



Empresa de Pesquisa Energética

Audiência Pública
Comissão de Minas e Energia
Câmara dos Deputados

Estudos de Planejamento Energético

Um olhar sobre a expansão da matriz elétrica
no contexto da atual escassez hídrica

Thiago Barral
Presidente | EPE

15 de junho de 2021

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Operação

- **Gestão direta do Sistema (geração e transmissão)**
- **Mantém equilíbrio no tempo real, dentro das metas do planejamento**
- **Gestão das intercorrências e indisponibilidades não programadas**

Planejamento da operação

- **Faz prognósticos das condições de atendimento**
- **Gestão dos riscos conjunturais e sinaliza ações de reforço**
- **Estabelece referencias para otimizar o uso dos recursos na operação, incluindo a gestão dos estoques de água nos reservatórios**

Planejamento da expansão

- **Faz cenários de demanda futura, indicando necessidades de investimento na expansão, com olhar de longo prazo (a partir de 5 anos)**
- **Identifica estratégias de expansão da geração e transmissão**
- **Busca equilibrar segurança e custo de forma “estrutural”**

Sistema em transformação

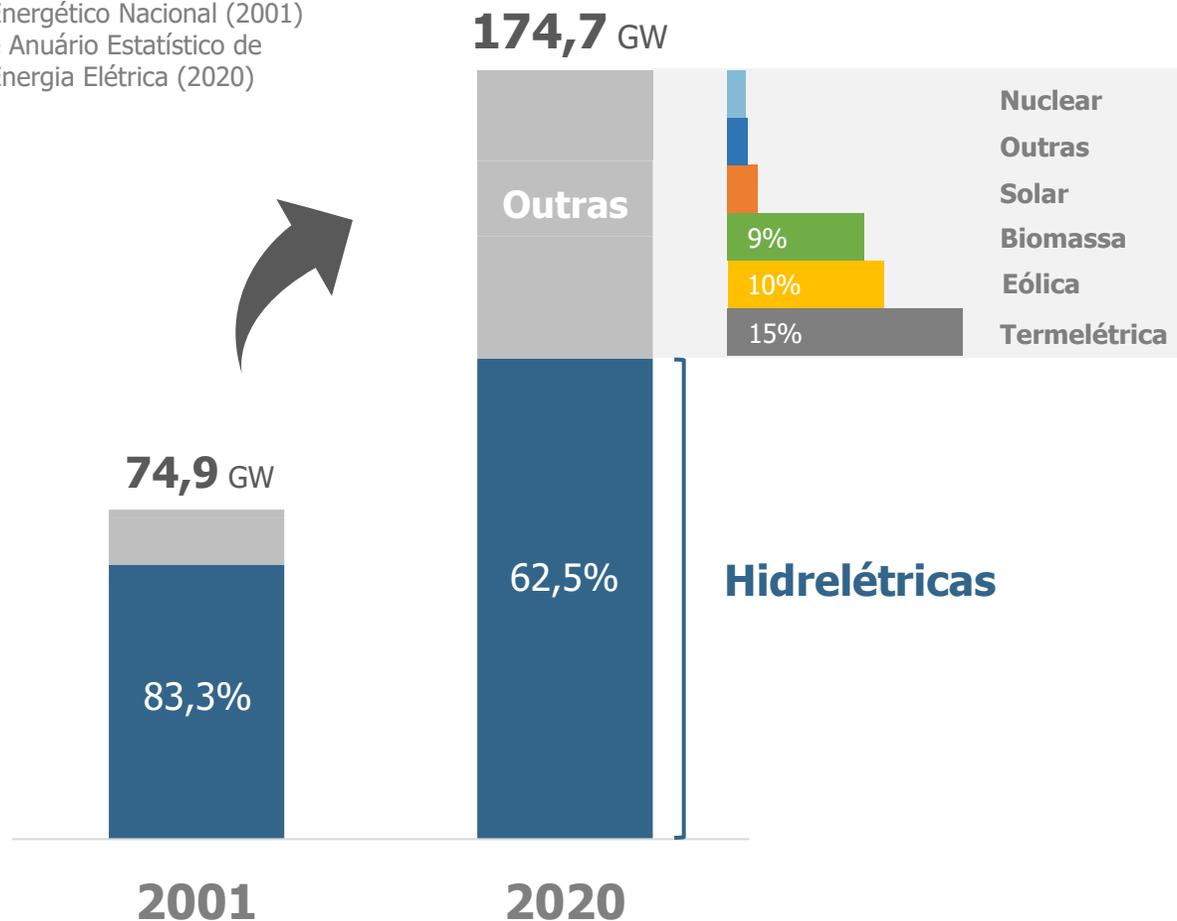


MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



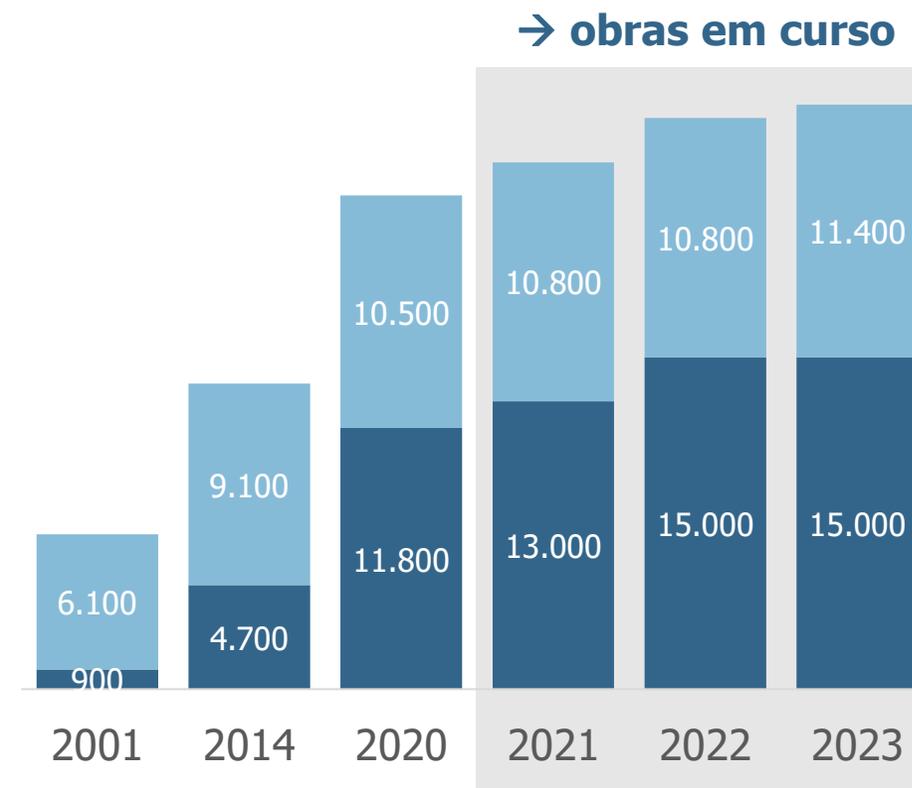
Diversificação da matriz elétrica

Fonte: EPE – Balanço Energético Nacional (2001) e Anuário Estatístico de Energia Elétrica (2020)



Limites de intercâmbio regional

Fonte: EPE



- Capacidade de recebimento do Sudeste pelo Sul
- Capacidade exportação do Norte e Nordeste p/ Sudeste

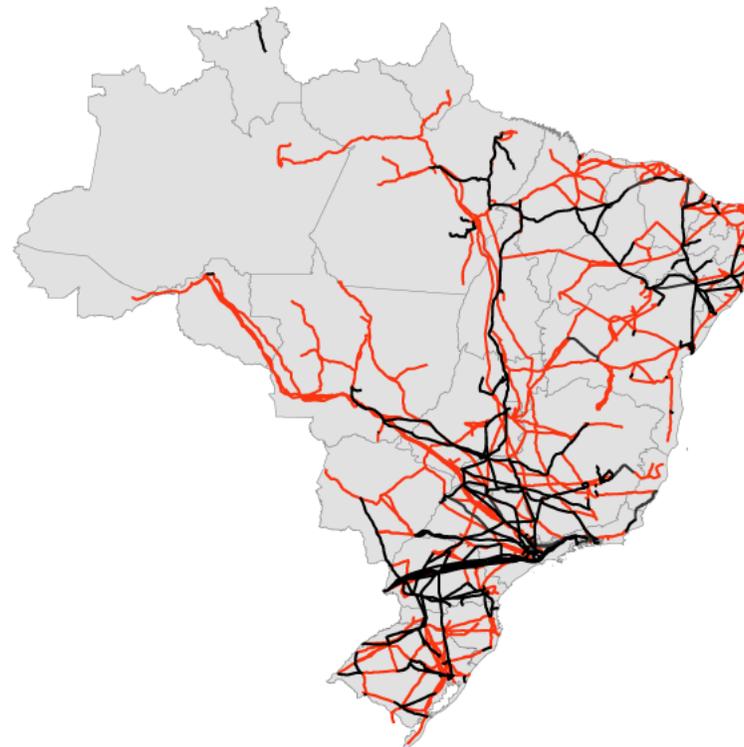
Extensão das linhas de transmissão mais que dobrou entre 2001 e 2020



