

# O FUTURO DO SETOR ELÉTRICO

**Audiência Pública: Comissão Especial PL N° 9.463 / 2018**

Brasília/DF • 16 mai. 2018

**José Mauro Coelho**

*Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis*

*Presidente em Exercício*

# AGENDA

---

- **Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE)**
- **Cenário Macroeconômico**
- **Matriz Elétrica Brasileira**
- **Demanda Elétrica**
- **A Expansão da Geração**
- **A Expansão da Transmissão**
- **Investimentos**
- **Leilões de Geração**
- **Leilões de Transmissão**

# PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA (PDE)

# PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA

## PDE 2026



Os estudos do PDE apresentam **importantes sinalizações para orientar as ações e decisões**, voltadas para o equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do país e a necessária expansão da oferta de energia, de forma a garantir à sociedade o suprimento energético com adequados custos, em bases técnica e ambientalmente sustentável.

**As projeções desta apresentação são baseadas nos estudos do PDE 2026**

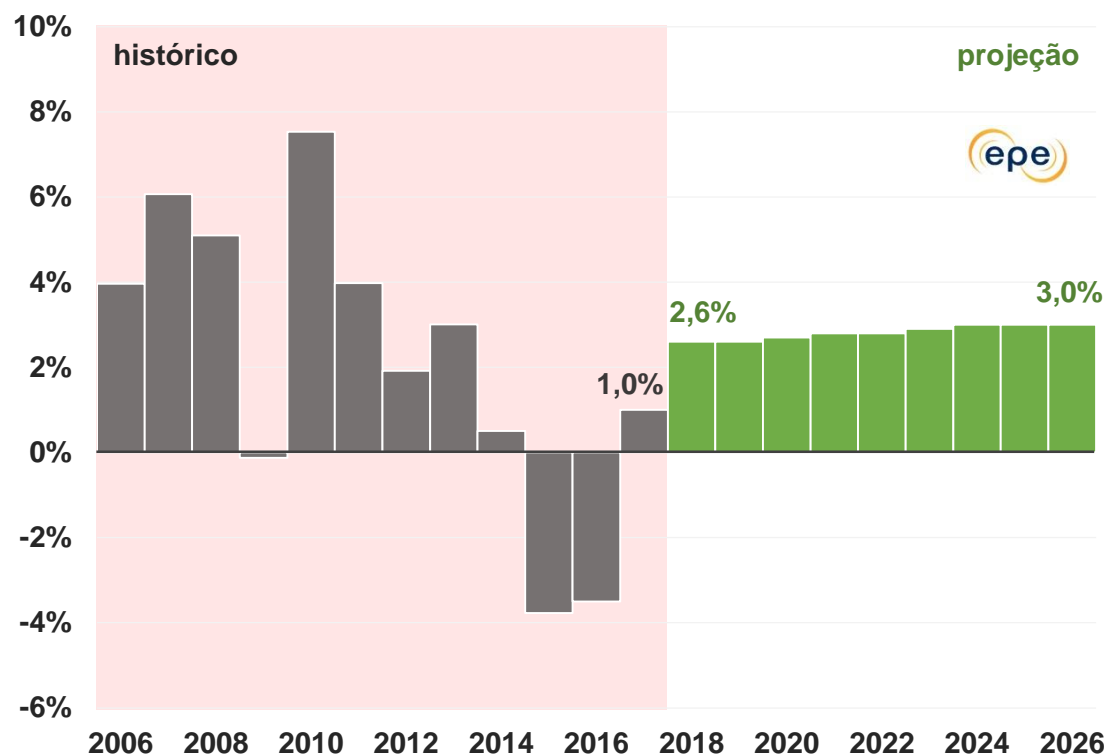


<http://epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-pde>

# CENÁRIO MACROECONÔMICO

# CENÁRIO MACROECONÔMICO BRASILEIRO

## PIB (% a.a.)



### Agropecuária

2006-2016: 2,6% a.a.

2018-2026: 2,7% a.a.



### Indústria

2006-2016: 1,1% a.a.

2018-2026: 3,0% a.a.



