ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

FUNDAÇÃO FERNANDO HENRIQUE CARDOSO 15 ANOS

Conferência “Desafios e Oportunidades para Energias Renováveis no Brasil”

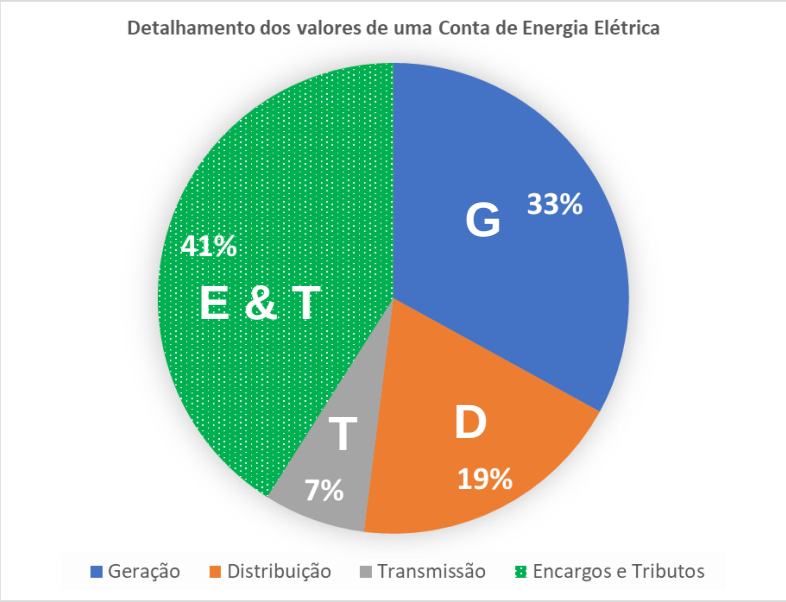
Flávio Antônio Neiva
Presidente da ABRAGE

São Paulo, 11 de novembro de 2019

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Desafios da Expansão da Matriz do Setor Elétrico

