


**Great Place To Work.**  
Certificada  
Dez/2024 - Dez/2025  
BRASIL

**ONS**  
Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

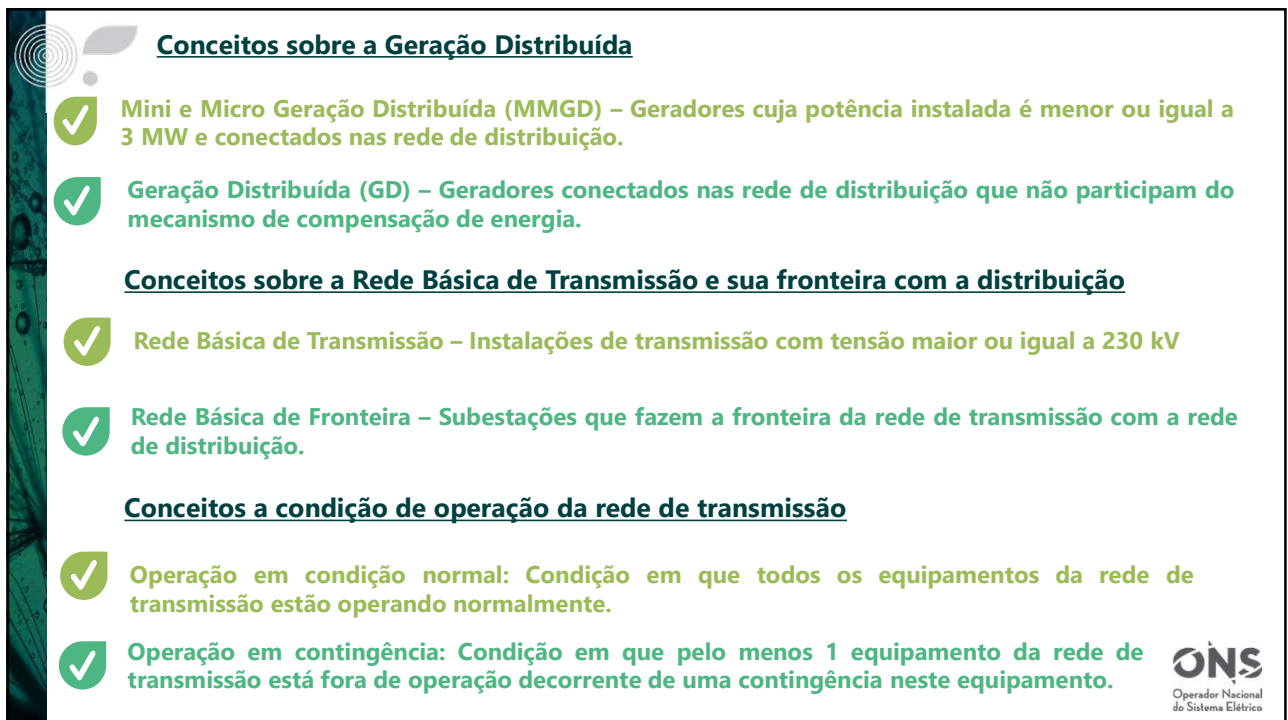



## Participação do ONS em Audiência Pública na Câmara dos Deputados

### Fluxo Reverso como Causa de Negativas de Acesso à Rede pela Geração Distribuída

06/05/2025

1





#### Conceitos sobre a Geração Distribuída

- ✓ **Mini e Micro Geração Distribuída (MMGD)** – Geradores cuja potência instalada é menor ou igual a 3 MW e conectados nas rede de distribuição.
- ✓ **Geração Distribuída (GD)** – Geradores conectados nas rede de distribuição que não participam do mecanismo de compensação de energia.

#### Conceitos sobre a Rede Básica de Transmissão e sua fronteira com a distribuição

- ✓ **Rede Básica de Transmissão** – Instalações de transmissão com tensão maior ou igual a 230 kV
- ✓ **Rede Básica de Fronteira** – Subestações que fazem a fronteira da rede de transmissão com a rede de distribuição.

