

Planejamento Energético

A Visão do ONS

**Fórum de Secretários de Estado para
Assuntos de Energia**

Belo Horizonte
08 de junho de 2010

Hermes Chipp
Diretor Geral



Operador Nacional do Sistema Elétrico

Sumário

- 1. A Matriz Elétrica Brasileira 2009 – 2014**
- 2. Atendimento Energético 2010 – 2014**
- 3. Plano Decenal 2019* – Visão do Operador**

* MME/EPE – em Audiência Pública



1. A Matriz Elétrica Brasileira 2009 – 2014

Critério de garantia do atendimento:

Resolução do Conselho Nacional de Política Energética N° 01/2004:

“O risco de insuficiência de oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN não poderá exceder 5% em cada um dos subsistemas que o compõem.”

Ações para garantia do atendimento:

Ação de Longo / Médio Prazo:

- **Leilões de Energia Nova – LENs com antecedência de 3 e de 5 anos**
- **Leilões de Reserva – LER (Fontes Alternativas: Eólicas, Biomassa e PCHs)**
- **Leilões de Transmissão**

Ação de Curto Prazo:

- **Estratégia de Operação – Estoque de Segurança**
– **Indicadores de Segurança**

Características da Oferta – 2009 e 2014

Participação por Fonte (MW) e (%)

	2009		2014		Crescimento 2009 - 2014	
Hidráulica	81.658	78,8%	89.399	67,7%	7.741	9,5%
Nuclear	2.007	1,9%	2.007	1,5%	-	0,0%
Gás/GNL	9.053	8,7%	12.248	9,3%	3.195	35,3%
Carvão	1.415	1,4%	3.205	2,4%	1.790	126,5%
Biomassa	776	0,7%	1.117	0,8%	341	43,9%
Óleo	2.637	2,5%	9.922	7,5%	7.285	276,3%
Eólica	644	0,6%	3.030	2,3%	2.386	370,5%
Outras						
PCH/PCT	5.408	5,2%	11.141	8,4%	5.733	106,0%
Total	103.598	100,0%	132.069	100,0%	28.471	27,5%

Referência: PMO de Mai/2010

Características da Oferta – 2009 e 2014

	2009		2014		Crescimento	
Hidráulica	81.658	78,8%	89.399	67,7%	7.741	9,5%
Nuclear	Com pouca ou nenhuma capacidade de regularização			1,5%	-	0,0%
Gás/GNL	9.053	8,7%	12.248	9,3%	3.195	35,3%
Carvão	1.415	1,4%	3.205	2,4%	1.790	126,5%
Biomassa	776	0,7%	1.117	0,8%	341	43,9%
Óleo	2.637	2,5%	9.922	7,5%	7.285	276,3%
Eólica	Com CVU elevado			2,3%	2.386	370,5%
Outras PCH/PCT	5.408	5,2%	11.141	8,4%	5.733	106,0%
Total	103.598	100,0%	132.069	100,0%	28.471	27,5%

Referência: PMO de Mai/2010

Características do Parque Hidrotérmico

Conclusão: Térmicas com CVU alto somente são despachadas a partir da caracterização de condições hidrológicas adversas



Custo de operação crescente para atingir o Estoque de Segurança



2. Atendimento Energético 2010 – 2014 Resultados Preliminares do PEN 2010*

*** Base de dados do PMO Maio/ 2010**

Sistemática da Avaliação Energética

Curto Prazo

Foco em 2010 e 2011

1º ano

2º ano

Foco de 2012 a 2014

3º ano

4º ano

5º ano

Os níveis de armazenamento e as afluências aos reservatórios são determinantes para a segurança do atendimento



Para superar estiagens deve se utilizar estratégias especiais de operação

Estoque de Segurança

A expansão da Geração e Transmissão é preponderante para aumentar a segurança do atendimento.



Propostas ao MME/CMSE - EPE de providências, quando necessário, para aumentar a margem de segurança

Indicadores de Segurança

Projeções de Carga de Energia no SIN

	2010	2011	2012	2013	2014
SIN – MWmed	55.996	58.643	61.286	65.560	68.542
Taxa de crescimento (%)	7,2	4,7	4,5	7,0	4,5

Taxa de Crescimento do Período: 5,2% a.a.

PIB 2010 = 6,0%

PIB 2011 – 2014 = média 5,0% a.a.