2001: 70 mil km
de linhas de
transmissão

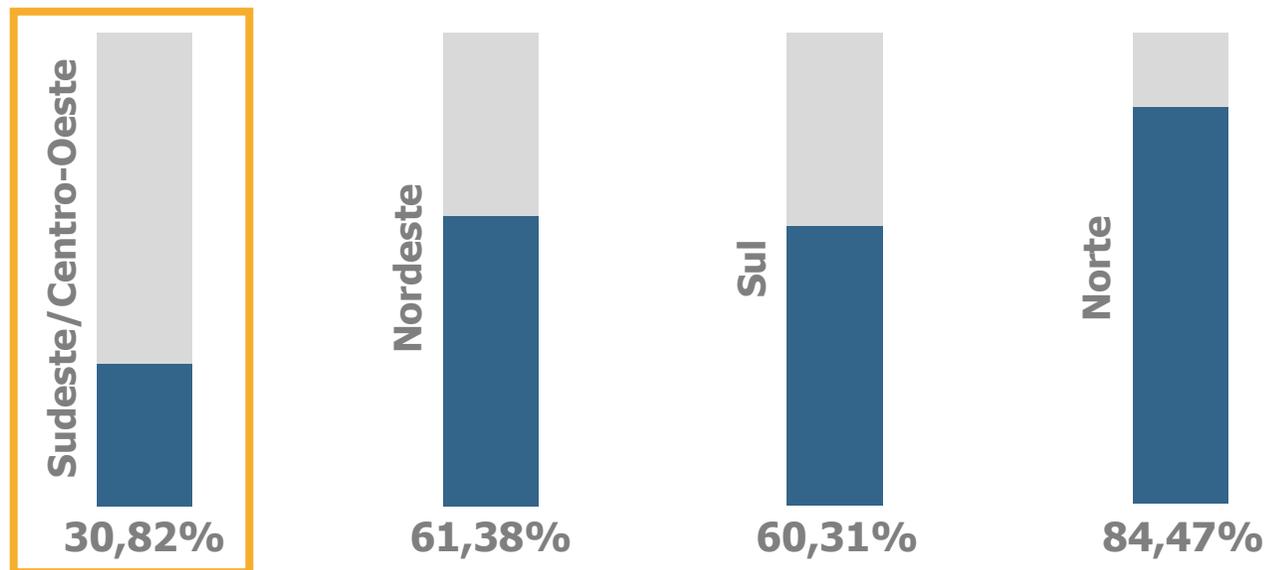


2020: 145,6 mil
km de linhas de
transmissão



Estado atual dos reservatórios

Nível dos reservatórios (14/06/2021)

