



VII Seminário sobre Matriz e Segurança Energética Brasileira
13º Brazil Energy and Power
FGV



**Painel 2: Aprimoramento do
mecanismo de precificação e
contratação de energia**

Marcelo Prais
Assessor da Diretoria Geral

Rio de Janeiro, 31 de Outubro de 2017

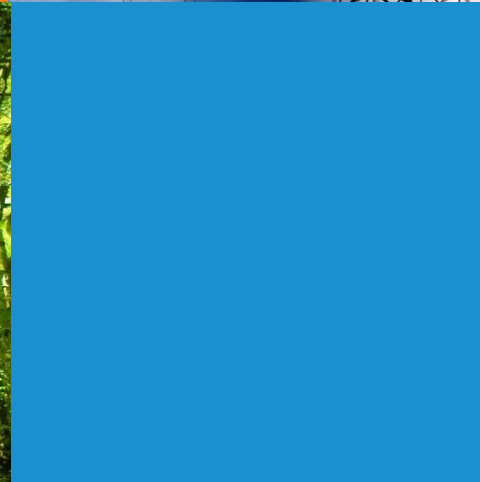
A situação atual



A expansão da
Oferta e da
Demanda



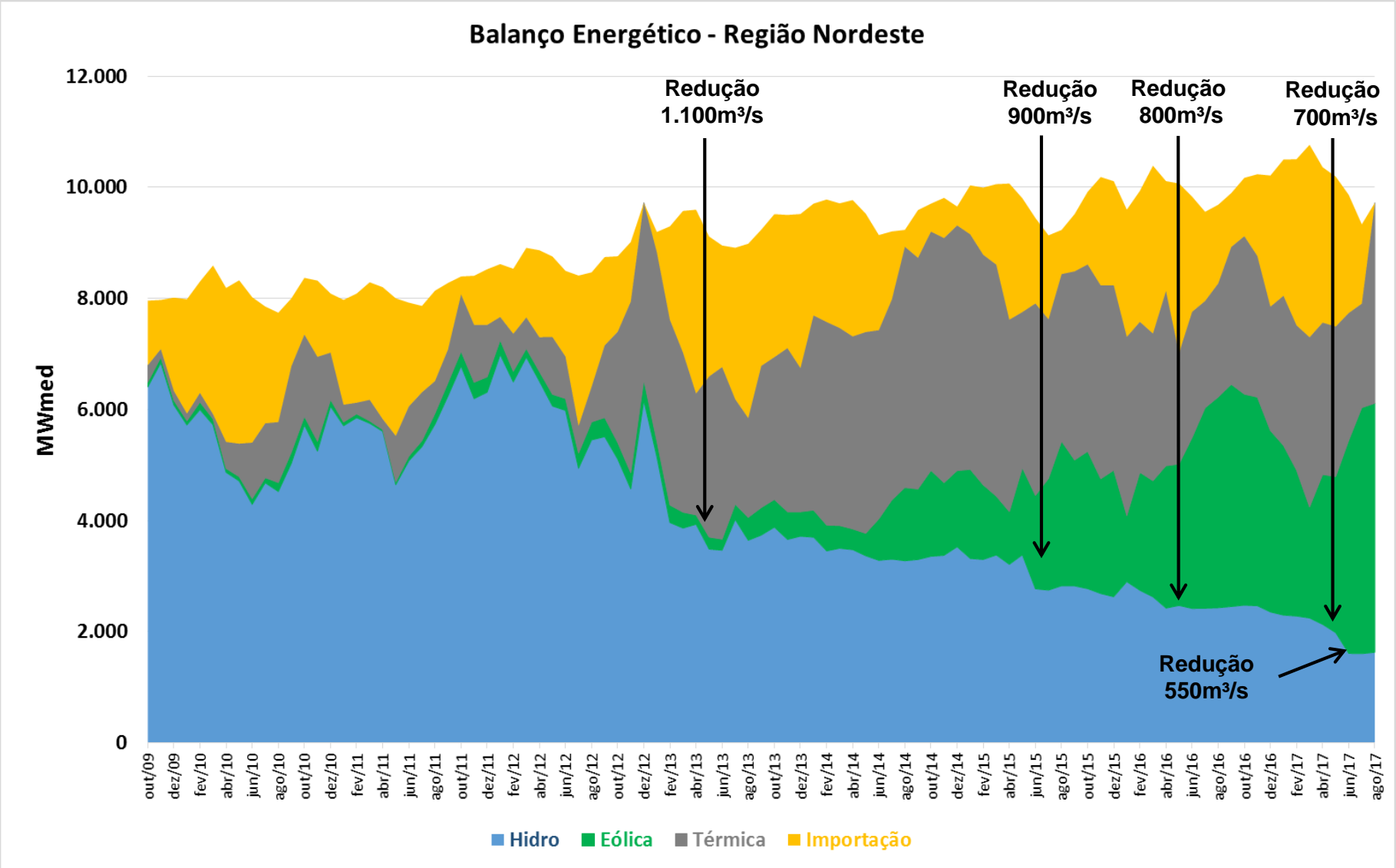
