ILUMINA Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Energético

Consumidores e Eletrobrás: Duas vítimas do modelo mercantil.

CONSE Congresso Nacional dos Engenheiros

Realização: FNE Federação Nacional dos Engenheiros

Apoio SE Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo ESP CNTU

Roberto Pereira D'Araujo

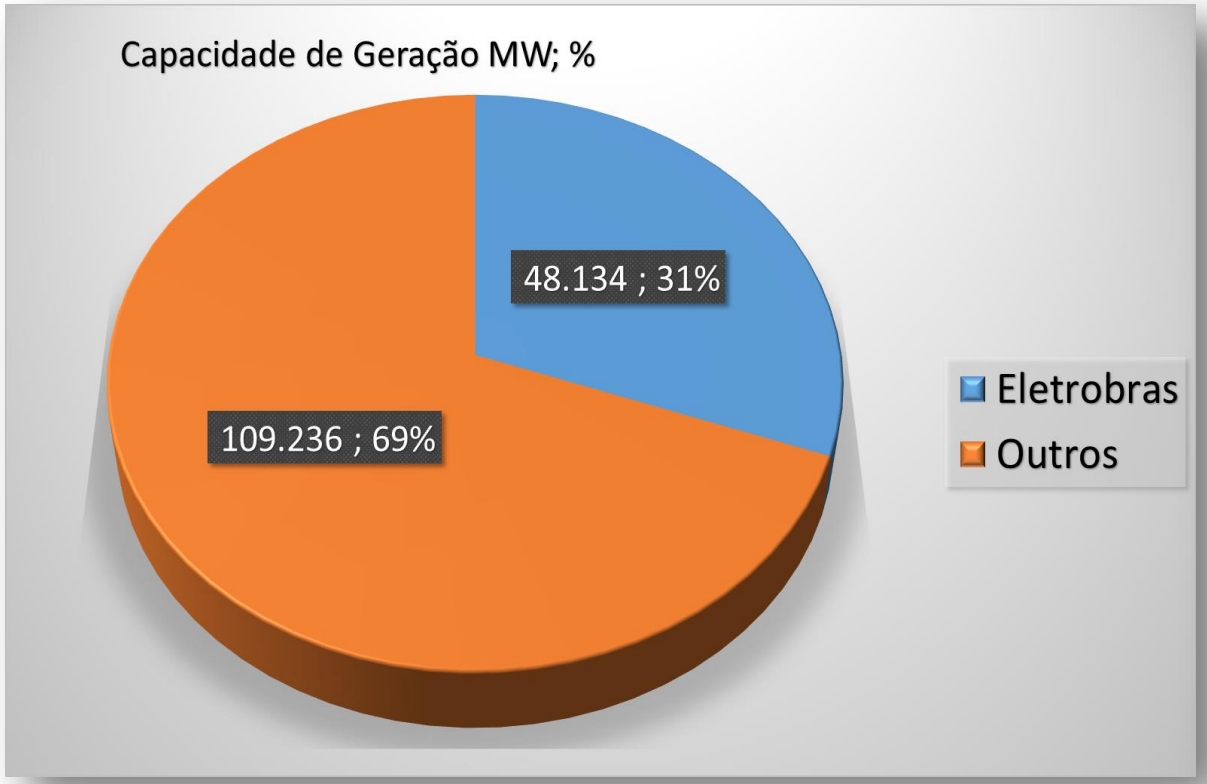
roberto@ilumina.org.br

A falta de transparência e as informações parciais passaram a ser o grande problema do setor elétrico.

A desinformação é de tal ordem que a sociedade continua imaginando que o setor elétrico brasileiro ainda é estatal!

A Eletrobrás, acusada de ineficiente, assumiu os remendos do modelo mercantil adotado, o verdadeiro “ineficiente”.