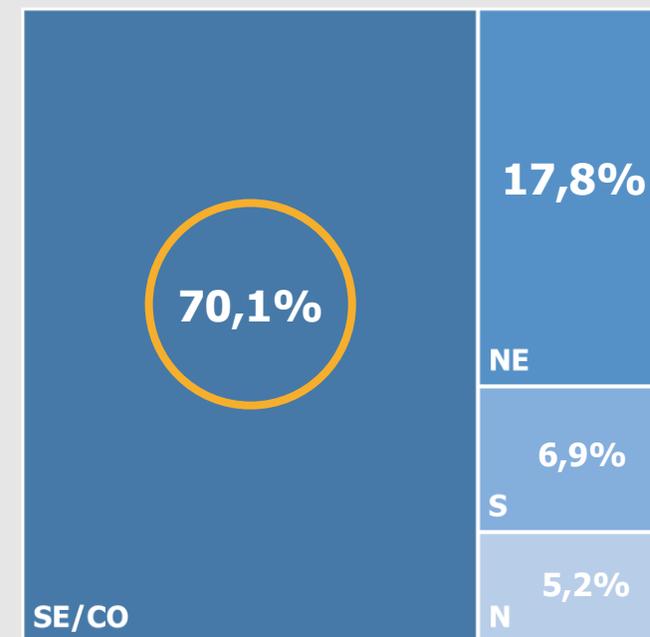


SIN

41,1%