A Transformação
da Energia



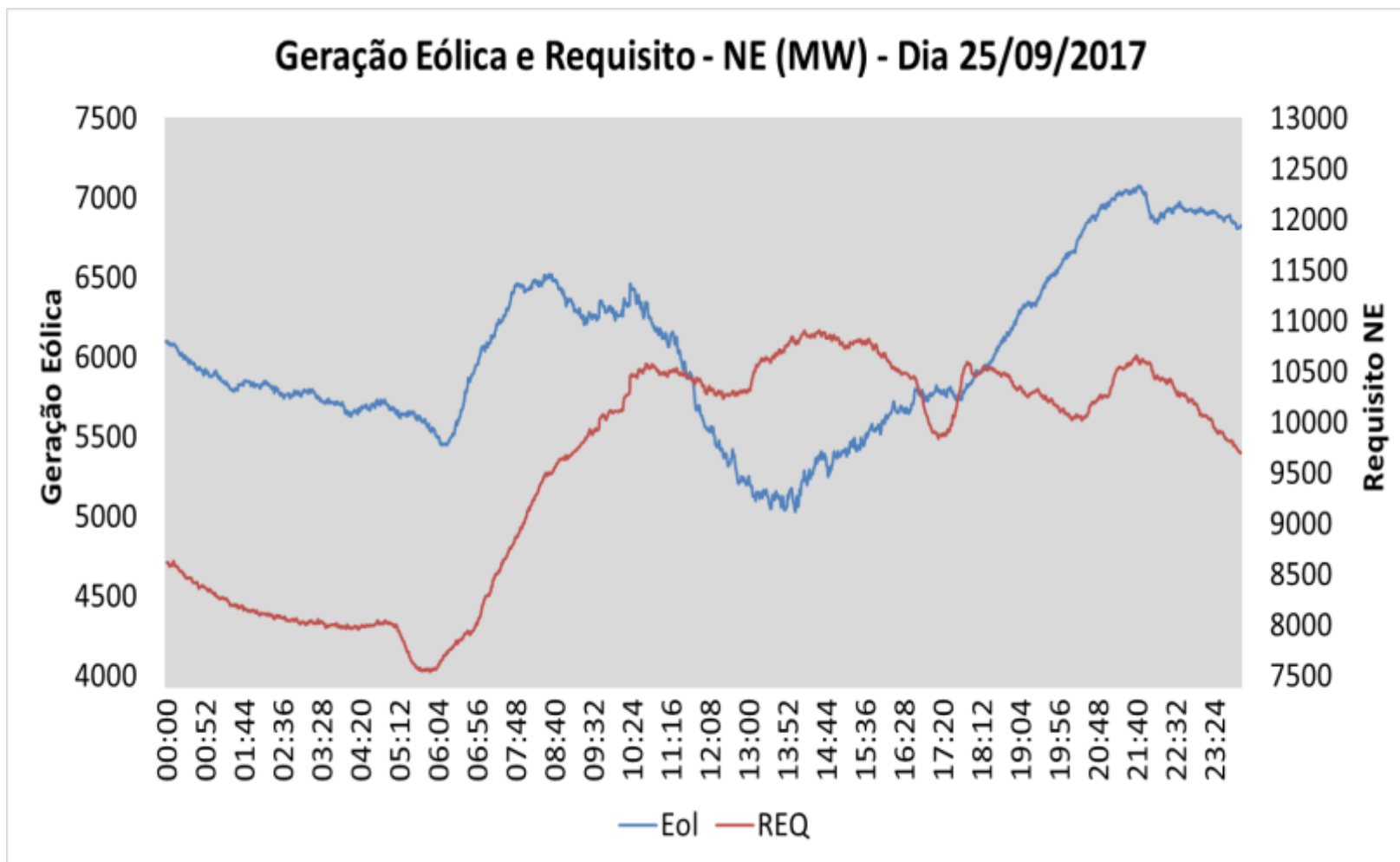


A situação atual

Balanco Energético da Região NE – 2009-2017

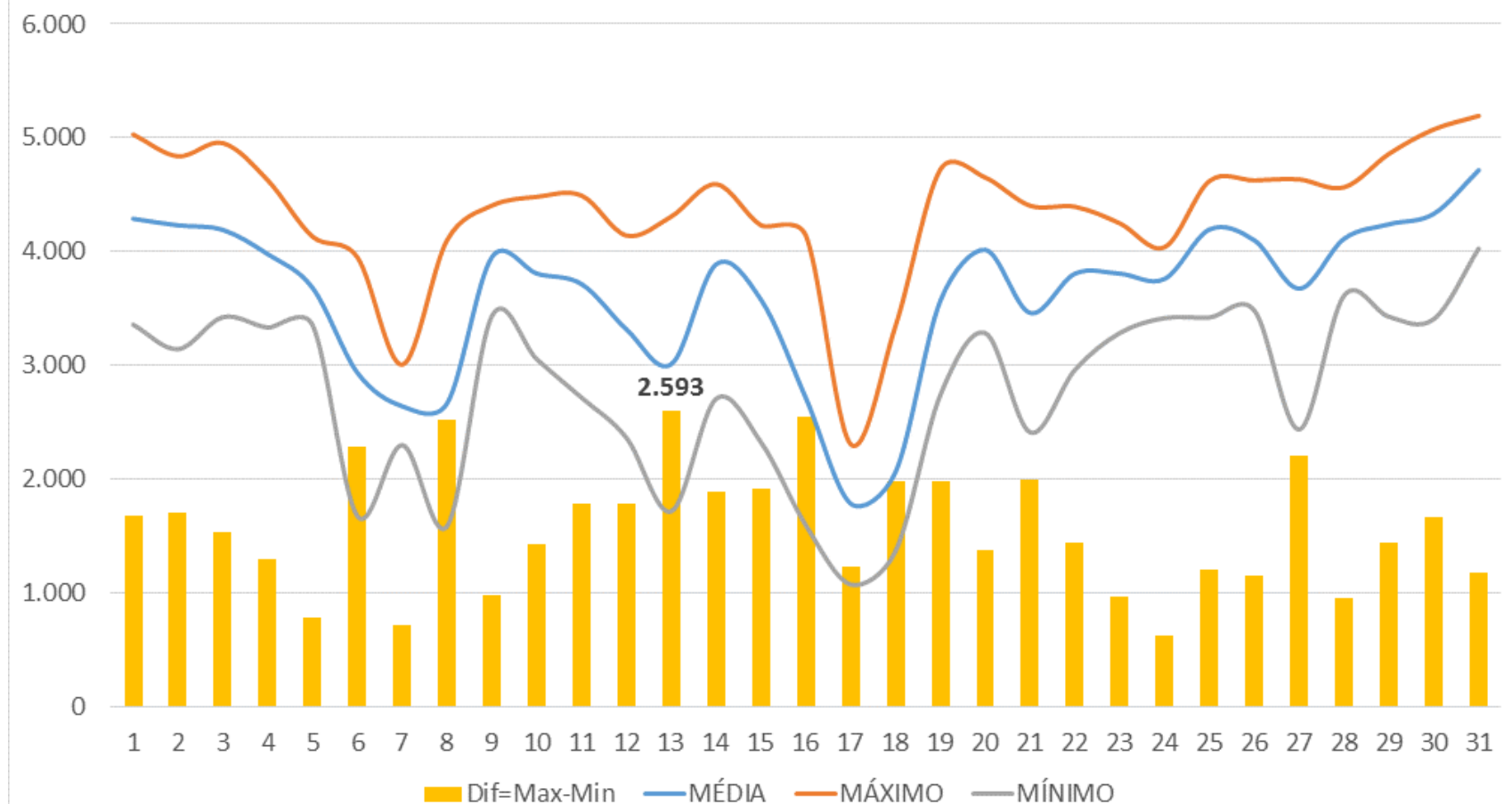


No dia 25/09/2017 às 21:45h ocorreu novo recorde de geração eólica instantânea no Subsistema Nordeste, **7.085MW**, representando **67% da carga instantânea** deste Subsistema, com **fator de capacidade de 84%**

