

Discussão do Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2034

Audiência Pública na Comissão de Minas e Energia da Câmara dos
Deputados

27/09/2025

Gustavo Naciff

Assessor



Sobre a EPE



**Empresa pública federal vinculada
ao Ministério de Minas e Energia**

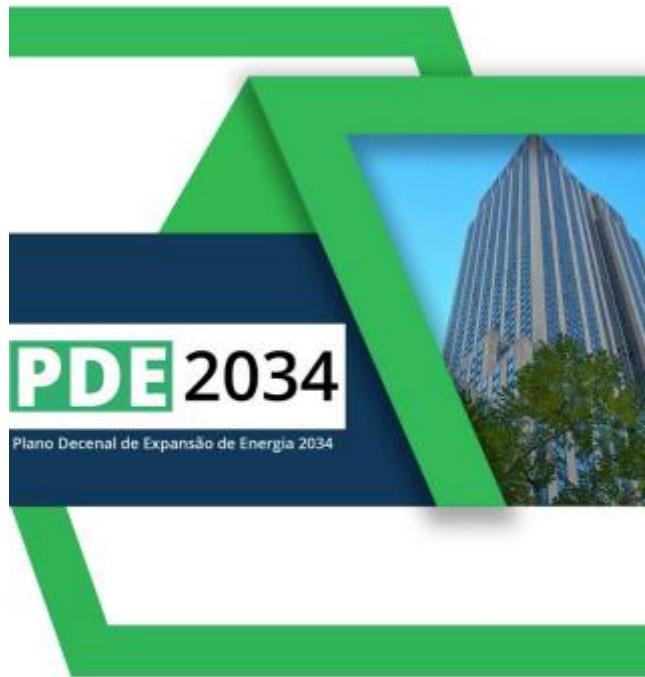


**Desenvolvemos estudos e estatísticas
energéticas para subsidiar a
formulação, implementação e avaliação
da política energética nacional**



www.epe.gov.br

**Integrante do Conselho Nacional
de Política Energética (CNPE)**



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
desenvolvimento

Sobre o PDE:

O PDE é um instrumento base de planejamento integrado que tem o objetivo principal de indicar as perspectivas da expansão do setor de energia para os diversos energéticos disponíveis, subsidiando a formulação e avaliação de políticas públicas.

Dimensões:

Econômica



Necessidades energéticas
para sustentar o crescimento
da economia brasileira

Estratégica

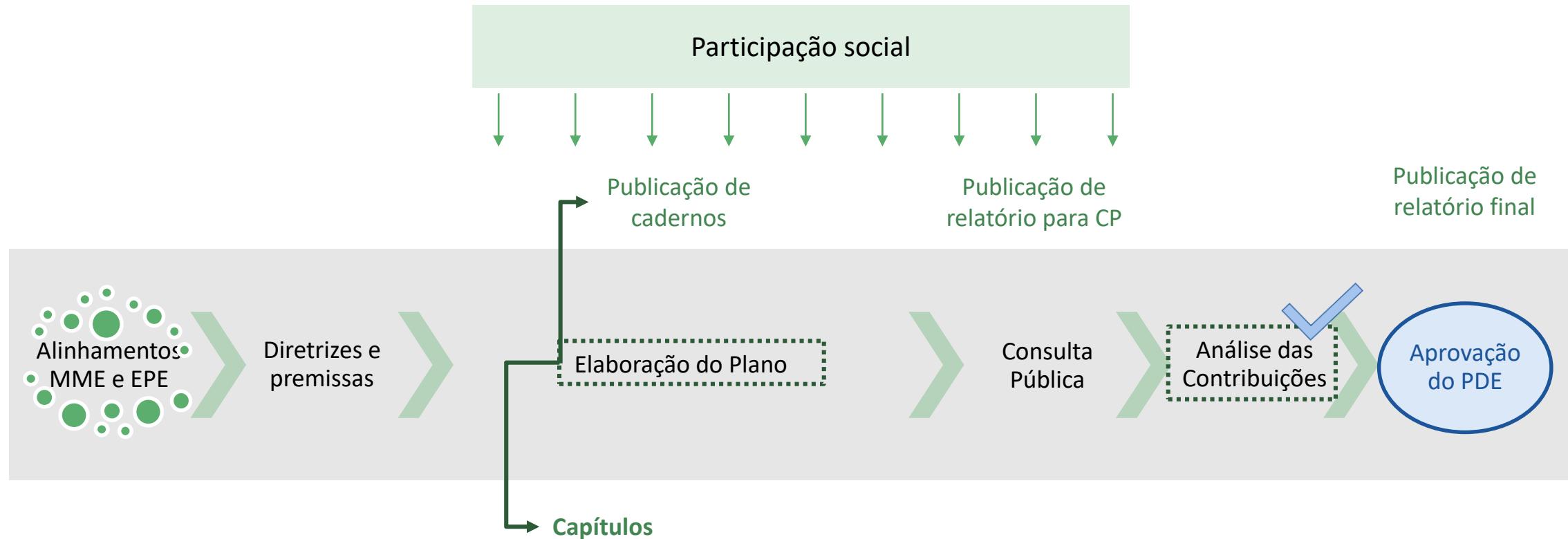


Melhor uso dos recursos
energéticos nacionais com
visão de futuro e integração
regional