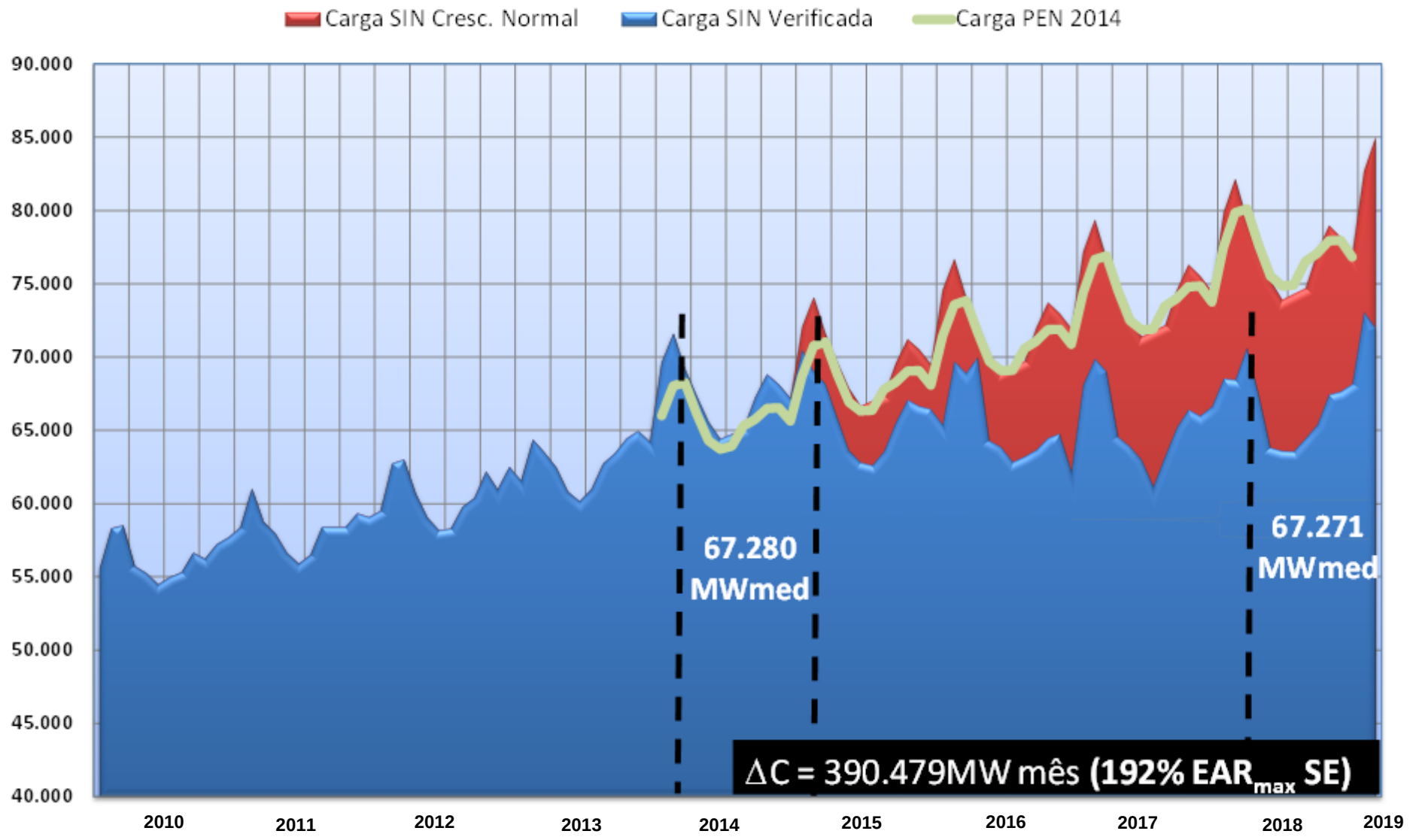
- Dificuldades de se expandir a oferta hidrotérmica;
  - Hidrelétricas: pressões socioambientais
  - Termelétricas: limitação de fontes primárias
- Integração de fontes alternativas (eólica, solar e biomassa).
- Instalação de UTE's caríssimas (óleo diesel) a partir de 2010.
- Inserção da Geração Distribuída.
- Alta carga tributária.



