Riscos e Oportunidades Setor Elétrico Brasileiro

Preparado para IV Seminário CEISE Br / UNICA sobre Bioeletricidade

AGENDA

- Segurança Energética
  - Condições Atuais do Sistema
  - Condições Futuras do Sistema
  - Resultados Esperados
- Conclusões

Segurança Energética

Riscos e Oportunidades do Setor Elétrico Brasileiro

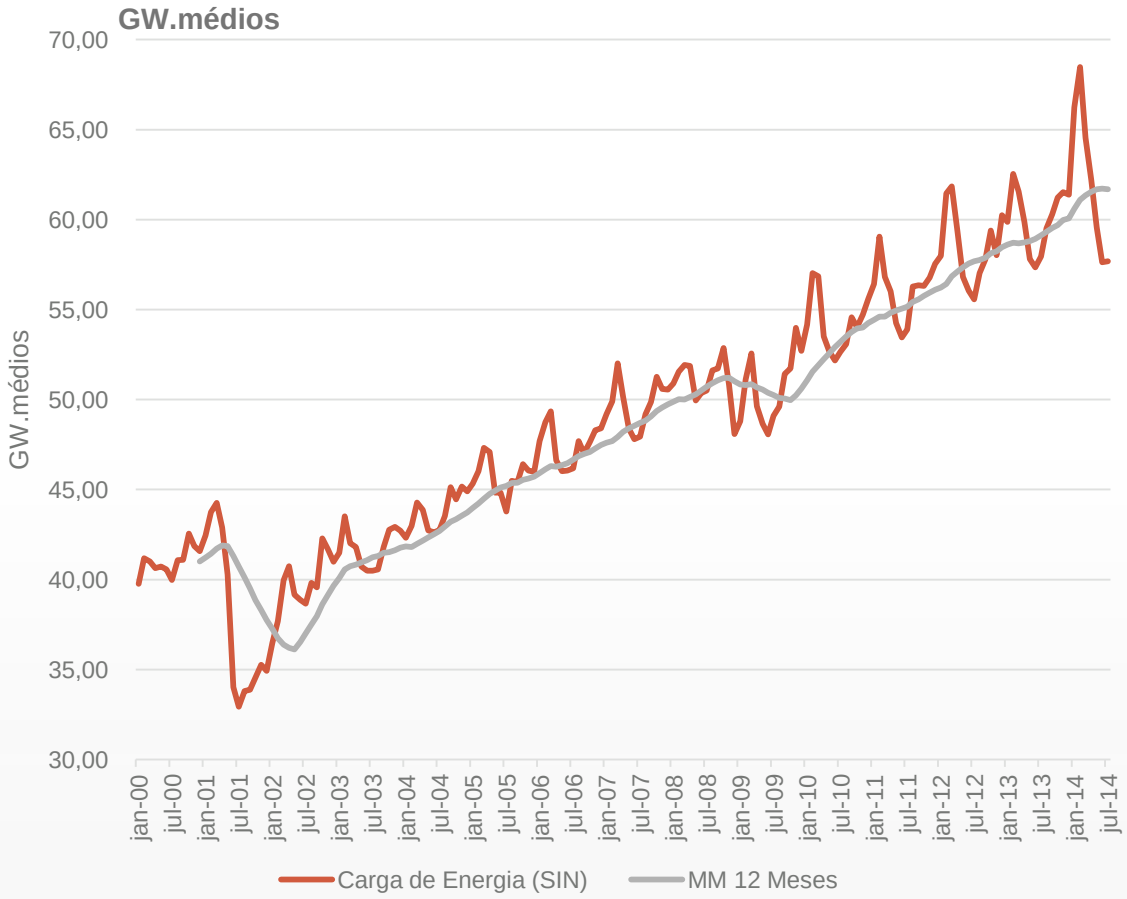


Condições Atuais do Sistema

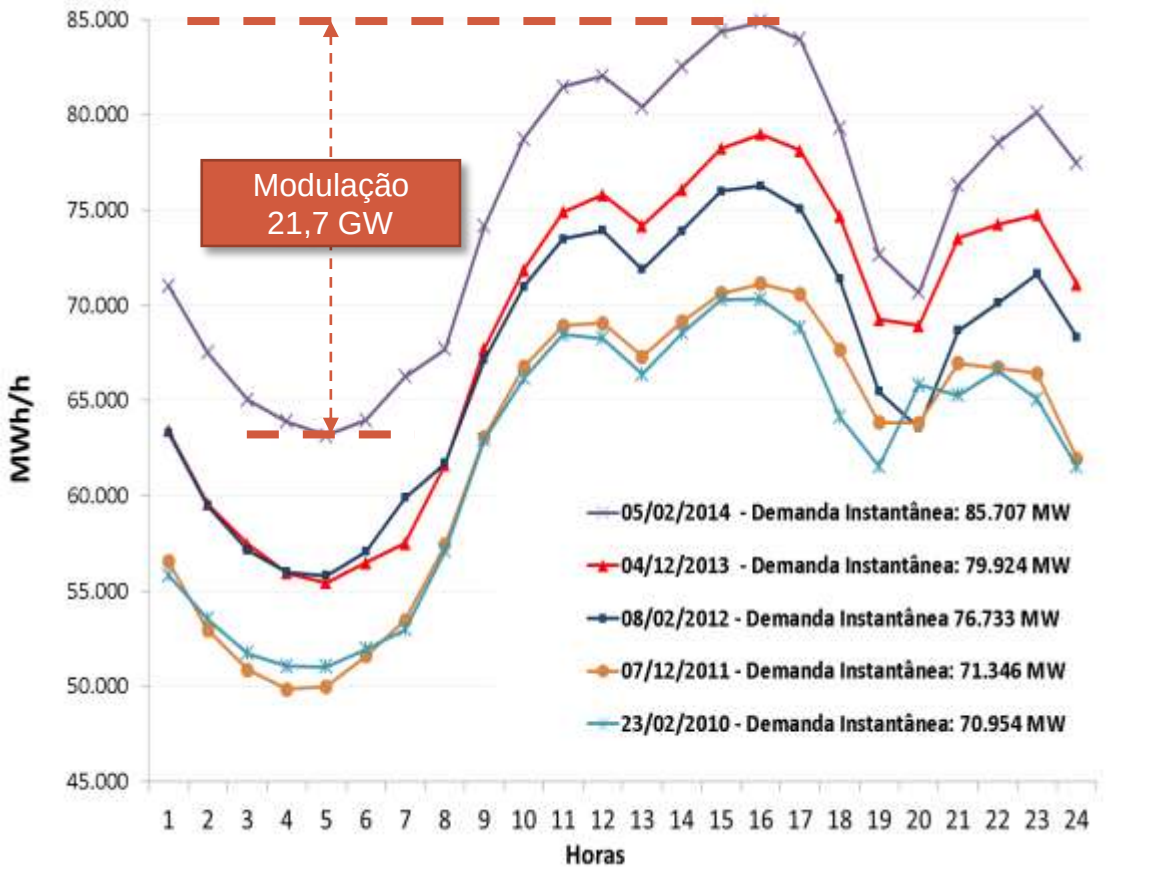
Segurança Energética

Crescimento da Demanda de Energia Elétrica

Demanda Média Mensal

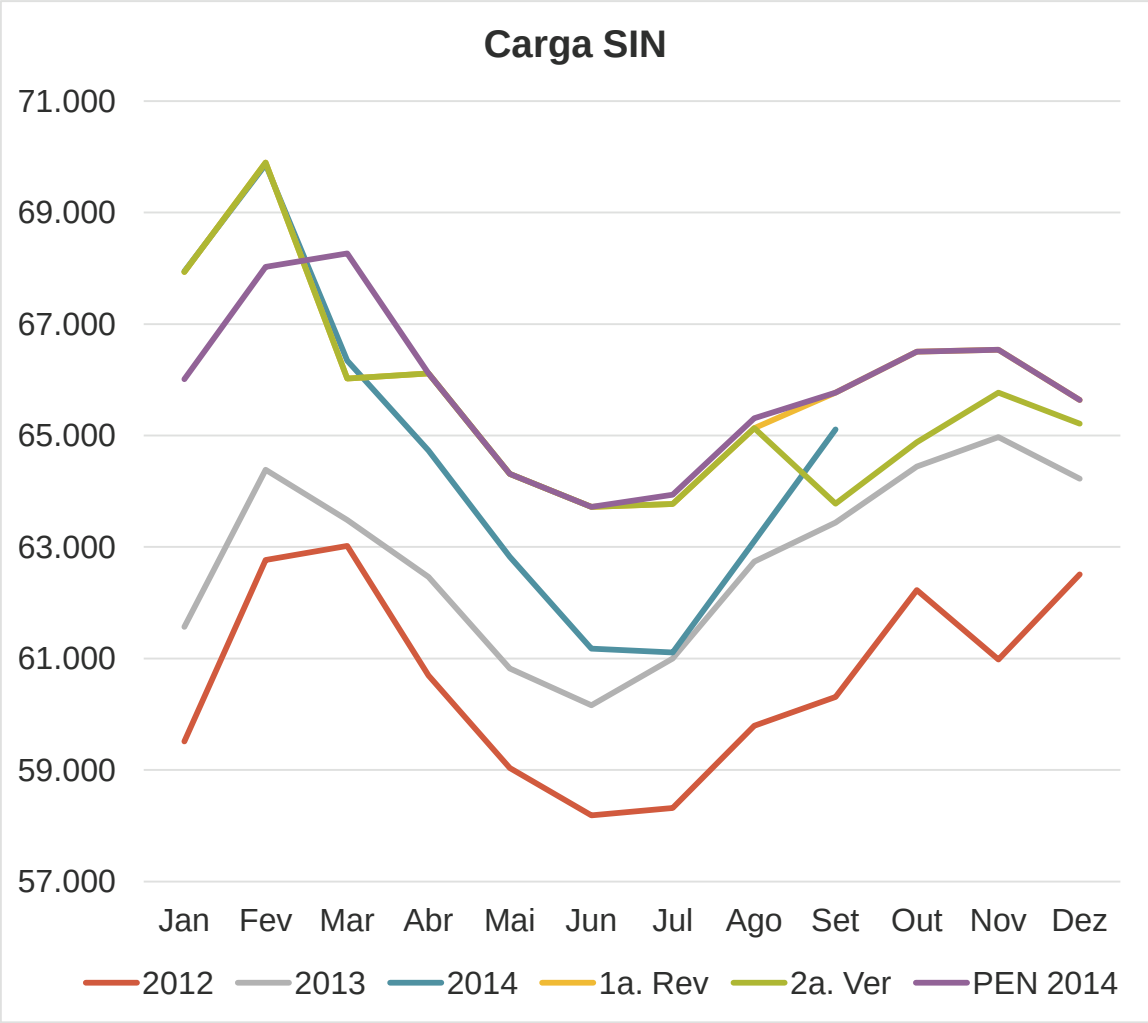


Demanda Instantânea



Fonte: ONS

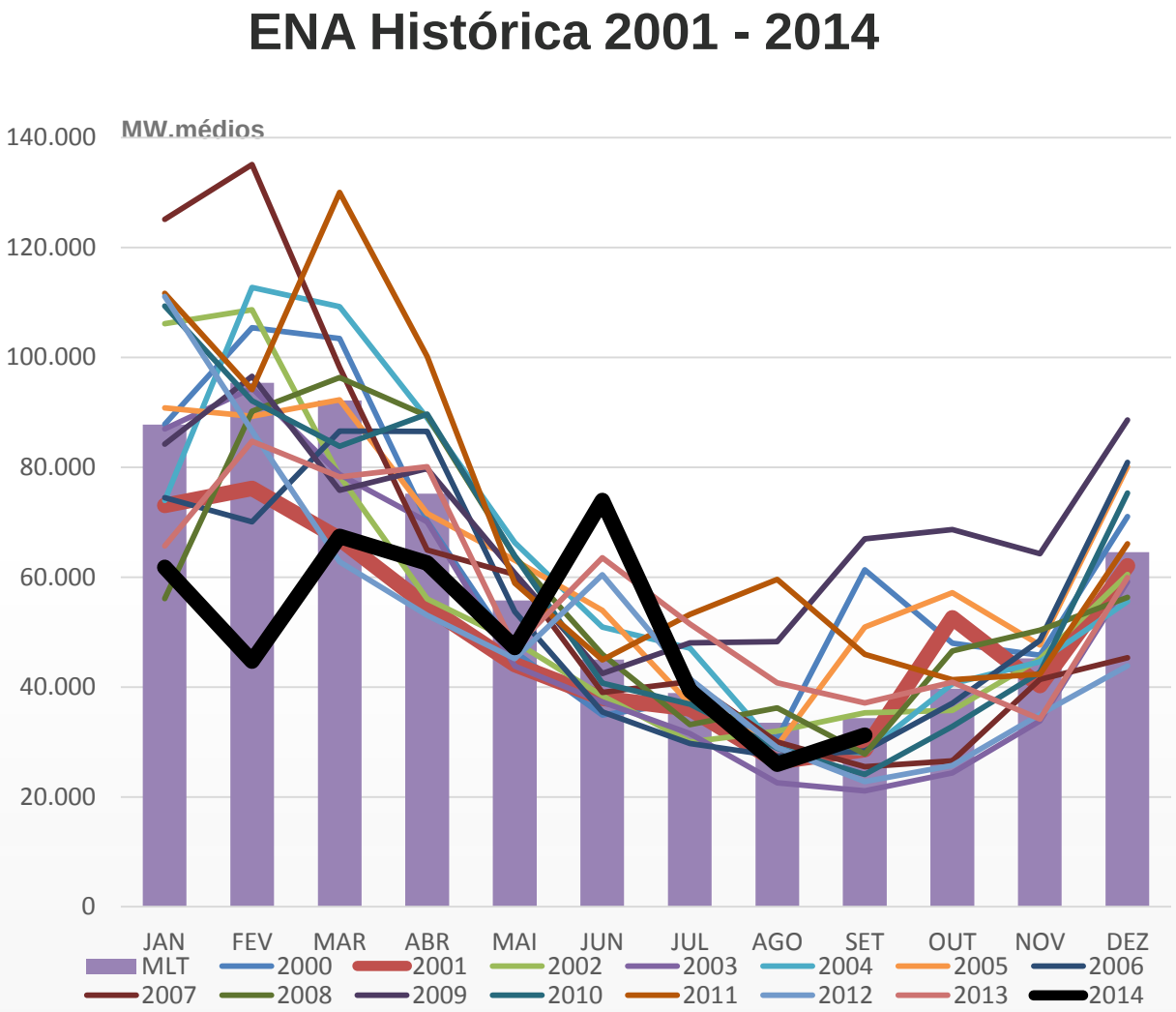
Crescimento da Demanda de Energia Elétrica



- Janeiro e Fevereiro apresentaram recordes de demanda instantânea:
  - Temperaturas elevadas / Ponta do sistema: entre 14 e 15hs
- Em Julho e Agosto chegamos a níveis de carga próximos aos valores de 2013.