Socioambiental



Expansão da energia com
acesso universal e
responsabilidade
socioambiental



Cadernos do PDE 2034

■ 16 Cadernos publicados

- Premissas Econômicas e Demográficas
- MMGD e Baterias
- Requisitos de Geração de Energia para Atendimento aos Critérios de Suprimento
- Previsão da Produção de Petróleo e Gás Natural
- Preços Internacionais de Petróleo
- Demanda de Eletricidade
- Eletromobilidade: Transporte Rodoviário
- Demanda Energética do Setor de Transportes
- Custos de Geração e Transmissão
- Oferta de Biocombustíveis
- Abastecimento de Derivados de Petróleo
- Gás Natural
- Transmissão de Energia
- Demanda de Energia e Eficiência Energética
- Meio Ambiente e Energia
- Consolidação dos Resultados

A publicação de cadernos do PDE vem se consolidando como uma importante forma de comunicação com a sociedade.
[Acesse os Cadernos do PDE 2034](#)

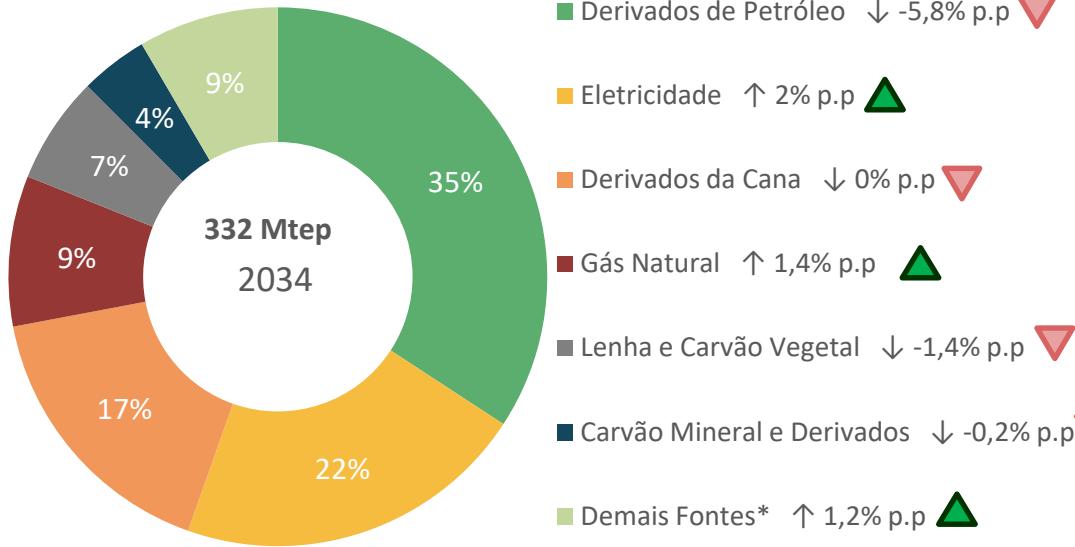


Um olhar nos resultados gerais do horizonte decenal...

Perspectiva de crescimento da população, crescimento econômico e redução do déficit habitacional incentivam o aumento do consumo de energia no País.