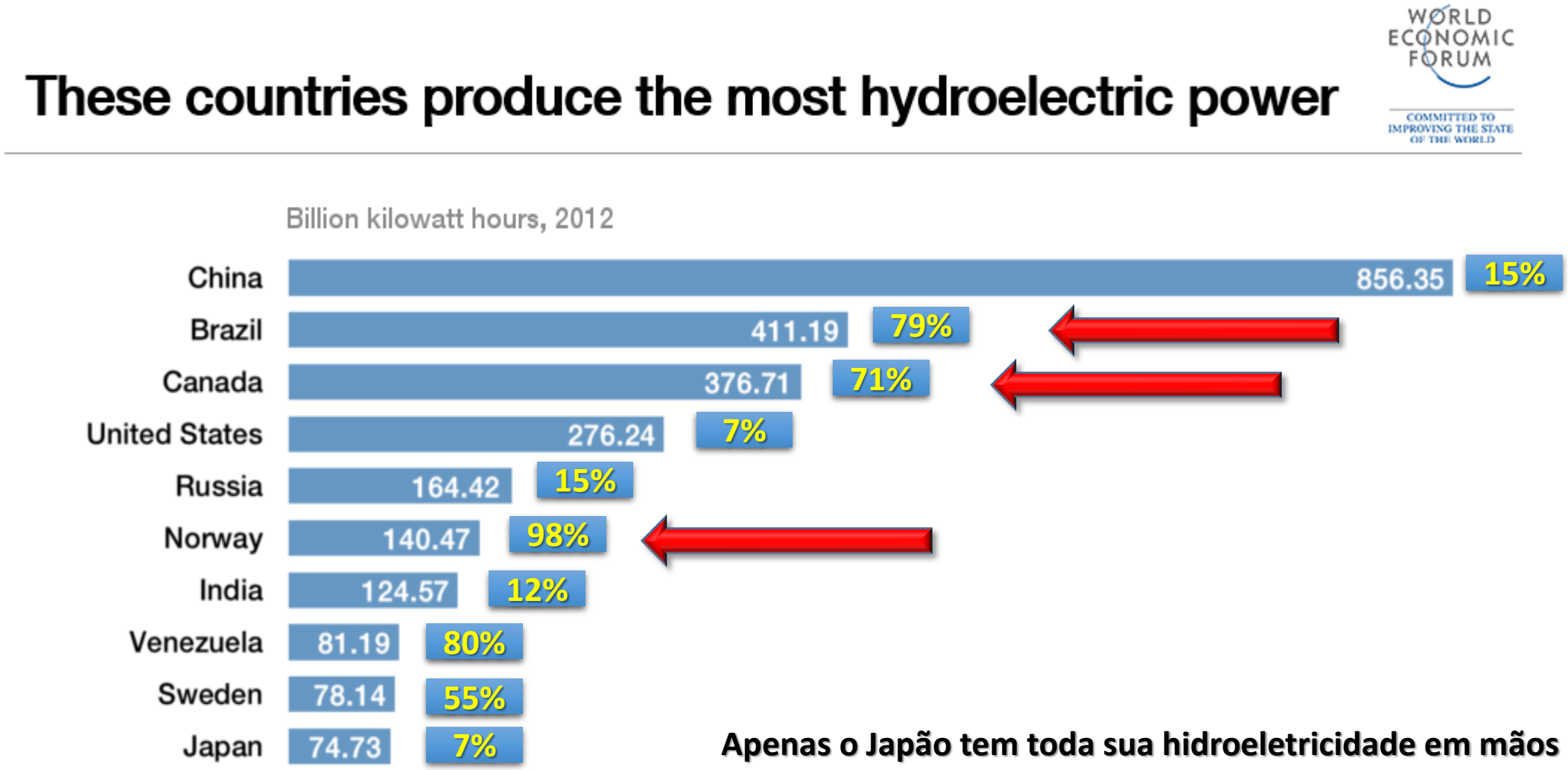
O setor elétrico já é majoritariamente privado e mercantil!