Fonte: ANEEL

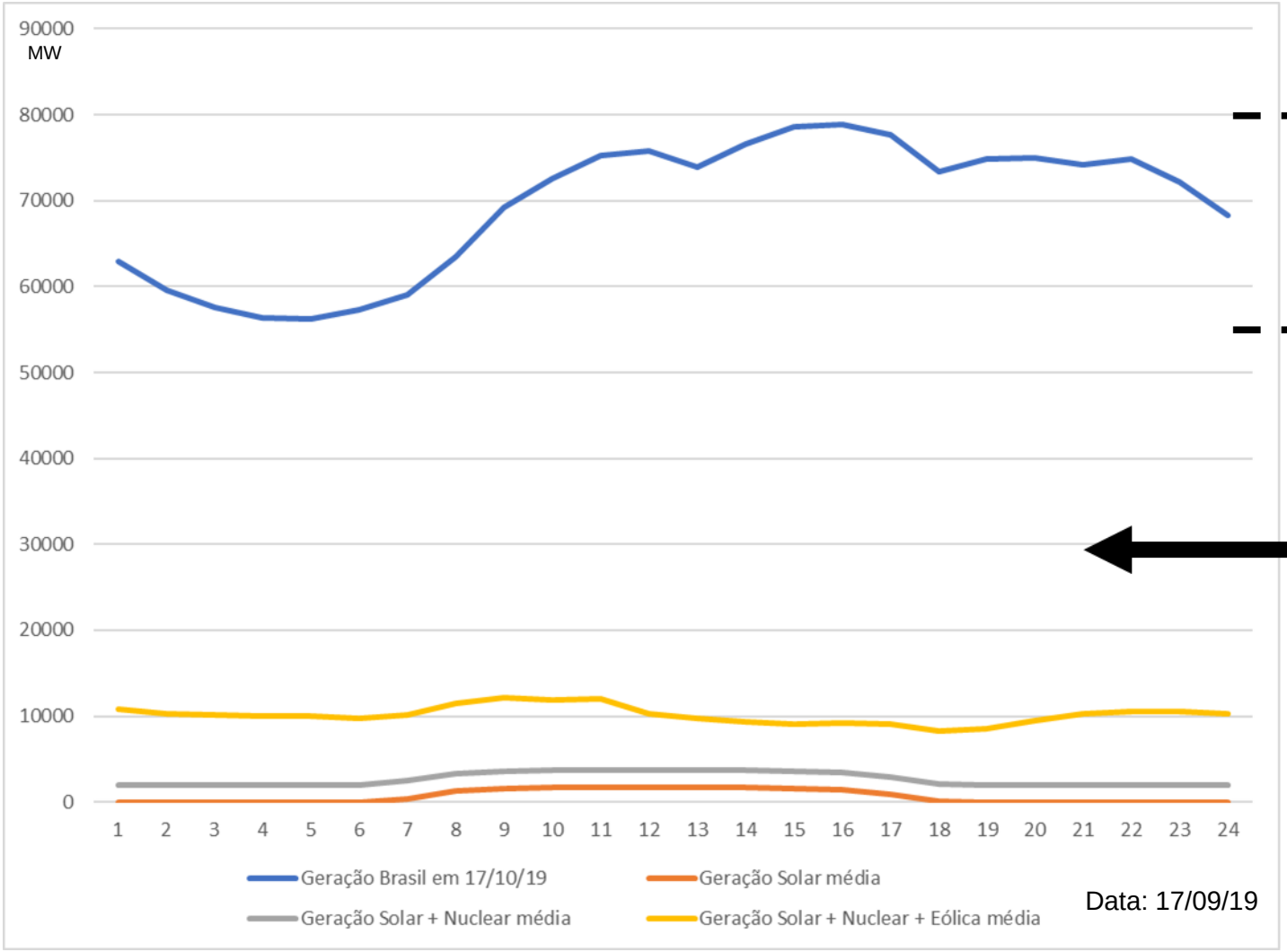
ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Atendimento à Carga de Energia no médio/longo prazo



ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

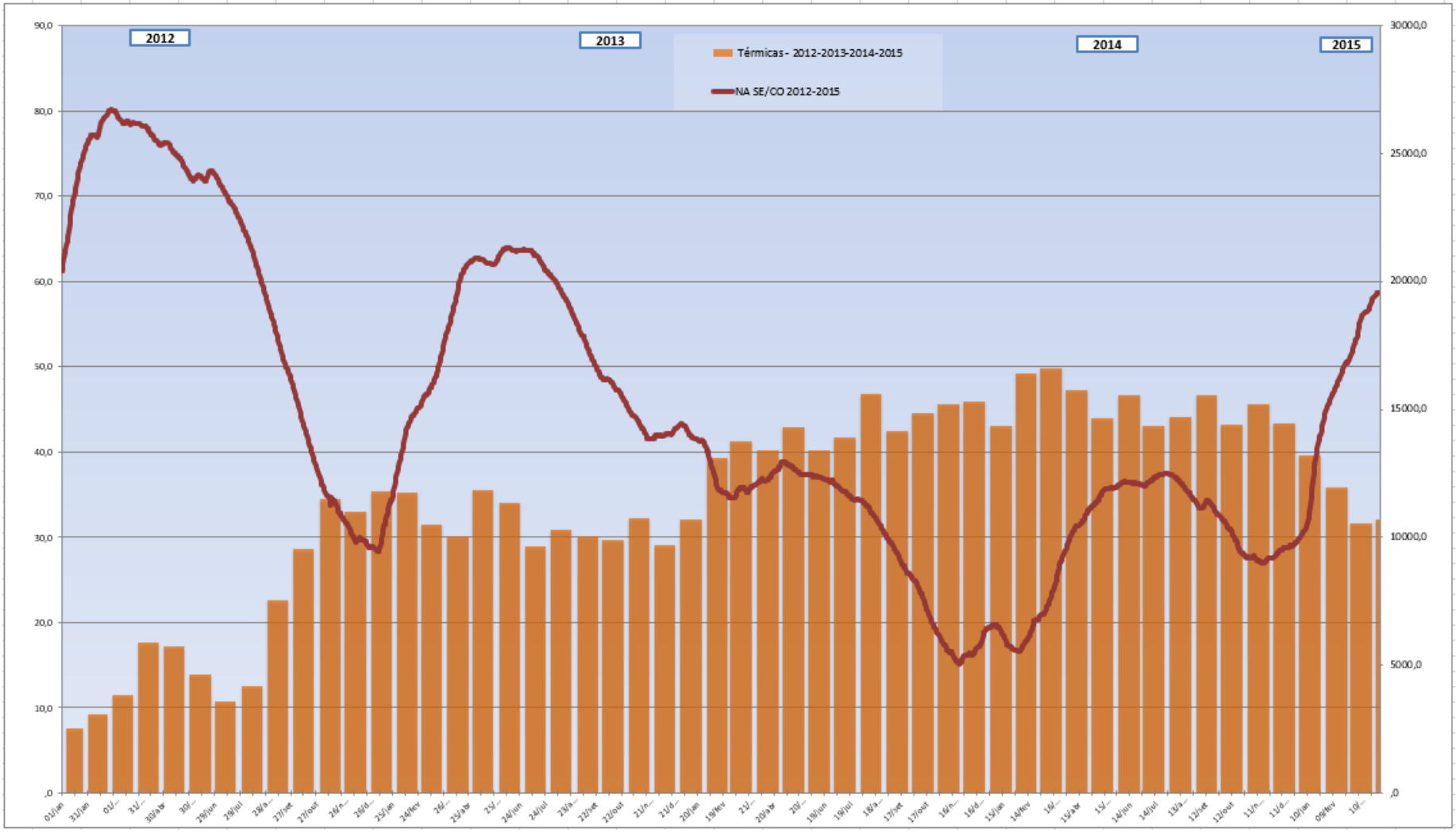
Geração de Energia no Brasil no atendimento à carga horária



