

Planejamento da Geração

A inserção de sistemas de armazenamento de energia nos sistemas elétricos do Brasil

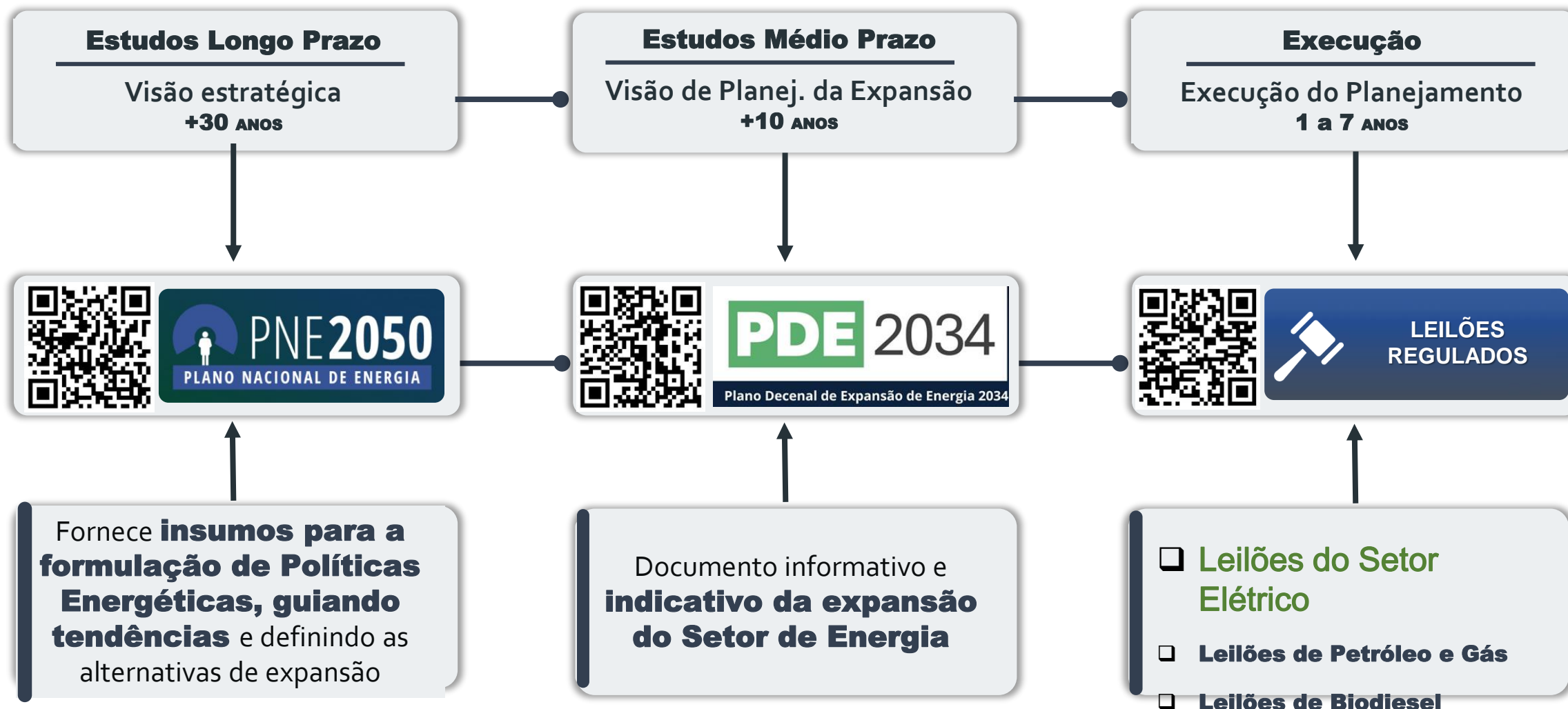
Comissão de Minas e Energia
Câmara dos Deputados

Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento
Ministério de Minas e Energia

2 de julho de 2025



► O Planejamento Energético Brasileiro



► Contratação baseada em Requisitos do Sistema

Critérios de Suprimento do CNPE – Segurança e Confiabilidade

Resolução CNPE nº 29, de 2019 e Portaria MME nº 59, de 2020

Energia



CVaR do Custo Marginal de Operação



CVaR da Energia não Suprida

Potência



LOLP* Anual

Para cada **ano**, a **% de cenários** que tenham déficit de potência **não** pode **ultrapassar 5%**