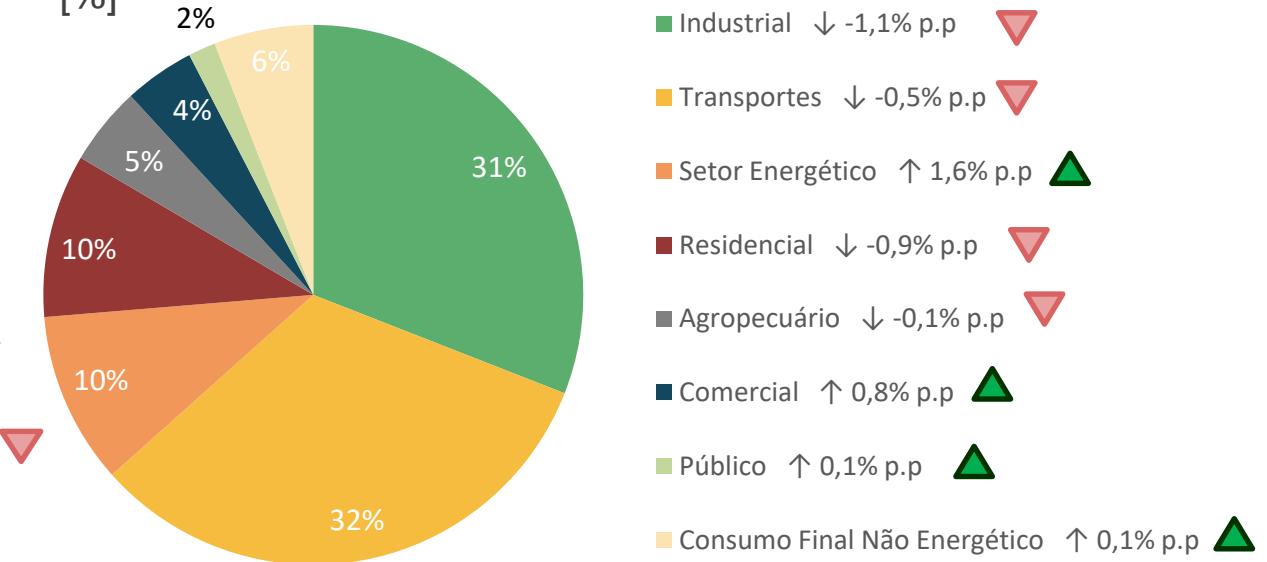
Consumo final de energia por fonte em 2034

[%]



Consumo final de energia por setor em 2034

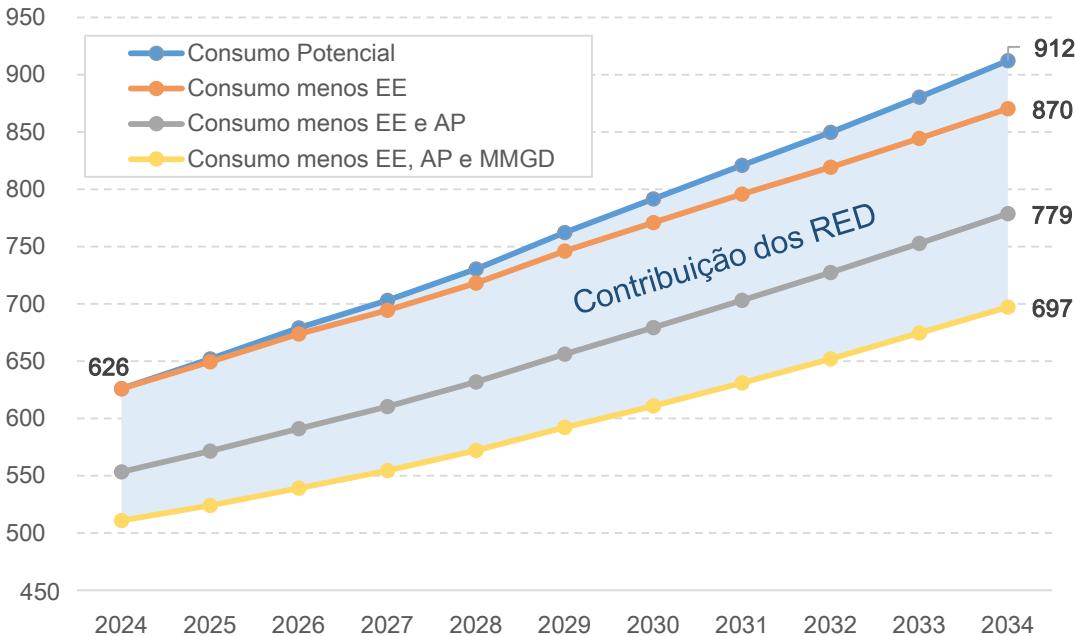
[%]



- Consumo total de energia cresce 62 milhões de tep (cerca de 23% de aumento). Equivale a adicionar, em dez anos, cerca de 80% do consumo atual de energia na indústria (2023)
- Derivados de petróleo reduzem levemente sua participação, mas continuam a ser as fontes mais representativa na matriz de consumo
- A indústria e os transportes se mantêm como os principais setores consumidores. Não há mudanças significativas na estrutura setorial ao longo do horizonte de análise

Reforçando seu papel importante na transição energética, esperam-se ganhos de eficiência significativos no horizonte decenal ...

Consumo elétrico potencial [TWh]



Notas:

(1) A Energia Solar Térmica proveniente de Sistemas de Aquecimento Solar (SAS) está contemplada no consumo final, conforme a matriz energética do BEN.

(2) EE: ganhos de eficiência elétrica.

(3) AP: autoprodução não-injetada na rede.