- Em setembro, a carga apresentou uma recuperação, estando cerca de 1,3 GW.médios acima do previsto na 2ª Revisão do PEN.
- O consumo industrial ainda continua baixo!

Fonte: ONS

Energia Natural Afluente abaixo da MLT

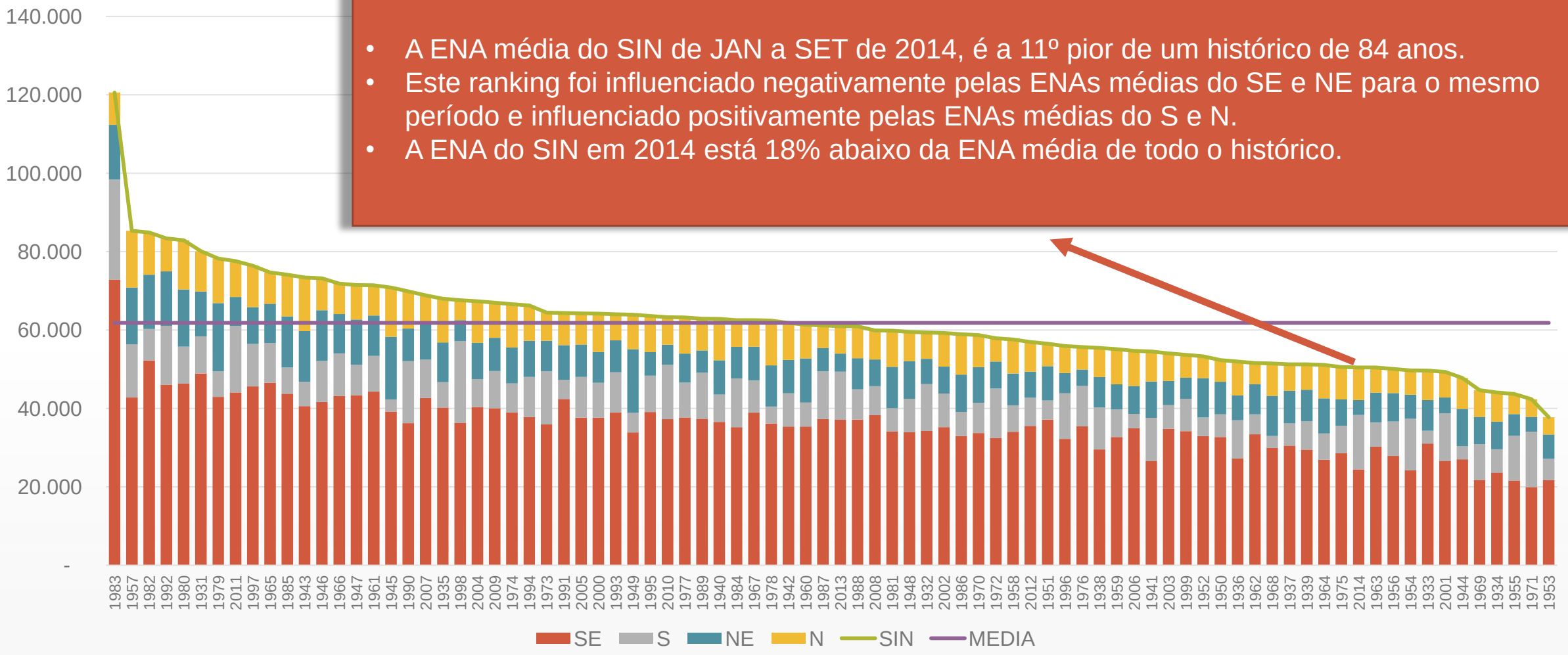


- As ENAS do SIN de Janeiro, Fevereiro e Março estão entre as piores ENAS registradas nos últimos 15 anos.
- Recuperação de Abril e Maio ainda tímida e abaixo da Média de Longo Termo (MLT)
- A “recuperação” de Junho está atrelada a uma elevada ENA no Sul. O Sudeste ficou próximo a MLT e o Nordeste 42% da MLT.
- Desagregando por Subsistema
  - SE – Jan 7ª pior, Fev 2ª pior
  - NE – Fev e Mar piores, Abr e Mai 2ª piores
  - S – Jun a melhor ENA do histórico
  - N – Jun e Jul abaixo da MLT

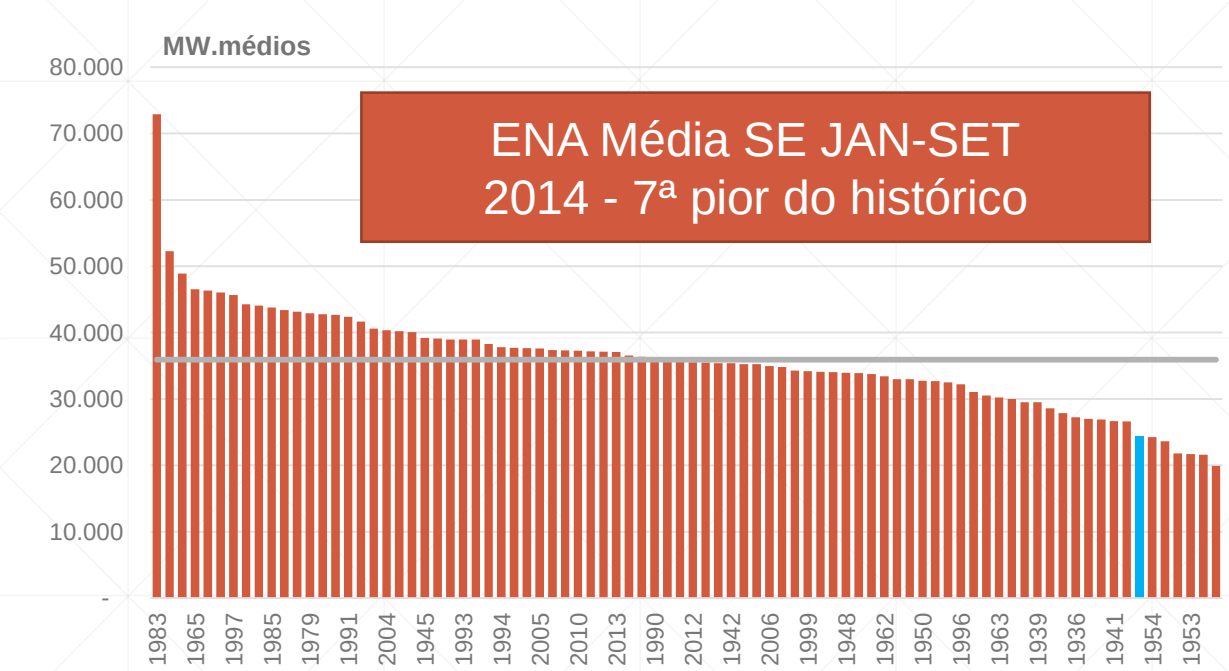
Fonte: ONS

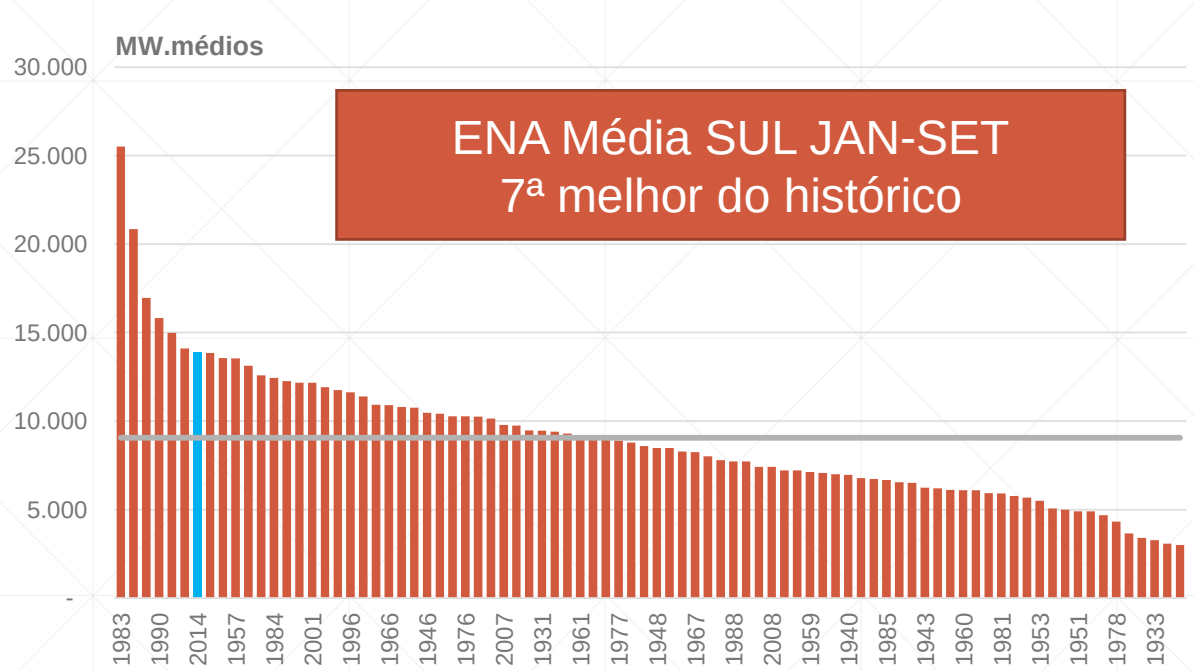
ENA do Sistema Interligado Nacional – 1931 a 2014