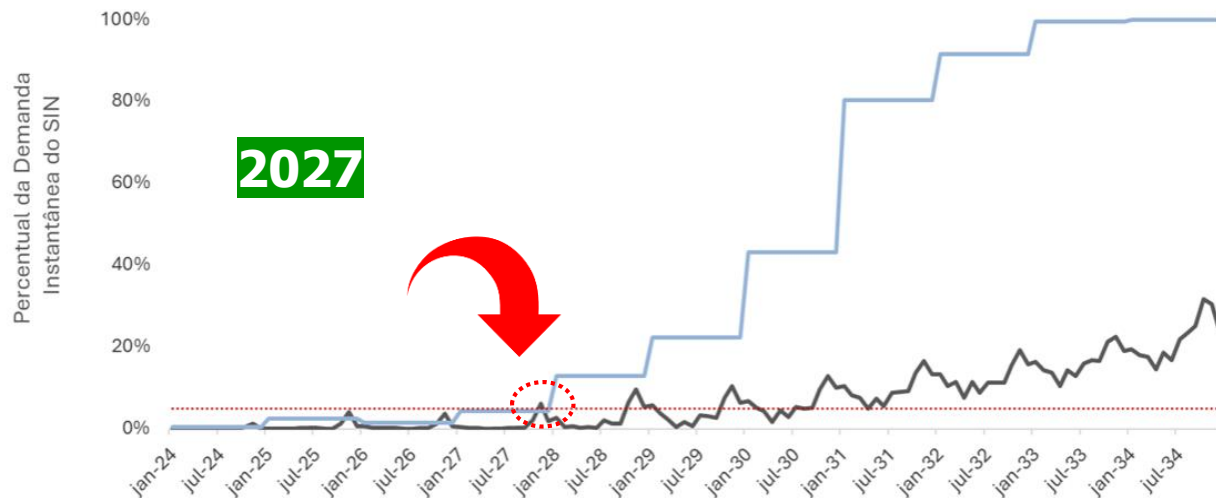
CVaR da Potência Não Suprida Mensal

Para cada **mês**, calcula-se a média dos 5% maiores valores da PNS. A **média não** pode **ultrapassar 5%** da demanda máxima instantânea.

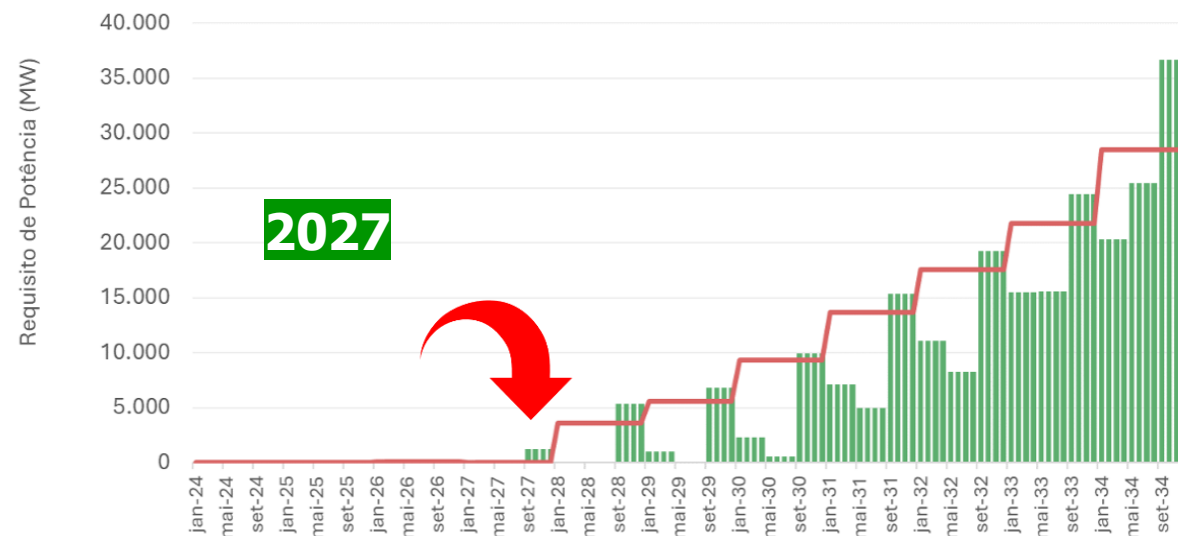
LOLP: Loss of Load Probability (Probabilidade de Perda de Carga)
PNS: Potência não Suprida

► Estudos de Planejamento (PDE 2034) – POTÊNCIA

Avaliação do Atendimento aos
Critérios de Suprimento de
Potência Cvar 5% PNS e LOLP