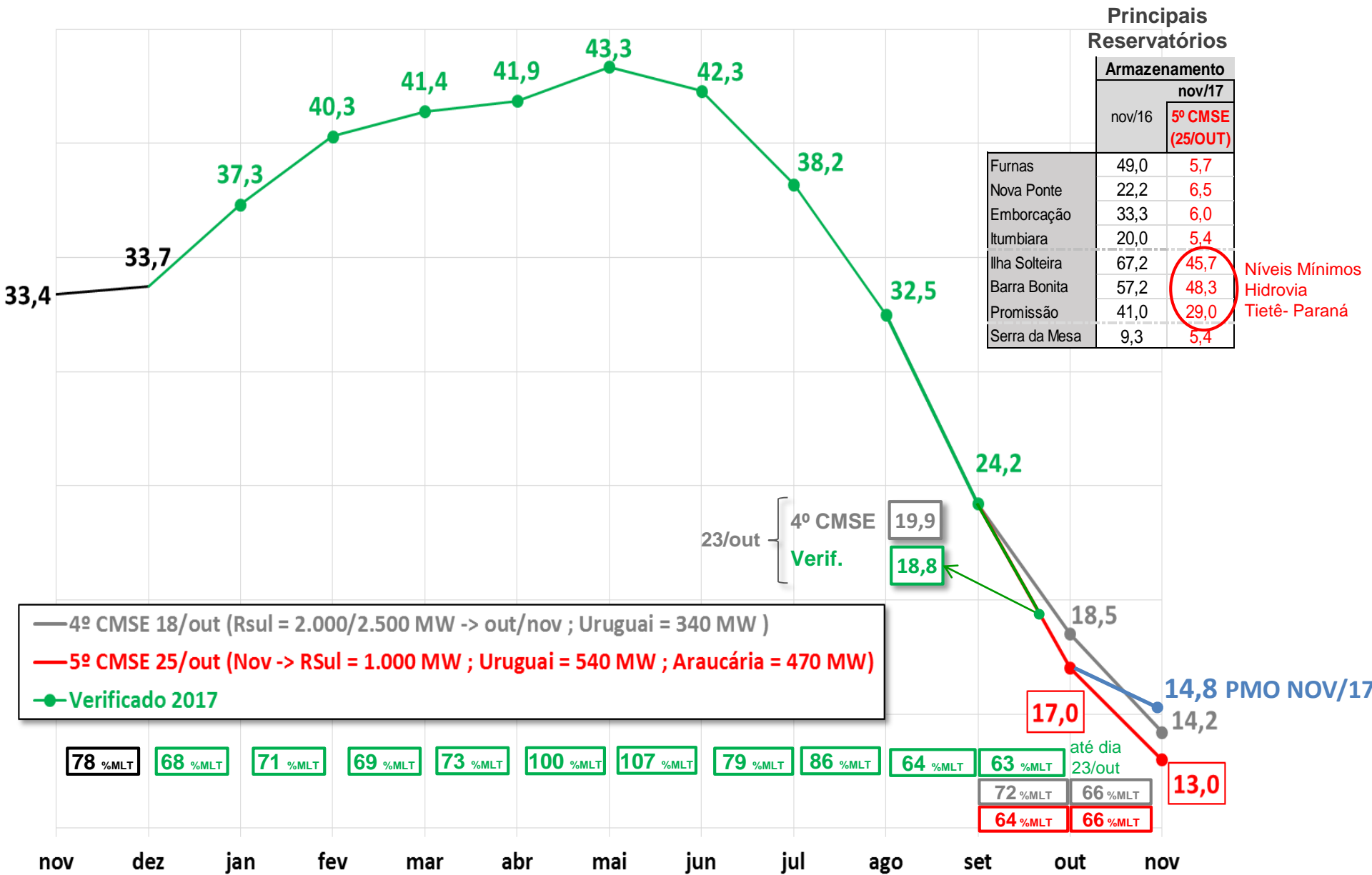


Geração eólica Nordeste - Julho/2016

Média diária e valores máximos e mínimos em 30 min



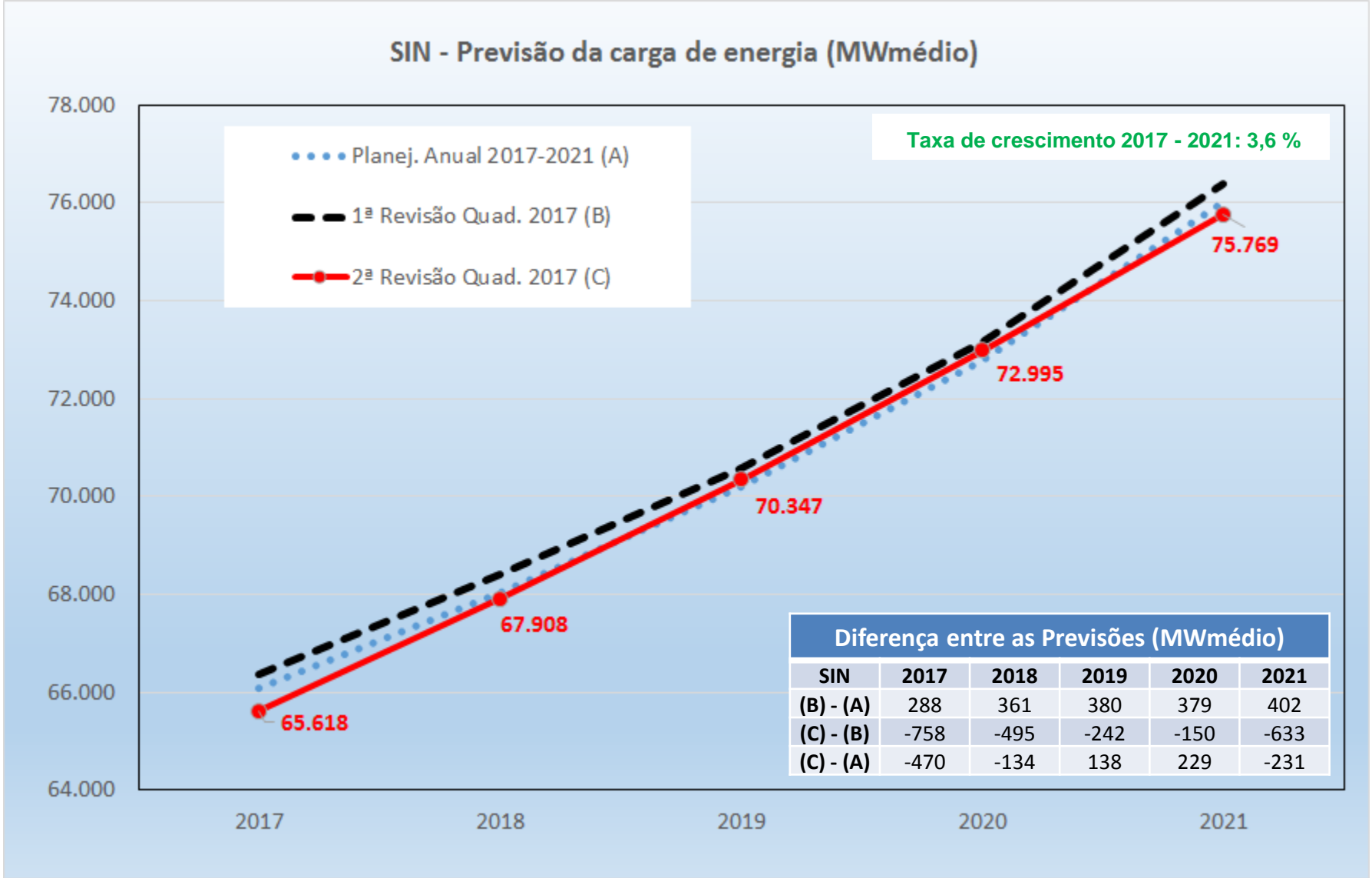
Prospecção Nov/17 – Região SE/CO (%EARmáx)





A Expansão da Oferta e da Demanda

Previsão de Carga 2017 – 2021



A Matriz Elétrica 2017 – 2021

- No que diz respeito às mudanças na matriz elétrica, são grandes os desafios do ONS em decorrência do aumento da complexidade do SIN: novas usinas hidrelétricas sem reservatórios; aumento da participação das fontes intermitentes; grandes troncos de HVDC; etc...