(4) MMGD (injetada + não-injetada): Micro e minigeração distribuída

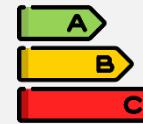
Eficiência Elétrica



42 TWh

Redução equivalente a 5% do consumo elétrico potencial em 2034

Eficiência Energética



19 milhões tep

Redução equivalente a 7% do consumo final energético potencial em 2034

- ✓ menor necessidade de geração elétrica para atendimento da demanda de eletricidade
- ✓ menor gasto de energia para o mesmo serviço
 - ✓ menores impactos ambientais
- ✓ estímulo a uma maior produtividade na economia

... sendo outro ponto de destaque a ampliação da descentralização da oferta com a maior participação de recursos energéticos distribuídos ...

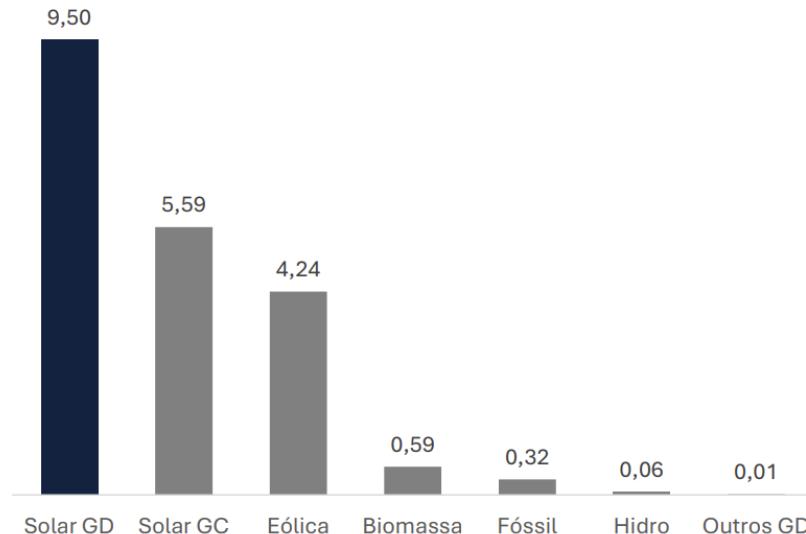
... especialmente considerando a manutenção de forte expansão da Micro e Minigeração Distribuída ...

A Lei nº 14.300, publicada em 2022, instituiu o Marco Legal da micro e minigeração distribuída, trazendo aprimoramentos no modelo regulatório da MMGD e mais segurança jurídica aos investidores. Durante a próxima década, a MMGD deve continuar sua expansão acelerada, se mostrando como um importante elemento na transição energética brasileira e trazendo novos desafios à operação e planejamento.

A MMGD é protagonista da expansão da capacidade instalada no Brasil. Em 2024, pelo quarto ano seguido, a fonte solar distribuída superou a expansão das demais fontes em termos de capacidade instalada.

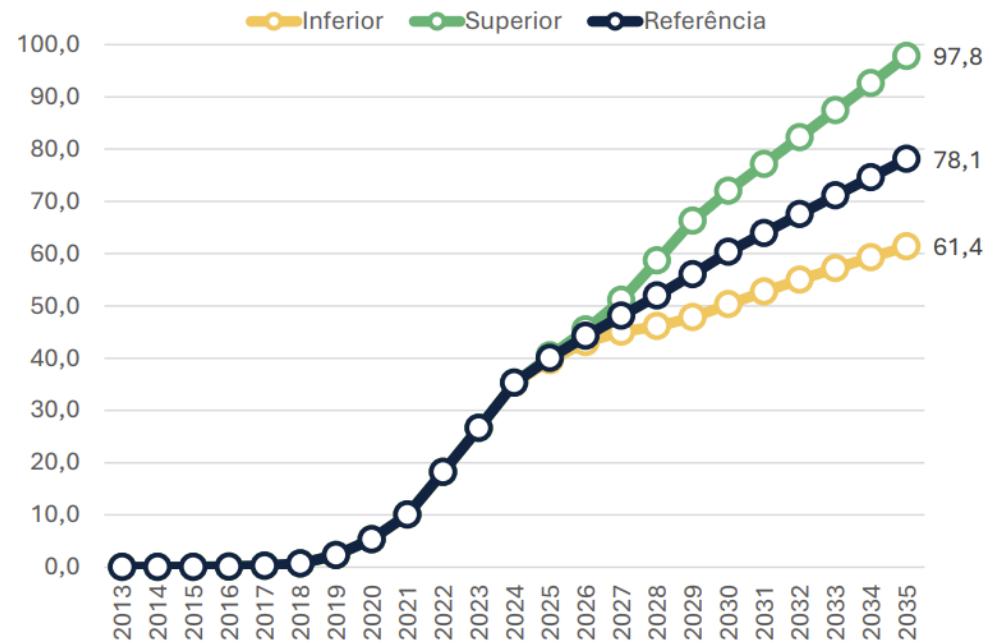
Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica em 2024 [GW] - Entrada em Operação