10% sob regime de O&M

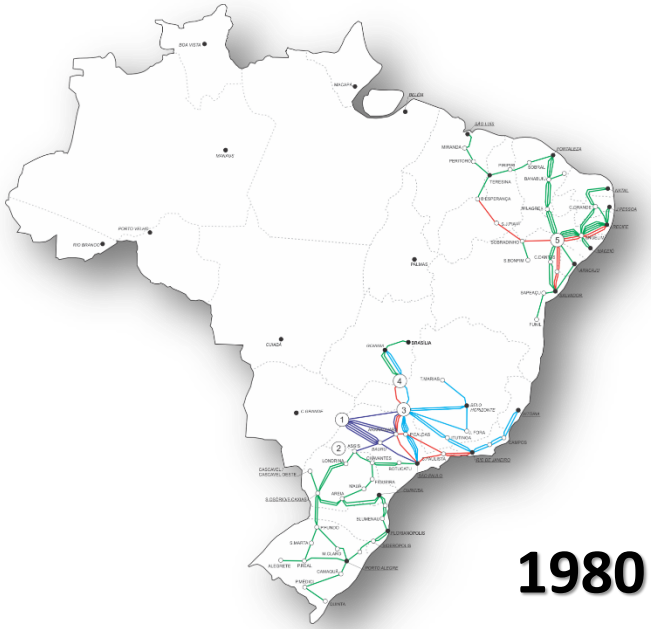
80% sob regime de O&M

Energia hidroelétrica no mundo.