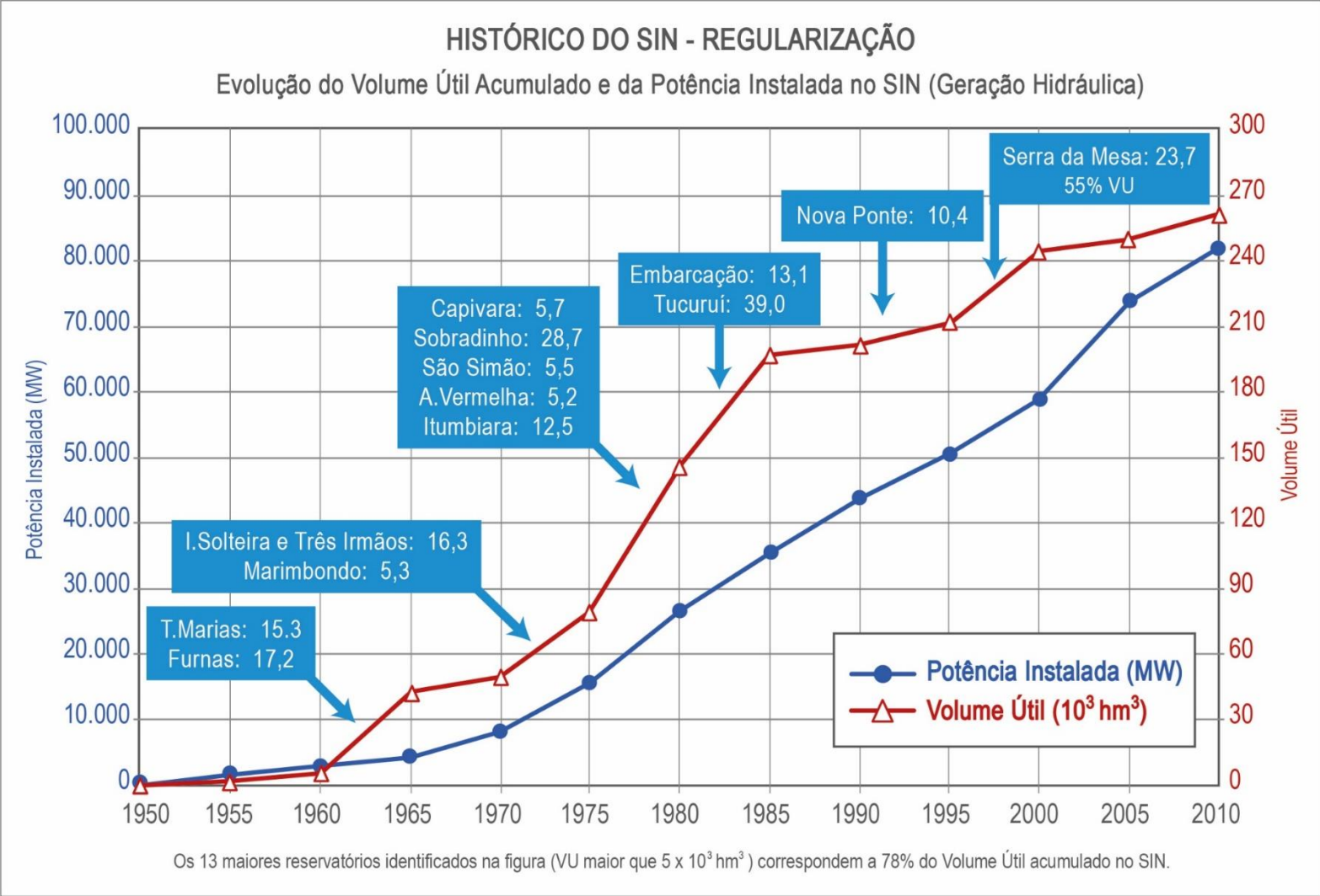
100% usinas a fio d'água

Tipo	2016		2021		Crescimento 2016-2021	
	MW	%	MW	%	MW	%
Hidráulica	101.598	71,5	113.784	68,3	12.186	12,0
Nuclear	1.990	1,4	1.990	1,2	-	-
Gás / GNL	12.414	8,7	14.548	8,7	2.134	17,2
Carvão	3.174	2,2	3.478	2,1	304	9,6
Óleo / Diesel	4.732	3,3	4.732	2,9	-	-
Biomassa	7.640	5,4	8.313	5,0	673	8,8
Outras ⁽¹⁾	867	0,6	1.308	0,8	441	50,9
Eólica	9.611	6,8	16.205	9,7	6.594	68,6
Solar	16	0,0	2.182	1,3	2.166	-
Total	142.042	100	166.540	100	24.498	17,2

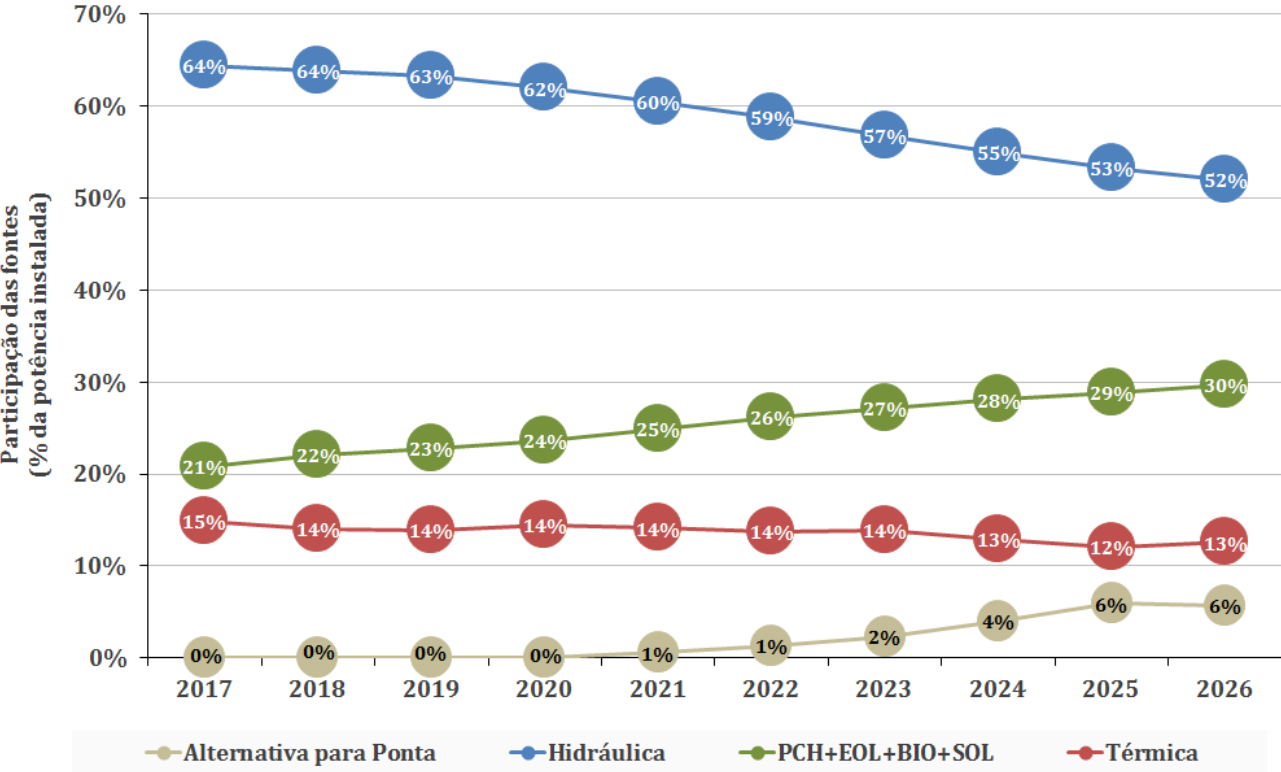
Ano 2016:
7º maior gerador no mundo = 3,5 TWh
Fator de Capacidade Esperado = 42%
(maior dentre todos os países)