Fonte: ANEEL (2021, 2025)



Projeção da capacidade instalada de MMGD (GW) Por Cenário

Fonte: EPE



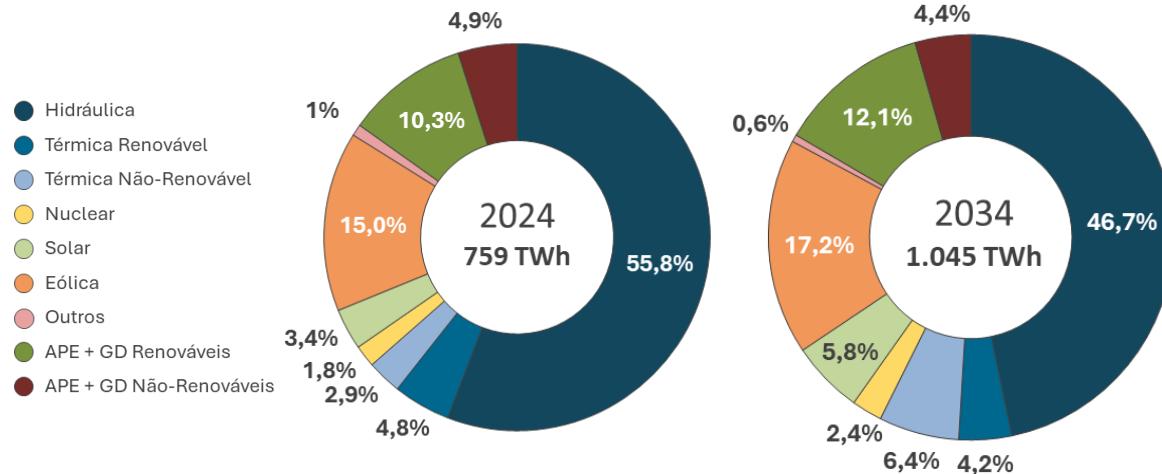
Nota: Data base da projeção: novembro de 2024.

Projeções atualizadas do PDE 2035

Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034

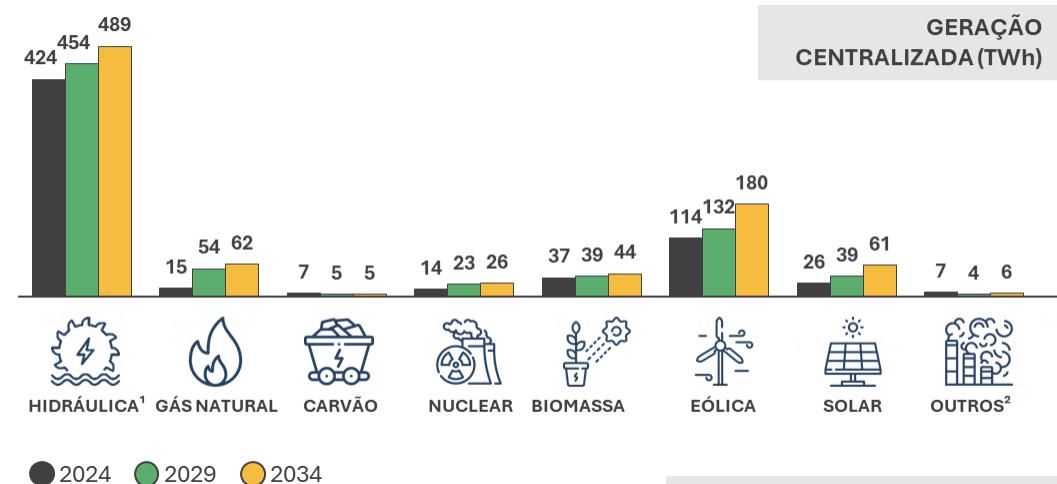
A geração de eletricidade permanece baseada em renováveis, com ampliação e maior diversificação da matriz elétrica brasileira.

Evolução da matriz elétrica brasileira



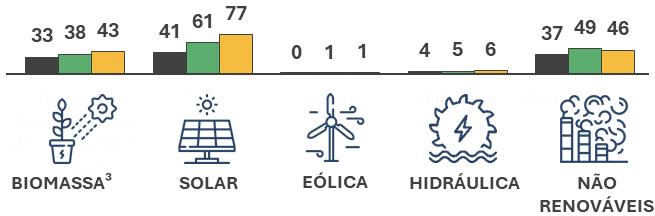
A redução da participação hidrelétrica tende a ser compensada pelo crescimento das fontes eólica e da solar. E o crescimento da participação das fontes renováveis em autoprodução e geração distribuída também se destaca, com maiores contribuições do uso da biomassa (biogás, bagaço de cana, lixívia e lenha) e da fonte solar.

