



Avaliação das Condições do Atendimento Eletroenergético do SIN em 2014 e Visão para 2015

Hermes Chipp
Diretor Geral

FGV – Rio de Janeiro, 02/06/2014



Visão de Curto Prazo Avaliação das Condições Meteorológicas e Climáticas

Previsão Sazonal – Grupo de Trabalho do MME/MCTI

(CEMADEN/CPTEC/INPA)

Reunião: 27/05/2014

- 1. As condições atmosféricas para o restante do mês de maio e para os primeiros dias de junho indicam continuidade das chuvas na região Sul e possivelmente chuva fraca nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.**
- 2. A evolução do padrão das temperaturas das águas superficiais no Oceano Pacífico Equatorial mostra o desenvolvimento paulatino de um evento El Niño - Oscilação Sul (ENOS). As previsões indicam que este episódio do fenômeno El Niño pode atingir magnitude moderada durante o segundo semestre de 2014.**

Condições Hidroenergéticas – PMO Junho/14

ENAs Verificadas – Janeiro/14 a Maio/14

	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		%EARmáx 31/05/2014
	MWmed	%MLT	MWmed	%MLT	MWmed	%MLT	MWmed	%MLT	MWmed	%MLT	
SE/CO	29.628	52	22.808	39	34.593	63	33.472	80	22.619	75	37,4
SUL	10.515	145	5.160	62	11.434	165	8.465	129	10.902	127	53,0
NE	10.898	76	3.969	27	3.874	26	4.990	41	3.013	41	41,0
N	10.094	103	12.980	99	17.404	115	15.393	103	9.672	100	93,0

ENAs Previstas Junho/14 – Base Mensal

	Junho		%EARmáx 30/06/2014	GT Ordem Mérito (MWmed)	GT Fora Mérito (MWmed)	GT Total (MWmed)
	MWmed	%MLT				
SE/CO	21.256	83	36,1	8.007	430	8.437
SUL	14.599	149	76,0	1.341	639	1.980
NE	2.308	48	37,1	3.230	1.941	5.171
N	4.623	98	90,4	1.553	116	1.669
				14.131	3.126	17.257



Análise Prospectiva da Evolução do Armazenamento das Regiões SE/CO e NE – 2014

Flexibilização das restrições de uso múltiplo

Avaliação Prospectiva – Período Julho a Novembro/14

Premissas

Energias Naturais Afluentes

Período	Verificado			
	SE/CO	SUL	NE	NORTE
Jan/Maio	59 %MLT 4º pior	123 %MLT	42 %MLT 2º pior	105 %MLT

Período	Valor Esperado			
	SE/CO	SUL	NE	NORTE
Jun	21.256 MWmed 83 %MLT	14.599 MWmed 149 %MLT	2.308 MWmed 48 %MLT	4.623 MWmed 98 %MLT
Jul – Nov	81 %MLT	97 %MLT	79 %MLT	104 %MLT

	SE/CO	NE
jan/14	29.658 MWmed 52 %MLT 3º pior	10.898 MWmed 76 %MLT 20º pior
fev/14	22.808 MWmed 39 %MLT 2º pior	3.969 MWmed 27 %MLT Pior
mar/14	34.593 MWmed 63 %MLT 7º pior	3.874 MWmed 26 %MLT Pior
abr/14	33.472 MWmed 80 %MLT 17º pior	4.990 MWmed 41 %MLT 3º pior
mai/14	22.619 MWmed 75 %MLT 9º pior	3.013 MWmed 41 %MLT 2º pior

Armazenamentos Iniciais

% EAR _{máx}	SE/CO	SUL	NE	NORTE
	36,1	76,0	37,1	90,4

Intercâmbio SUL → SE/CO  1.300 MW

Política de Operação Eletroenergética do SIN

Objetivo: Preservar estoques armazenados nas cabeceiras dos Rios Grande, Paranaíba, Tocantins e São Francisco, utilizando recursos térmicos e energéticos existentes nas regiões Sul e Norte, visando garantir o atendimento aos requisitos energéticos e de potência ao longo de 2014.

Ações Necessárias:

- Flexibilização dos requisitos de uso múltiplo da água e condicionantes ambientais
 - Reduzir as inflexibilidades hidráulicas.