Obs.: Institutos já apontam para a possibilidade de crescimento mais intenso da economia no próximo quinquênio. Em assim sendo, adicionalmente às sobras de oferta existentes nos próximos 5 anos, há o recurso dos Leilões de A-3 e Leilões de Reserva para fazer frente a crescimentos mais acelerados no referido período.

Resultados Preliminares – Riscos de Déficit (%)

SUBSISTEMA	2010	2011	2012	2013	2014
Sudeste/Centro-oeste					
Qualquer Déficit	0,0	0,5	1,7	2,2	1,8
>1% da Carga	0,0	0,4	1,2	1,6	1,2
Sul					
Qualquer Déficit	0,0	0,7	2,2	3,4	3,4
>1% da Carga	0,0	0,5	1,4	1,7	1,8
Nordeste					
Qualquer Déficit	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0
>1% da Carga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Norte					
Qualquer Déficit	0,0	0,2	1,1	1,0	1,4
>1% da Carga	0,0	0,2	0,8	0,9	1,1

Base de dados do PMO Maio/ 2010

Resultados Preliminares – CMO (R\$/MWh)

SUBSISTEMA	2010	2011	2012	2013	2014
Sudeste/Centro-Oeste	34,23	70,58	88,19	119,08	140,08
Sul	31,00	71,07	87,80	120,04	142,03
Nordeste	35,46	63,48	67,47	76,98	91,66
Norte	35,26	67,52	82,28	109,05	128,85

Base de dados do PMO Maio/ 2010

Balanco Estático SIN – 2010 a 2014

SIN - Oferta (MWmed)	2010	2011	2012	2013	2014
UHE Total	39.243	40.969	41.708	43.470	44.919
UTE Total	10.327	12.721	14.420	17.881	17.902
PCHs, PCTs e UEEs	4.210	4.910	4.992	4.992	4.984
Importação de Energia (Itaipu 50Hz)	3.610	3.404	3.377	3.348	3.318
Oferta Total	57.390	62.004	64.497	69.691	71.123
Carga	55.996	58.643	61.286	65.560	68.542
Balanco	1.394	3.361	3.211	4.131	2.581
LER (1º e 2º)	189	482	1.104	1.480	1.480
Balanco com LER	1.583	3.843	4.315	5.611	4.061

Base de dados do PMO Maio/ 2010

Balanço Estático NE – 2010 a 2014

NE - Oferta (MWmed)	2010	2011	2012	2013	2014
UHE Total	6.249	6.249	6.249	6.249	6.249
UTE Total	2.346	3.782	5.204	7.121	7.121
PCHs, PCTs e UEEs	590	481	485	486	486
Importação de Energia (Itaipu 50Hz)	-	-	-	-	-
Oferta Total	9.185	10.512	11.938	13.856	13.856
Carga	8.323	8.722	9.110	9.566	10.043
Balanço	861	1.790	2.828	4.290	3.813
LER (1º e 2º)	-	15	409	739	739
Balanço com LER	861	1.805	3.237	5.029	4.552