Geração total de eletricidade por fonte no horizonte decenal



● 2024 ● 2029 ● 2034

AUTOPRODUÇÃO E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (TWh)



... a inserção massiva de renováveis (incluindo a MMGD) implicam na necessidade de mais flexibilidade e capacidade no SIN...

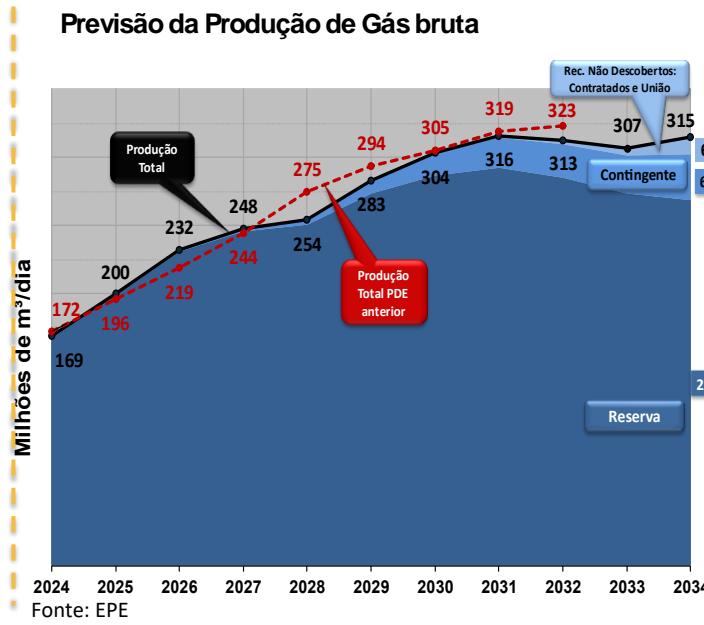
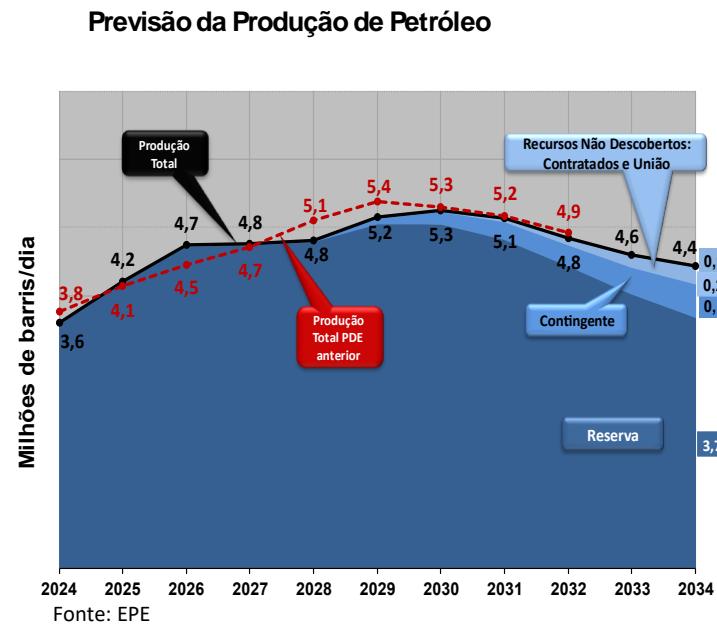
Ações já planejadas pela EPE para horizonte de **curto e médio prazo**:

- I. Mais de 15.000 km em novas linhas de transmissão (incluindo bipoles de 5 GW)
- II. Construção de novas subestações e instalação de equipamentos de compensação reativa
- III. Investimentos previstos: cerca de R\$ 56 bilhões (licitações concluídas em 2023 e 2024, operação entre 2028 e 2030)

Ações em andamento pela EPE no **médio e longo prazo**:

- I. Realização de estudos de expansão para definição de obras estruturantes
- II. Estudos prospectivos de atendimento e integração de grandes cargas (H2 e Data Centers)
- III. Busca por ferramentas computacionais que permitam realizar análises e simulações mais precisas
- IV. Estudos de expansão da oferta de geração