Bacia	Usina	Restrição	Motivo	Flexibilização
São Francisco	Sobradinho / Xingó	1.300 m ³ /s	Captação de água	1.100 / 900 m ³ /s
	Três Marias	500 m ³ /s		250 / 150 m ³ /s
Tocantins	Serra da Mesa	300 m ³ /s	Requisito Ambiental	66 m ³ /s
Paraná	Ilha Solteira / Três Irmãos	46 %VU	Hidrovia Tietê-Paraná	5% VU
Tietê	Barra Bonita	48% VU		5% VU
Tietê	Promissão	29% VU		5% VU
Grande	Mascarenhas de Moraes	75 %VU	Captação de água	5% VU

Medida Adicional: A utilização do volume existente entre as cotas 324,6m e 314,0m na UHE Ilha Solteira, resulta em ganho de geração nesta usina e nas UHEs Jupia, Porto Primavera e Itaipu, de cerca de 510 MWmed/mês no período, representando adicional de cerca de 2% EAR_{max} da região SE/CO.

Avaliação Prospectiva - Período Julho a Novembro/14 (com Flexibilização de Restrições Hidráulicas)

Resultados

Subst.	EAR (% EAR _{máx})	
	Sem Flexibilização	Com Flexibilização
SE/CO	17,9	18,5
NE	11,4	14,7

SE/CO – Novembro (%VU)		
UHE	Sem Flexibilização	Com Flexibilização
Furnas	8,3	18,1
M Moraes	68,5	31,5
Emborcação	14,2	12,6
Nova Ponte	12,3	12,8
Barra Bonita	31,2	27,9
I. Solt. / T. Irmãos	52,3	5,0
Serra Mesa	32,9	33,9
Três Marias	4,5	11,5
Sobradinho	15,2	16,1

Geração Térmica - MWmed

		Jul-Nov
Despacho GT (MWmed)	SE/CO, S e N	11.950
	NE	4.250
	SIN	16.200

Intercâmbio - MWmed

		Jul-Nov
Sul → SE/CO		1.300

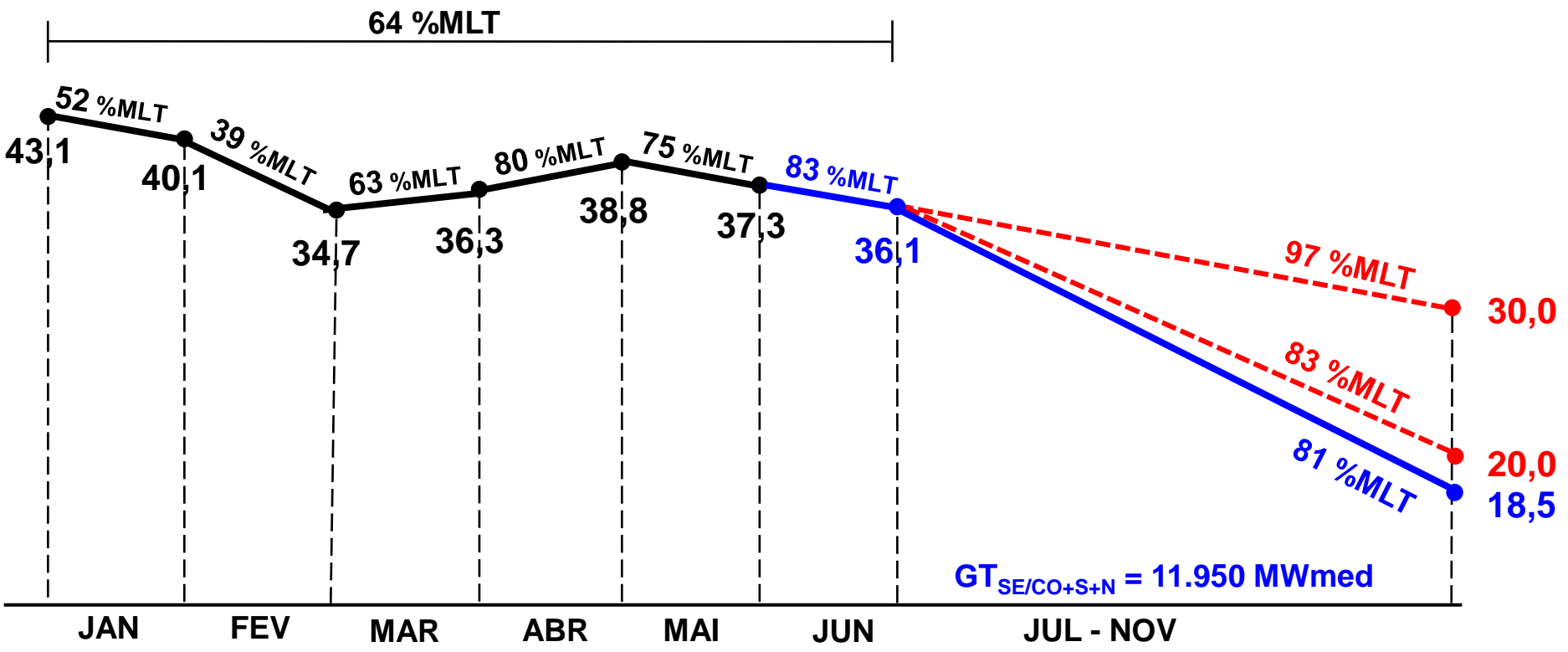
Intercâmbio Sul-SE/CO = 2.000 MWmed,

**ganho de 1,8 %EAR_{máx} no SE/CO
ao final de novembro.**

Análise Prospectiva das Condições Hidroenergéticas

Qual a ENA necessária para se atingir determinados níveis de armazenamento ao final de novembro?