### Serviços

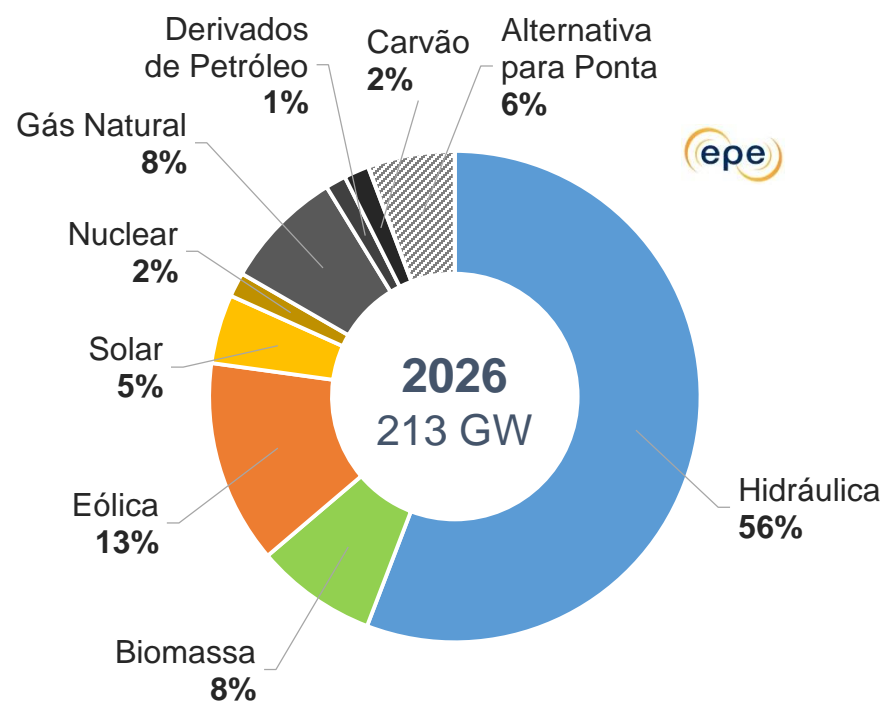
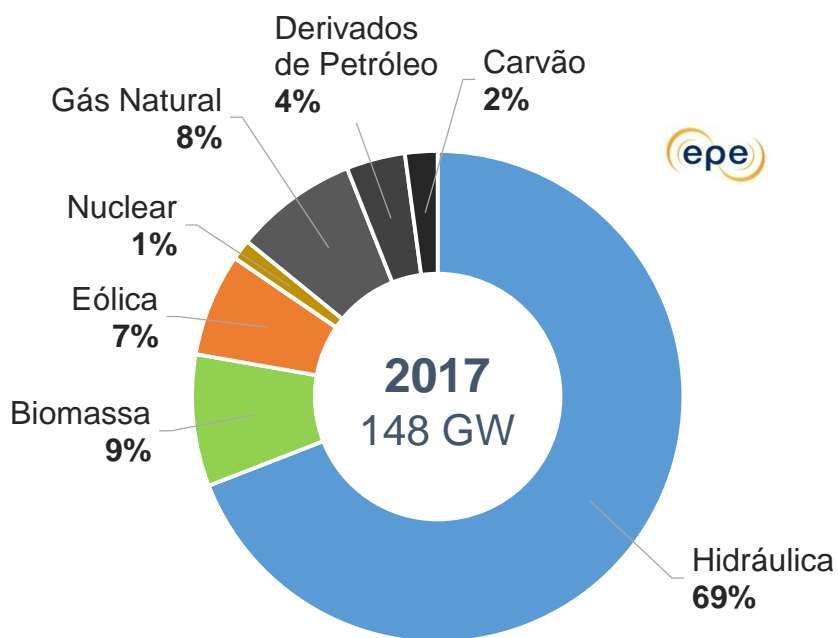
2006-2016: 2,4% a.a.

2018-2026: 2,9% a.a.