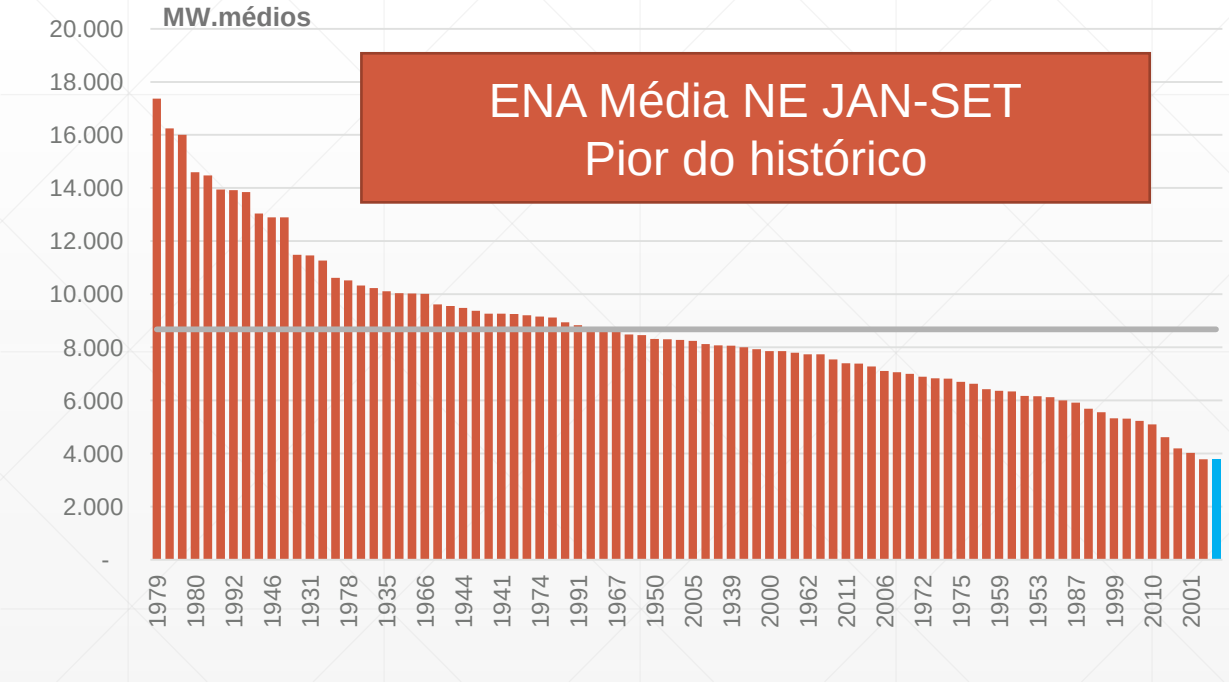
- A ENA média do SIN de JAN a SET de 2014, é a 11º pior de um histórico de 84 anos.
- Este ranking foi influenciado negativamente pelas ENAs médias do SE e NE para o mesmo período e influenciado positivamente pelas ENAs médias do S e N.
- A ENA do SIN em 2014 está 18% abaixo da ENA média de todo o histórico.

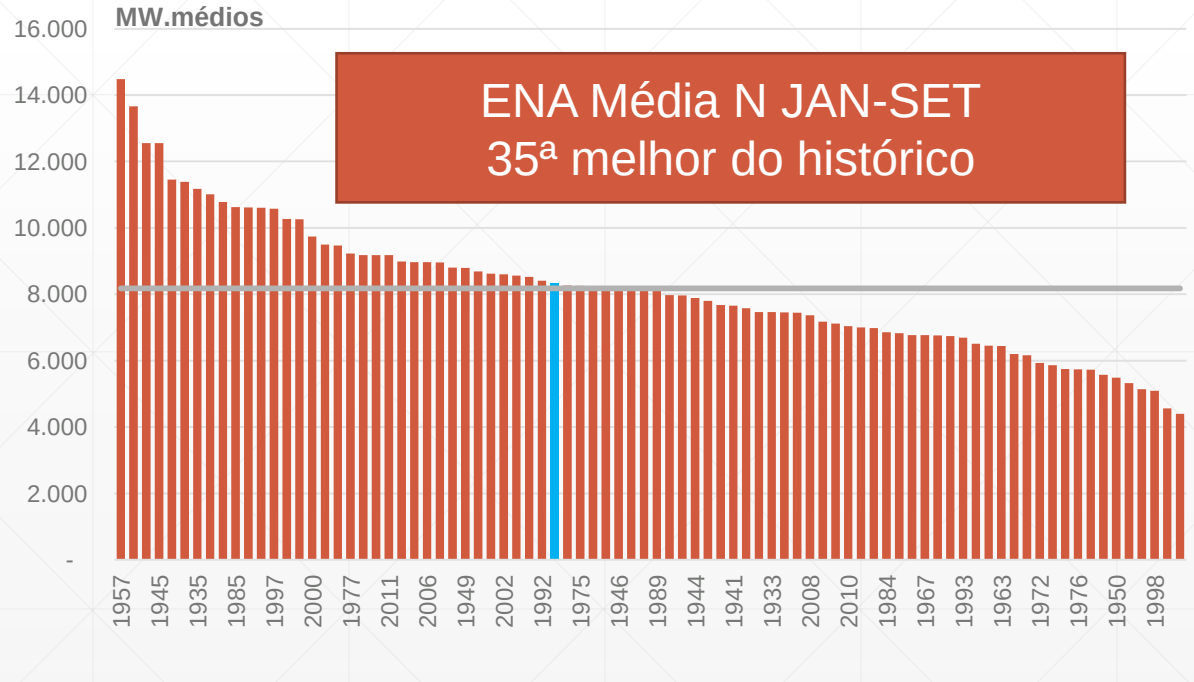


MLT – Média de Longo Termo – Média da ENAs entre 1931 e 2012
Fonte: ONS


MW.médios
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
-
ENA Média SE JAN-SET
2014 - 7ª pior do histórico
1983 1965 1997 1985 1979 1991 2004 1945 1993 1994 2005 2010 2013 1990 2012 1942 2006 1999 1948 1962 1950 1996 1963 1939 1936 1941 1954 1953

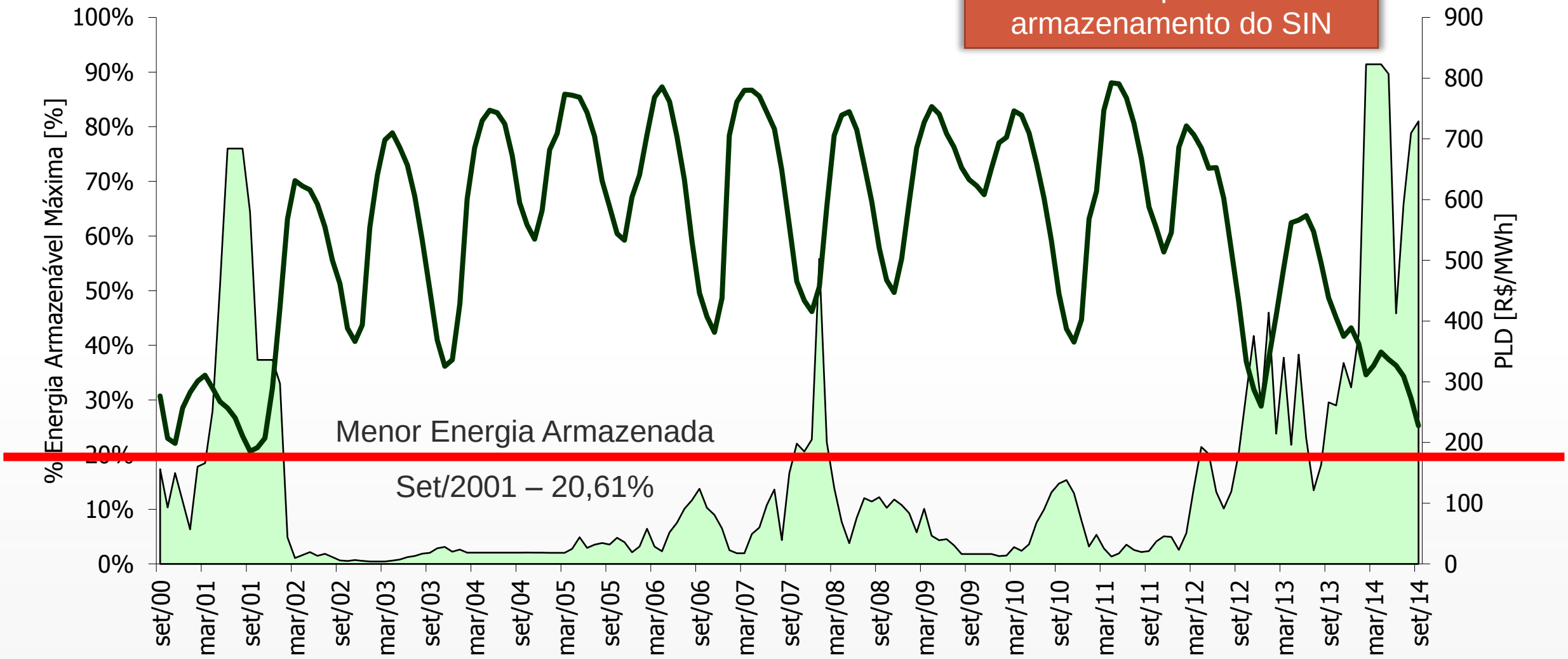

MW.médios
30.000
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
-
ENA Média SUL JAN-SET
7ª melhor do histórico
1983 1990 2014 1957 1984 2001 1996 1966 1946 1976 2007 1931 1961 1977 1948 1967 1988 2008 1959 1940 1985 1943 1960 1981 1953 1951 1978 1933


MW.médios
20.000
18.000
16.000
14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
-
ENA Média NE JAN-SET
Pior do histórico
1979 1980 1992 1946 1931 1978 1935 1966 1944 1941 1974 1991 1967 1950 2005 1939 2000 1962 2011 2006 1972 1975 1959 1953 1987 1999 2010 2001