(1) Usinas Biomassa com CVU

Evolução da Capacidade de Regulação do SIN



Plano Decenal de Energia 2026



2.442 MW

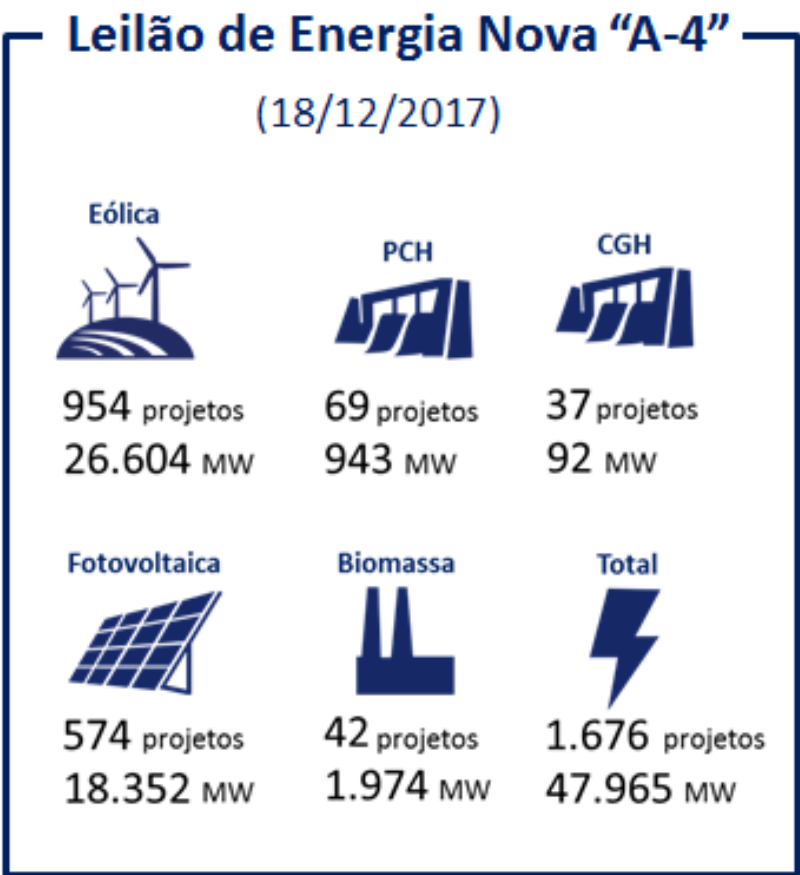
Tabela 8. Usinas Hidrelétricas Indicativas

Nome	Potência Instalada Total (MW)	Ano de Entrada em Operação
Telêmaco Borba	118	2023
Tabajara	350	2024
Apertados	139	2025
Ercilândia	87	2025
Foz do Piquiri	93	2025
Castanheira	140	2026
Porto Galeano	81	2026
Bem Querer	709	2026
Itapiranga	725	2026