Base de dados do PMO Maio/ 2010

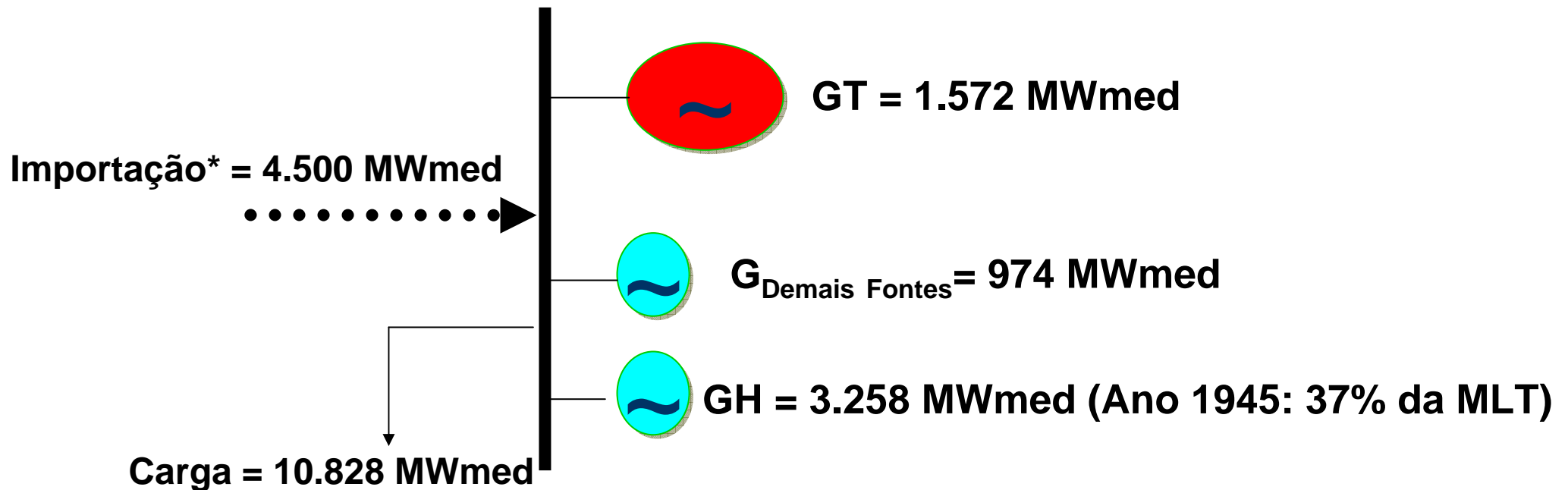
Balanço Estático Sul – 2010 a 2014

SUL - Oferta (MWmed)	2010	2011	2012	2013	2014
UHE Total	6.346	6.850	6.942	7.115	7.115
UTE Total	1.380	1.745	1.380	1.380	1.380
PCHs, PCTs e UEEs	669	810	816	814	812
Importação de Energia (Itaipu 50Hz)	-	-	-	-	-
Oferta Total	8.395	9.405	9.138	9.309	9.307
Carga	9.290	9.610	9.982	10.397	10.828
Balanço	(895)	(205)	(844)	(1.088)	(1.521)
LER (1º e 2º)	-	-	35	71	71
Balanço com LER	(895)	(205)	(809)	(1.017)	(1.450)


O PEN 2010 ratifica a necessidade de priorização de oferta adicional de energia nova na região Sul



Balanço da Região Sul em Situação Crítica – Ano 2014



$$\text{Balanço} = \text{Carga} - (\text{GT} + \text{GH} + \text{Gdf})$$

Balanço = -5.025 MWmed, para GTMAX  A capacidade de importação, igual a 4.500 MWmed, **não** seria suficiente para o pleno atendimento à carga.

* Considera indisponibilidade de 1 trafo de 500/765 kV – 1.650 MVA da SE Ivaiporã

- ✓ A concentração de oferta nova no Nordeste poderá levar a não alocação na curva de carga do SIN de toda a geração térmica a óleo disponível a partir de 2013, o que indica a **necessidade de ampliação da transmissão** para maior exportação, e/ou **diminuição das restrições associadas à vazão mínima do rio São Francisco**, de forma a possibilitar a integração da totalidade de UTEs nesta Região.
- ✓ A ampliação da oferta decorrente dos LEN A-3 de 2010 e 2011 e do LER de 2010 deveria ter como prioridade a alocação da oferta adicional na região SE/CO e, **em especial, na região Sul**.
- ✓ Avaliar a realização de leilões de energia nova por tipo de fonte e por região.
- ✓ Avaliar a necessidade de expansão da transmissão entre as regiões N/NE e S/SE/CO.

Previsão de Leilões de Geração e Transmissão em 2010

Leilões de energia nova:

- 1) Leilão da UHE Belo Monte realizado em 20/04/2010, com 11.233 MW e 4.571 MWmed, com entrega da energia a partir de 2015;
- 2) **Leilão de A-5**, com entrega a partir de 01/01/2015, dividido da seguinte forma:
 - 30/07/2010 → leilão específico de usinas hidrelétricas, incluindo PCHs
 - 2º semestre/2010 → leilão para todas as fontes de geração
- 3) **Leilão de Energia de Reserva**, específico para PCHs, Biomassa e Eólicas. Nos dias 18 (biomassa com entrega em 2011 e 2012) e 19 (PCH, biomassa e eólica com entrega em 2013, coincidente com A-3) de agosto de 2010;
- 4) **Leilão de A-3**, em 19/08/2010, somente com PCHs, biomassa e eólica.