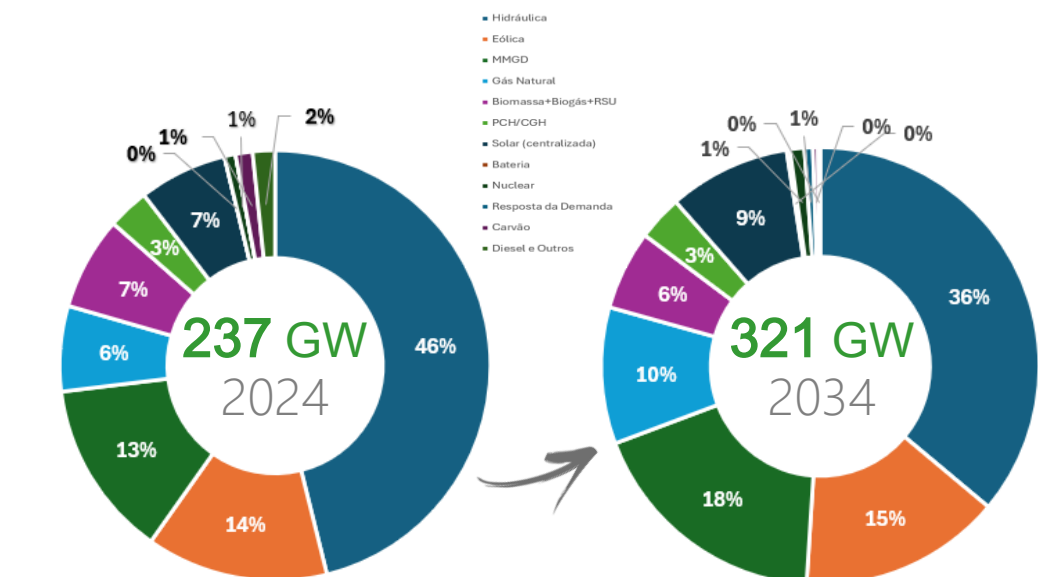
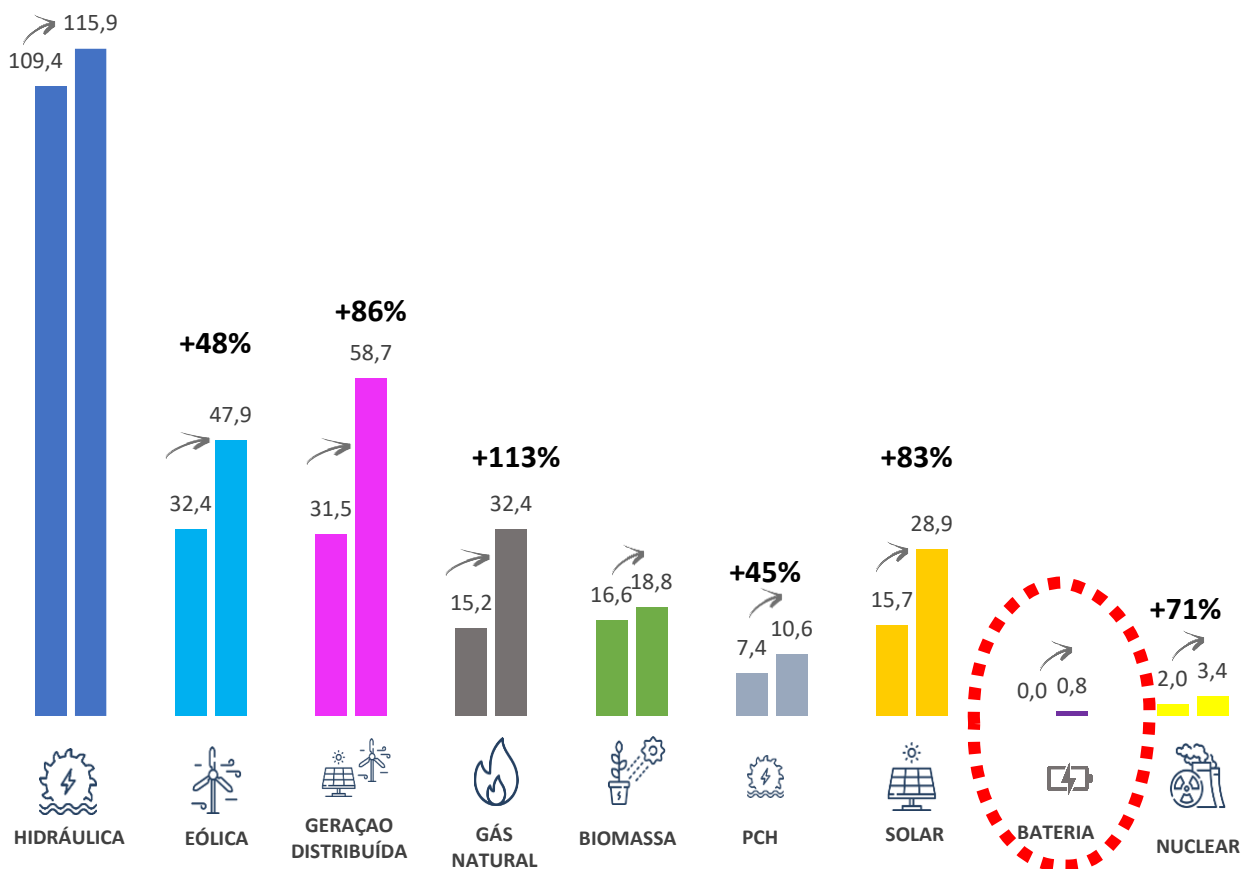
Requisitos de potência
Calculados a partir de Cvar 5%
PNS e LOLP