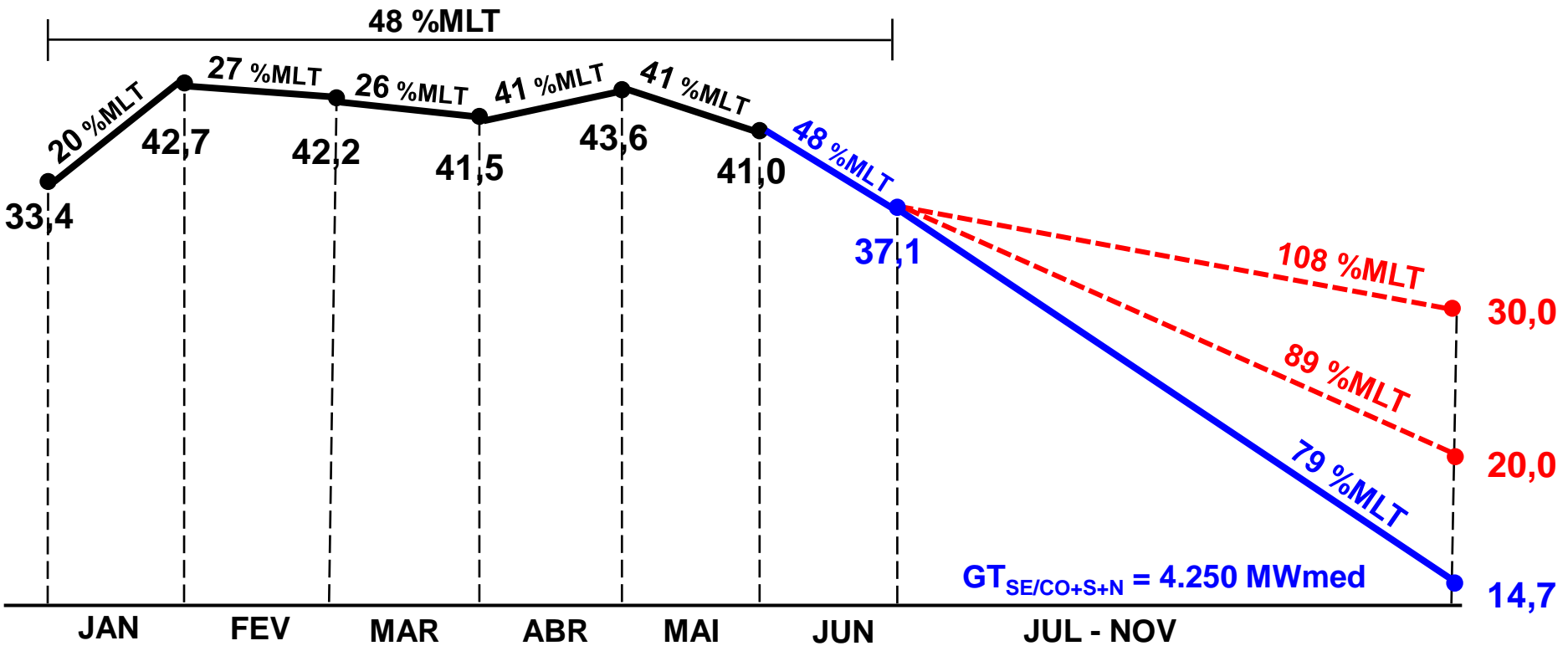
Região Sudeste / Centro-Oeste



Análise Prospectiva das Condições Hidroenergéticas

Qual a ENA necessária para se atingir determinados níveis de armazenamento ao final de novembro?