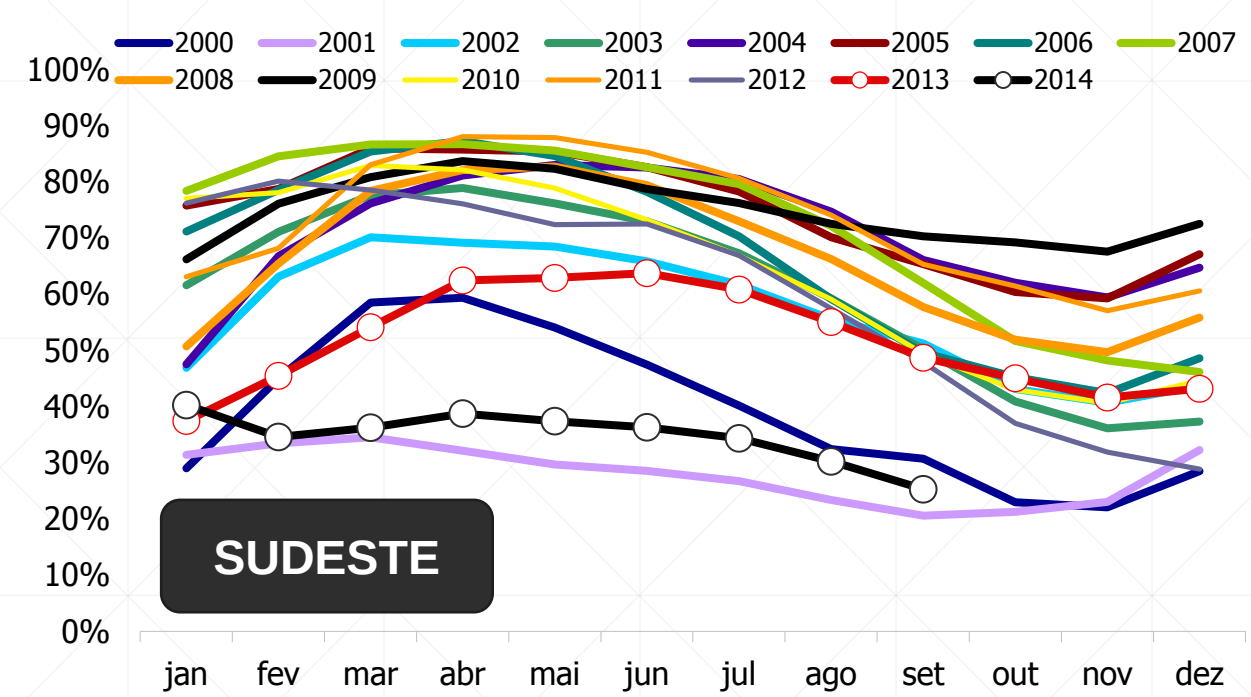

MW.médios
16.000
14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
-
ENA Média N JAN-SET
35ª melhor do histórico
1957 1945 1935 1985 1997 2000 1977 2011 2006 1949 2002 1992 1975 1946 1989 1944 1941 1933 2008 2010 1984 1967 1993 1963 1972 1976 1950 1998

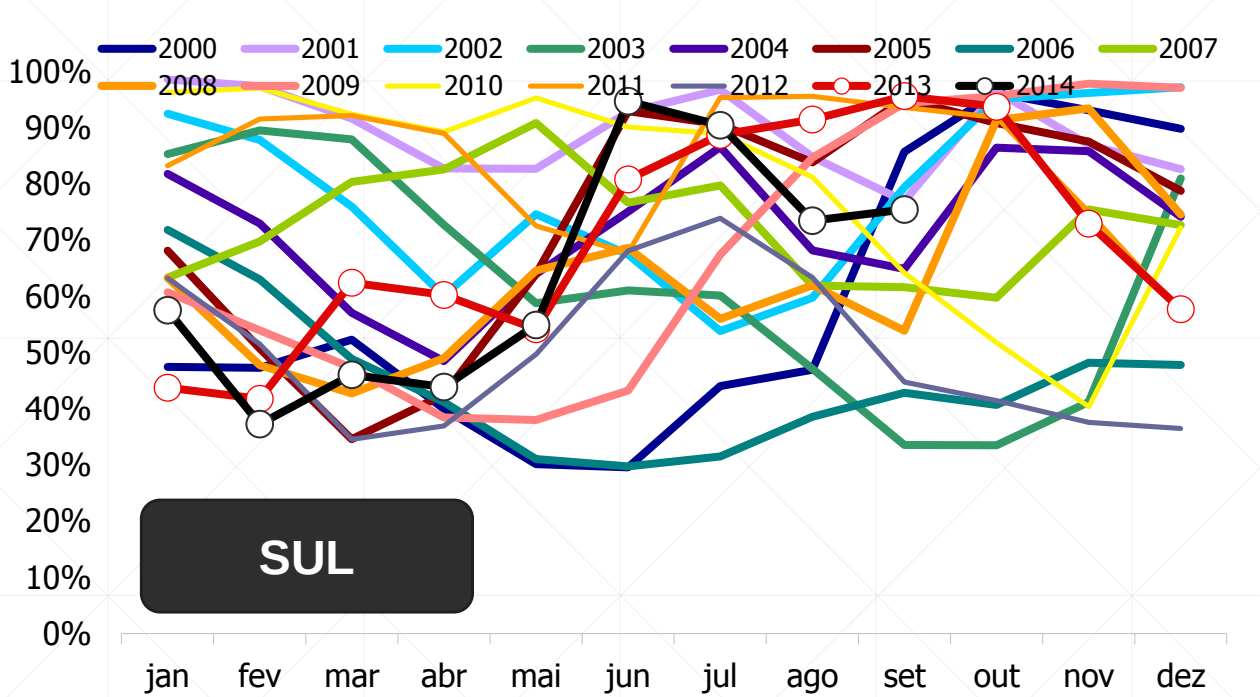
Energia Armazenada x PLD SE

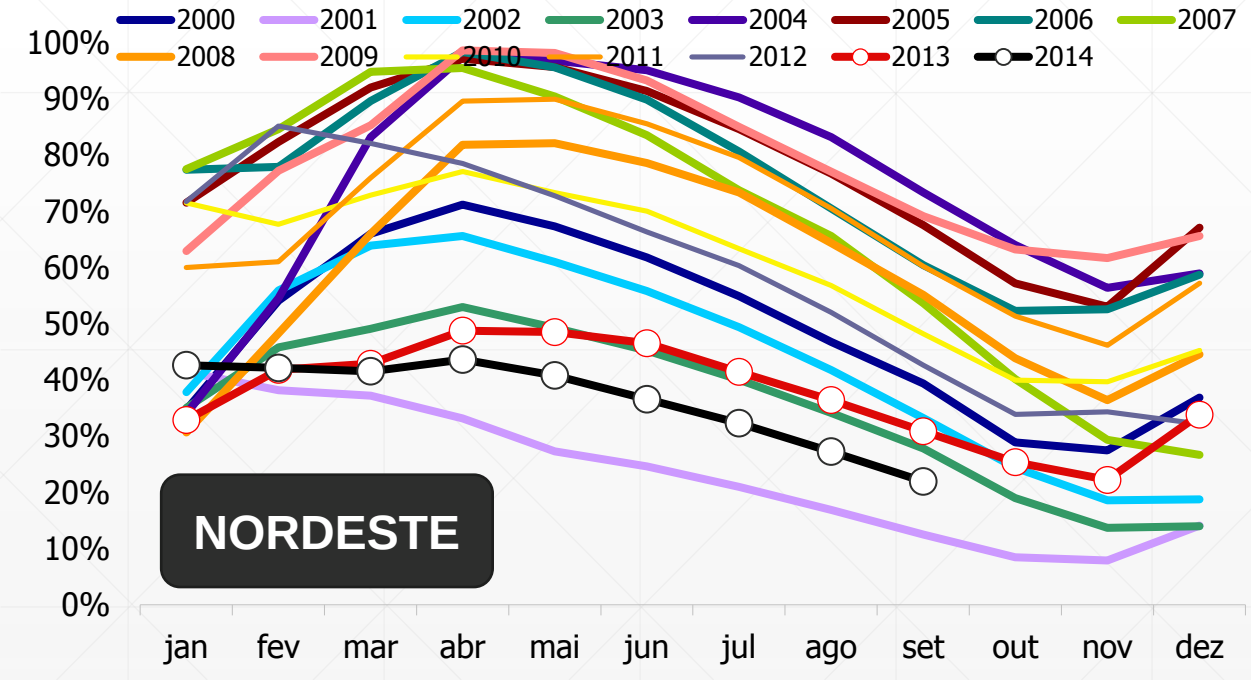
O SE representa cerca de 70% da capacidade de armazenamento do SIN

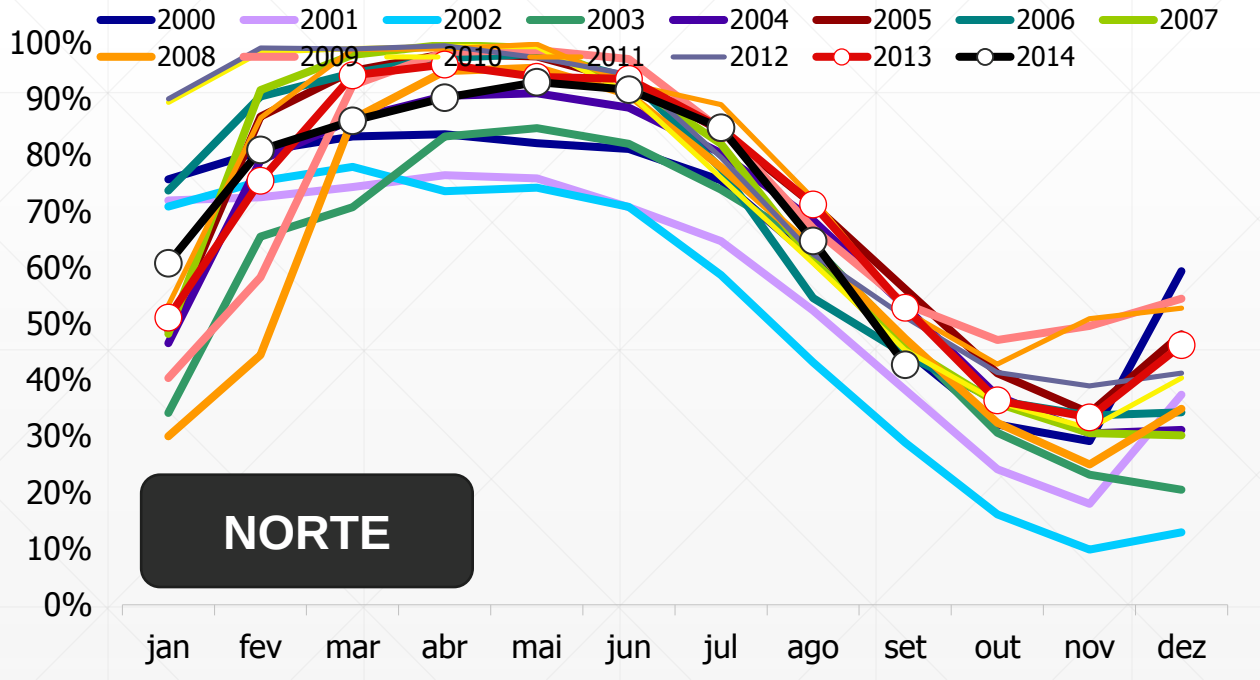


Fontes: ONS e CCEE


2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
SUDESTE
jan
fev
mar
abr
mai
jun
jul
ago
set
out
nov
dez


2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
SUL
jan
fev
mar
abr
mai
jun
jul
ago
set
out
nov
dez


2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
NORDESTE
jan
fev
mar
abr
mai
jun
jul
ago
set
out
nov
dez

