



Audiência Pública

CONSTRAINED-OFF NO SETOR ELÉTRICO

**Comissão de Serviços de
Infraestrutura**

Senado Federal

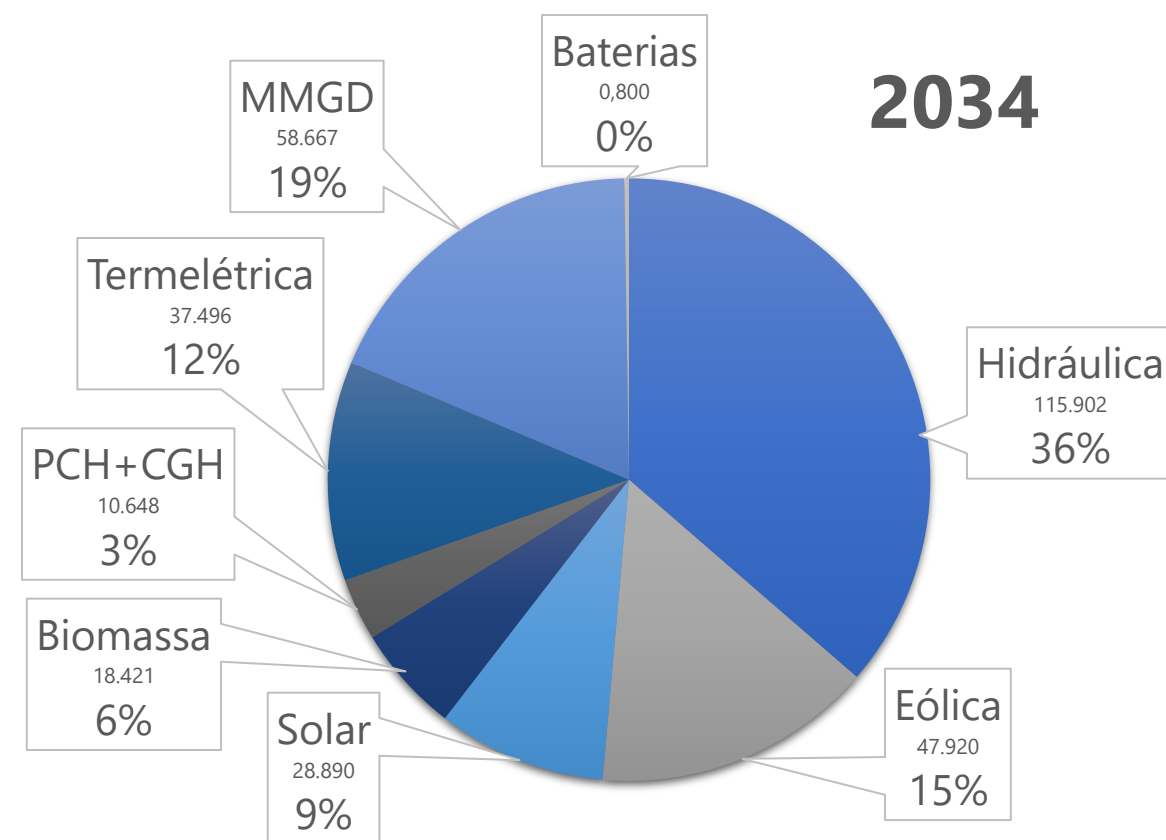
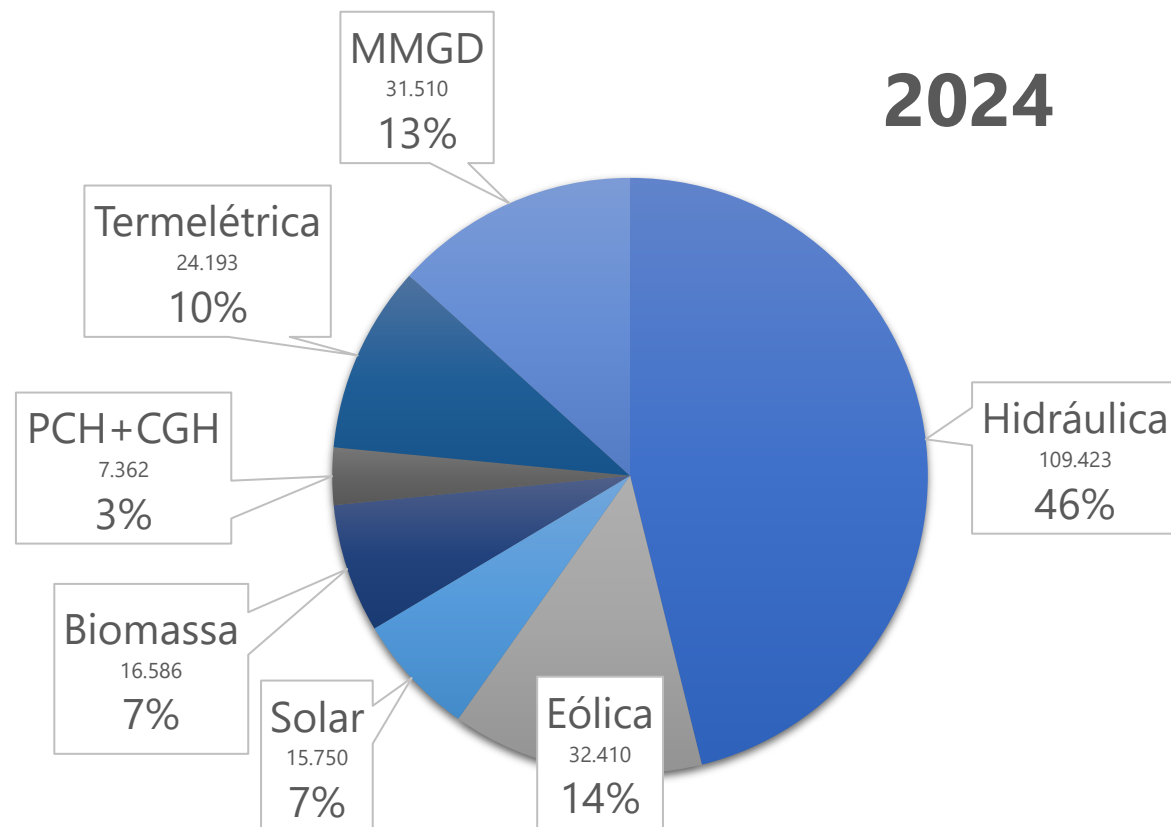
23 de setembro de 2025

