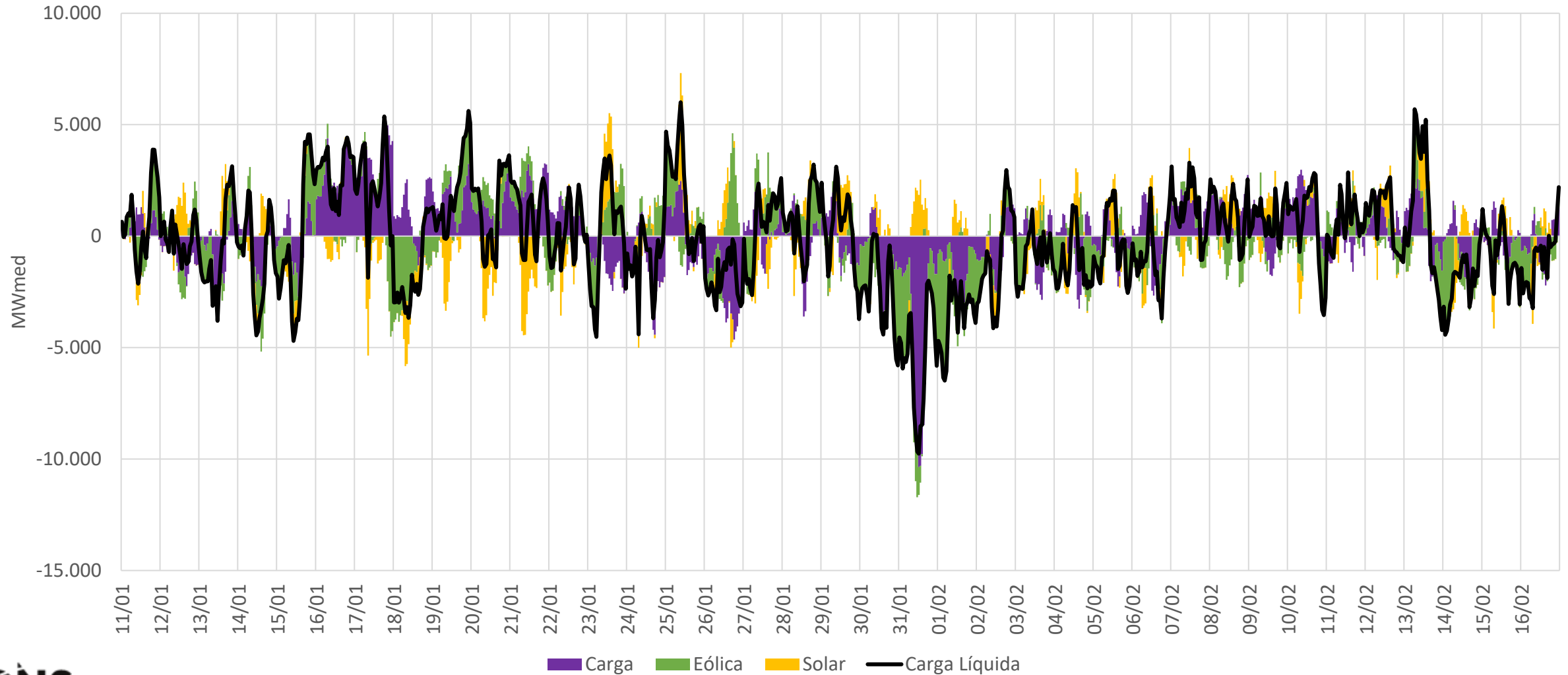
Rampas de carga elevadas: necessidade de potência