Região Nordeste



Redução da Defl. Mínima no São Francisco de 1.100 m³/s para 900 m³/s. em carga leve no período de junho a novembro
Ganho → 2,3 % EARmáx

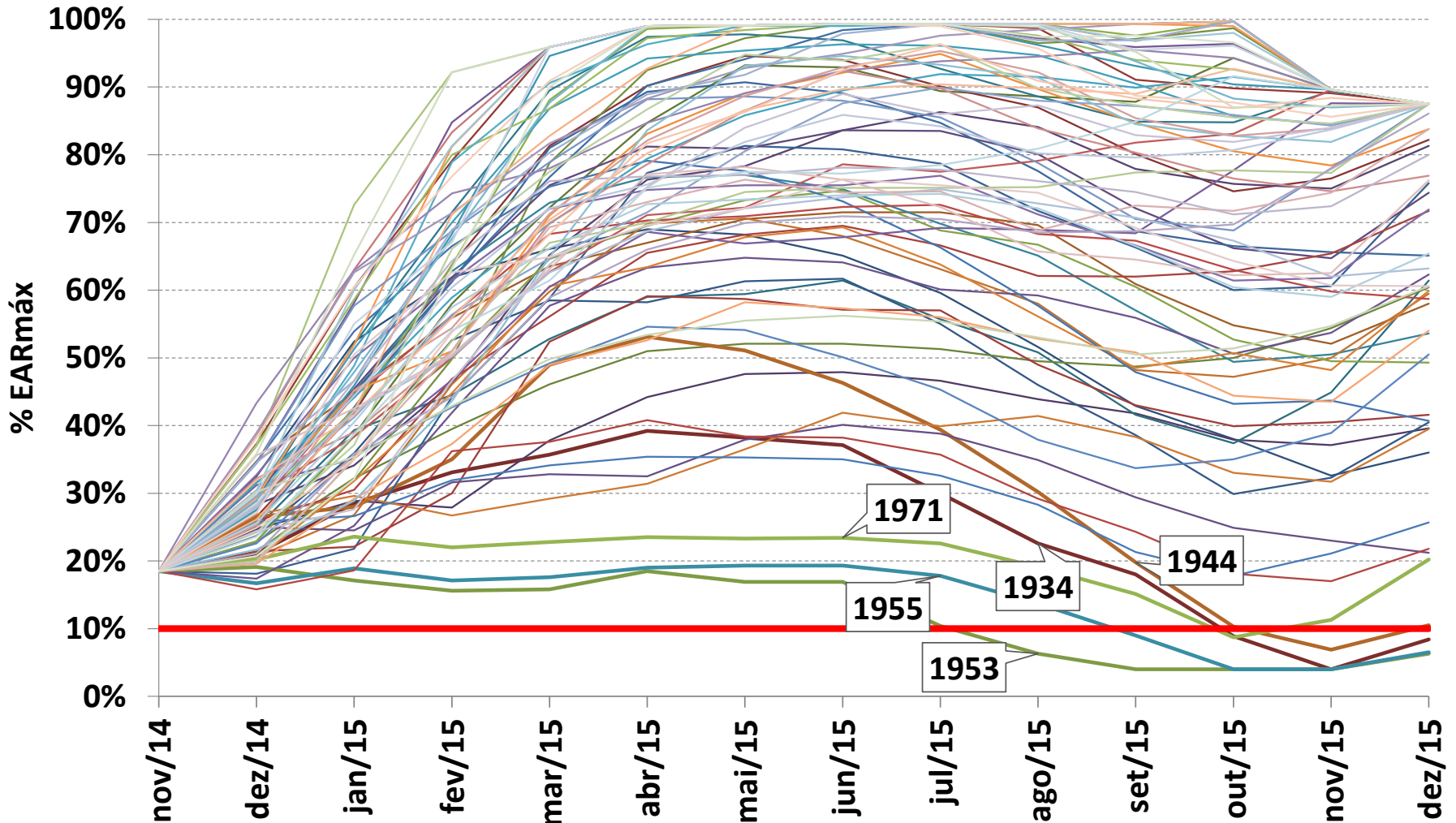


Visão para 2015

Energia Armazenada – Simulação Final com Séries Históricas (%)

(Térmicas despachadas na base nos anos de 2014 e 2015 partida em nov/14 = 18,5% EAR)