Óleo e gás: perspectiva decenal e desafios no horizonte



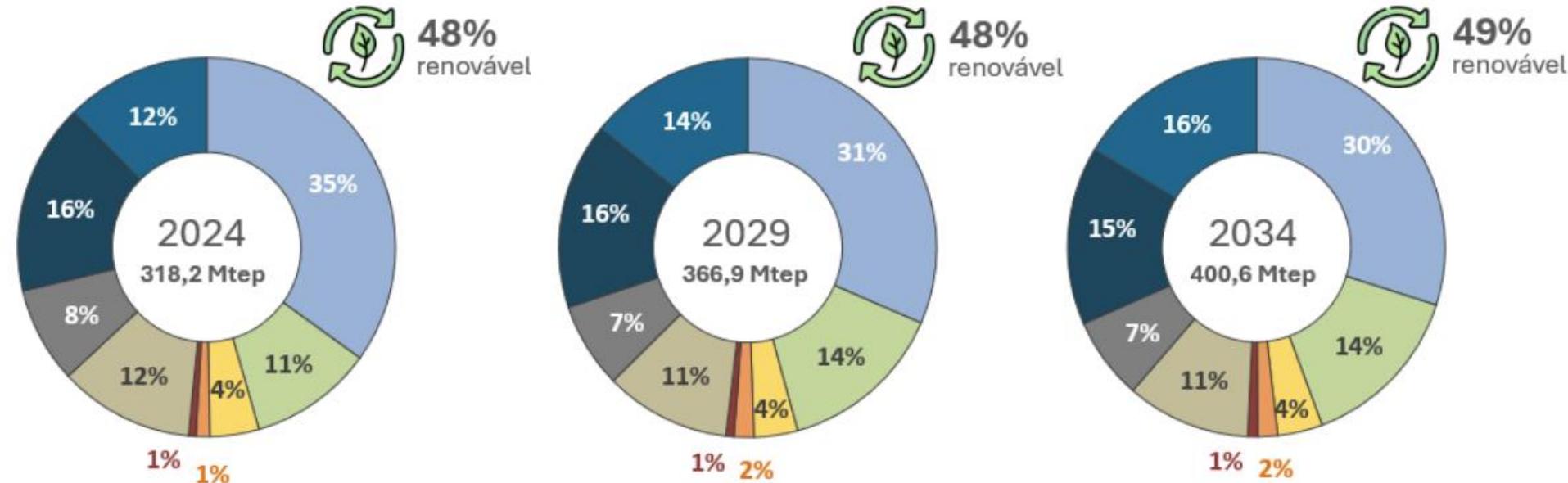
- A produção de petróleo prevista para o PDE alcança o pico de 5,3 milhões de barris/dia em 2030 seguido por um declínio, chegando a 4,4 milhões de barris/dia em 2034.
- A produção bruta de gás natural (bruta e líquida) amplia-se em quase 100% no período, mas ainda temos recursos contingentes importantes a serem viabilizados.

- Apesar do bom desempenho dos Ciclos da Oferta Permanente, o declínio sinalizado na previsão da produção de petróleo reflete a queda das atividades exploratórias e a ampliação do tempo observado entre o início da fase de exploração e o início da produção
- Os estudos do PDE2034 indicam que há necessidade de esforço exploratório imediato, especialmente em novas fronteiras, para conter o declínio da produção. A Foz do Amazonas e a Bacia de Pelotas são oportunidades de expansão importantes para o Brasil.

No horizonte decenal, para atender ao crescimento do consumo total de energia, a oferta se amplia e se diversifica ...

Evolução da matriz energética brasileira

- Petróleo e Derivados
- Gás Natural
- Carvão Mineral e Derivados
- Urânia (U_3O_8) e Derivados
- Outras Não Renováveis
- Hidráulica e Eletricidade
- Lenha e Carvão Vegetal
- Produtos da Cana-de-Açúcar
- Outras Renováveis



Nota: ¹Para maiores detalhes, ver página <https://www.ipea.gov.br/ods/ods7.html>

... com manutenção de elevado percentual de energias renováveis na matriz energética, em consonância com a Meta 7.2 do ODS 7 para o Brasil.

Síntese das estimativas de investimentos 2024 a 2034

 ENERGIA ELÉTRICA R\$ 597 Bilhões	 PETRÓLEO E GÁS NATURAL R\$ 2.489 Bilhões	 BIOCOMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS R\$ 102 Bilhões
GERAÇÃO CENTRALIZADA⁽¹⁾ R\$ 352 Bilhões	E&P DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL⁽¹⁾ R\$ 2.349 Bilhões	ETANOL⁽⁴⁾ UNIDADES DE PROD. E INFRA. DUTOVIÁRIA R\$ 67 Bilhões
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA (MICRO E MINIGERAÇÃO) R\$ 117 Bilhões	OFERTA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO⁽³⁾ R\$ 124 Bilhões	BIODIESEL USINAS DE PRODUÇÃO R\$ 35 Bilhões
TRANSMISSÃO⁽²⁾ R\$ 129 Bilhões	OFERTA DE GÁS NATURAL R\$ 16 Bilhões	