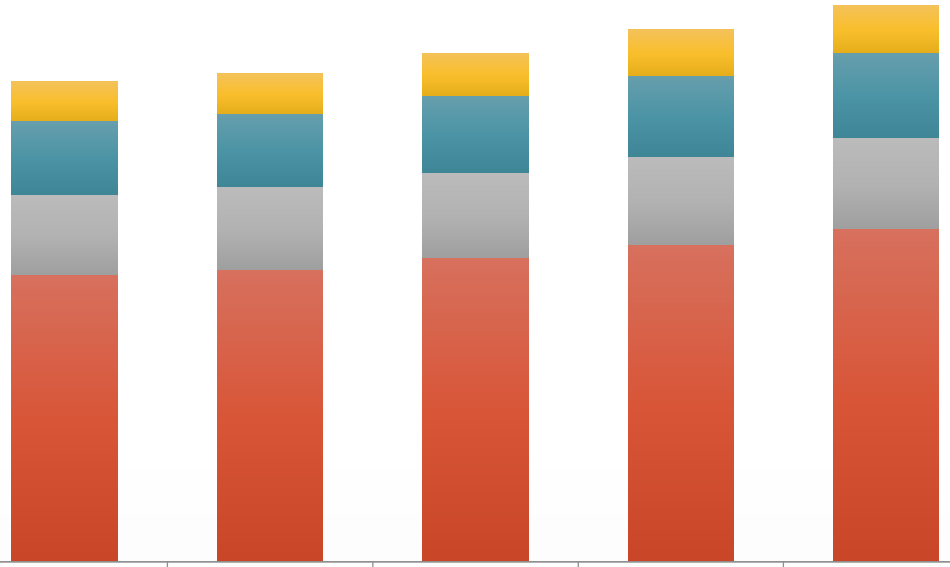

2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
NORTE
jan
fev
mar
abr
mai
jun
jul
ago
set
out
nov
dez



Condições Futuras do Sistema

Segurança Energética

Carga de Energia do PEN 2014

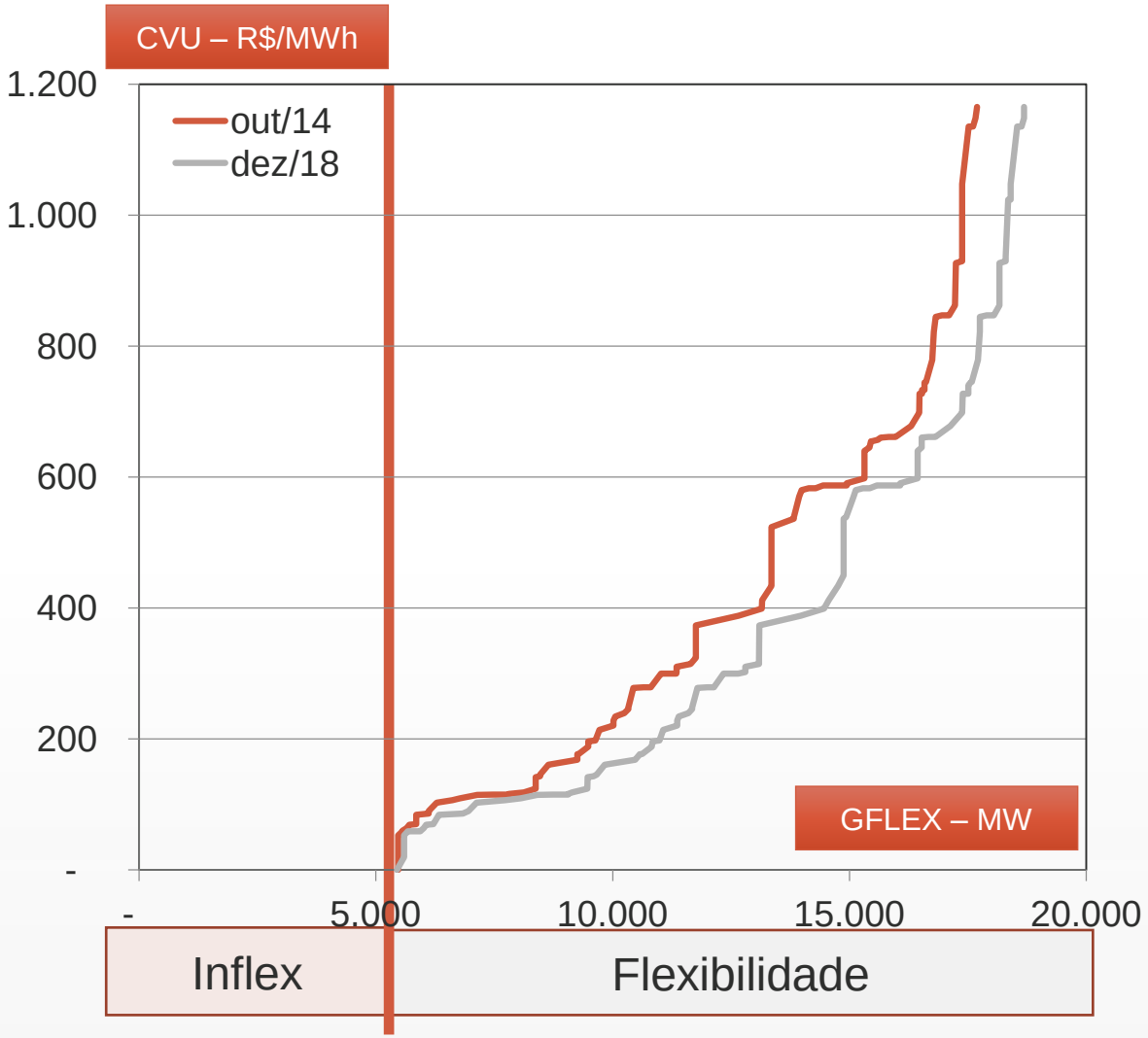


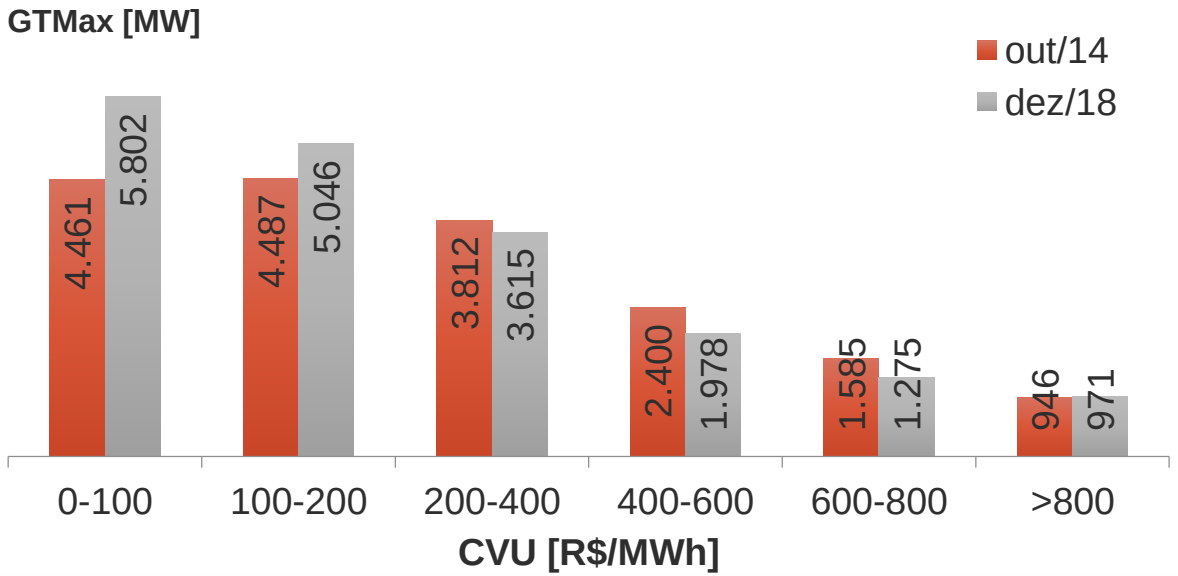
	2014	2015	2016	2017	2018
N	5,4	5,5	5,9	6,3	6,6
NE	10,2	10,2	10,7	11,2	11,7
S	11,2	11,5	11,8	12,3	12,7
SE	39,8	40,5	42,2	44,0	46,2
SIN	66,6	67,7	70,6	73,8	77,2

- Para a 2ª Revisão de carga, ocorrida em agosto, a EPE/ONS considerou um crescimento médio do PIB para o período 2014-2018 de 3,5%.
- O mercado (FOCUS – BACEN) estima que o crescimento para este mesmo período fique em torno de 1,92% (26/Set)
- A carga de setembro apresentou um comportamento de recuperação. Ainda temos que ver se este comportamento será mantido para o mês de outubro.
- Apesar da recuperação da carga ser um fator positivo do ponto de vista econômico, porém pressionará ainda mais as condições energéticas do sistema interligado nacional.

Fonte: PEN 2014, PMO AGO/14

Características do Parque Termelétrico

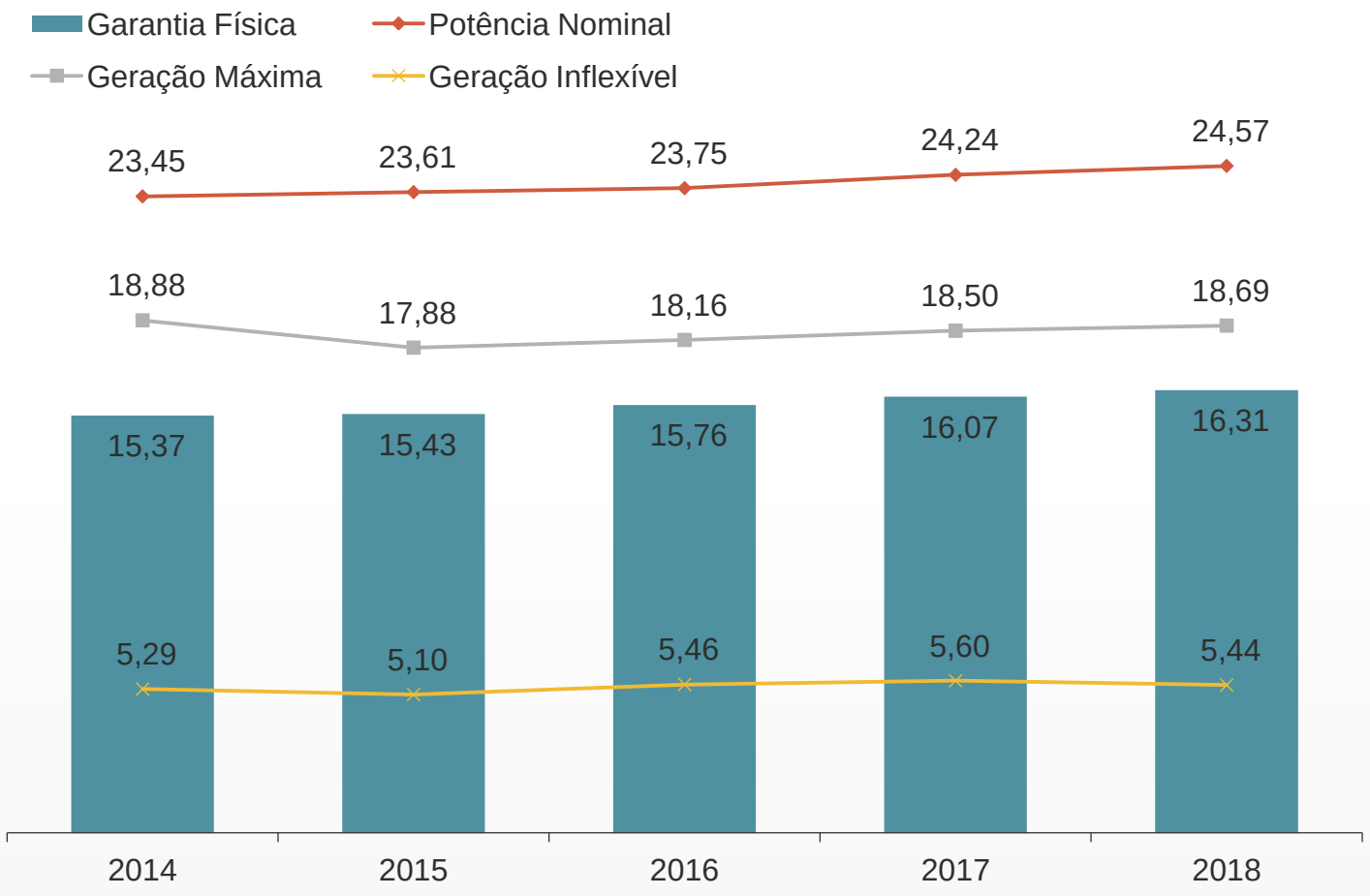




- Cerca de 86% do parque termelétrico brasileiro é composto por usinas com CVU <= R$ 600 / MWh
- Outros 14%, é composto de usina com CVU entre 600 e 1.200 R$/MWh