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

# MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

## Capacidade instalada por fonte, %



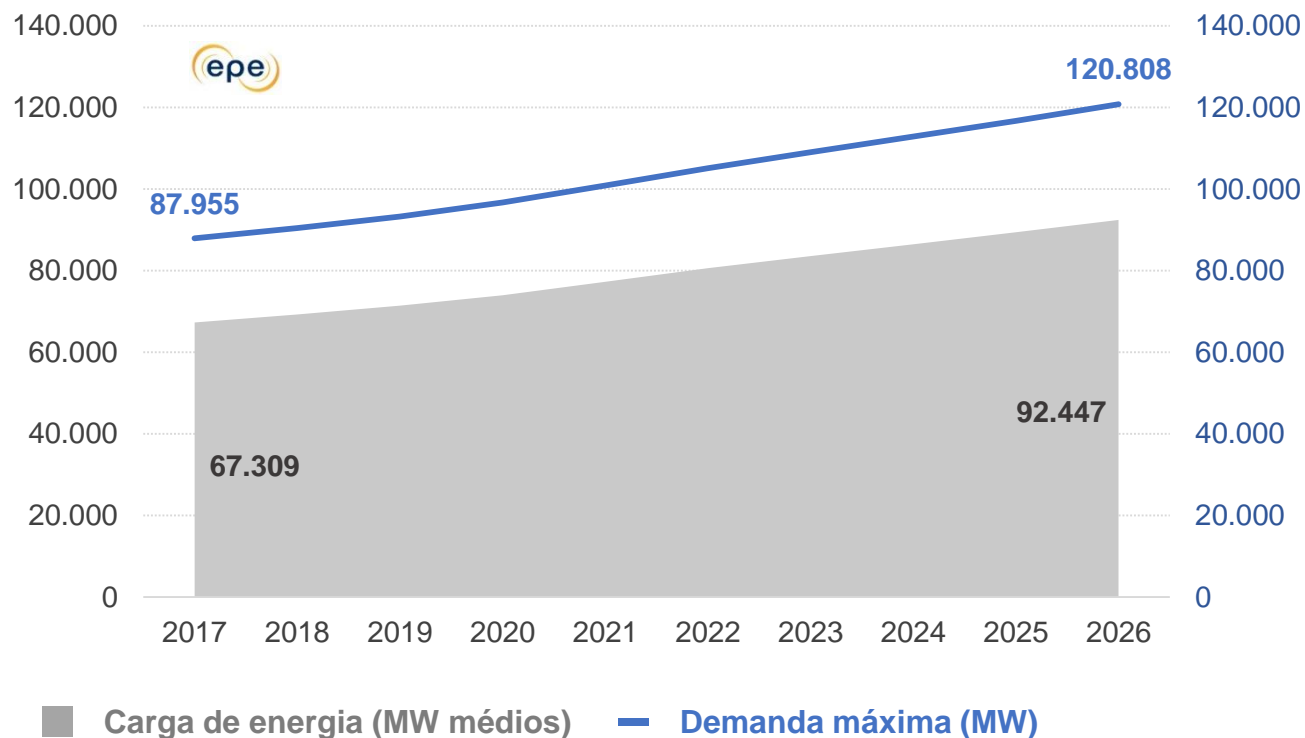


# DEMANDA ELÉTRICA

# PROJEÇÃO DE CARGA E DEMANDA DE POTÊNCIA

**Carga de Energia**  
MW médios

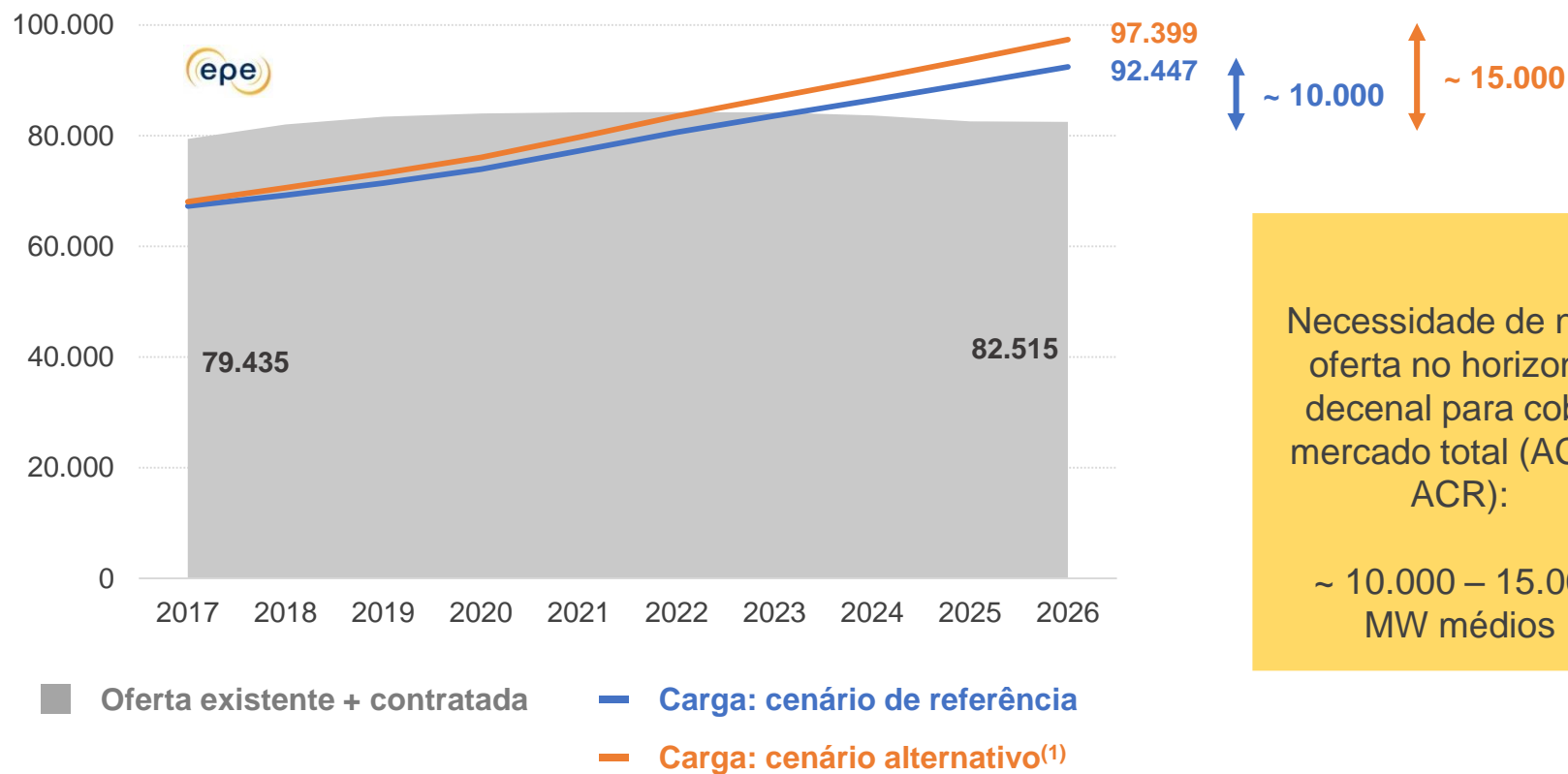
**Demanda Máxima**  
MW



Crescimento  