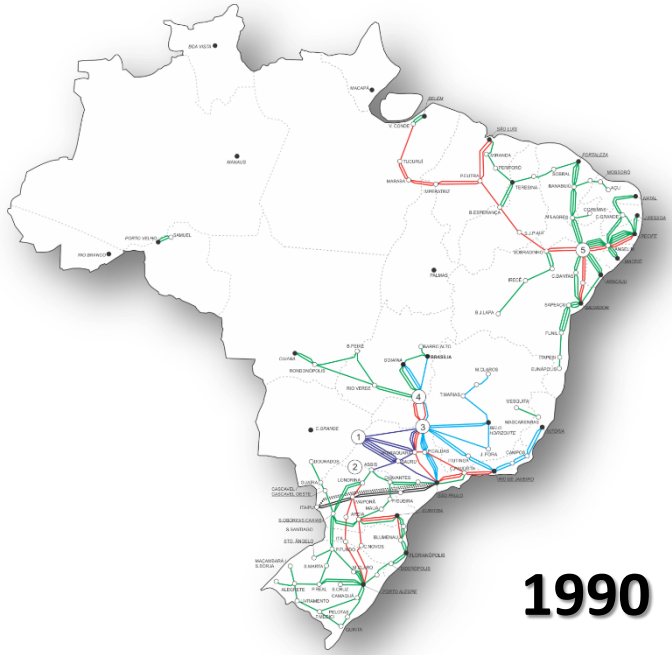


Apenas o Japão tem toda sua hidroeletricidade em mãos privadas

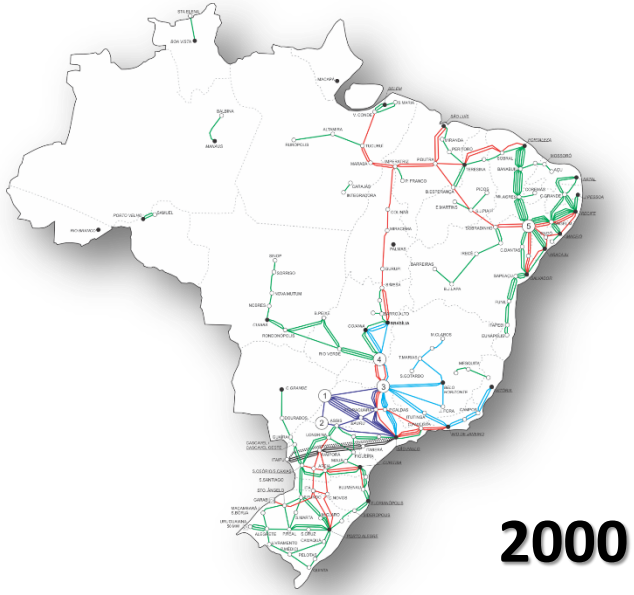
1970



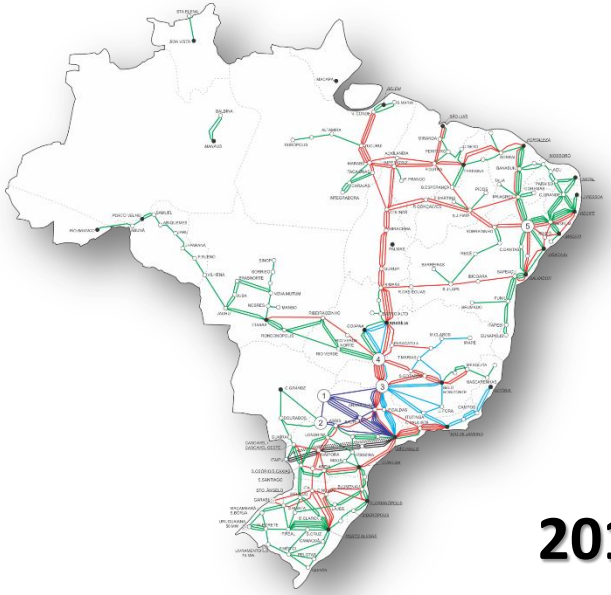
1980



1990



2000



2010

2017

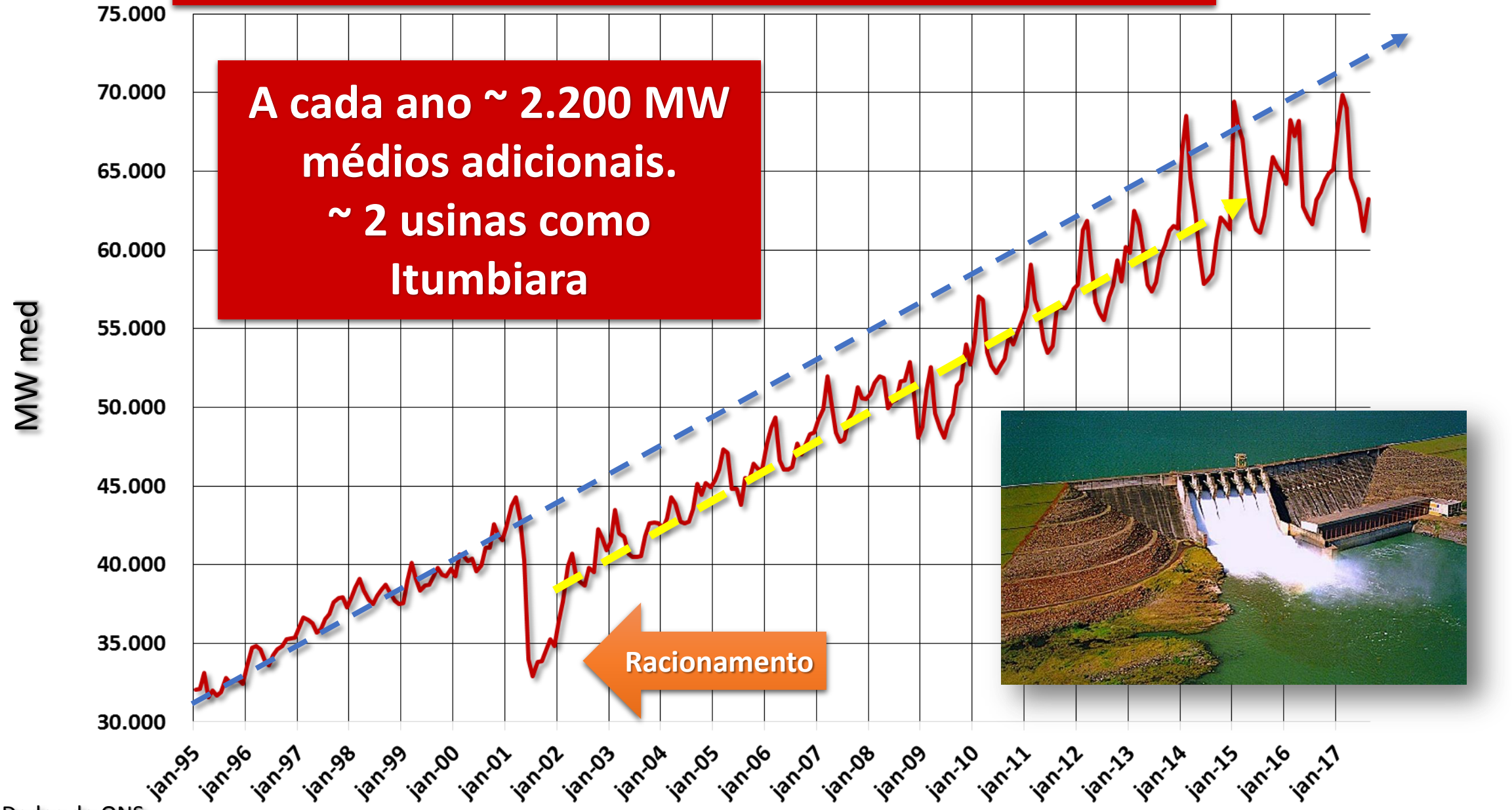
Singularidade do sistema brasileiro

- 1º em latitude 4.000 km (20% da distância N - S do planeta)
- Hidrologia de clima tropical (grande variância)
- Recorde de reserva energética.
- Diversidade hidrológica entre regiões
- Sistema de transmissão é parte determinante da oferta de energia.
- Lógica operativa monopolista.

Apesar disso, adotamos um “mimetismo” de sistemas térmicos com a individualização da garantia de suprimento por usina. (Garantia Física)