Fonte: Dados do PMO AGO/14 e cálculos Studio Energia

Capacidade Instalada x Potência Disponível

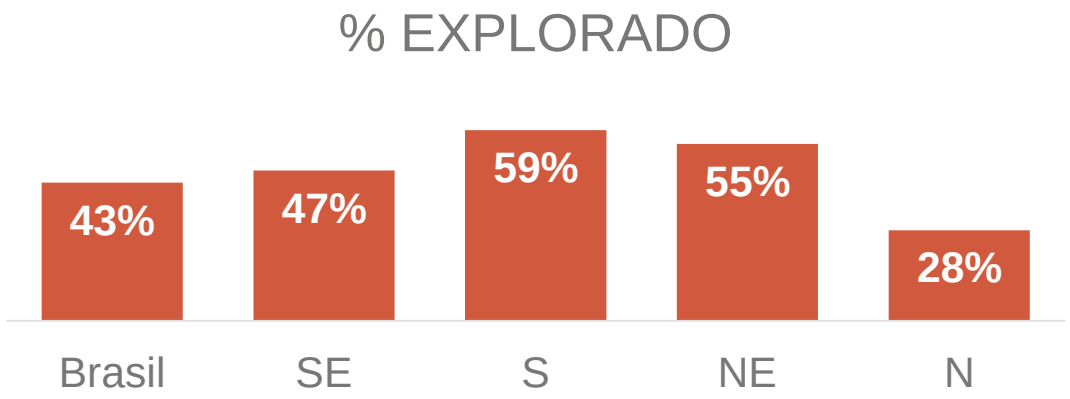


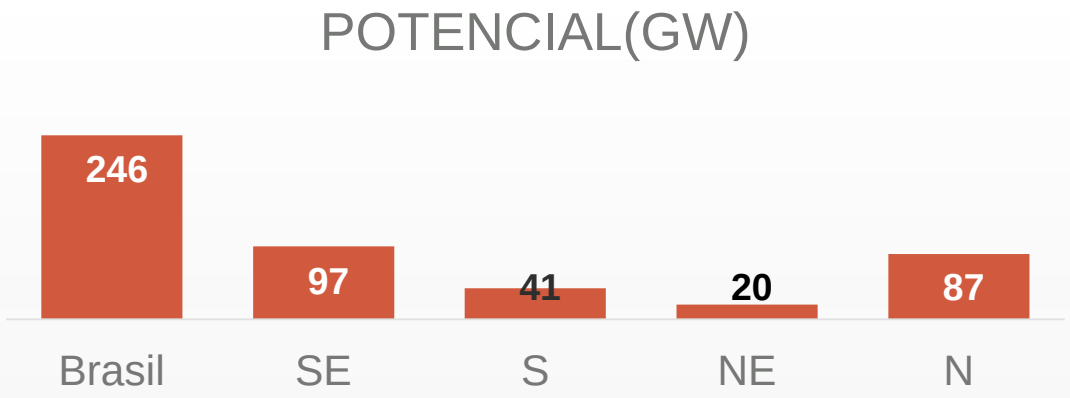
Valores em GW

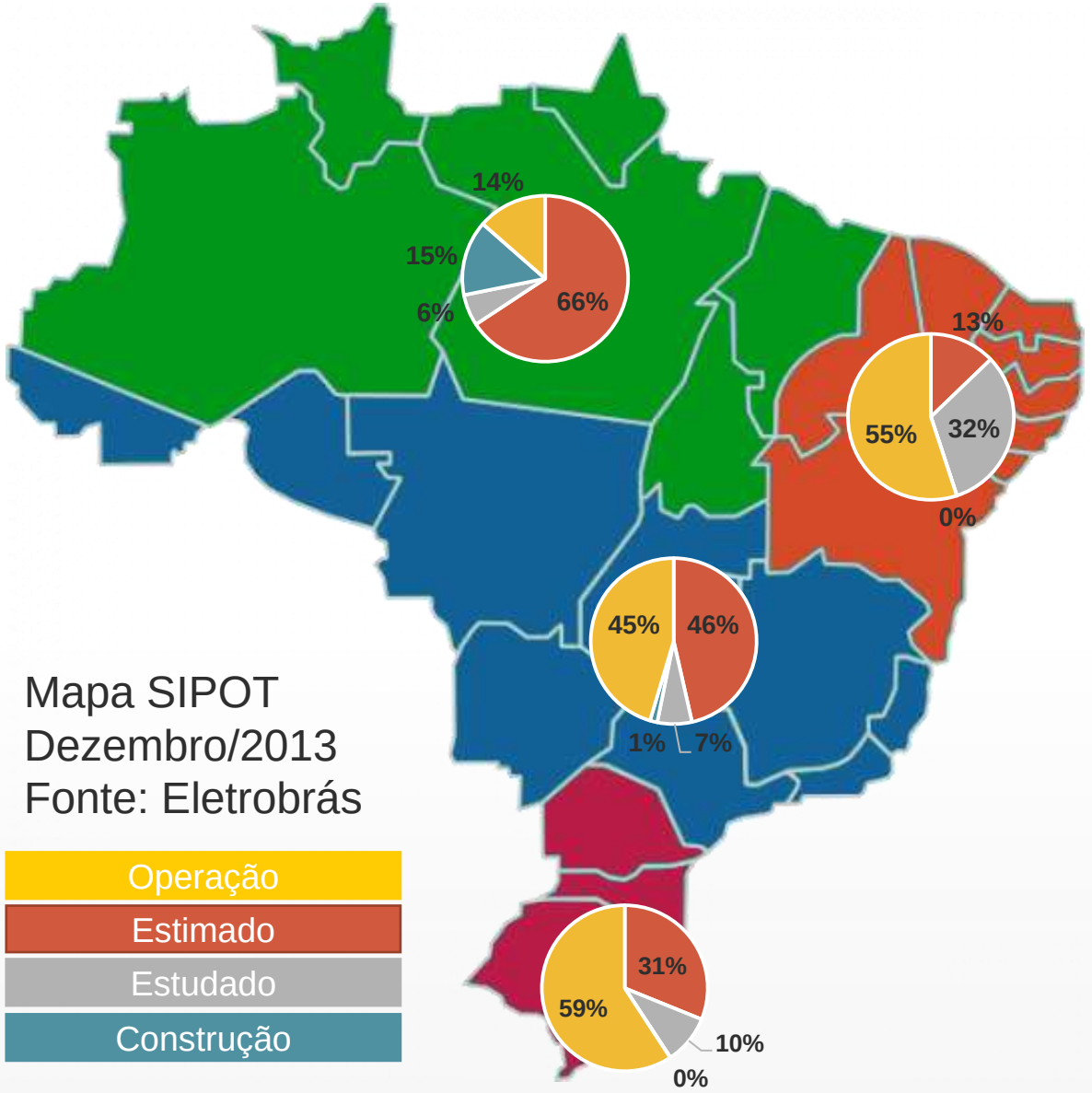
- A operação dos sistema é feita considerando os limites mínimo e máximo de disponibilidade termelétrica (Geração Térmica Máxima e Geração Térmica Mínima).
- Geração térmica mínima é referente ao nível de inflexibilidade da usinas, seja por questões contratuais de venda de energia, seja por questões relativas a compra de combustível.
- O despacho flexível, no horizonte de planejamento está em torno de 13 GW.

Fonte: Dados do PMO AGO/14, Dados de Garantia Física CCEE e cálculos Studio Energia