médio anual da  
carga do SIN é de  
2.800 MW médios

# BALANÇO OFERTA E DEMANDA

## MW médios



Necessidade de nova oferta no horizonte decenal para cobrir mercado total (ACL e ACR):

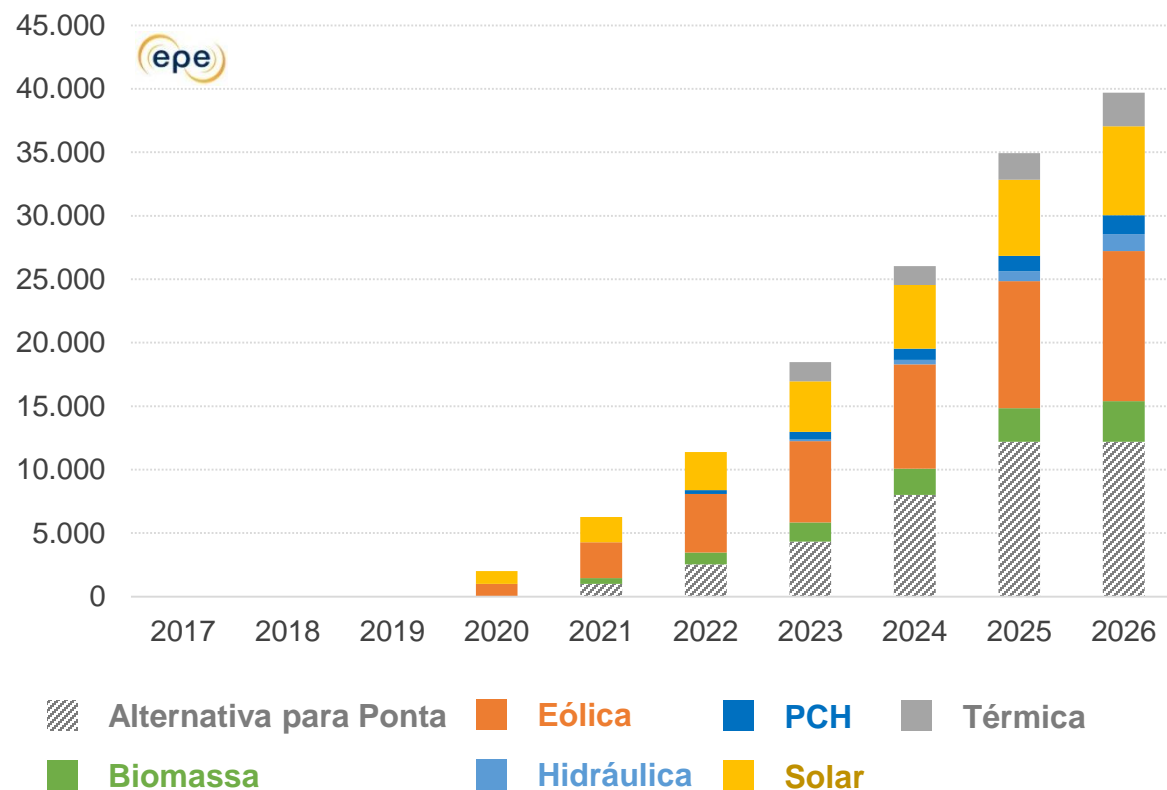
~ 10.000 – 15.000 MW médios

<sup>(1)</sup> O cenário alternativo considera uma taxa média de crescimento de 4,2% a.a., contra 3,7% a.a. do cenário de referência.