Fonte: ONS

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

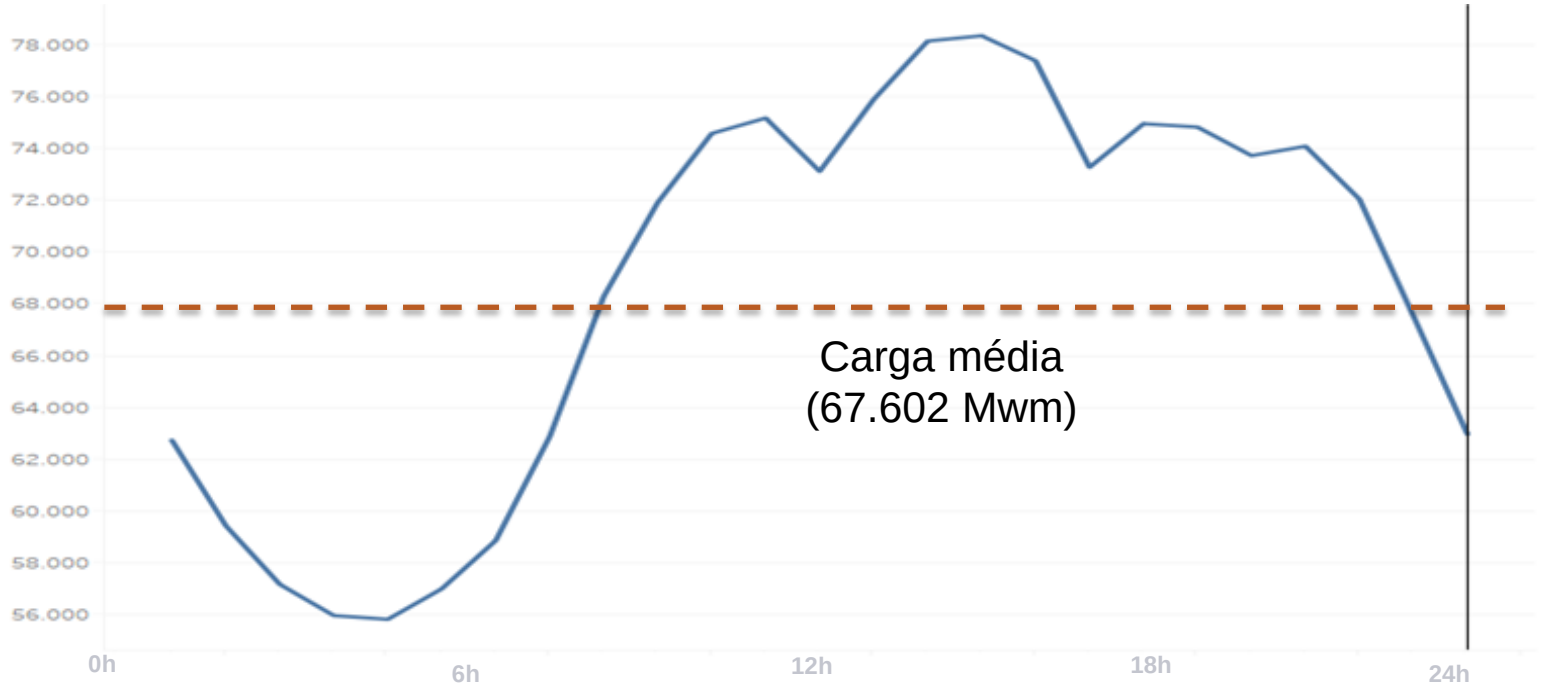
Importância das UHE's e UTE's para o atendimento plurianual à carga do Sistema



ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Atendimento à curva de Carga Horária

Curva de Carga Horária (MWh/h) – 11/09/2019



SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL - SIN - MWmed			
Produção			
Hidro Nacional	35.827	37.035	54,78%
Itaipu Binacional	7.904	8.062	11,93%
Termo Nuclear	1.990	2.017	2,98%
Termo Convencional	11.906	11.714	17,33%
Eólica	8.488	8.316	12,30%
Solar	533	458	0,68%