Potencial Hidráulico

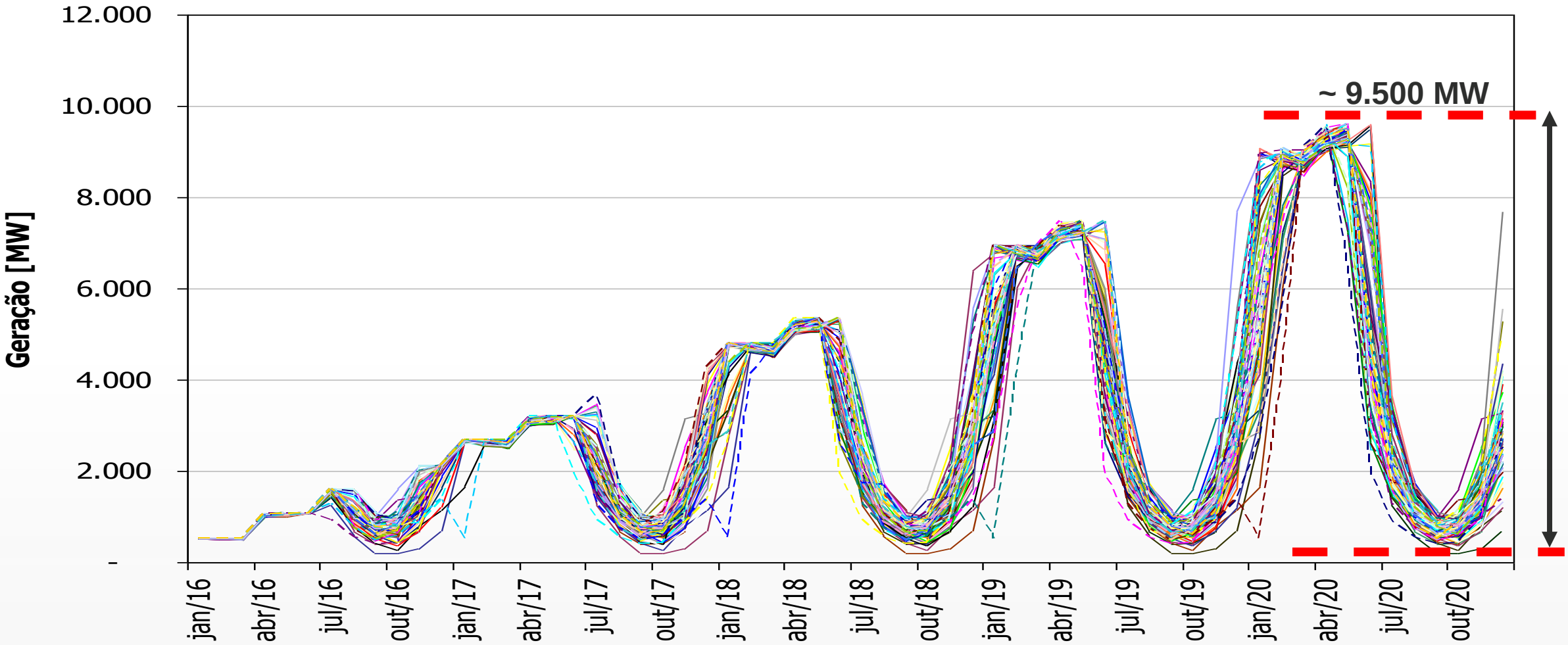




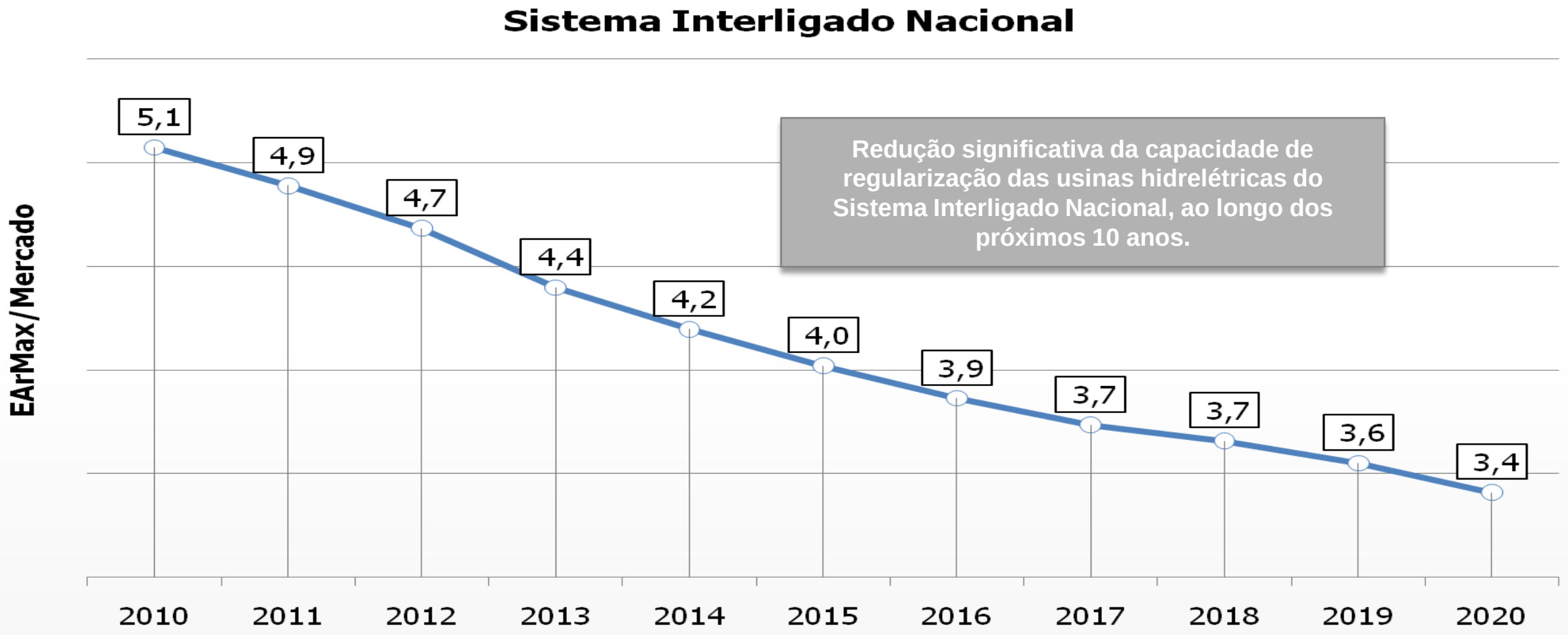


Fonte: Mapa SIPOT, Eletrobras, Dezembro de 2013

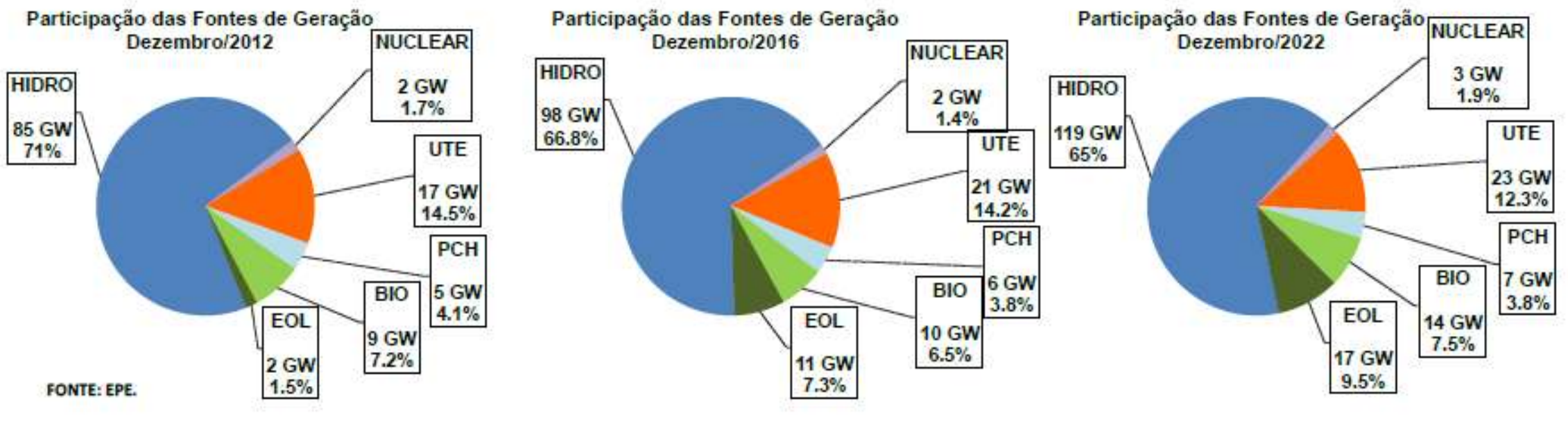
Geração Média Mensal da UHE Belo Monte



Parque Hidro - Capacidade de Armazenamento



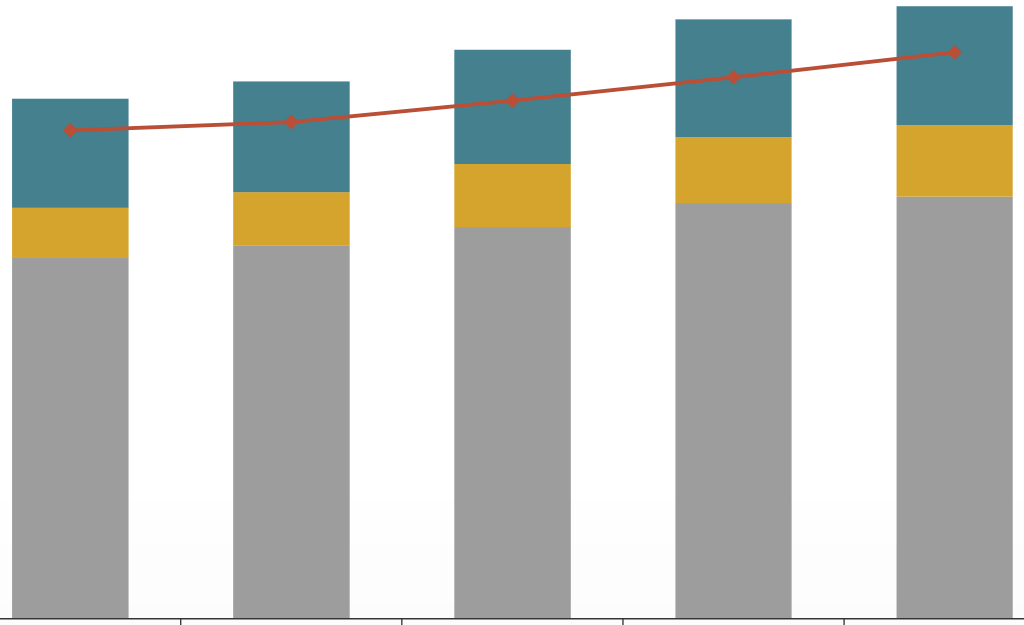
Incentivo às Fontes Renováveis



Forte crescimento das outras fontes renováveis saindo de 16 GW instalados em 2012 para uma expectativa de 38 GW em 2022. Crescimento fortemente ancorado em Eólica e Biomassa.

Fonte e Elaboração: EPE – Plano Decenal 2013-2022

Balanço de Oferta e Demanda



	2014	2015	2016	2017	2018
Oferta Termo	14,8	15,1	15,6	16,0	16,3
Oferta Pequenas	6,7	7,3	8,6	9,0	9,7
Oferta Hidro	49,2	50,9	53,4	56,7	57,5
Mercado Brasil	66,6	67,7	70,6	73,8	77,2
Oferta Brasil	70,8	73,2	77,5	81,7	83,5
Balanço	4,3	5,5	7,0	7,9	6,3

- O balanço de garantia física nos dá uma ideia dos recursos disponíveis para atendimento do mercado, dado a disponibilidade de recursos (água e combustível).
  - Devido a escassez de recursos hídricos (ENA e EArm) as térmicas estão sendo despachadas próximo de seu Limite Máximo de forma a minimizar o despacho hidráulico
  - A sobra de garantia física no primeiro ano, deve-se a entrada em operação de empreendimentos ao longo do ano das usinas como Jirau e Santo Antônio. Porém, o nível de geração destas usinas a partir de junho deve ficar abaixo de sua garantia física.