# A EXPANSÃO DA GERAÇÃO

# EXPANSÃO INDICATIVA DA GERAÇÃO

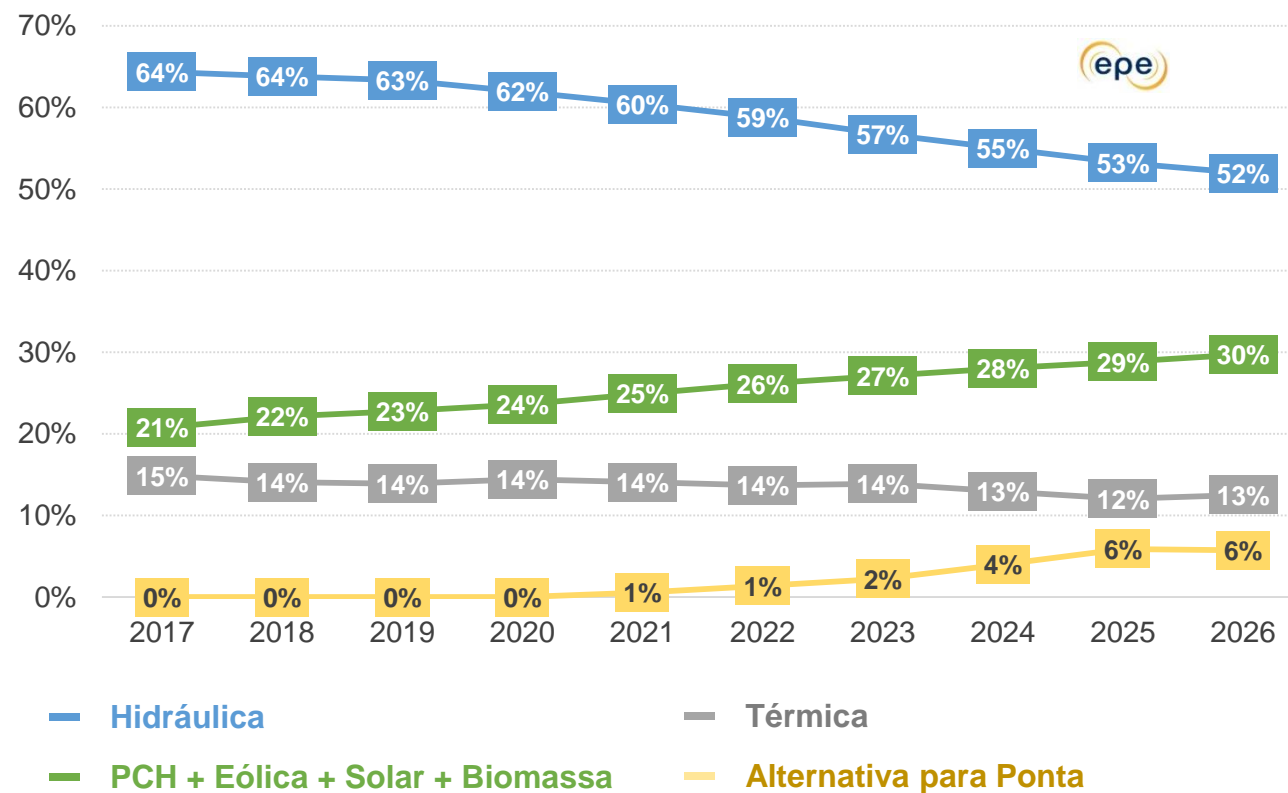
## Capacidade anual acumulada MW



- Importantes restrições à expansão hídrica de grande porte e com reservatórios.
- Geração renovável predomina na expansão.
- Há demanda de expansão para prover serviços específicos ao sistema: flexibilidade operativa

# PARTICIPAÇÃO DAS FONTES NA MATRIZ ELÉTRICA

## % potência instalada



# A EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO

# EVOLUÇÃO FÍSICA DO SISTEMA

## Linhas de Transmissão, km

Tensão	±800 kV	750 kV	±600 kV	500 kV	440 kV	345 kV	230 kV	TOTAL
Existente em 2016	0	2.683	12.816	46.569	6.748	10.320	55.820	134.956
Evolução 2017-2026	12.078	0	0	30.737	439	1.337	17.293	61.884
Evolução 2017-2021	9.158	0	0	14.778	316	802	7.222	32.276
Evolução 2022-2026	2.920	0	0	15.959	123	535	10.071	29.608
Estimativa 2026	12.078	2.683	12.816	77.306	7.187	11.656	73.113	196.839

46%

Notas: (1) Nos casos de LTs em circuito duplo ou bipolos de corrente contínua, as extensões foram computadas por circuito e por polo.  
(2) Dados de 2016 do DMSE/MME.