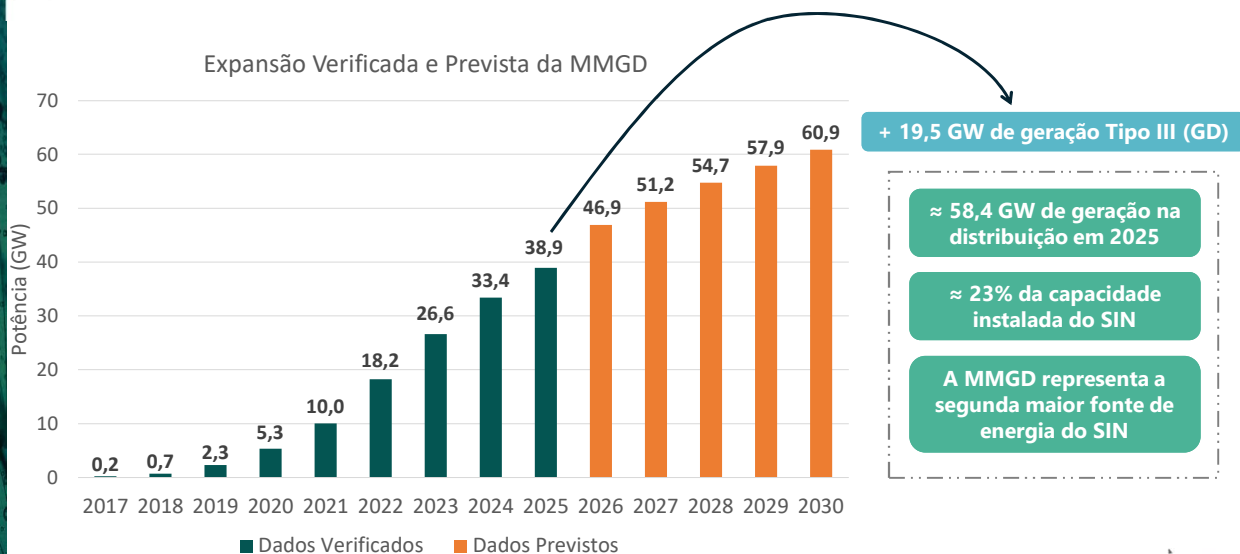
#### Conceitos a condição de operação da rede de transmissão

- ✓ **Operação em condição normal:** Condição em que todos os equipamentos da rede de transmissão estão operando normalmente.
- ✓ **Operação em contingência:** Condição em que pelo menos 1 equipamento da rede de transmissão está fora de operação decorrente de uma contingência neste equipamento.