Leilões de Transmissão:

- 11/Junho (inclusive ICG – relativa ao LER 2009 de Eólicas) e Setembro



3. Plano Decenal 2019* – Visão do Operador

*** MME/EPE – em Audiência Pública**

Evolução da Matriz Elétrica 2009 – 2019

Participação por Fonte (MW) e (%)

Referência: PMO de Mai/2010

	2009		2014		Crescimento 2009 - 2014		Estimativa Preliminar PDE 2019
	MW	%	MW	%	MW	%	
Hidráulica	81.658	78,8%	89.399	67,7%	7.741	9,5%	116.699
Nuclear	2.007	1,9%	2.007	1,5%	-	0,0%	3.412
Gás/GNL	9.053	8,7%	12.248	9,3%	3.195	35,3%	12.248
Carvão	1.415	1,4%	3.205	2,4%	1.790	126,5%	3.205
Biomassa	776	0,7%	1.117	0,8%	341	43,9%	*
Óleo	2.637	2,5%	9.922	7,5%	7.285	276,3%	10.013
Eólica	644	0,6%	3.030	2,3%	2.386	370,5%	6.041
Outras PCH/PCT	5.408	5,2%	11.141	8,4%	5.733	106,0%	*
Total	103.598	100,0%	132.069	100,0%	28.471	27,5%	167.078

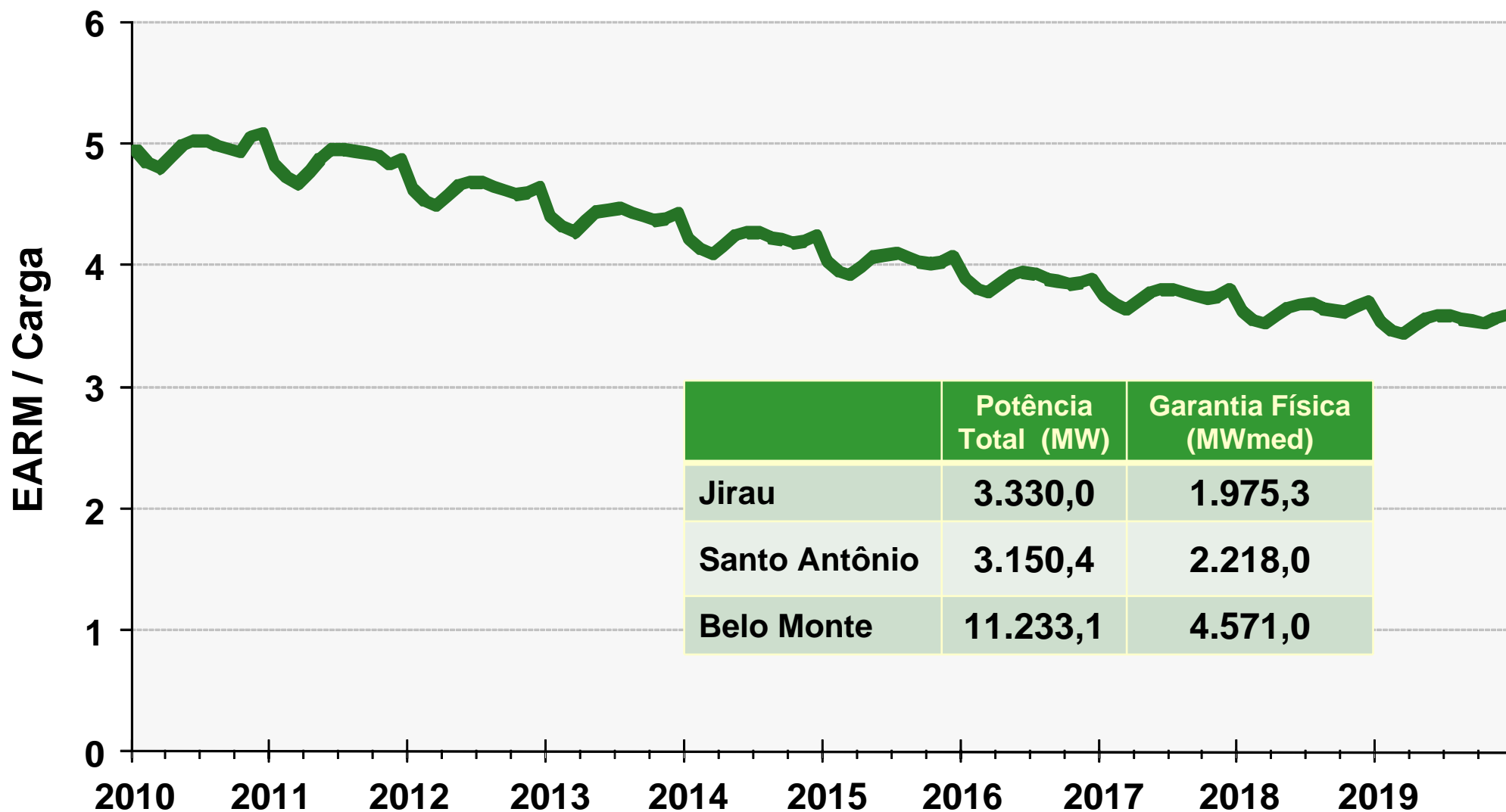
* PDE 2019 – Biomassa + PCH/PCT → 15.487 MW