Evolução do Consumo de Energia Elétrica

Trajetória do consumo de energia elétrica 1995 - 2017

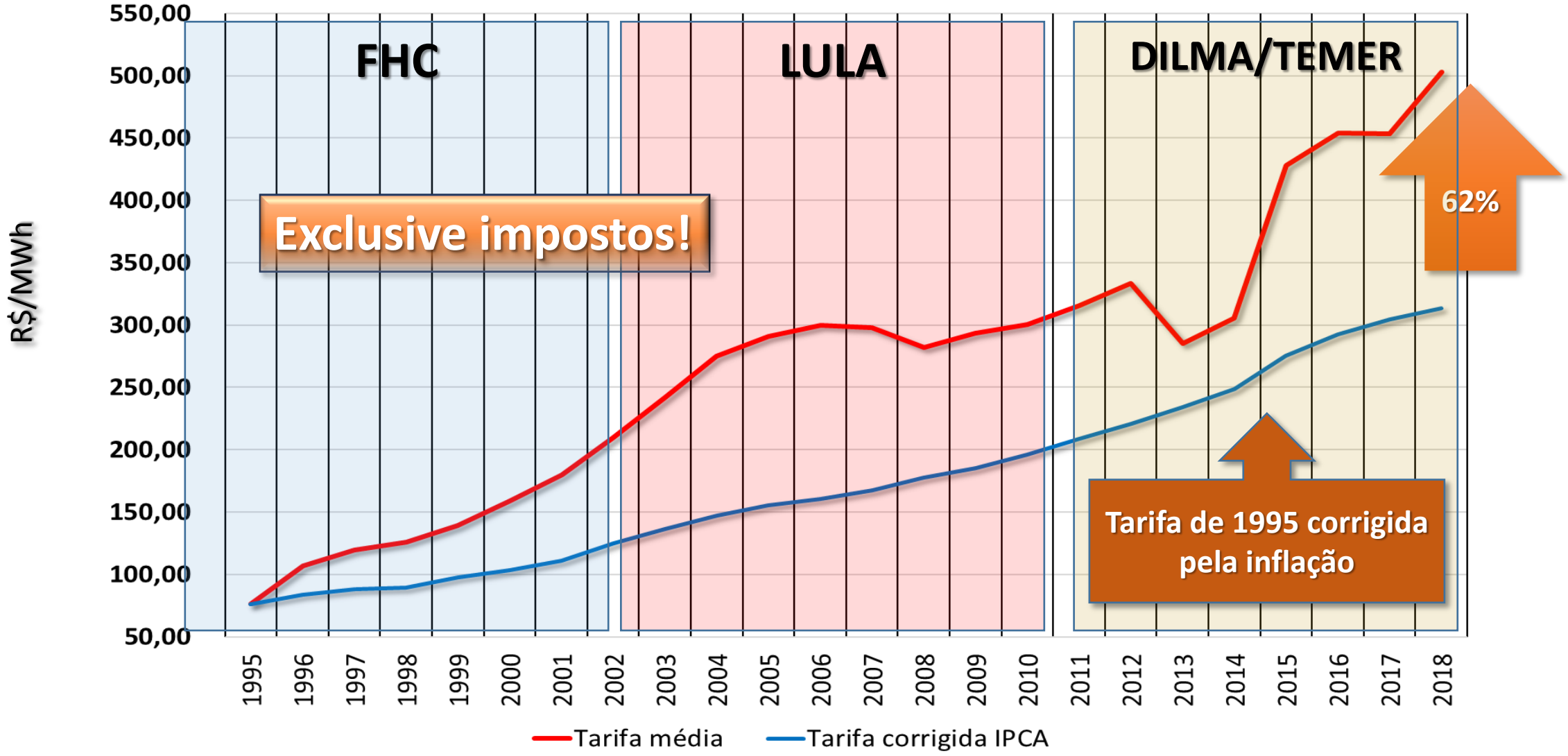


Dados do ONS

Evolução da tarifa de Energia Elétrica

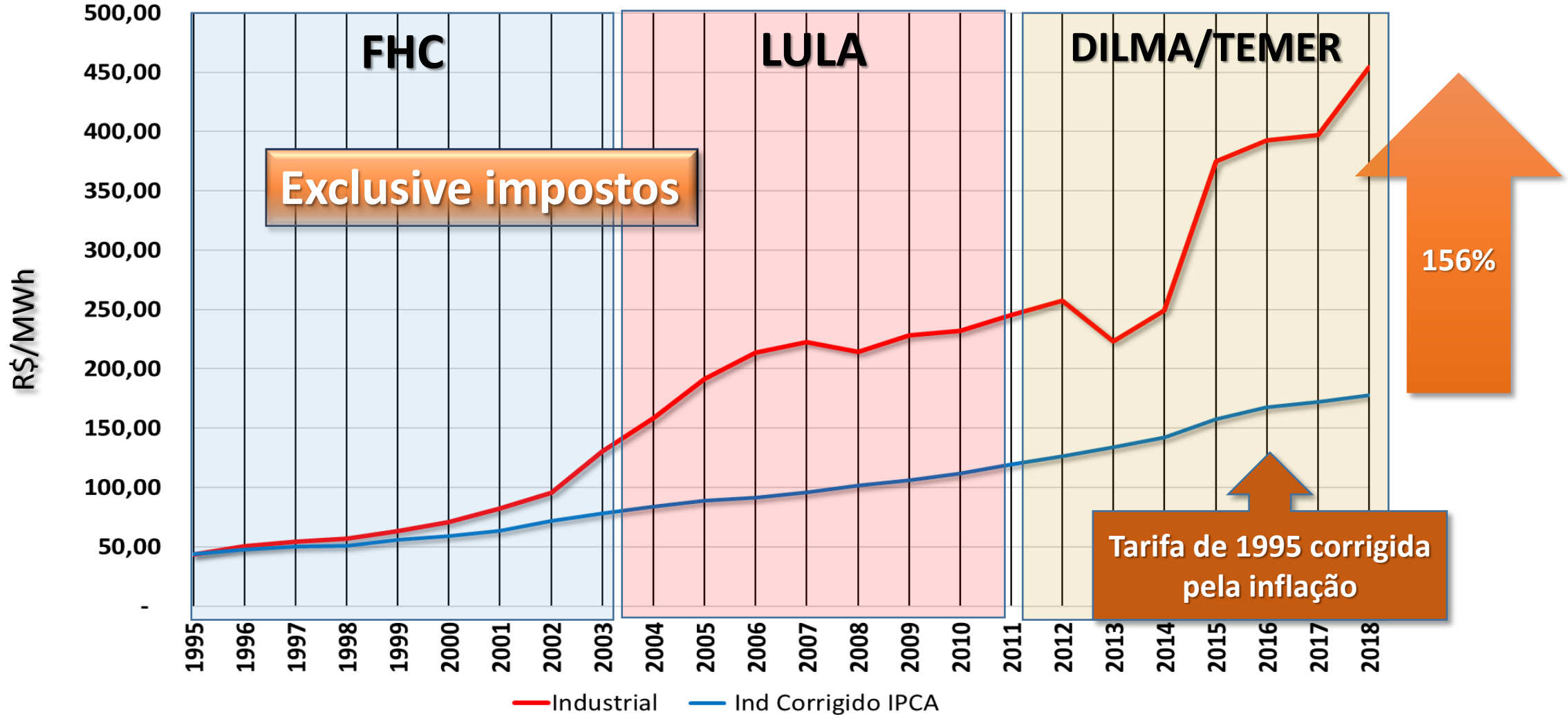
(*) A ANEEL, criada em 1996, deixou de publicar o período 1995 - 2002