Coincidência da entrada de carga com a redução de geração solar

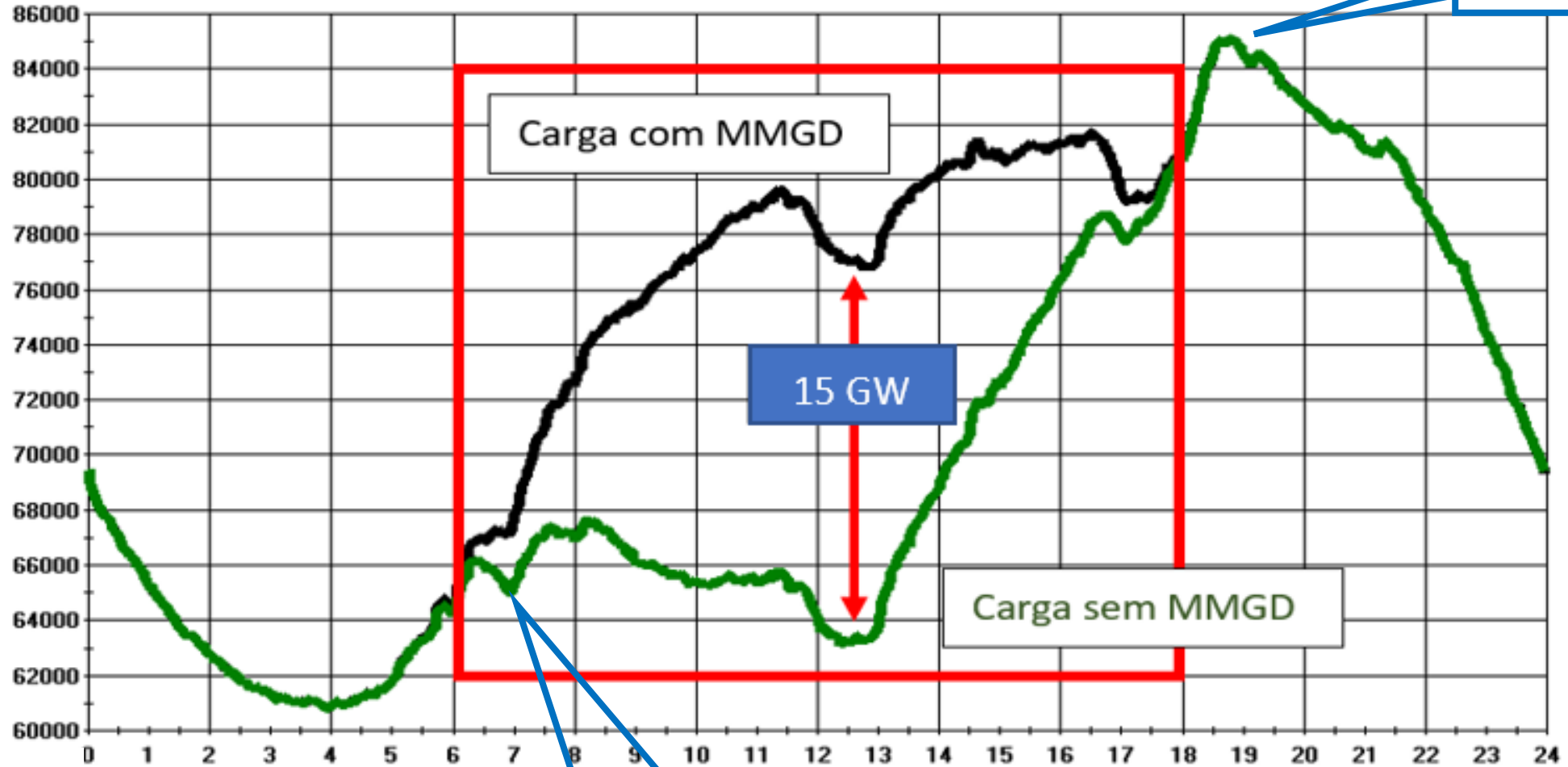
Incerteza: necessidade de recursos flexíveis