Características do Plano Decenal de Energia 2019

- ✓ **Projetos hidrelétricos a fio d'água de grande / médio porte, complementados com projetos eólicos e biomassa.**
- ✓ **A carga de energia evolui de 72.405 MWmed em 2015 para 86.219 MWmed em 2019.**
- ✓ **O PDE 2019 indica riscos de déficit e custos marginais compatíveis com os critérios de garantia do suprimento, com sobras de energia no balanço de cerca de 8% em 2019.**
- ✓ **A paulatina perda da capacidade de regularização plurianual dos reservatórios dificilmente fará que com o SIN possa prescindir de complementação térmica anual nos períodos secos de cada ano.**

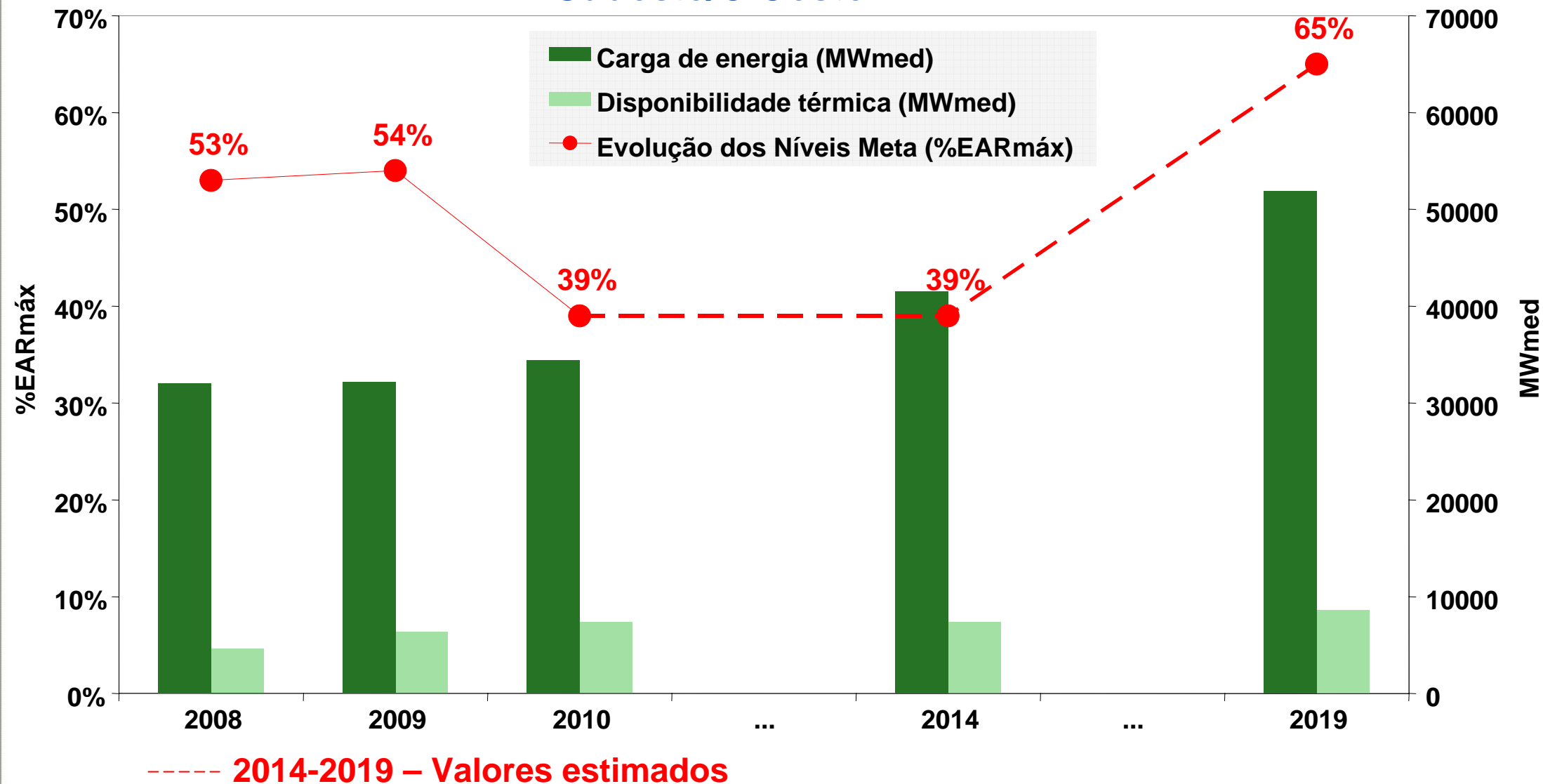
Perda da Capacidade de Armazenamento 2010 – 2019