# EVOLUÇÃO FÍSICA DO SISTEMA

## Transformação, MVA

Tensão	750 kV	500 kV	440 kV	345 kV	230 kV	TOTAL
Existente em 2016	23.247	142.808	26.352	51.195	89.665	333.267
Evolução 2017-2026	1.650	109.650	12.924	25.339	49.615	199.178
Evolução 2017-2021	1.650	51.752	6.749	13.315	21.808	95.274
Evolução 2022-2026	0	57.898	6.176	12.024	27.807	103.905
Estimativa 2026	24.897	252.458	39.277	76.534	139.280	532.445



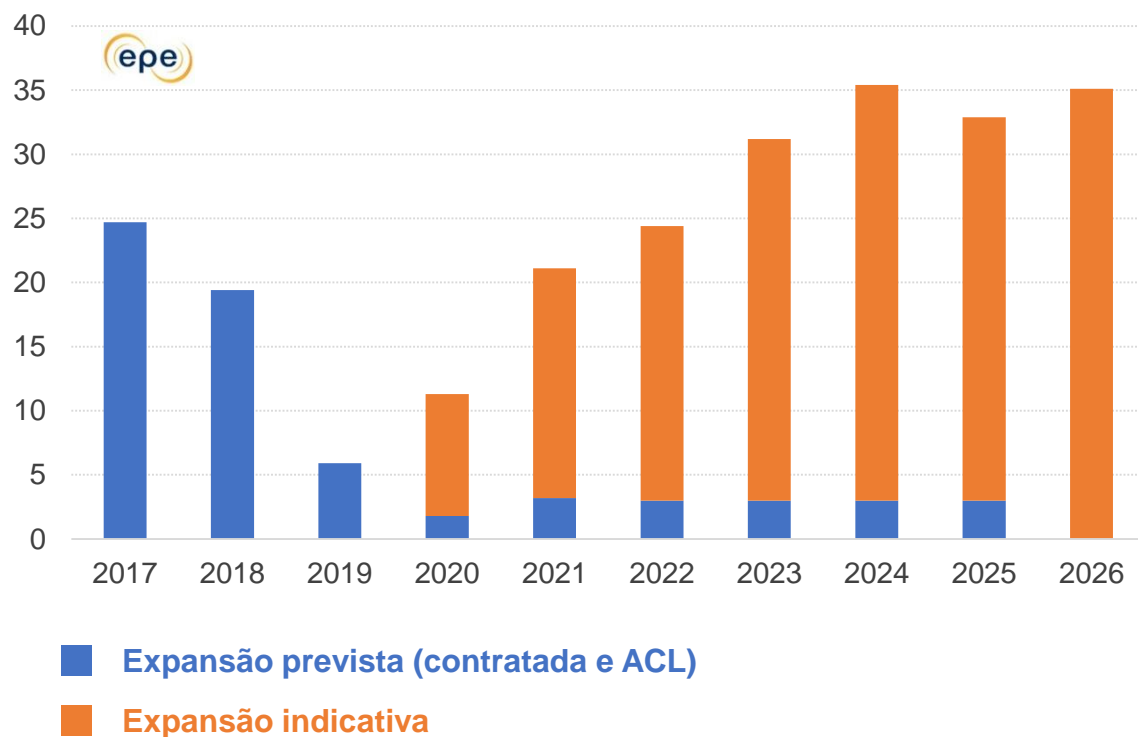
60%

Notas: (1) Inclui os transformadores de fronteira  
(2) Dados de 2016 do DMSE/MME.

# INVESTIMENTOS

# INVESTIMENTOS EM GERAÇÃO

Em bilhões de reais



No período 2017 - 2026:

Investimentos previstos  
somam R\$ 67 bilhões



Investimentos indicativos  
somam R\$ 174 bilhões



Investimento total  
de R\$ 241 bilhões

# INVESTIMENTOS EM TRANSMISSÃO

## Investimentos no período 2017-2026

Investimentos estimados em linhas de transmissão somam **R\$ 78 bilhões**

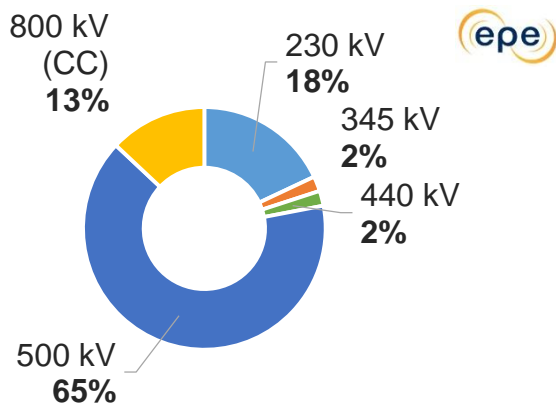


Investimentos estimados em subestações<sup>(1)</sup> somam **R\$ 41 bilhões**

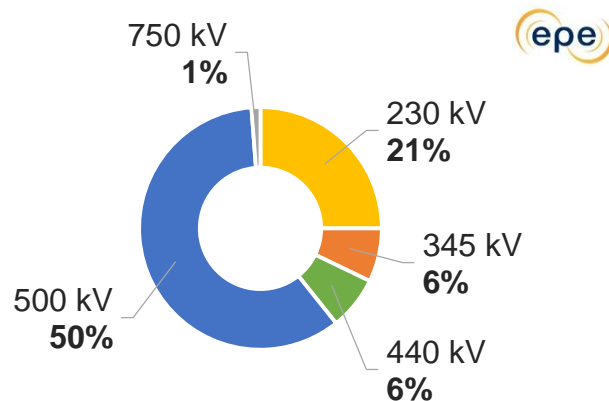


Investimento total de **R\$ 119 bilhões**

### por nível de tensão:



### por nível de tensão:



**Investimento Total  
(Geração + Transmissão)  
R\$ 360 bilhões**

<sup>(1)</sup> Inclui as instalações de fronteira.

# LEILÕES DE GERAÇÃO

# EXPANSÃO DA GERAÇÃO VIA LEILÕES

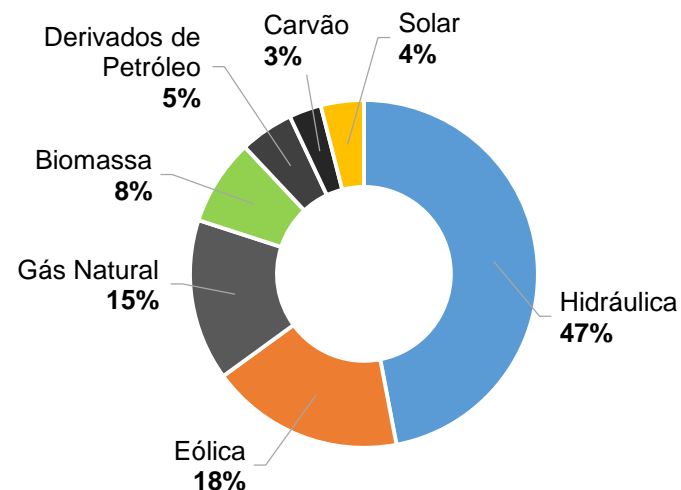
## A expansão desde 2005:

 1.167 projetos → 90.190 MW → 57% da matriz elétrica <sup>(1)</sup>

 39 leilões



24 Leilões de Energia Nova  
9 Leilões de Reserva  
3 Leilões de Fontes Alternativas  
3 Leilões Estruturantes

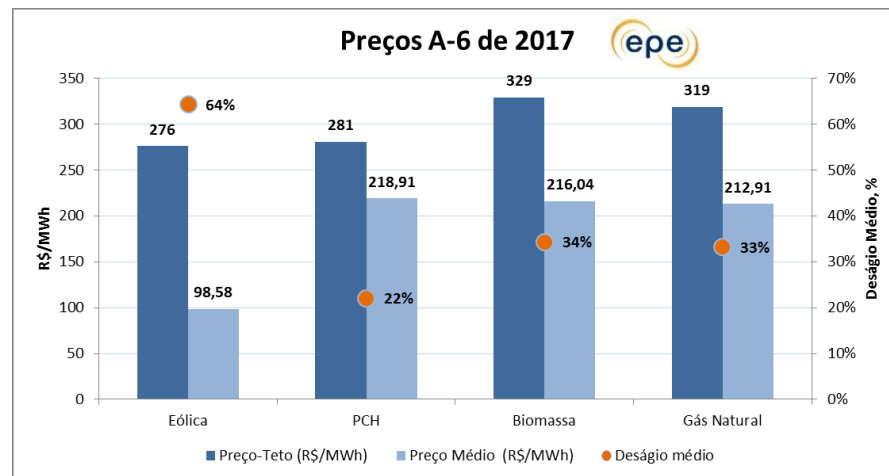
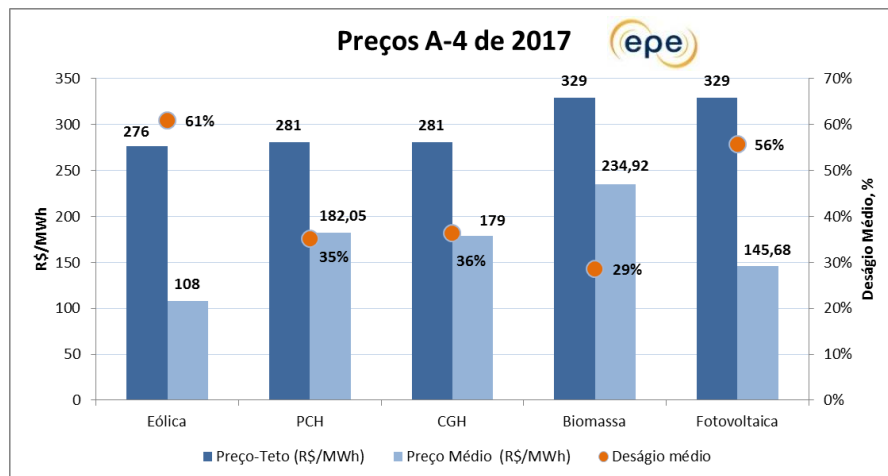



<sup>(1)</sup> Não contabilizados projetos cancelados.