Fatos e Desafios

- **Expansão** da matriz elétrica baseada em fontes renováveis com **geração não controlável** – 34% de eólicas e solares na matriz em 2024.
- **Desequilíbrio** entre oferta e demanda, agravado pela localização geográfica das novas renováveis.
- Crescente necessidade de expansão da **rede de transmissão**, com aumento de **custos** associados.
- Sistema elétrico tornou-se deficitário em **capacidade, flexibilidade e serviços ancilares**.
- O **crescimento da geração distribuída** alterou o padrão da geração, ocasionando em **imprevisibilidade na operação**.
- **Excesso de oferta** em determinados momentos do dia resulta em **curtailment** (conhecido como **vertimento turbinável**, no caso das hidrelétricas).
- **Risco iminente de déficit de potência**: energia disponível apenas em certos horários do dia (PEN 2035, ONS).

Matriz elétrica: evolução da capacidade instalada

Sistema Interligado Nacional – Fonte: PDE 2034 (em MW)



2010

Hidráulica: 71% (80.703 MW)

Eólica: 1% (927 MW)

Solar: 0% (0 MW)

Fonte: EPE

- Fontes não intermitentes: 66%
- Fontes intermitentes: 34%
- Renováveis centralizadas: 77%
- MMGD: 13%
- Não renováveis: 10%

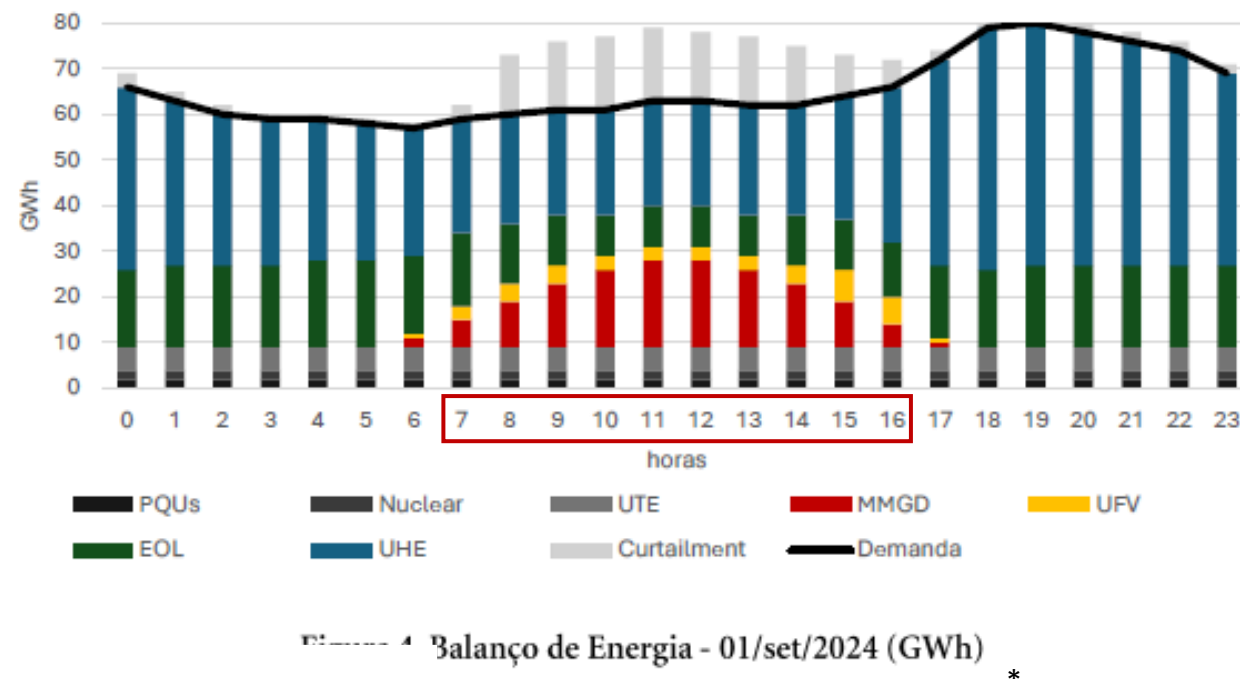
- Fontes não intermitentes: 57%
- Fontes intermitentes: 43%
- Renováveis centralizadas: 69%
- MMGD: 19%
- Não renováveis: 12%

Impactos do *Curtailment*

- Usinas Hidrelétricas têm sofrido impactos diretos, com **perdas de receita** e **desincentivos** para novos investimentos.
- A concentração de geração solar durante o dia desloca a **geração renovável**, exigindo rápida **elevação da geração hídrica** para suprir a demanda quando o sol se põe.