Valores em GW.médios



Resultados Esperados

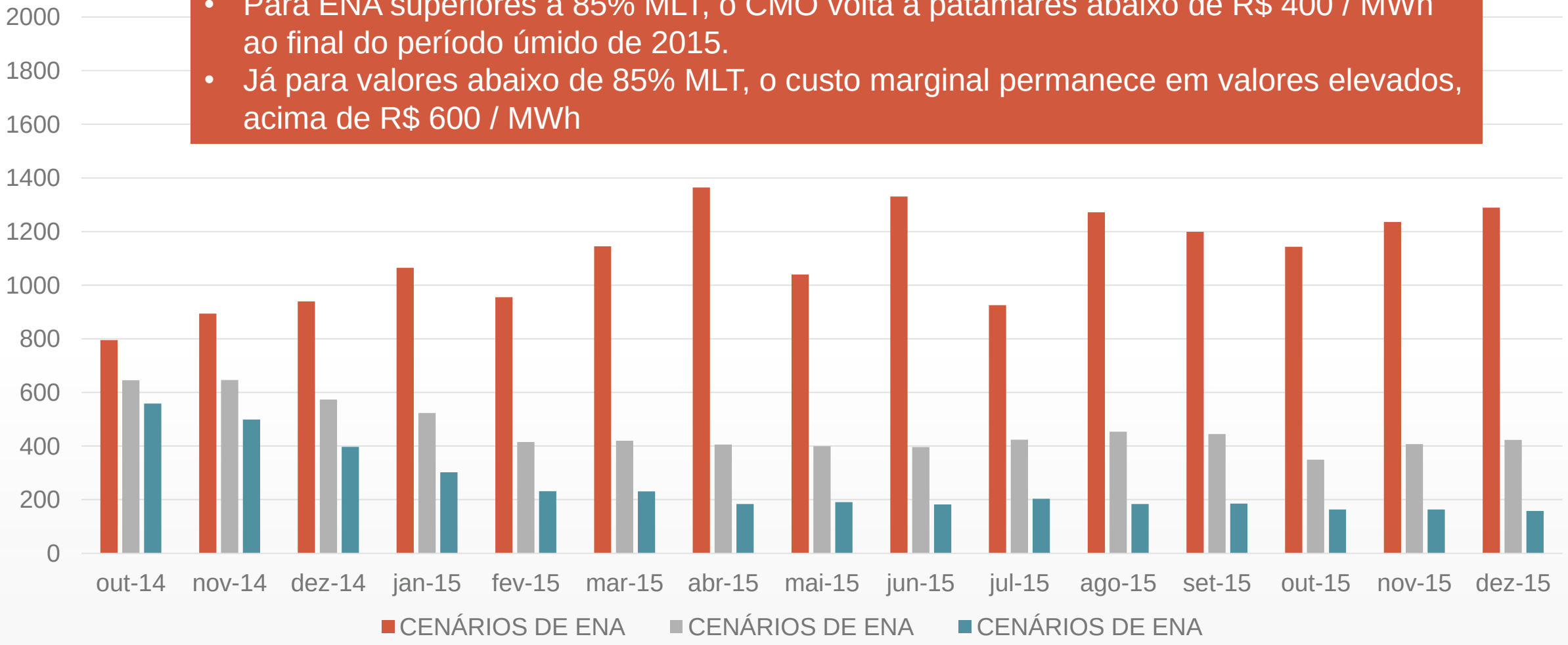
Segurança Energética

Premissas

- Serão analisados os resultados do balanço de oferta e demanda, considerando as seguintes premissas:
  - Dados de Oferta e Demanda PMO de Outubro de 2014
  - Cenários de ENA para o período de Out/14 a Dez/15:
    - Cenário 1 – ENA média 70%
    - Cenário 2 – ENA média 85%
    - Cenário 3 – ENA média 100%
  - Serão analisados resultados como:
    - Expectativa de CMO
    - Expectativa de Geração Termelétrica
    - Energia Armazenada do SIN ao Final do Período

Custo Marginal de Operação

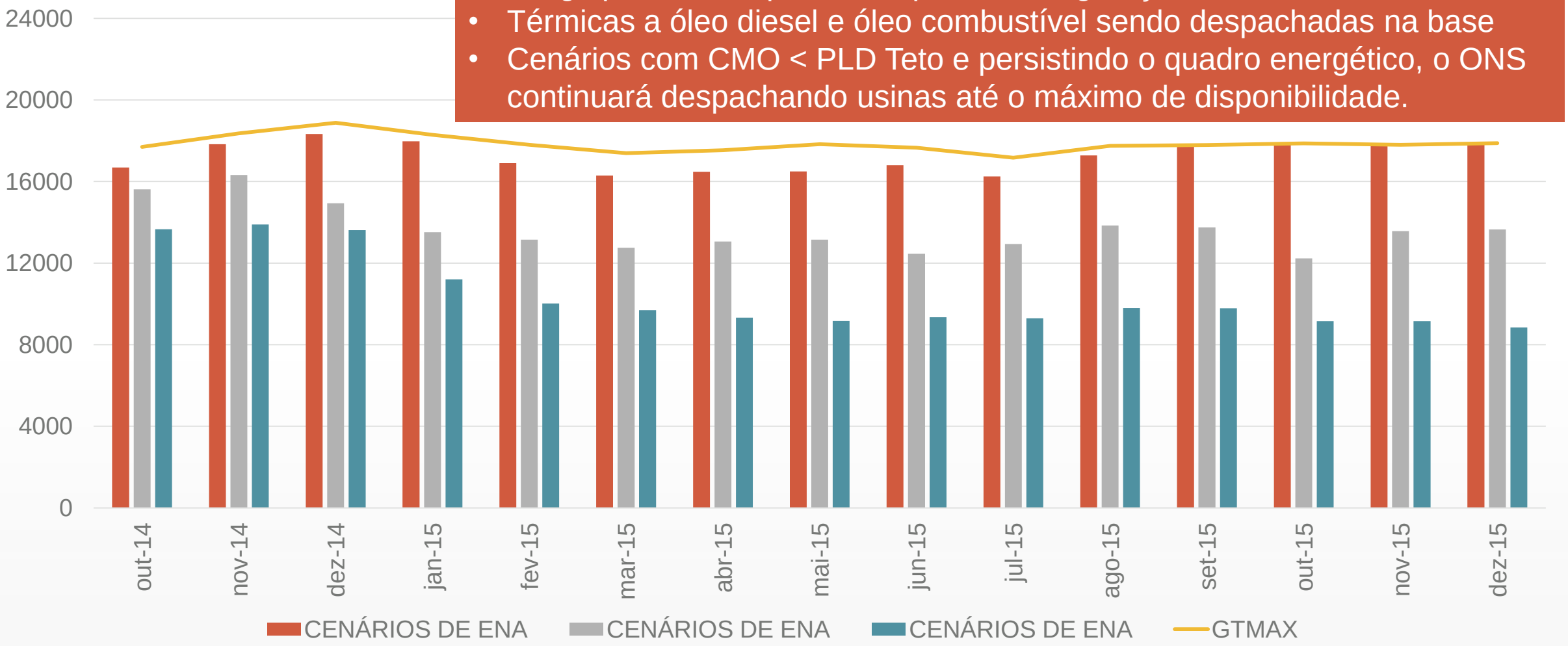
- Para ENA superiores a 85% MLT, o CMO volta a patamares abaixo de R$ 400 / MWh ao final do período úmido de 2015.
- Já para valores abaixo de 85% MLT, o custo marginal permanece em valores elevados, acima de R$ 600 / MWh



Valores em R$/MWh

Geração Térmica Total

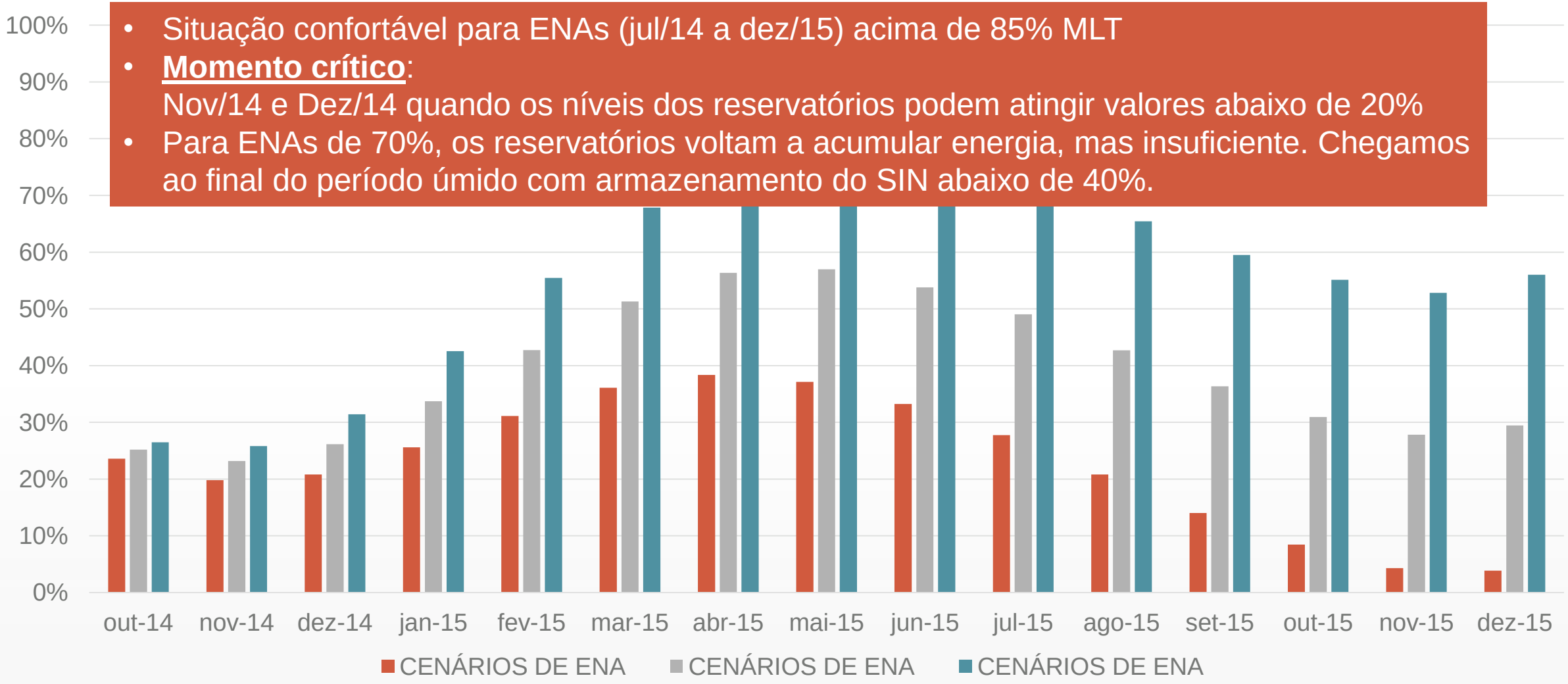
- Longo período despachando próximo da geração máxima
- Térmicas a óleo diesel e óleo combustível sendo despachadas na base
- Cenários com CMO < PLD Teto e persistindo o quadro energético, o ONS continuará despachando usinas até o máximo de disponibilidade.



Valores em MW

Energia Armazenada SIN

- Situação confortável para ENAs (jul/14 a dez/15) acima de 85% MLT
- **Momento crítico**:
  Nov/14 e Dez/14 quando os níveis dos reservatórios podem atingir valores abaixo de 20%
- Para ENAs de 70%, os reservatórios voltam a acumular energia, mas insuficiente. Chegamos ao final do período úmido com armazenamento do SIN abaixo de 40%.



Valores em % EArmMax

Conclusões

Riscos e Oportunidade no Setor Elétrico Brasileiro

Conclusões

- O panorama atual do Setor Elétrico Brasileiro requer prudência na avaliação:
  - Estamos com um dos mais baixos níveis de reservatórios dos últimos 15 anos
  - Passamos por períodos úmidos com pouca chuva
  - Finalizamos o período úmido do biênio 2013/2014 com níveis de Sudeste abaixo de 37%.
- Chegamos a outubro com índices inferiores a 25%.
  - Os reservatórios do Sudeste e Nordeste apresentam situações críticas.
  - Chuvas no Sul, podem reduzir o deplecionamento dos reservatórios do SE, havendo um maior intercâmbio de energia entre estes dois submercados.
- Chegar ao próximo período úmido em condições de atender a demanda de energia deve ser prioridade daqueles que comandam o setor:
  - Se a ENA do SIN até mar/2015 for abaixo de 85% da MLT, o Setor chegará numa situação crítica
  - Se a ENA até mar/2015 ficar acima de 85% da MLT, ainda assim teremos que analisar com cuidado o atendimento da demanda futura.
  - Somente ENA’s acima de 90% nos levará a uma situação de equilíbrio!

Conclusões

- Mesmo numa situação de equilíbrio, as autoridades que atuam neste setor devem repensar a forma como planejam o sistema
  - Não temos mais reservatórios plurianuais
  - Hidrelétricas sem reservatórios necessitam de geração de base para atender a demanda quando estiverem gerando o mínimo devido a sazonalidade da ENA.
  - O Brasil tem que ter um plano sério de eficiência energética e
  - Deve-se pensar em criar mecanismos para gestão pelo lado da demanda. A demanda não deve ser considerada somente um critério de atendimento, mas deve ser encarada como um recurso energético que pode competir pelo despacho.

studioenergia.com.br

Av. das Nações Unidas, 12.551 - WTC · 9º Andar · Sala 923
Brooklin Novo · São Paulo · SP · CEP: 04578-000
Tels.: 55 11 3443.1532 · 55 11 3443.1533