Fonte: CCEE (maio/2018)

# LEILÕES REALIZADOS EM 2017

## Leilões A-4 e A-6 / 2017



**Informe**  
Leilões de Geração de Energia Elétrica  
28/12/2017

**Leilões de Energia Nova de 2017**  
Apresentando os resultados e como isso afeta os estudos de planejamento energético

**DIRETRIZES GERAIS**

Em dezembro de 2017 foi retomada a contratação de novos empreendimentos de geração de energia elétrica no Brasil por meio de leilões estabelecidos pelo Ministério de Minas e Energia (MME). No dia 18 foi realizado um Leilão de Energia Nova "A-4", para início de suprimento em de janeiro de 2021, e no dia 20 foi realizado o Leilão de Energia Nova "A-6", para início de suprimento em janeiro de 2023.

Ambos os leilões foram agendados pelo MME em 04 de agosto de 2017, por meio da Portaria nº 293/2017. Posteriormente, a Portaria nº 390/2017 definiu as diretrizes da sistemática. Sua realização tem como objetivo a contratação da demanda de energia declarada pelas distribuidoras, para atendimento a seus consumidores cativos.



<http://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/leiloes-de-energia-nova-de-2017>

# LEILÃO REALIZADO EM 2018

## • Leilão A-4 / 2018



04 de abril de 2018



Resumo dos projetos vencedores:

Fonte	Projetos	Oferta (MW)	GF (MWmed)
Eólica	4	114	57,70
Fotovoltaica	29	807	240,50
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	2	35	17,56
Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH	2	7	5,93
Termelétricas a Biomassa	2	62	34,50
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>1.024</b>	<b>356,19</b>



<http://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/informe-tecnico-apresenta-consolidacao-dos-dados-da-habilitacao-tecnica-para-o-leilao-a-4-de-2018>



# PRÓXIMOS LEILÕES EM 2018

## • Leilão A-6 / 2018



31 de agosto de 2018



Resumo dos empreendimentos cadastrados:

Fonte	Projetos	Oferta (MW)
Eólica	926	27.058
Hidrelétricas - UHE	7	333
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	63	919
Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH	21	61
Termelétricas a Biomassa	25	1.040
Termelétricas a Carvão	2	940
Termelétricas a Gás Natural	36	27.608
<b>Total</b>	<b>1.080</b>	<b>57.959</b>



<http://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-cadastra-1080-empreendimentos-para-o-leilao-a-6-de-2018>

# LEILÕES DE TRANSMISSÃO

# PRÓXIMOS LEILÕES EM 2018

## • Leilão 02/2018



28 de junho de 2018



**24 lotes:** 60 empreendimentos em 18 estados



cerca de **4.000 km** em linhas de transmissão



cerca de **14.000 MVA** de transformação (subestações)



Investimento estimado de **R\$ 9 bilhões**

# PRÓXIMOS LEILÕES EM 2018

## Leilão 02/2018

### Região Norte

Linhas de Transmissão	1.100 km
Subestações	3.800 MVA
Investimento Estimado	R\$ 2,7 bilhões

### Região Centro-Oeste

Linhas de Transmissão	150 km
Subestações	800 MVA
Investimento Estimado	R\$ 0,4 bilhões

### Região Sul

Linhas de Transmissão	840 km
Subestações	500 MVA
Investimento Estimado	R\$ 2,0 bilhões

### Região Nordeste

Linhas de Transmissão	1.600 km
Subestações	5.700 MVA
Investimento Estimado	R\$ 2,9 bilhões

### Região Sudeste

Linhas de Transmissão	330 km
Subestações	3.200 MVA
Investimento Estimado	R\$ 0,8 bilhões

# PRÓXIMOS LEILÕES EM 2018

---

- **Leilão 2º semestre de 2018**



ainda não definido



Investimento estimado de **R\$ 7 bilhões**

(baseado em histórico e portfólio de empreendimentos disponíveis)

# José Mauro Coelho

*Diretor de Estudos do Petróleo, Gás  
e Biocombustíveis*

*Presidente em Exercício*

**E-mail: [jose.coelho@epe.gov.br](mailto:jose.coelho@epe.gov.br)**

**Telefone: + 55 (21) 3512 - 3310**



**Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar  
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro**  
**<http://www.epe.gov.br/>**

**Twitter: @EPE\_Brasil**  
**Facebook: EPE.Brasil**