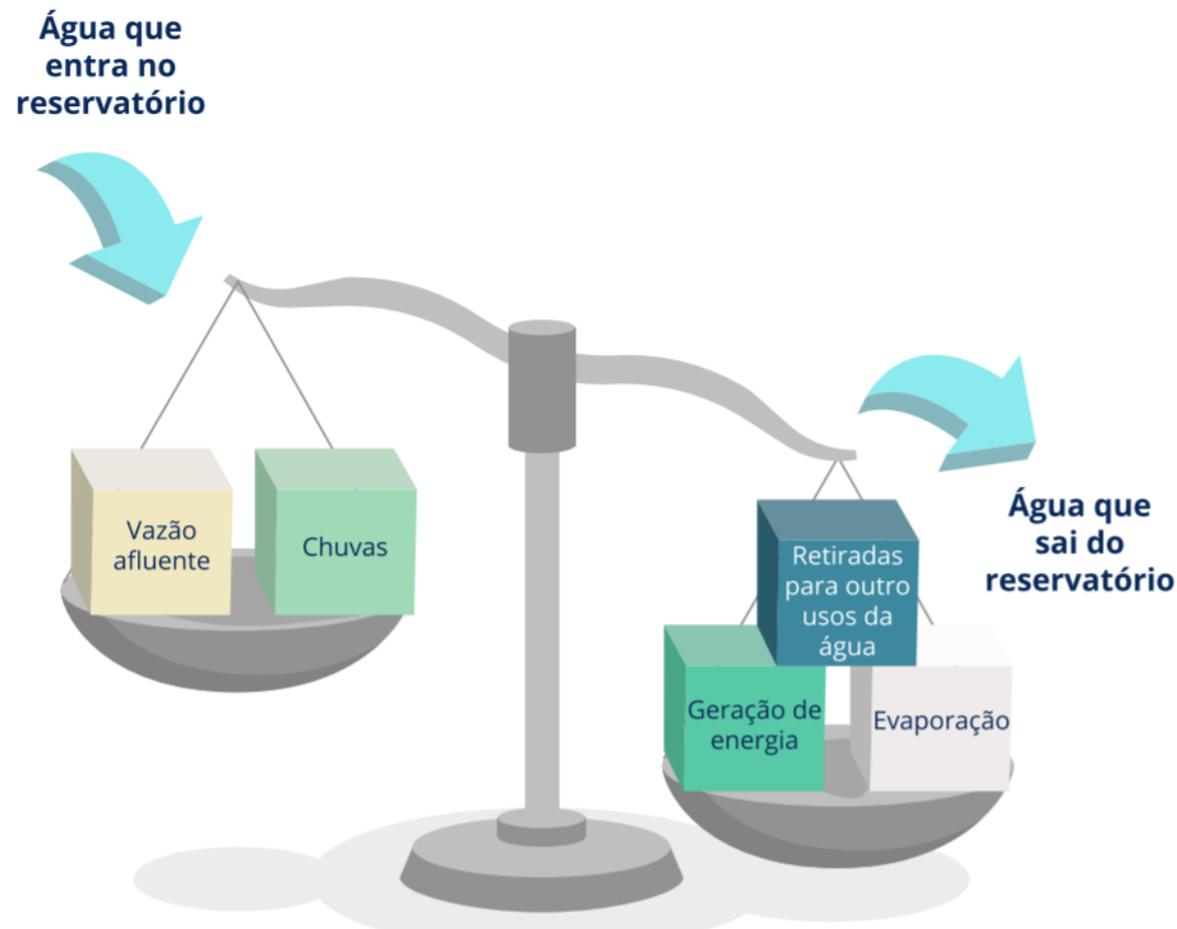
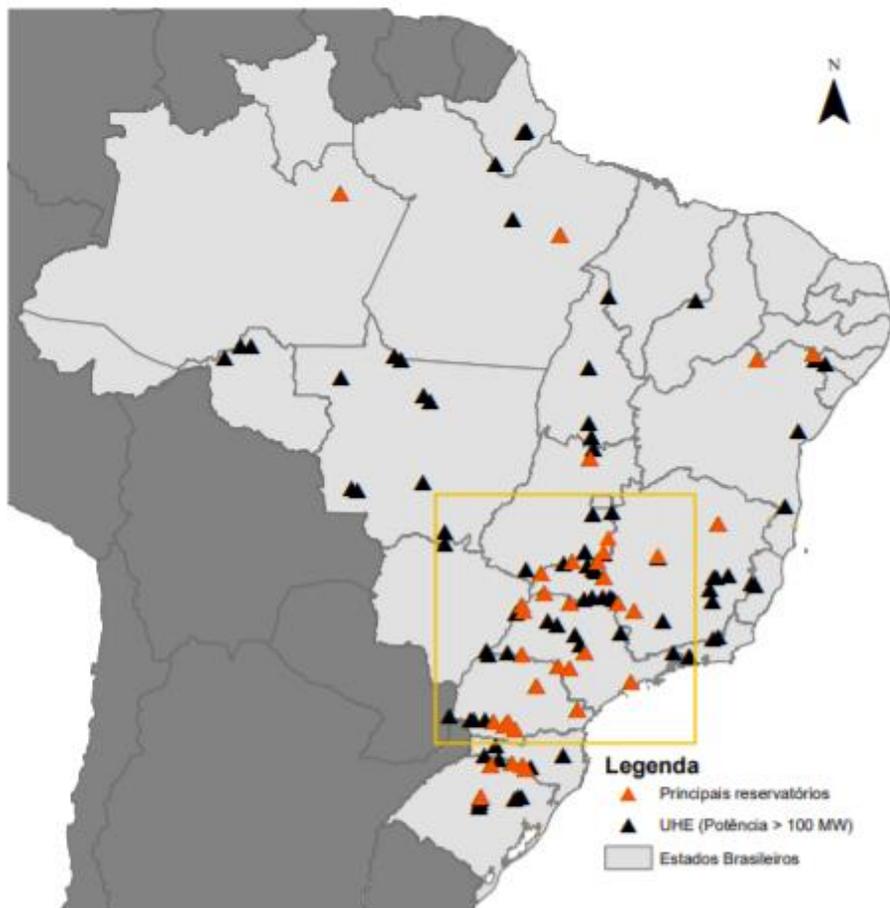
Fonte: ONS