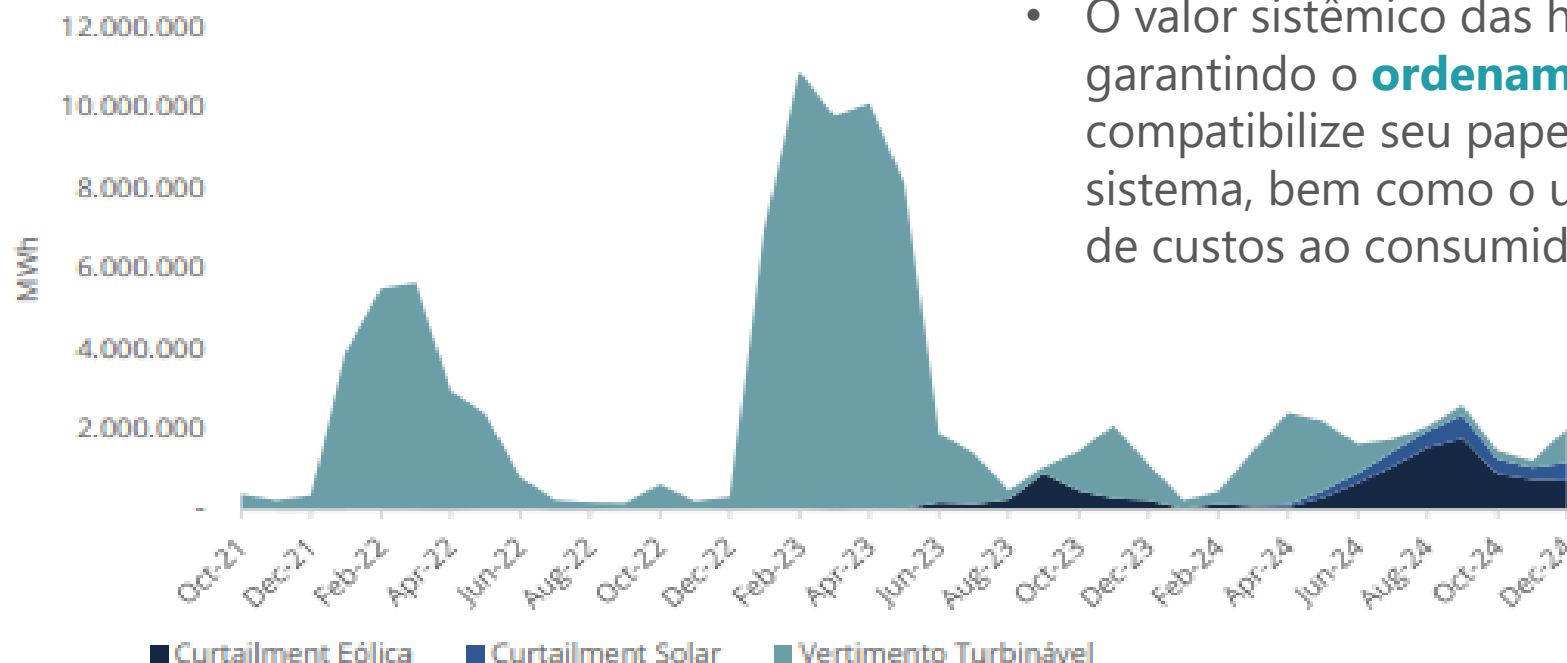


Flexibilidade das Hidrelétricas



Impactos do *Curtailment*

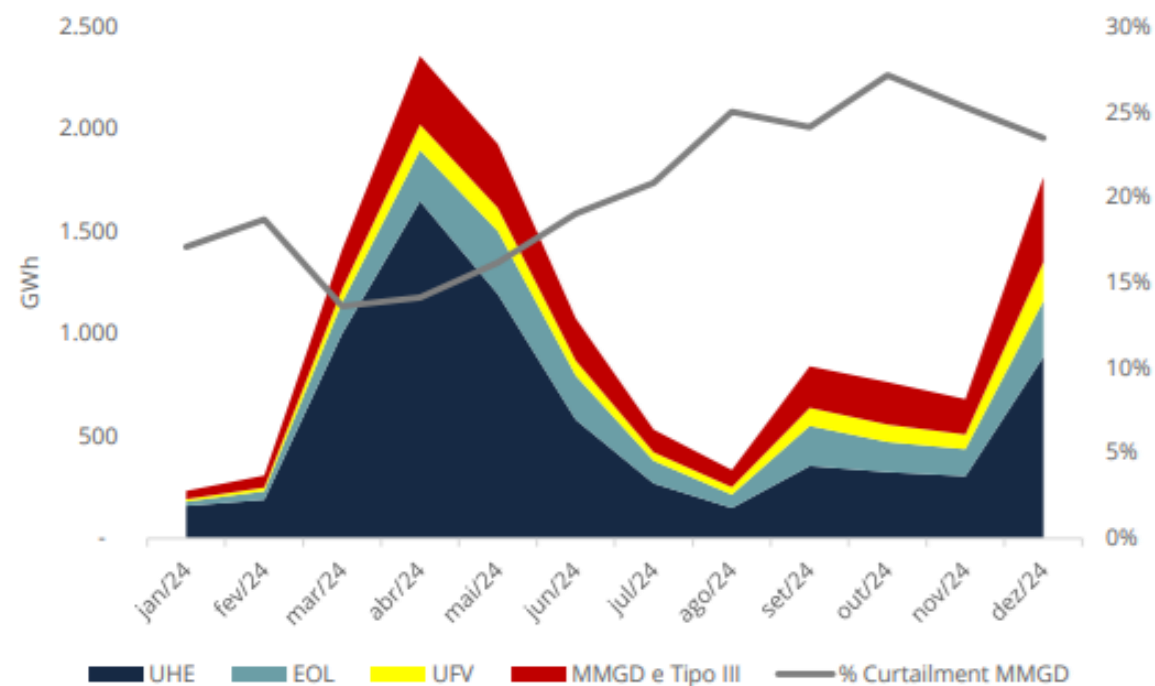
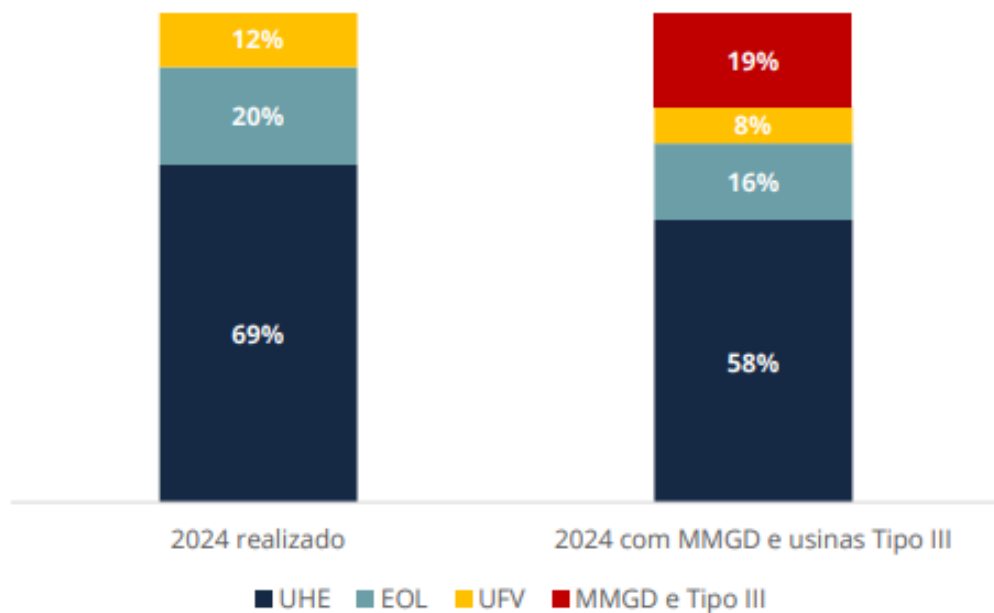
- Entre 2022 e 2024, os cortes de geração totalizaram **98 TWh**, sendo **86%** desse volume correspondente à **energia vertida turbinável (EVT)** de usinas hidrelétricas, montante **suficiente para abastecer mais de 32 milhões de habitantes durante um ano inteiro**. Esse desperdício é inaceitável em um país que busca a segurança e a sustentabilidade, em um contexto de **transição energética**.
- Além disso, essa EVT impacta: (i) os consumidores, em média, em R\$ 516 MM/ano e (i) estados e municípios, com a perda de arrecadação de R\$ 155 MM por ano em Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos (CFURH) e Royalties de Itaipu.