Trajetória da tarifa média residencial 1995 - 2018



Fonte: ANEEL (histórico)

Trajetória da tarifa média da indústria (cativo) 1995 - 2018



Fonte: ANEEL (histórico)

Esqueletos de aproximadamente R$ 90 bilhões

- Bandeiras insuficientes – R$ 5 bi
- Térmicas pré racionamento, CCC e CDE– R$ 5 bi
- Déficit de geração das hidroelétricas – R$ 20 bi
- Indenizações não pagas – R$ 50 bi
- Privatizações das distribuidoras deixa esqueleto de R$ 11 bi na ELB.

Algumas das muitas razões para os aumentos.

Correção da tarifa de energia elétrica decorrente da revisão tarifária periódica
Primeiro ciclo (2003/2005) – empresas selecionadas

Empresas/ Região	Correção Tarifária em Decorrência da Revisão (Em %)		
	2003	2004	2005
Sudeste:			
Cemig	31,53		
CPFL	19,55		
Bandeirante	18,08		
Light	4,15		
CERJ (atual Ampla)	15,22		
Eletropaulo	10,95		
Escelsa*		19,89	
Sul:			
RGE	27,36		
[illegible]	16,14		
[illegible]		[illegible]	
[illegible]		9,37	
[illegible]		14,43	
[illegible]	31,18		
[illegible]	11,49		
Coelce	31,29		
Coelba	31,49		
Celpe		24,43	
Norte:			
Celpa	27,06		
Celtins	14,64		
Manaus Energia		[illegible]	
Eletroacre		3,79	
Ceron		5,42	
Centro-Oeste:			
Cemat	26,00		
Enersul	32,59		

Fonte: Aneel – Atos regulatórios
Elaboração: DIEESE
Nota: (*) Na Escelsa esse foi o segundo ciclo de revisão

Novo Governo!