Peso das regiões na capacidade total de armazenamento do SIN (% do total)



Após um período úmido muito ruim, já iniciamos a estação seca e os reservatórios da região Sudeste/Centro-Oeste, que representam 70% do total, estão em níveis muito baixos, inspirando cautela

Escassez hídrica severa na região



Em condições excepcionais, é importante **gestão diferenciada** dos recursos hídricos, a partir de estudos técnicos, para dar **previsibilidade** a todos os usuários da água

Devemos nos preparar para cenário crítico



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



O **CMSE*** está se baseando em cenário que considera...



Reincidência da pior afluência do histórico

meta de níveis mínimos nos subsistemas



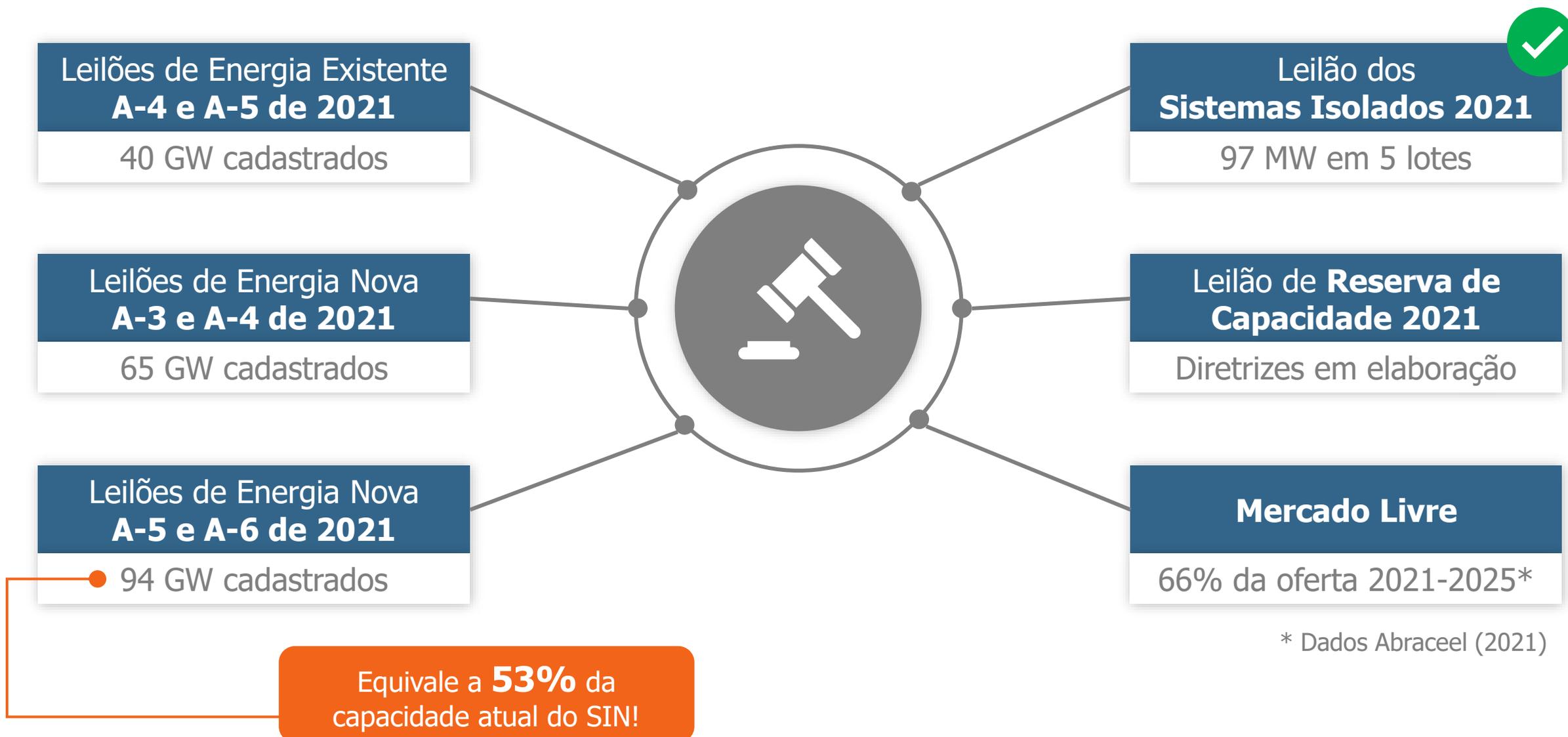
- Usinas termelétricas acionadas, desde outubro de 2020
- Autorização para importação da Argentina e Uruguai, desde outubro de 2020
- Gestão das restrições operativas das hidrelétricas, para preservar níveis dos reservatórios e priorizar as outras fontes, em coordenação com órgãos competentes
- Gestão para disponibilidade de combustível para usinas termelétricas
- Gestão para entrada em operação de novas usinas e linhas de transmissão
- Campanhas para consumo consciente e racional
- **Buscar realismo nos dados e modelos**

* Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

Leilões de geração em 2021 para expansão



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Considerando o comportamento variável da demanda (indústria, residências, comércio, etc.), as fontes de geração precisam ser combinadas de forma atender as seguintes necessidades:

- **Sustentar ao longo do tempo (meses, anos) o suprimento, mesmo quando atravessar períodos de escassez hídrica intensos e prologados ou nos períodos de baixa de outras fontes renováveis (“requisito de energia”)**
- **Garantir o equilíbrio oferta e demanda a cada instante (horas, minutos), considerando as flutuações de todas as fontes, levando em conta também as manutenções (“requisito de potência”)**



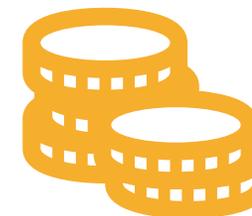
**Não colocar
todos os ovos na
mesma cesta**