**ONS**  
Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

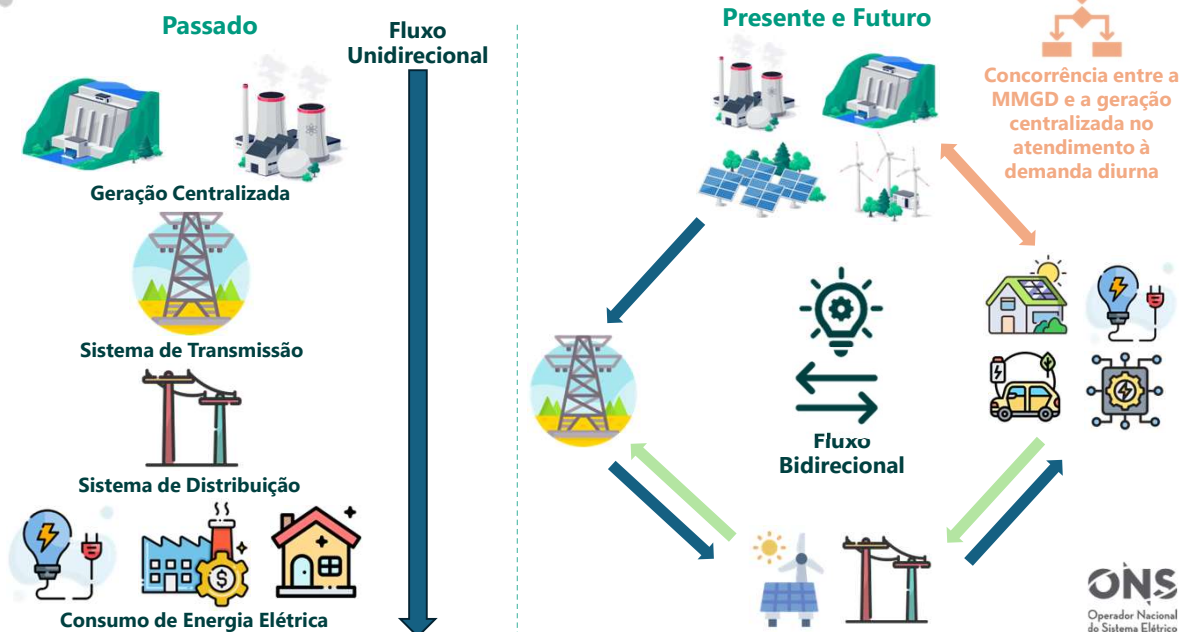
2

## Geração Distribuída no Sistema Interligado Nacional (SIN)



3

## Modificações na Operação do SIN



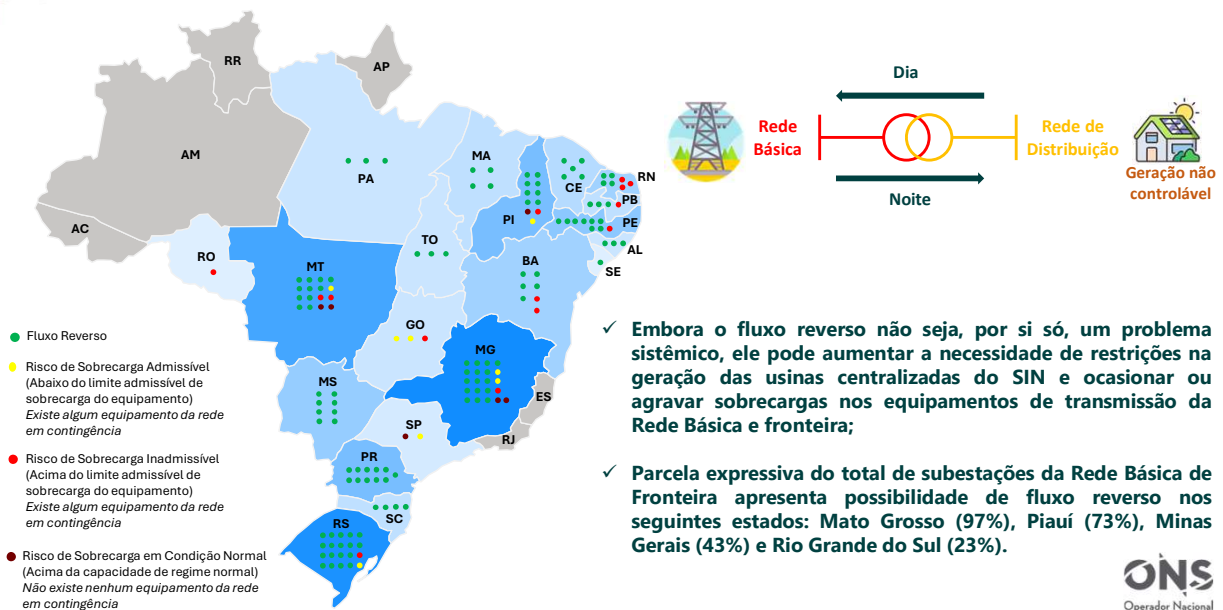
4

## Impactos da Geração Distribuída na Operação Elétrica



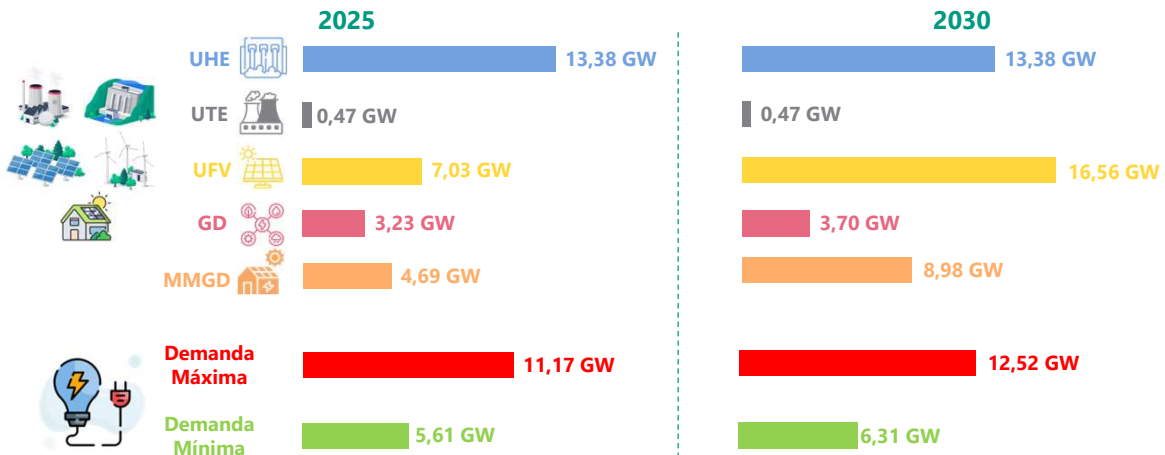
5

## Fluxo Reverso na Transformação de Fronteira



6

## Análise Comparativa entre Geração e Demanda em MG



Capacidade instalada de geração na distribuição corresponde à 140% da demanda mínima e à 70% da demanda máxima