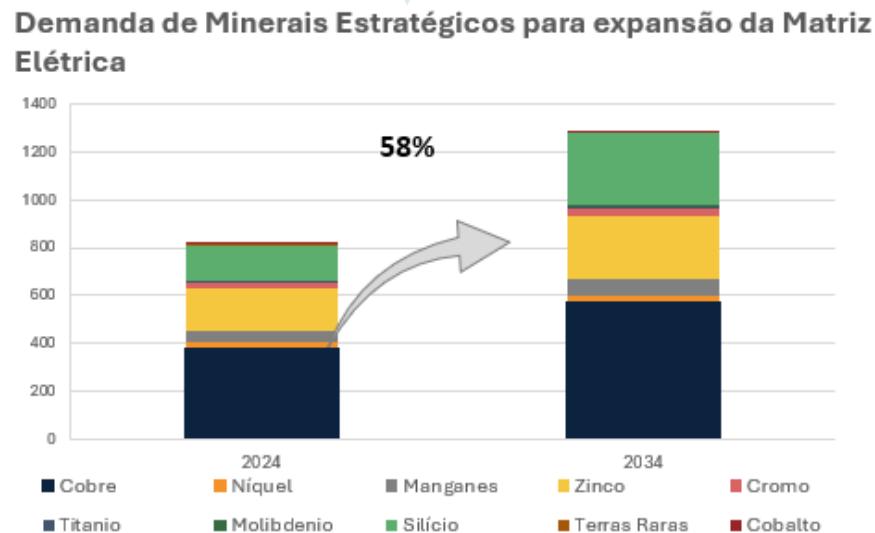
Nota: ¹Inclui estimativas de investimentos em usinas já concedidas e autorizadas, entre elas, as usinas com contratos assinados nos leilões de energia; ²Inclui instalações já licitadas que entrarão em operação no período decenal; ³Investimentos em logística ferroviária passaram a ser considerados a partir do PDE 2034 podendo, entretanto, estar superestimados, pois as cifras de investimentos selecionados podem servir a outras funções além da movimentação de derivados de petróleo. Por outro lado, outros ativos ferroviários não selecionados podem eventualmente movimentar combustíveis, representando uma potencial subestimativa do montante total; ⁴Inclui investimentos para formação de canaviais e unidades de etanol 1G, 2G e de milho. Não inclui açúcar.; ⁵Taxa de câmbio referencial: R\$ 5,22 / US\$ (dez/2022).

O total de estimativas de investimentos previstos para o horizonte decenal prevê cerca de R\$ 3,2 trilhões dispersos entre três categorias principais de projetos, sendo concentrado acima de 78% na indústria de petróleo e gás natural

Novidades do PDE 2034

■ Capítulo de Transição Energética

- Cenários de Transição Energética
- Desafios socioambientais da Transição Energética
- Perspectivas de novas tecnologias
- Minerais estratégicos para a Transição Energética
- Políticas públicas



Perspectivas de novas tecnologias

- Eólica “offshore”
- Baterias e hidrelétricas reversíveis (UHR)
- Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono (CCUS)
- Pequenos reatores modulares (SMR)
- Transporte marítimo e combustíveis sustentáveis de aviação
- Dispositivos FACTS e VSC
- Eletrificação e veículos elétricos
- Grandes Cargas: Hidrogênio, Data Centers.

Desafios identificados:

- Técnico-econômicos
- Regulatórios
- Operacionais
- Ambientais

Para concluir

O PDE como instrumento de planejamento

- Pautado pela **articulação entre estudos técnicos e política energética**.
- Compromisso com a **transparência**: todas as informações publicadas e acessíveis.
- Construído em **diálogo permanente** com a sociedade e agentes setoriais

O PDE como parte de um processo maior

- O PDE é uma **foto no tempo**, dentro de um **filme em movimento** que é o planejamento energético.
- Esse filme é continuamente atualizado por **novas políticas, informações e interações**.
- **O filme segue**: já estão sendo publicados os cadernos do **PDE 2035**, revelando passo a passo a construção do próximo plano.

Cadernos já publicados do PDE 2035

- ▶ [Caderno de Demanda de Eletricidade do PDE 2035](#)
- ▶ [Caderno de Oferta de Biocombustíveis](#)
- ▶ [Caderno de Preços Internacionais do Petróleo e seus Derivados](#)
- ▶ [Caderno de Micro e Minigeração Distribuída e Baterias Atrás do Medidor](#)
- ▶ [Caderno de Premissas Demográficas e Econômicas](#)

Disponível em: [Publicações](#)



OBRIGADO



www.epe.gov.br



Praça Pio X, 54. Centro – Rio de Janeiro