Diversificar para
melhor gerenciar
os riscos



**Fontes têm
características
diferentes**

Buscar aproveitar as
complementaridades



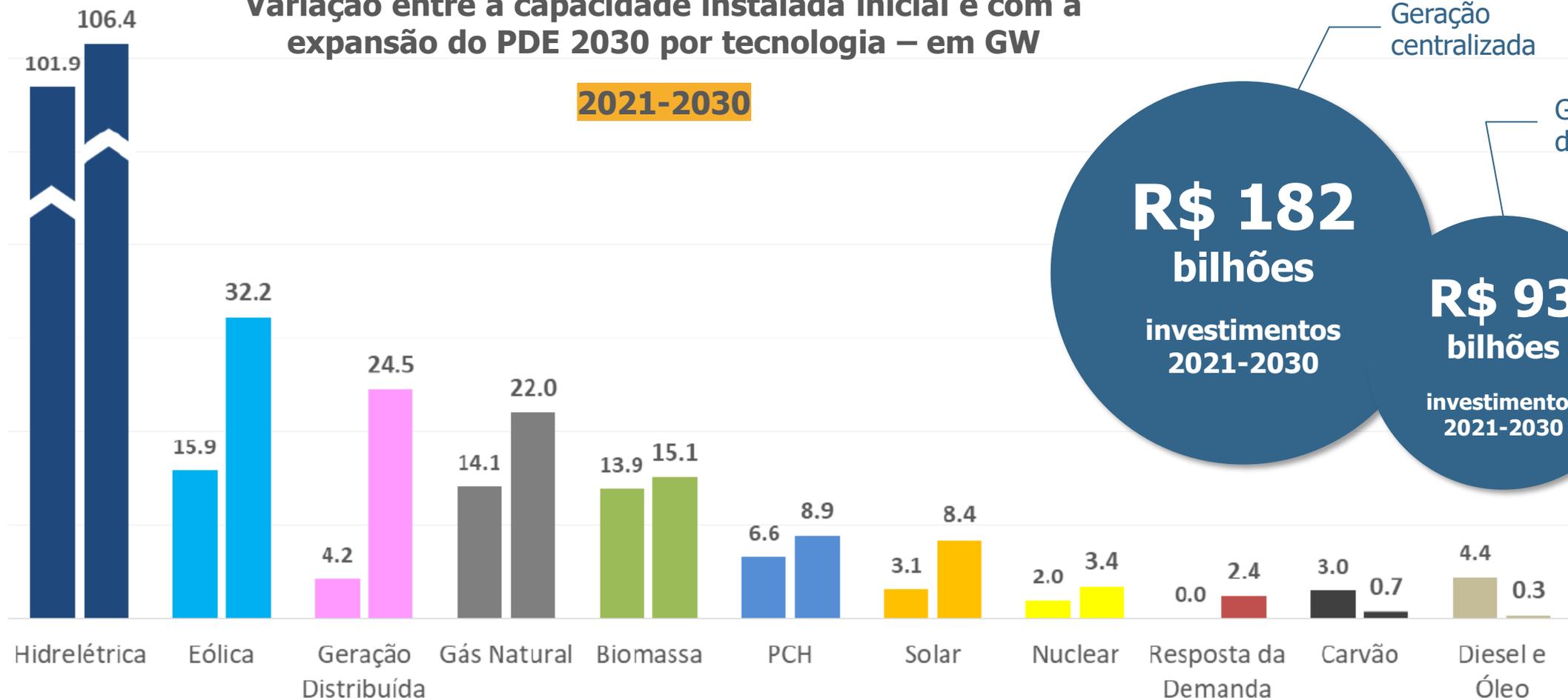
**Buscar as soluções
de menor custo e
risco**

Quanto mais ampla a
competição entre
fontes e projetos,
melhor

Expansão projetada combina várias fontes

Variação entre a capacidade instalada inicial e com a expansão do PDE 2030 por tecnologia – em GW

2021-2030



Geração centralizada

Geração distribuída

R\$ 182 bilhões
investimentos 2021-2030

R\$ 93 bilhões
investimentos 2021-2030

Fonte: Plano Decenal de Expansão de Energia (MME/EPE, 2021)

Equilíbrio estrutural oferta e demanda

Projeções de **demanda** de energia elétrica

Crescimento da economia e da população, mudanças de comportamento, mudanças tecnológicas, ganhos de eficiência energética...

Necessidades de **oferta** de energia elétrica

- Modelagem de milhares de cenários hidrológicos e seleção de um percentual dentre os piores (**aversão a risco**), para estimar probabilidades de geração hidrelétrica e necessidade de termelétricas e outras fontes
- Se a probabilidade de déficit ou custo superar um referencial definido pelo CNPE (**critérios de suprimento**), será preciso investir em novas usinas para garantir a segurança → Expansão