- O valor sistêmico das hidrelétricas deve ser reconhecido, garantindo o **ordenamento dos cortes de geração** compatibilize seu papel na estabilidade e confiabilidade do sistema, bem como o uso eficiente dos recursos, com redução de custos ao consumidor.

Rateio dos Cortes de Geração

- Na 3ª fase da Consulta Pública Aneel nº 45/2019, a Abrage solicitou a **inclusão da geração distribuída (GD) e das usinas Tipo III** (não despachadas pelo ONS) no **rateio dos cortes**.
- Caso essas usinas também fossem consideradas, **cerca de 19% dos cortes ocorridos em 2024** teriam sido alocados aos agentes conectados à rede de distribuição.



A MMGD faz parte da causa, deveria fazer parte da solução!

Avanços e Soluções



Cortes de Geração

Finalização da **Consulta Pública nº 45/2019**, para dar tratamento ao ordenamento e ao rateio dos cortes.

Inclusão da MMGD no rateio dos cortes.

Conexão entre oferta e demanda.

Reunião Aneel sobre tratamento ampliado do passado e do futuro (CP 45)

Necessidade de regulamentar *constrained-off* das hidrelétricas



Exportação de Energia

Necessidade de aprimorar o normativo, a partir do estabelecimento de um **mecanismo mais amplo**, permitindo a exportação de energia **além do vertimento turbinável**.



Redução da Inflexibilidade Térmica

Necessidade de **aumentar a flexibilidade** operacional do sistema.

A Portaria Normativa MME nº 115/2025 estabeleceu diretrizes para a **otimização do uso de geração de energia elétrica inflexível** proveniente de usinas termelétricas no SIN em cenário de excedentes energéticos.



Tecnologia de Armazenamento

Necessidade de regulamentação via **Consulta Pública nº 39/2023**.

Representa uma solução estrutural para os cortes, sendo o armazenamento químico para curto e médio prazos e o hidráulico para longo prazo.

~190 GW de capacidade instalada em usinas reversíveis no mundo, sendo ~59 GW na China.



Eletrificação

Expansão e aprimoramento da **eletrificação** do transporte, da indústria e de novas cargas e tecnologias.



Preços e Tarifas

Sinais de preços adequados e **tarifas modernas** que sinalizem corretamente horários de abundância e de escassez.

Conclusão

Medidas para uma **solução equilibrada** do *curtailment*:

- priorizar tratamento do **vertimento turbinável**;
- **valorizar a geração hidrelétrica** por seus benefícios ao consumidor e segurança ao sistema;
- incluir a **MMGD na solução**, já que também integra o **problema**;
- **reequilibrar** oferta e demanda de forma coordenada e estrutural, sob a perspectiva da matriz;
- **otimizar** o uso de todas as fontes, fomentando **competição** e **segurança** ao sistema;
- alinhar a **formação de preços à realidade da operação**, com sinais econômicos eficientes e remuneração adequada pelos serviços prestados;
- tratar os efeitos dos **cortes já realizados** (passado), mas desenvolver solução para evitar seu **agravamento** (futuro).

**PRECISAMOS TRATAR DO PASSADO,
MAS, SOBRETUDO, DO FUTURO!**



**ENERGIA
DAS ÁGUAS:
MOVENDO
O BRASIL,
CONTRIBUINDO
PARA UM
PLANETA MAIS
SUSTENTÁVEL.**

Obrigada!

Marisete Pereira
Presidente-Executiva

☎ +55 (61) 3551-4805

✉ abrage@abrage.com.br

www.abrage.com.br