Efeito dos desvio na carga líquida 11/01 a 16/01/2025



Desafios da operação em tempo real

— 31-AUG-2023 - SIS_BR_CA_PROPRIA_MW.v - CARGA PROPRIA BRASIL (C/ PGV)
— 31-AUG-2023 - SIS_BR_CA_SMMGD_MW.v -



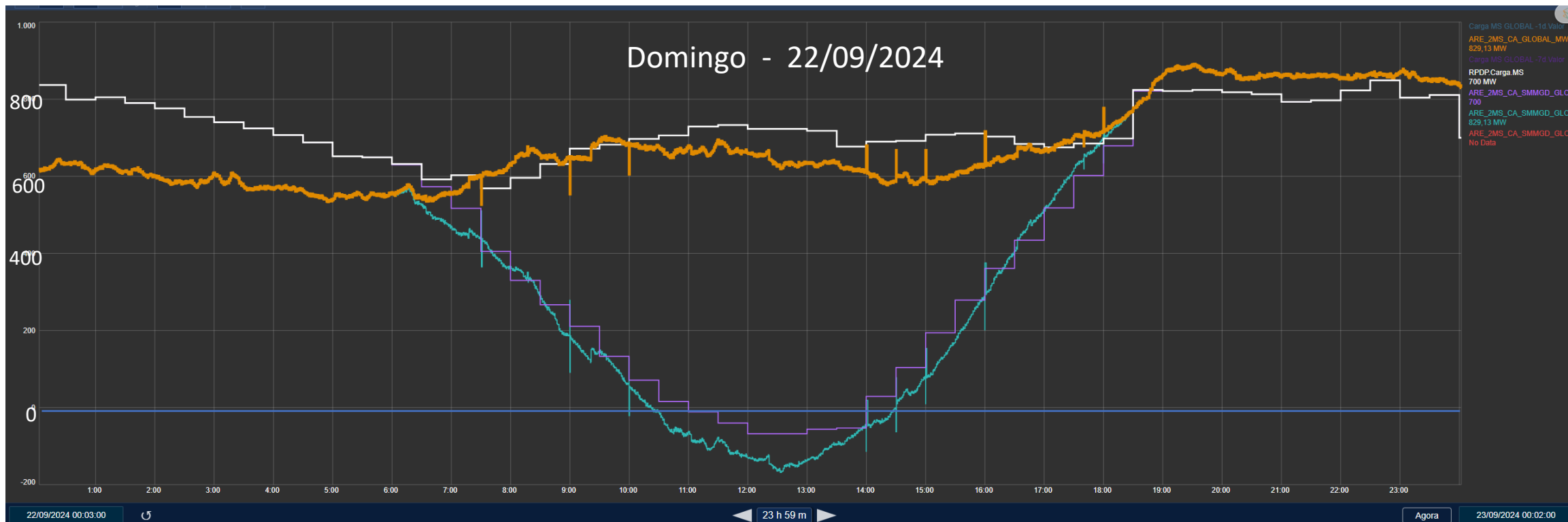
Controle da Reserva de Potência

Controle da Frequência

Vales de carga

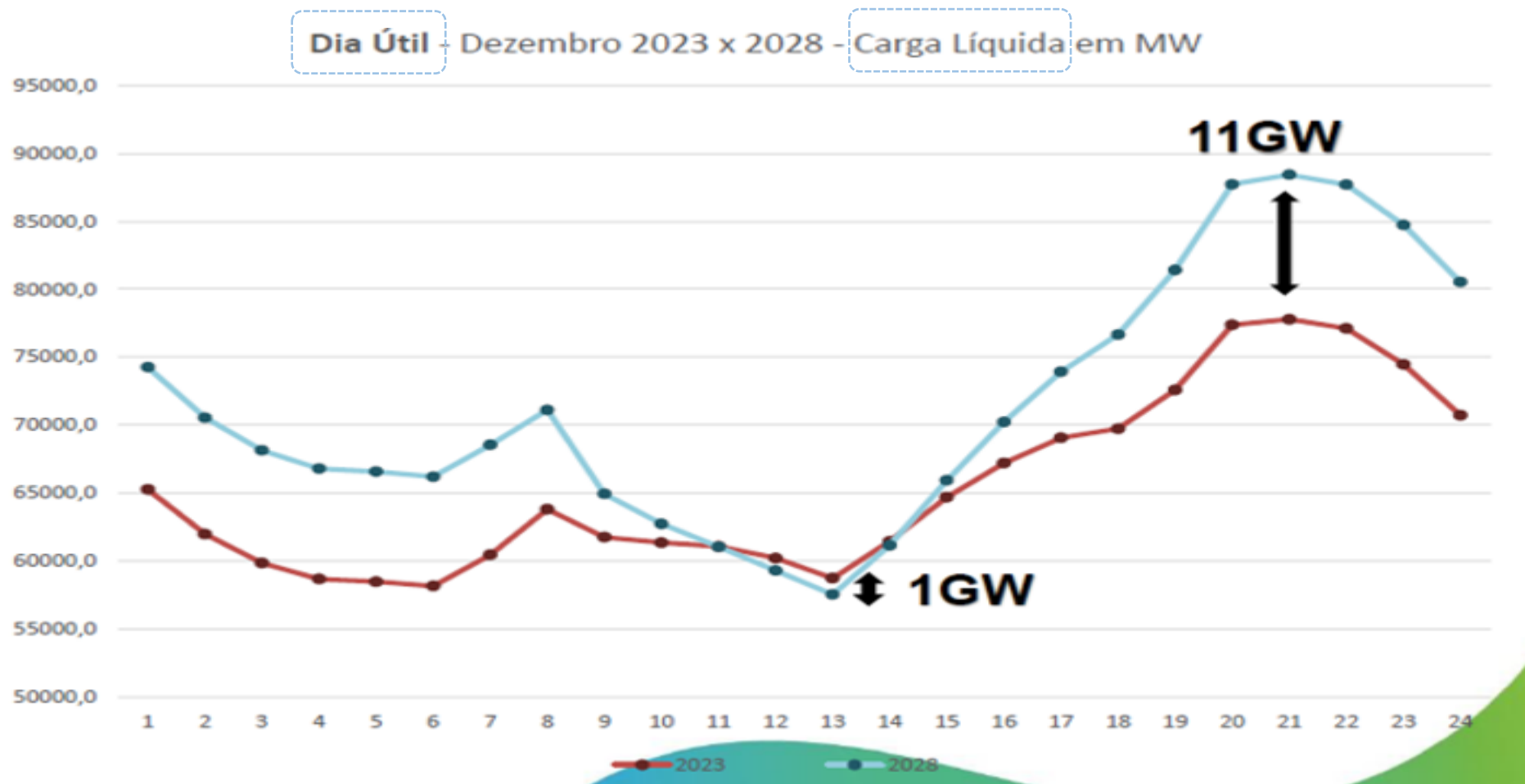
Oportunidade de armazenamento de energia