Planejamento como pilar para decisões do MME



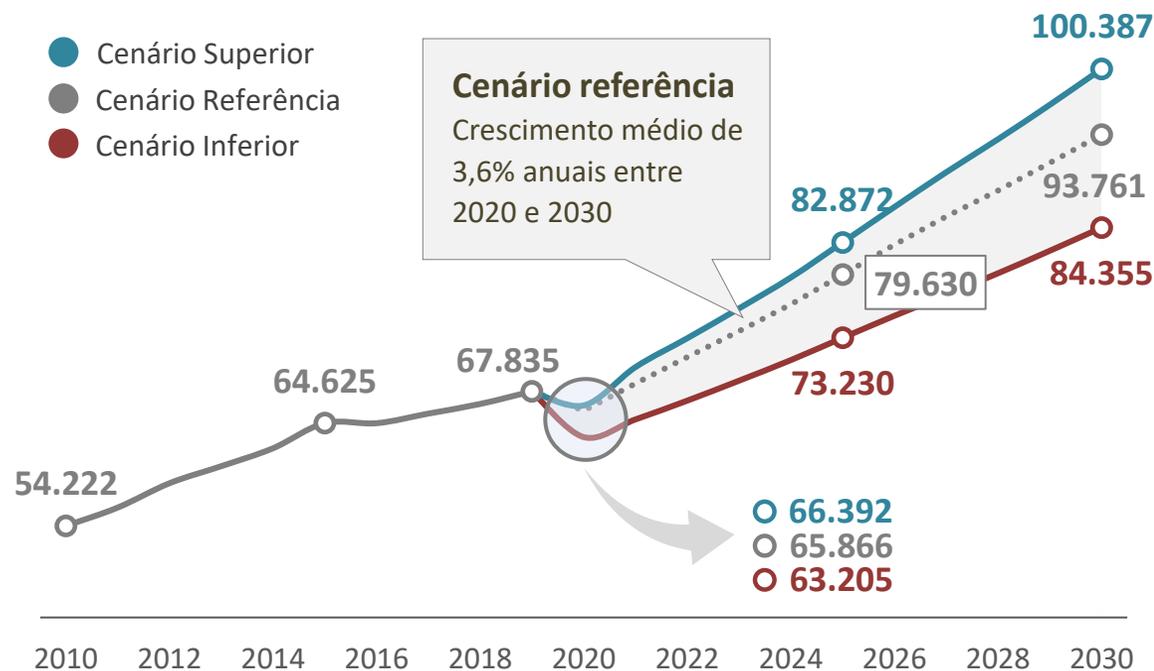
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



O planejamento se pauta por **diferentes cenários** de crescimento da demanda

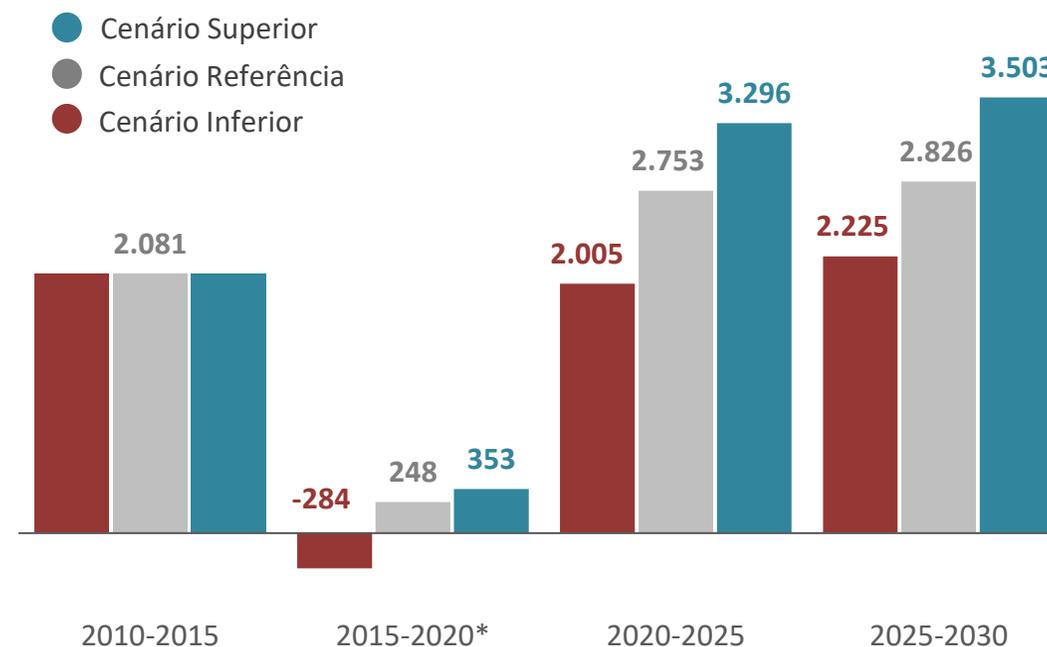
SIN – Carga de energia por cenário (MWmédio)

Fonte: ONS (histórico) e EPE (projeções)



SIN – Acréscimos anuais médios por cenário (MWmédio)

Fonte: ONS (histórico) e EPE (projeções)



* Considerando o ano de 2020 projetado para cada cenário.

Obrigado



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