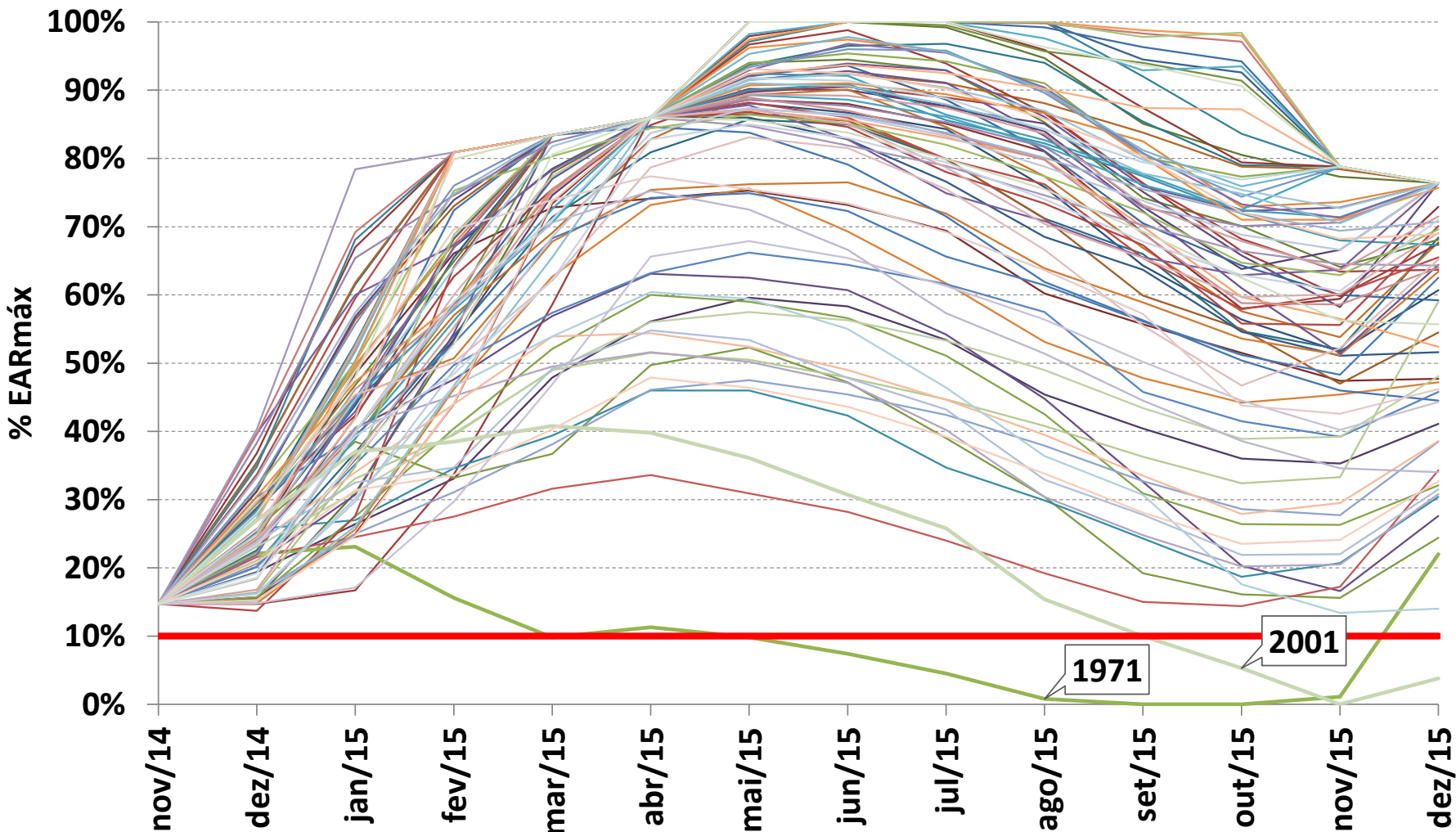
Evolução Energia Armazenada - SE/CO



Energia Armazenada – Simulação Final com Séries Históricas (%)

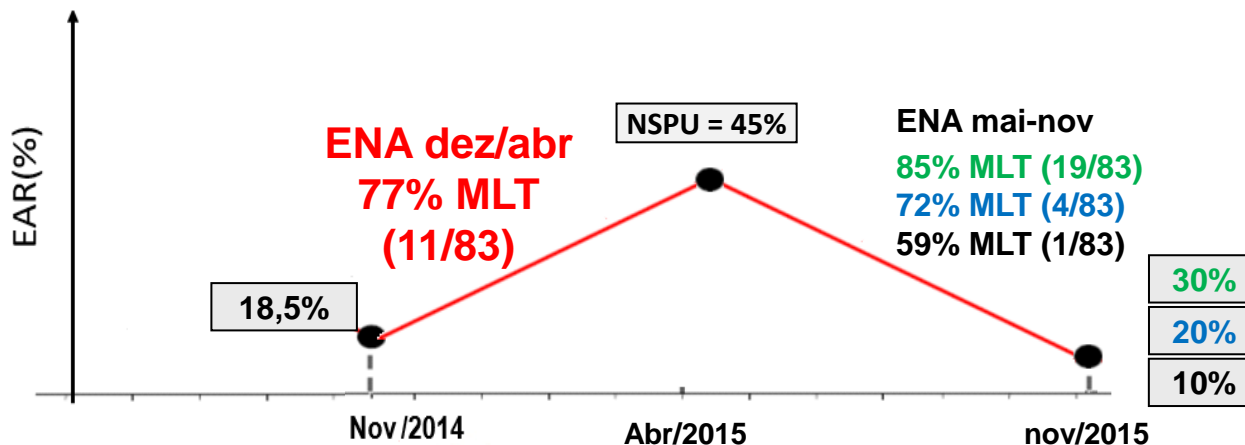
(Térmicas despachadas na base nos anos de 2014 e 2015; partida em nov/14 = 14,7% EAR)