Total SIN	66.648	67.602	100,00%
Intercâmbio Internacional	0	0	
Carga (*)	66.648	67.602	

Fonte: ONS – IPDO

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Sustentabilidade da Matriz Elétrica Brasileira

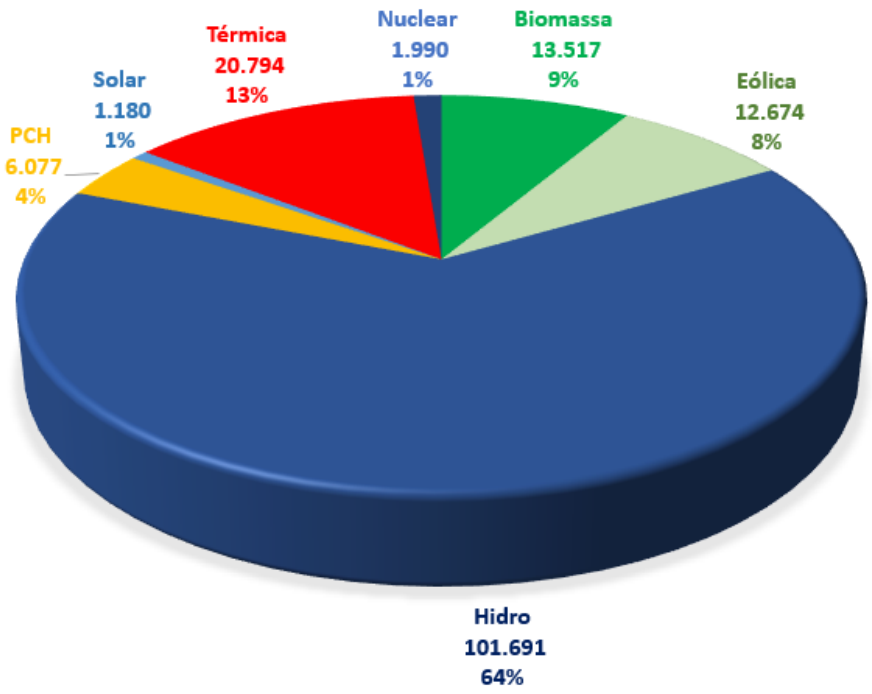
- As fontes solar e eólica, pelas suas intermitências, necessitam de fontes não intermitentes (hidráulica e térmica) para propiciar integração, confiabilidade e segurança no suprimento de energia elétrica.
- No processo de planejamento para o equilíbrio da oferta com a demanda de energia elétrica no Brasil, as fontes hidráulica e térmica são determinantes, pois as mesmas asseguram:

- Controlabilidade
- Estoque de garantia
- Atendimento pleno à curva de consumo
- Reserva de potência operativa para desligamento intempestivo de usinas
- Reestabelecimento do SIN pós contingências, etc.

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

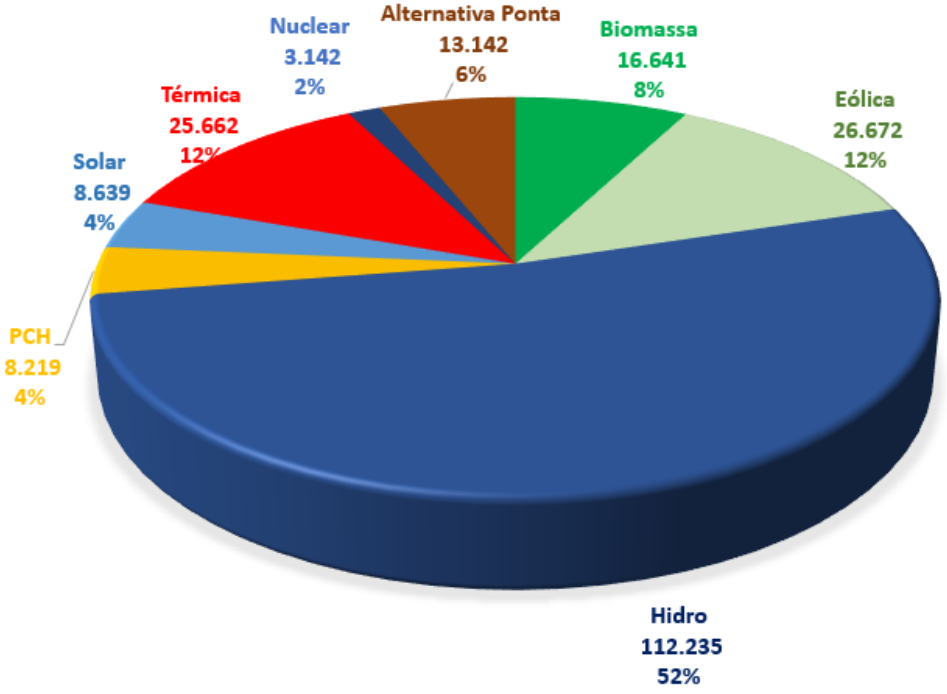
Matriz de Energia Elétrica do Brasil

Ano 2018
Total: 157.923 MW



Usinas controláveis: 78%

Ano 2027
Total: 214.352 MW



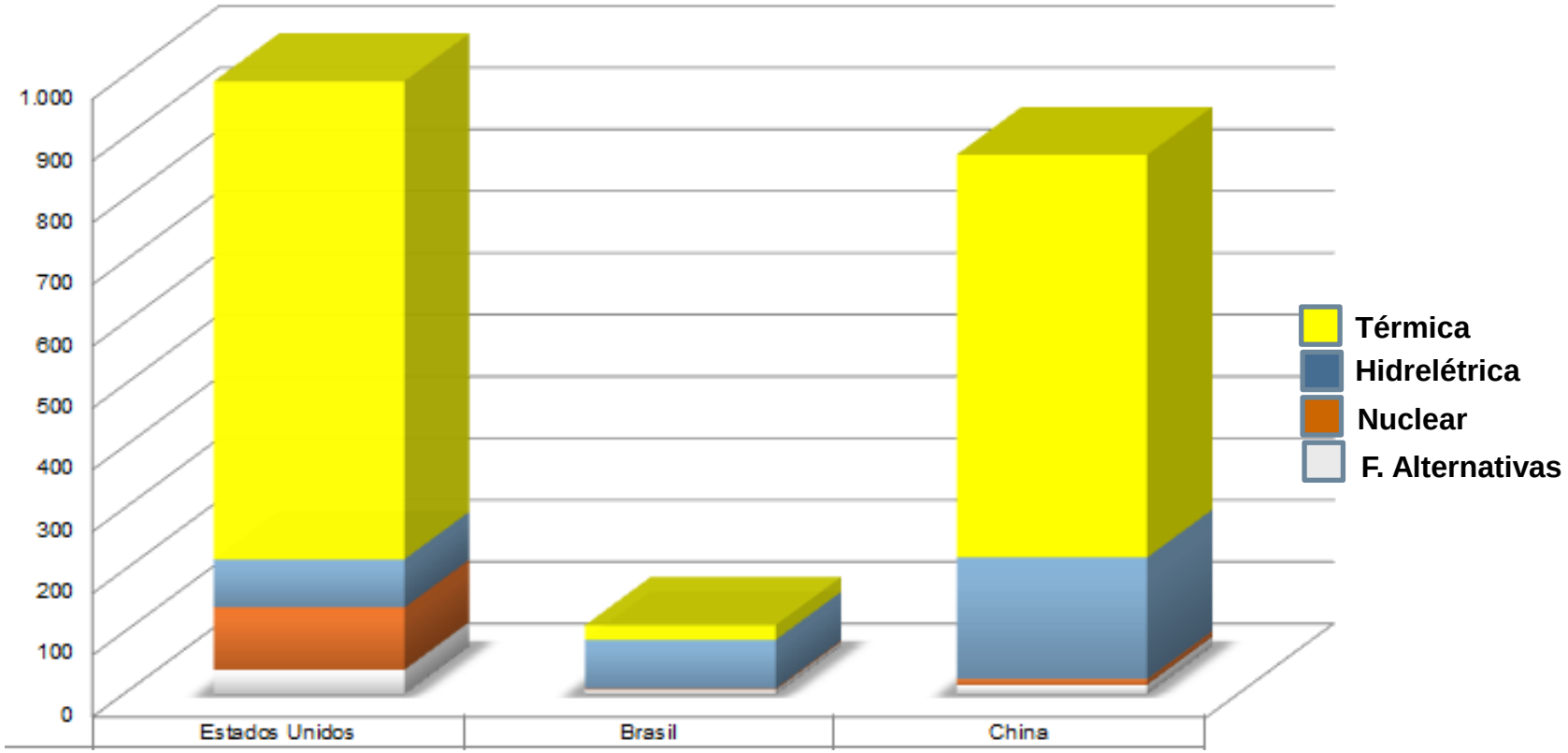
Usinas controláveis: 66%

Nota: A evolução dessa matriz pode ser revista tendo em vista que a projeção de crescimento anual da carga do planejamento é 3,6%.