Relação entre a Energia Armazenável Máxima e a Carga de Energia



Avaliação da estratégia do Estoque de Segurança Nível Meta

Sudeste/C.Oeste



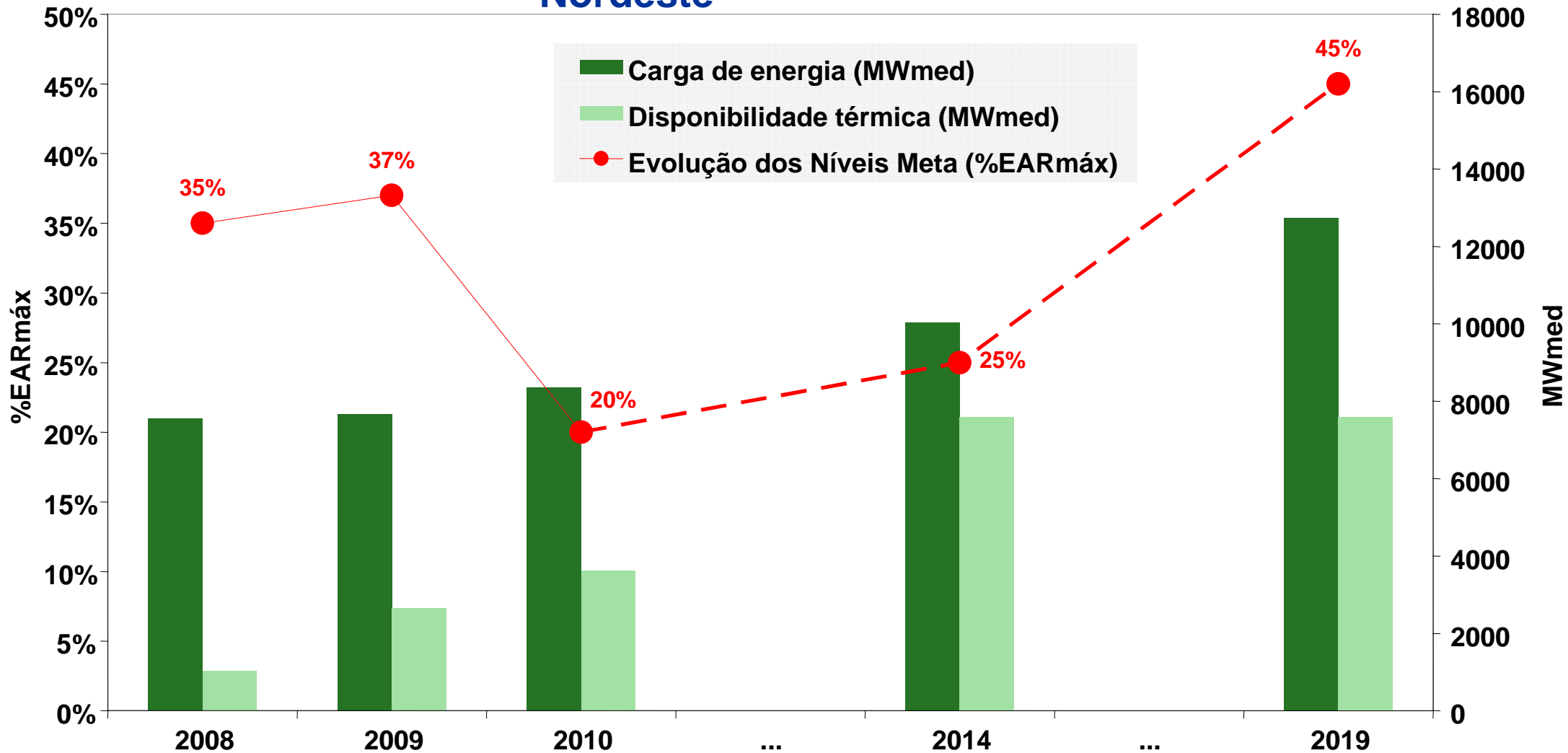
Dados de carga, oferta de energia térmica e fontes alternativas:

Ano 2014 - PEN 2010 (ONS)

Ano 2019 – PDE 2010-2019 (EPE)

Avaliação da estratégia do Estoque de Segurança Nível Meta

Nordeste



----- 2014-2019 – Valores estimados

Dados de carga, oferta de energia térmica e fontes alternativas:

Ano 2014 - PEN 2010 (ONS)

Ano 2019 – PDE 2010-2019 (EPE)

Avaliação da estratégia do Estoque de Segurança Nível Meta

Região SE/CO

Série histórica (ENA dez-abr)	Nível meta 30/11/19
Pior 1970-1971	65%
2ª Pior 1954-1955	55%
8ª Pior 1963-1964	39%

Região Nordeste

Série histórica (ENA dez-abr)	Nível meta 30/11/19
Pior 1970-1971	45%
2ª Pior 1975-1976	38%
4ª Pior 1986-1987	25%

Avaliação da estratégia do Estoque de Segurança

Nível Meta

- ✓ Mantendo-se o mesmo critério de segurança (pior dez-abr), no ano de 2019 o nível meta da região Sudeste/Centro-Oeste seria **65% EARmáx** e o da região Nordeste seria **45% EARmáx**.
- ✓ Para a região Sudeste/Centro-Oeste, a manutenção do nível meta previsto para o ano de 2014 no ano de 2019 (39% EARmáx) asseguraria apenas o atendimento do **8º pior dezembro-abril** do histórico (1963-1964). Para a pior série seria necessário um acréscimo de geração da ordem de **11.000 MWmed**.
- ✓ Para a região Nordeste, a manutenção do nível meta previsto para o ano de 2014 no ano de 2019 (25% EARmáx) somente asseguraria o atendimento do **4º pior dezembro-abril** do histórico (1986-1987). Para a pior série seria necessário acréscimo de geração da ordem de **2.300 MWmed**.
- ✓ A elevação dos níveis meta em 2019 implicará no aumento da geração térmica despachada pelos procedimentos operativos de curto prazo, com o conseqüente aumento no custo total de operação.

- ✓ **Em situações hidrológicas adversas, a expansão da geração a fio d'água poderá não ser suficiente para assegurar o atendimento ao mercado ou ao estoque de segurança. Portanto, é de fundamental importância a complementaridade com térmicas a GN e/ou GNL, e GT a carvão.**
- ✓ **A realização de leilões de energia dirigidos para determinadas regiões e/ou por tipo de fonte pode ser uma alternativa para a expansão, em casos especiais.**
- ✓ **A progressiva expansão da interligação entre regiões é fator positivo para a agregação de segurança ao SIN. Todavia, a ocorrência de contingências na malha de transmissão, que levem à indisponibilidade de longa duração, pode por em risco o atendimento energético.**

É recomendável um aprofundamento da discussão com a sociedade do binômio Custo x Segurança, de forma a se contribuir com a modicidade tarifária sem por em risco a garantia do atendimento.



Obrigado pela atenção!

hjchipp@ons.org.br

55 21 2203-9594

www.ons.org.br