Evolução Energia Armazenada - NE

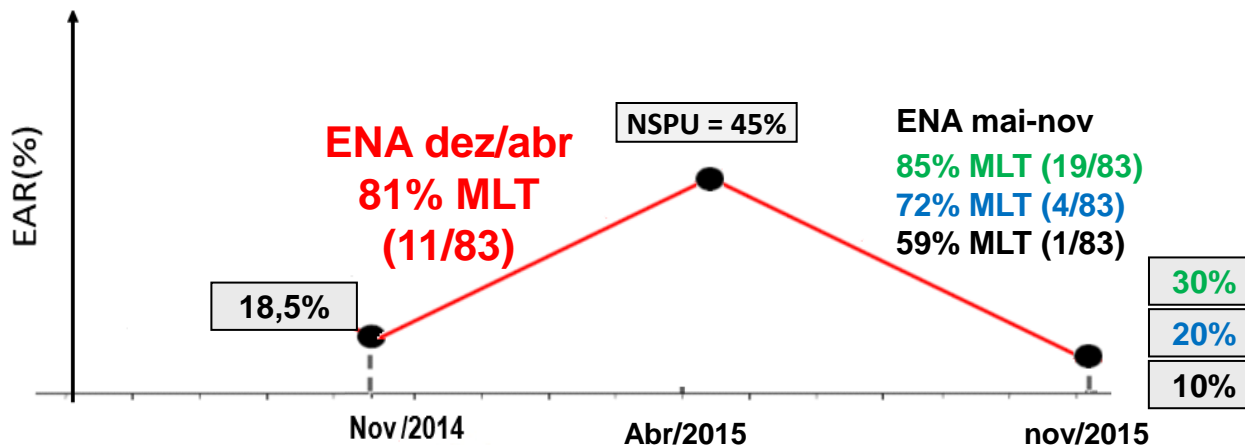


ENA necessária Dez/14-Abr/15 - SE/CO

Qual a ENA necessária para atingir o NSPU de abr/15 (Nível de Segurança da CRef), partindo de 18,5% no final de nov/14, com GT dez14-nov15 na base:

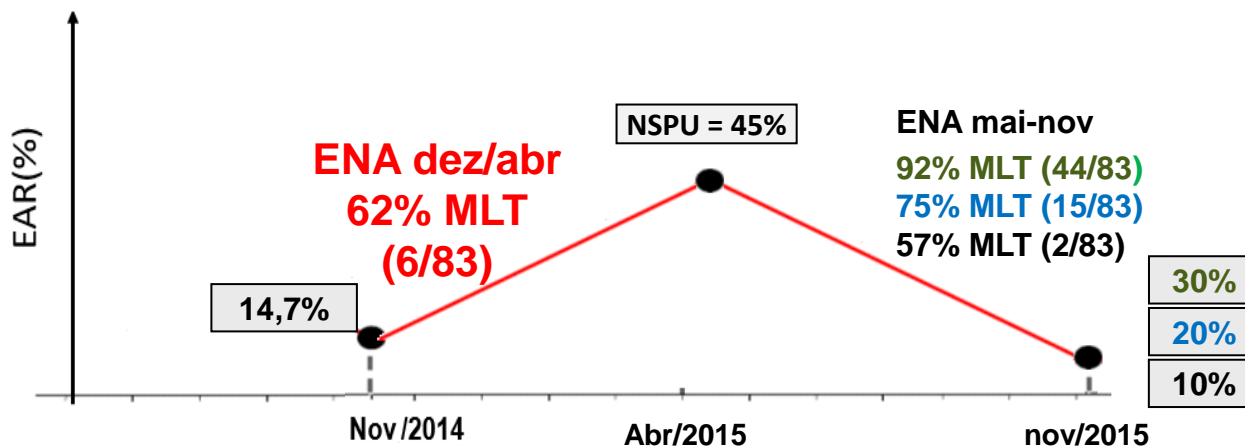


Qual a ENA necessária para atingir o NSPU de abr/15 (Nível de Segurança da CRef), partindo de 18,5% no final de nov/14, com GT com CVU até 360 R\$/MWh de dez14-abr15 e GT na base de mai-nov15:

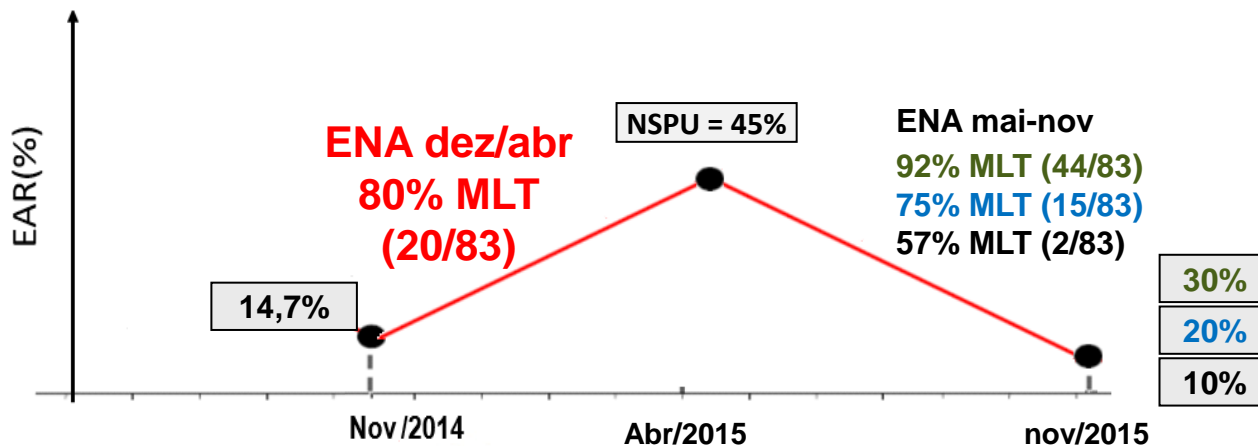


ENA necessária Dez/14-Abr/15 - NE

Qual a ENA necessária para atingir o NSPU de abr/15 (Nível de Segurança da CRef), partindo de 14,7% no final de nov/14, com GT dez14-nov15 na base:



Qual a ENA necessária para atingir o NSPU de abr/15 (Nível de Segurança da CRef), partindo de 14,7% no final de nov/14, com GT com CVU até 360 R\$/MWh de dez14-abr15 e GT na base de mai-nov15:





Visão de Médio Prazo 2015-2018

Matriz de Energia Elétrica 2013 - 2018

Participação por Fonte (MW e %)

TIPO	31/12/2013		31/12/2018		CRESCIMENTO 2014-2018	
	MW	%	MW	%	MW	%
HIDRÁULICA ⁽¹⁾	92.089	74,8	112.644	70,5	20.555	22,3
NUCLEAR	1.990	1,6	3.395	2,1	1.405	70,6
GÁS/GNL	11.297	9,2	13.020	8,1	1.723	15,3
CARVÃO	3.210	2,6	3.210	2,0	0	0,0
BIOMASSA ⁽²⁾	6.684	5,4	7.808	4,9	1.124	16,8
OUTROS ⁽³⁾	749	0,6	1.321	0,8	572	76,4
ÓLEO	4.694	3,8	4.736	3,0	42	0,9
EÓLICA	2.385	1,9	13.685	8,6	11.300	473,8
TOTAL	123.098	100,0	159.819	100,0	36.721	29,8

⁽¹⁾ Considera a participação da UHE Itaipu e PCHs

⁽²⁾ Inclui PCTs

⁽³⁾ A parcela "Outros" se refere a outras usinas térmicas com CVU

Referência: PMO Maio/13

A Expansão da Oferta entre 2013 e 2018

A qualidade da matriz já contratada

TIPO	31/12/2013		31/12/2018		CRESCIMENTO 2013-2018	
	MW	%	MW	%	MW	%
Hidráulica	92.089	74,8	112.644	70,5	20.555	22,3