Fonte: EPE – PDE 2027 e ANEEL

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Comparativo de matrizes de Energia Elétrica



Valores em GW de 2010

"Segundo a ONU, até 2050 energias renováveis como a solar, a eólica, a geotérmica, a marítima e outras poderão abastecer 80% da demanda mundial". Estadão, 07/11/2019

Fonte: ABRAGE

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Geração de Energia Elétrica

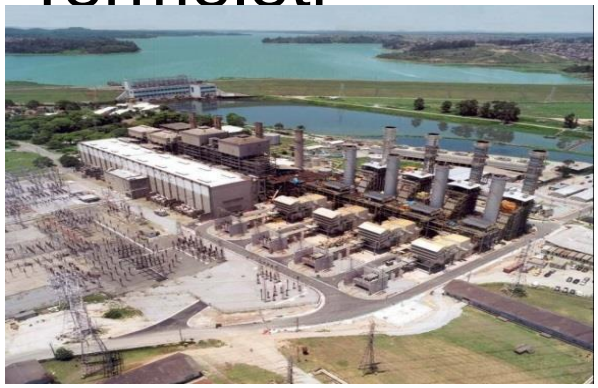
Solar

Hidrelétrica

Biomassa

Eólica

Termelétr



Nuclear

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Fontes primárias de energia no Brasil

- Hidrelétrica
  Potencial economicamente viável total 246.000 MW - 43% desenvolvida (107.000MW)
- Termelétrica convencional
  - Gás Natural. Novo marco regulatório e a perspectiva favorável com o gás do Pré-Sal.
  - Carvão (nacional ou importado)
  - Óleo Combustível e Óleo Diesel (alternativas emergenciais para fechamento do balanço)
- Nuclear (reservas brasileiras de urânio suficientes para desenvolvimento de oferta nuclear – 8ª maior do mundo)
- Fontes Alternativas
  - Eólica (competitiva)
  - Solar (em expansão)
  - Biomassa (competitiva)

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Potencial Hidrelétrico Brasileiro

Potencial Hidrelétrico Brasileiro em cada Estágio por Bacia Hidrográfica *(valores em MW)*

Dezembro de 2018 - *Fonte: Sipot Eletrobras*

Bacia	Total Estimado	Inventário	Viabilidade	Projeto Básico	Construção	Operação	Total Geral
Rio Amazonas	30.594,79	38.537,84	774,00	997,98	783,88	23.246,43	94.934,92
Rio Tocantins	1.874,60	8.383,36	3.258,00	167,19	0,00	13.252,68	26.935,83
Atlântico Norte e Nordeste	706,70	871,01	466,00	49,69	0,00	812,00	2.905,40
Rio São Francisco	1.560,98	3.649,12	6.355,10	254,81	0,00	10.785,75	22.605,76
Atlântico Leste	1.422,50	5.759,17	440,90	881,73	27,60	5.455,35	13.987,25
Rio Paraná	5.085,70	9.644,84	1.833,83	2.189,64	399,83	43.635,56	62.789,40
Rio Uruguai	341,70	4.058,56	292,00	473,02	148,40	6.415,18	11.728,86
Atlântico Sudeste	2.031,06	1.870,37	2.218,00	410,54	5,37	3.817,91	10.353,25
Totais	**43.618,03**	**72.774,27**	**15.637,83**	**5.424,60**	**1.365,08**	**107.420,86**	**246.240,67**

Fonte: Eletrobras

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Características das UHE´s

- Produzem energia de forma limpa, renovável e não poluente.
- Menor custo da energia em relação às outras fontes.
- Permitem o atendimento à ponta de carga a baixo custo.
- Possuem maior flexibilidade operacional.
- Seu insumo básico (água) independe de conjunturas externas.
- Podem ser totalmente desenvolvidas com a engenharia e o parque industrial nacionais.

ABRAGE
Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Desafios do Setor Elétrico

- Viabilizar uma cesta de projetos de geração hidrelétrica.
- Disponibilizar oferta firme de suprimento de gás natural (nacional e/ou importado).
- Integrar as indispensáveis fontes alternativas.
- Incorporar a Geração Distribuída.
- Reduzir a carga tributária na energia elétrica.
- Garantir o equilíbrio da oferta com a demanda de energia elétrica no longo, médio e curto prazos.

Figura: CCEE

ABRAGE

Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica

Obrigado!

abrage@abrage.com.br

www.abrage.com.br