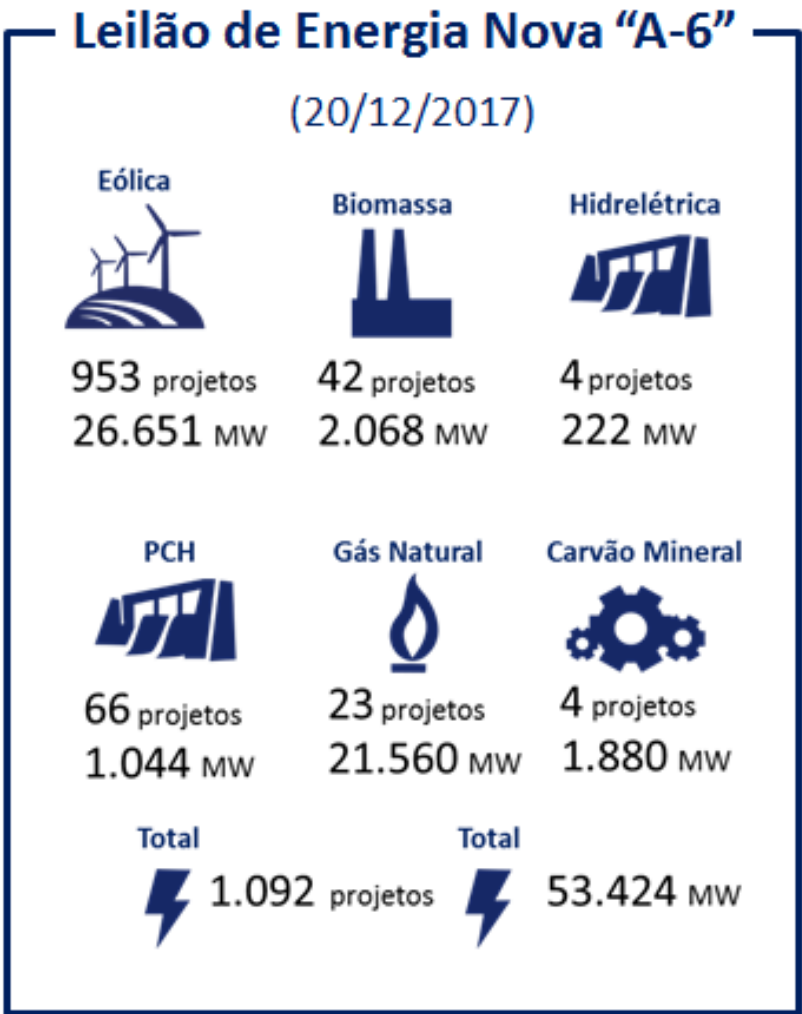
Fonte : PDE 2026 – EPE/MME

Expansão da Geração – Leilões para 2017

Expansão da oferta de energia atrelada ao mercado regulado



Cadastrados

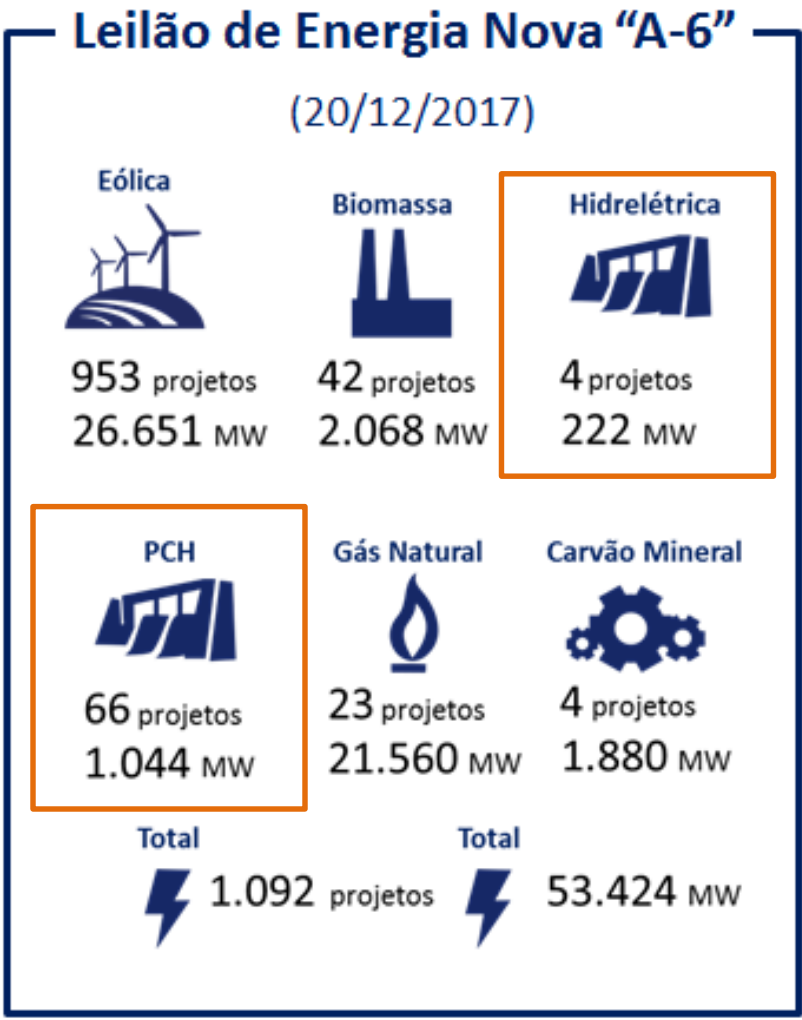
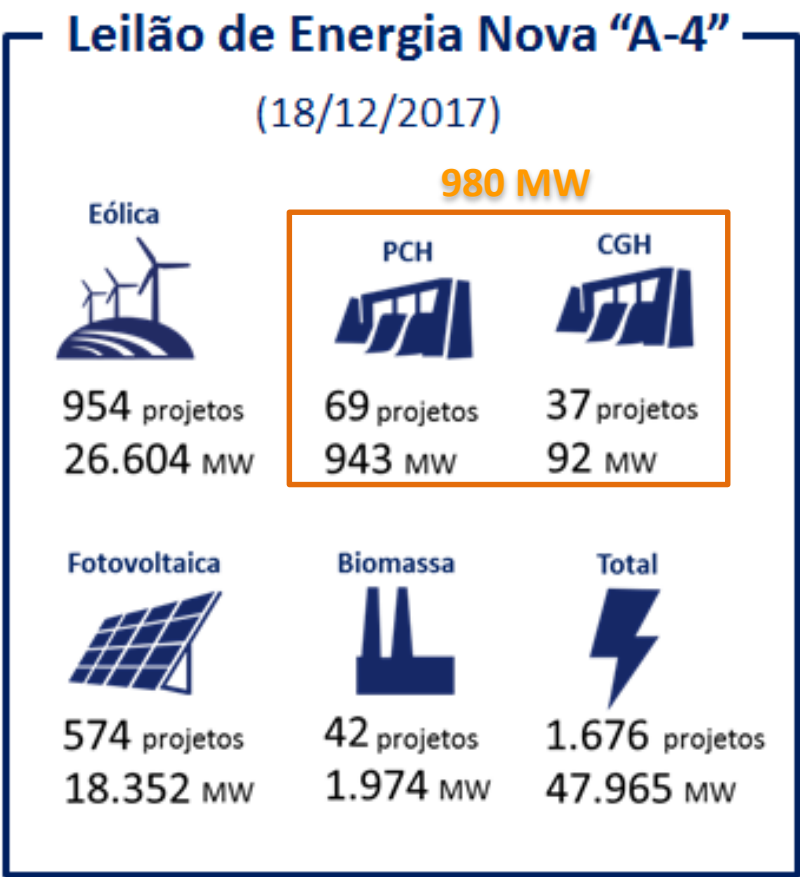