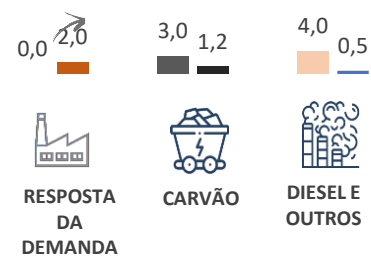
Fonte PDE 2034

► Plano Decenal de Expansão 2034 – Expansão por Fonte (MW)

Evolução por Fonte 2024-2034 [GW]



+83,9GW | Expansão Decenal | **+35%**



Observação: Inclui parte da UHE Itaipu pertencente ao Paraguai. Não inclui Autoprodução de uso exclusivo

Fonte: Plano Decenal de Expansão de Energia 2034 (PDE2034)
Disponível em: <https://www.epe.gov.br/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>

► LRCAP Armazenamento 2025

Consulta Pública nº 176/2024 *Portaria MME nº 812, de 2024 (DIRETRIZES)*



- Contratos (CRCAPs): prazo de 10 anos
- Início de suprimento: 1º de julho de 2029
- 4h diárias a partir de despacho do ONS (programação diária e em tempo real)
- Remuneração: Receita Fixa (RF) reajustada pelo IPCA
- Energia injetada será liquidada no Mercado de Curto Prazo – MCP, ao Preço da Liquidação das Diferenças – PLD, e esse recurso será destinado para a Conta de Potência para Reserva de Capacidade - CONCAP (recurso do consumidor).
- Penalidades: redução de 1% da parcela mensal da RF para cada hora em que a potência não for entregue



► Armazenamento Hidráulico



- Visão das Instituições do Setor Elétrico Brasileiro (ANEEL, ONS, EPE e CCEE)
 - Questões Regulatórias, de Planejamento, de Operação e Comercialização
- Visão das Associações (ABRAGE, IHA)
 - Experiência internacional (CTG, Neoenergia/Iberdrola)



► Agenda Positiva para Estruturação de um *Pipeline* de Projetos de Usinas Reversíveis

- Marco Normativo

- Avaliação de ajustes normativos e definição de instrumentos para tratar diferenças entre projetos de ciclo fechado e aberto, instrumentos de outorgas adequados, bem como de uso da água

- Modelagem da Contratação

- A definição do modelo de contratação mais adequado —por disponibilidade, por flexibilidade— requer análise (definição) dos atributos operacionais para cada um desses serviços. Remuneração adequada.

- Interface com UHEs e outros serviços

- Em cenários com reservatórios compartilhados, é essencial compatibilizar a gestão de múltiplas outorgas, compatibilizar a gestão da cascata (energia x potência), avaliar impactos na garantia física e no Mecanismo de Realocação de Energia (MRE).

- Ambiental e Locacional

- Requisitos para o licenciamento ambiental e questões locacionais devem ser considerados no planejamento da expansão.

- Estruturação de Estudos:

- Modelos de prospecção (sítios, geologia, viabilidade) podem demandar desenho de novos instrumentos de financiamento e compartilhamento de riscos para viabilizar a formação de um pipeline robusto de projetos.

Departamento de Planejamento e Outorgas de Geração de Energia Elétrica (DPOG)
Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento (SNTEP)

dpog@mme.gov.br

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