20.367 MW (99%) – UHEs sem Reservatório

UHE Belo Monte 10.622 MW

UHEs do Rio Madeira 5.697 MW

UHEs do Rio Teles Pires 3.265 MW

Outras 783 MW

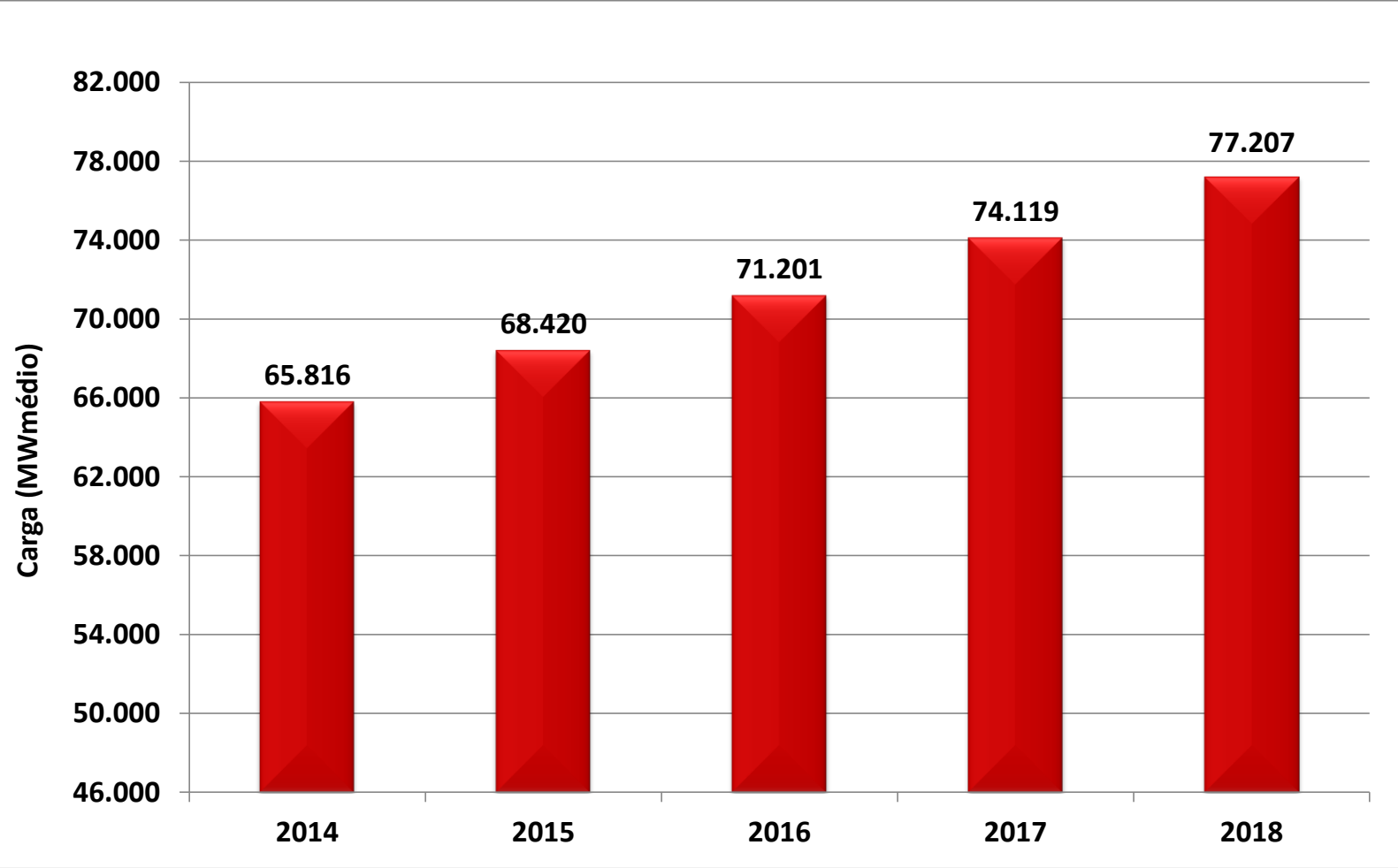
Projetos na
Amazônia

188 MW (1%) - UHEs com Reservatório

UHE Batalha 53 MW

UHE São Roque 135 MW

Projeção de Carga de Energia – SIN (MWmed)



Crescimento (MWmed)	3.006	2.605	2.780	2.918	3.088
Taxa crescimento	4,8%	4,0%	4,1%	4,1%	4,2%

Taxa de crescimento média 2014/2018 = 4,2%

Partida em final de novembro de 2014 com flexibilização das restrições de uso múltiplo

*Riscos de Déficit de Energia 2015 - 2018 (%) – Séries Sintéticas
(Térmicas despachadas na base nos anos de 2014 e 2015)*

SUBSISTEMA	2015	2016	2017	2018
Sudeste/Centro-Oeste				
Qualquer Déficit	4,00	1,40	1,50	1,00
>1% da Carga	3,20	1,10	1,20	0,75
Sul				
Qualquer Déficit	4,15	2,55	2,35	2,50
>1% da Carga	2,50	1,35	1,30	1,00
Nordeste				
Qualquer Déficit	0,45	0,25	0,20	0,35
>1% da Carga	0,25	0,05	0,05	0,10
Norte				
Qualquer Déficit	0,50	0,00	0,10	0,25
>1% da Carga	0,30	0,00	0,00	0,10



FIM