Cadastrados

Fonte : CCEE

Expansão da Geração – Leilões para 2017

Expansão da oferta de energia
atrelada ao mercado regulado



Fonte : CCEE

Cadastrados

Cadastrados

Desafios da Operação

- Face às mudanças na matriz e à evolução de TI, o ONS planeja substituir os modelos computacionais hoje utilizados no planejamento e programação da operação eletroenergética por um modelo a usinas individualizadas **em base horária**, com adequada representação das fontes intermitentes, da rede de transmissão e representação das incertezas
- O papel do novo consumidor, a geração distribuída, as redes inteligentes e o interesse do ONS pela imediata implantação de **mecanismos de resposta da demanda**
- **Inovação e tecnologia** devem ser a pauta do setor elétrico brasileiro para fazer face às evoluções que têm sido percebidas no mundo

Reflexões sobre a matriz

- A mudança na matriz elétrica caminha para o desejável e necessário?
- É desejo da sociedade abrir mão dos **reservatórios**?
- Há consenso que a **energia nuclear** não deva compor a matriz?

Rebatimentos sobre a Operação

- É possível operar o SIN somente com expansão de energias renováveis?
- Há clareza da necessidade de se prover **flexibilidade**?
- Flexibilidade pode ser provida por: reservatórios, geração térmica (gás natural) e intercâmbios (com exposições residuais)
- Flexibilidade pode ser provida pela **resposta da demanda**



A Transformação da Energia

A transformação da energia – A Rede



Hoje: Rede Centralizada tradicional, unidirecional



©2016 Navigant Consulting, Inc. All rights reserved.

O que emerge: Rede Descentralizada, bidirecional



Source: Navigant

Fonte: Navigant Consulting

A transformação da energia



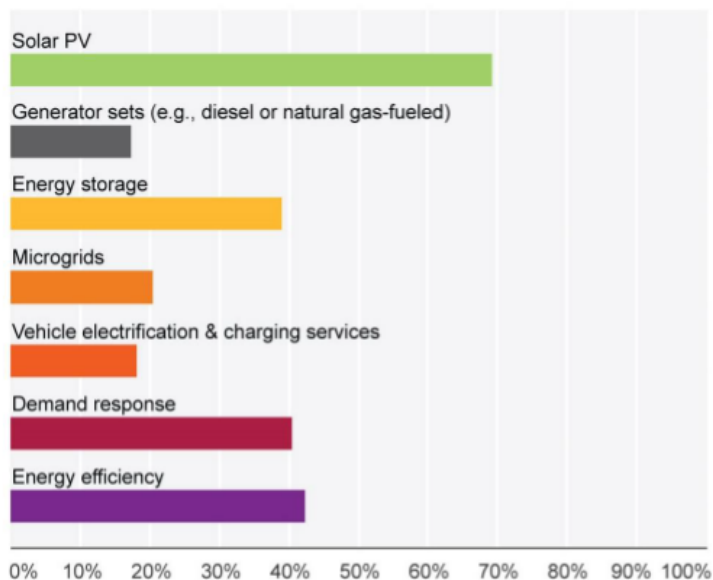
Fonte: Navigant Consulting

A transformação da energia – previsões

Previsões:

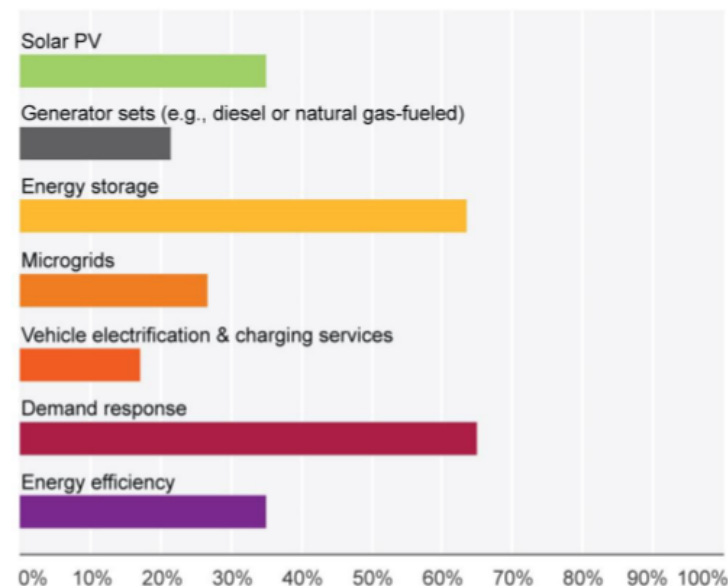
- Nova capacidade instalada em GD deve ultrapassar a nova geração centralizada em 2018
- Fontes renováveis distribuídas deverão crescer 3-5 vezes mais do que geração centralizada na próxima década
- Custo de PV deverá cair para abaixo de US\$1,50/W em 2024

Qual será o recurso energético distribuído prevalente em termos de capacidade em 2025?



Fonte: Navigant Consulting

Qual recurso energético distribuído será mais útil para Utilities em 2025?



Source: Navigant Consulting/Public Utilities Fortnightly

Comentários Finais

- A mudança chegará, provavelmente antes do previsto
- Preparar o ONS para as mudanças disruptivas que estão a caminho: novos conceitos e novas formas de gerar energia
- Preparar o ONS para o aumento da complexidade da operação
- Capacitar as equipes técnicas para os novos desafios
- Manter-se constantemente atualizado tecnologicamente



Operador Nacional
do Sistema Elétrico

Fim. Obrigado.