Capacidade instalada de geração na distribuição corresponde à 200% da demanda mínima e à 100% da demanda máxima



- ✓ Previsão de aumento de 12% na demanda máxima ( $\approx 1,35$  GW);
- ✓ Previsão de expansão de 91% da capacidade instalada de MMGD ( $\approx 4,29$  GW).

**ONS**  
Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

7

## Análise Comparativa entre Geração e Demanda Estadual

Piauí



Rio Grande do Sul



- ✓ A expansão da geração conectada na rede de distribuição é uma realidade em diversos estados do país;
- ✓ Parcela expressiva da demanda estadual pode ser atendida via a geração conectada na distribuição, especialmente no período diurno, o que acarreta fluxo reverso nas transformações de fronteira;
- ✓ Atualmente, a geração distribuída não apresenta os atributos de observabilidade e controlabilidade, que são requisitos necessários no processo de conexão de usinas centralizadas.



A análise de todos os estados pode ser encontrada no Portal de Planejamento Elétrico do Operador:  
<https://www.ons.org.br/paginas/energia-no-futuro/suprimento-eletrico>

**ONS**  
Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

8

## Processo Regulatório de Acesso de Geração ao Sistema de Distribuição



Em 2021, foi publicada a Resolução Normativa (ReN) ANEEL nº 1.000/2021, que estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica;



Em julho de 2024, foi emitida a ReN ANEEL nº 1.098/2024, que aprimora a ReN nº 1.000/2021. Dentre os aprimoramentos, destaca-se:

Art. 76. ....

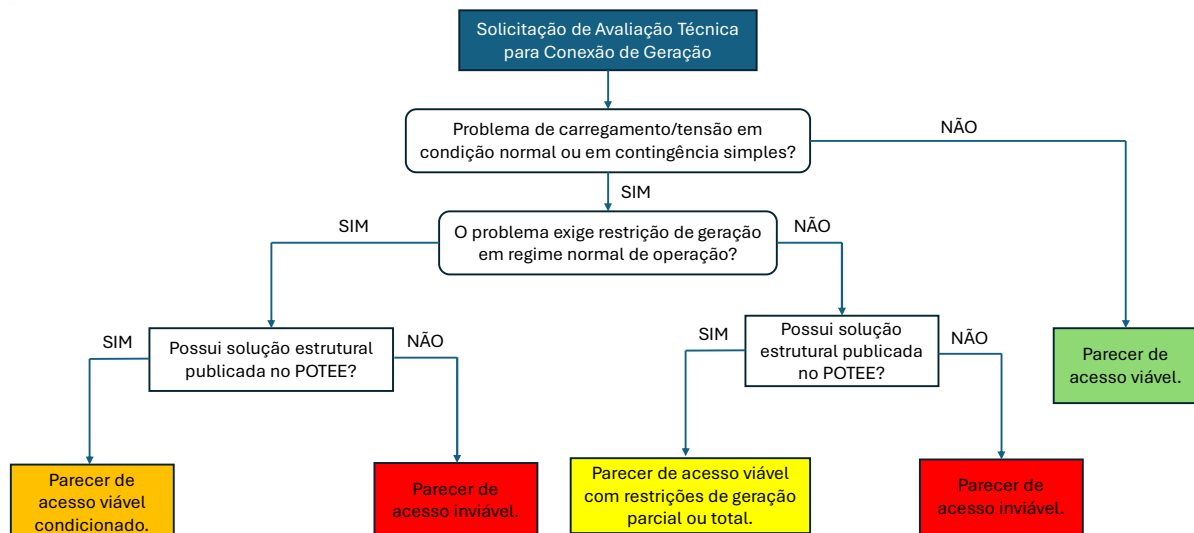
§ 4º Caso a resposta do ONS conclua pela inviabilidade de conexão e não exista alternativa para viabilizá-la, a distribuidora deve informar a avaliação do ONS ao consumidor e demais usuários;

Atualmente, as análises técnicas de acesso no âmbito das redes de distribuição estão sendo realizadas com base no **fluxograma do acesso vigente**, utilizado para conexão de empreendimentos de geração na Rede Básica.