Carga do Mato Grosso do Sul



Perspectivas futuras do perfil de carga

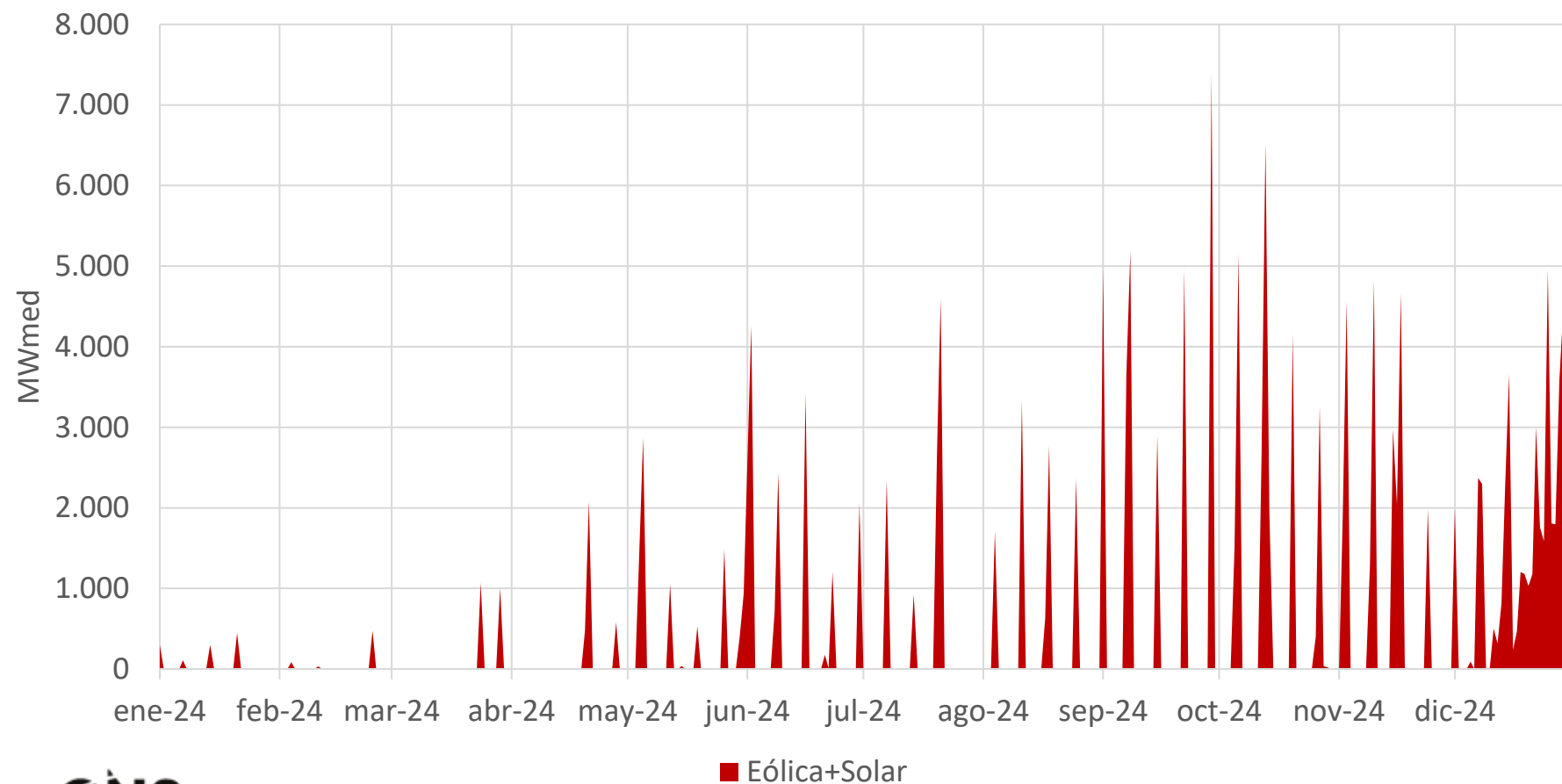
Variações mais pronunciadas entre o vale e o pico da carga



Excedente Energético

Média diária de restrição de geração em 2024 – eólicas e fotovoltaicas (caráter energético)

Restrição de geração por motivo energético
Média diária



As restrições por razão energética totalizaram cerca de 4.330 GWh, com um pico máximo, em dados diários, de 7 400 MWmed.

Fatores:

- Crescente participação de fontes renováveis
- Inserção dos Recursos Energéticos Distribuídos (REDs), especialmente a Micro e Minigeração Distribuída (MMGD)

Desafios e Caminhos

- **Seguir no contexto da transição energética**
- **Maior complexidade na operação devido à entrada cada vez maior de fontes renováveis de alta variabilidade**
- **Utilização mais intensa de tecnologias tais como reversíveis e de armazenamento, permitindo maior integração das fontes renováveis**
- **Grandes oportunidades para inserção de reversíveis no SIN**
- **Operar com maior diversidade de fontes, de informações e tecnologias: adaptação de processos e modelos de planejamento e programação da operação**

NOSSOS CANAIS

Conecte-se com a gente nas nossas redes sociais, acesse o nosso nos sites e se mantenha atualizado!



@onsenergia



Podcast Conexão ONS



[Portal de Arquitetura Aberta](#)
[Portal de Dados Abertos](#)



Operador Nacional
do Sistema Elétrico

FIM