9

## Avaliação da Viabilidade do Acesso




Fluxograma disponível em: <https://www.ons.org.br/paginas/noticias/details.aspx?i=9990>




10



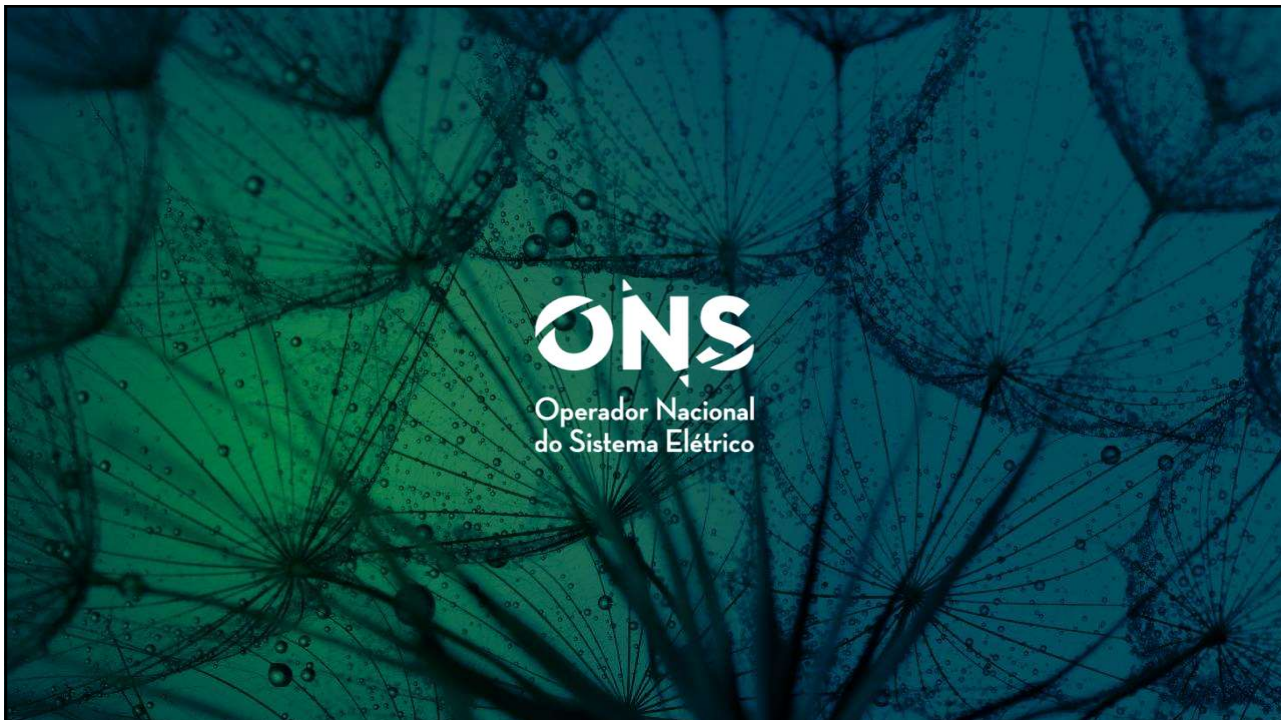


## Considerações Finais

- ✓ A **MMGD**, composta majoritariamente por geração fotovoltaica de pequena escala, já é a **segunda maior fonte de geração do país**.
- ✓ Impactos na operação do sistema elétrico, tais como a **redução da carga líquida mínima do SIN** e necessidade de **novos recursos de flexibilidade operativa e de controle de tensão** para lidar com a variação da demanda, especialmente na transição do período diurno para noturno.
- ✓ Possibilidade de **inversão de fluxo de potência** nas subestações da Rede Básica de Fronteira, o que pode causar e/ou agravar **sobrecarga nos equipamentos** da rede de transmissão e **eleva a necessidade de restrição da geração centralizada**.
- ✓ Necessidade de avanço na **controlabilidade e gerenciamento dos Recursos Energéticos Distribuídos por parte das distribuidoras** de forma coordenada com ONS a fim de apoiar as necessidades sistêmicas.



11



12