Tarifa sobe acima de 30%

Tarifa sobe acima de 20%

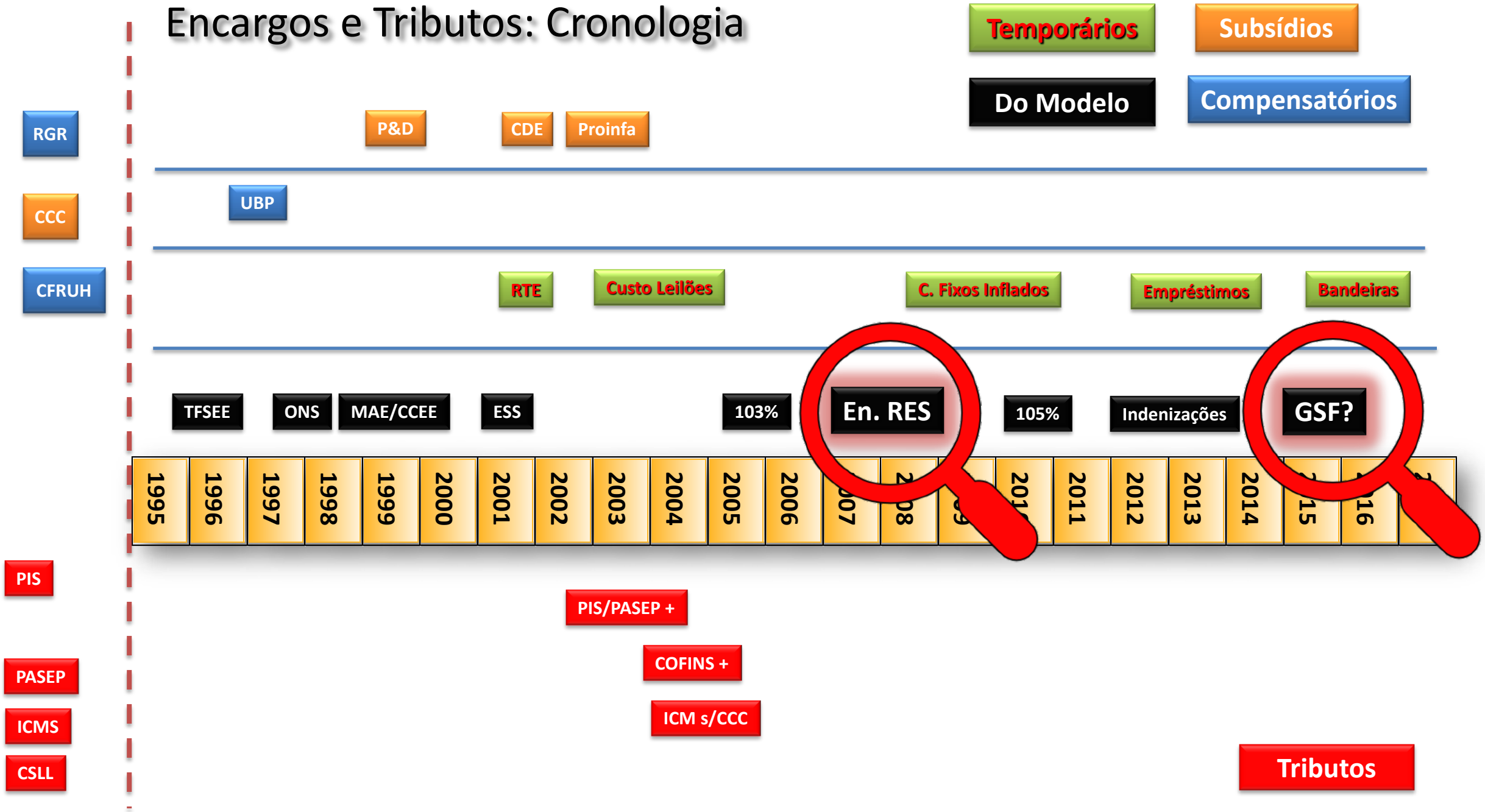
Pós racionamento
Re-equilíbrio por conta da queda da carga

Exemplos da "combinação" entre o "self dealing" (2000) e a descontratação de hidroelétricas (2003)

Empresa descontratada	R$/MWh descontratado	Distribuidora	R$/MWh contratado	Empresa contratada (mesmo grupo)
CESP	78,3	Eletropaulo	109,94	AES Tietê (+ 40%)
FURNAS	76,03	Light	133,19	Norte Fluminense (+ 75%)
CHESF	54,33	Coelba	146,9	Termo PE (+ 170%)
CESP	63,05	CPFL	113,54	CPFL Geração (+ 80%)
CHESF	53,01	COSERN	135,27	Termo GCS (+ 155%)
CHESF	54,7	COELCE	153,98	Termo Fortaleza (+ 181%)

Fonte: Malogro no Setor Elétrico – C. A. Kirchner – edições SEESP

Encargos e Tributos: Cronologia



Energia de Reserva?

Qual a necessidade, se temos algo denominado “garantia física (GF)”?

Usinas que geram e cobram apenas em caso de necessidade?

A Reserva é um “remendo” no critério de garantia. A GF além de não ser garantida, também não é física.

Nossa despesa com contratação de “energia de reserva”.

En. RES

Ano	Potência (MW)	Encargo anual (Milhões)
2008	2.349	17.223
2009	1.806	30.855
2010	1.207	14.312
2011	1.218	14.312
2012	-	-
2013	1.505	16.694
2014	1.659	18.899
2015	2.311	37.072
2016	180	5.710

Fonte: CCEE

Quase uma Itaipu contratada como energia de reserva

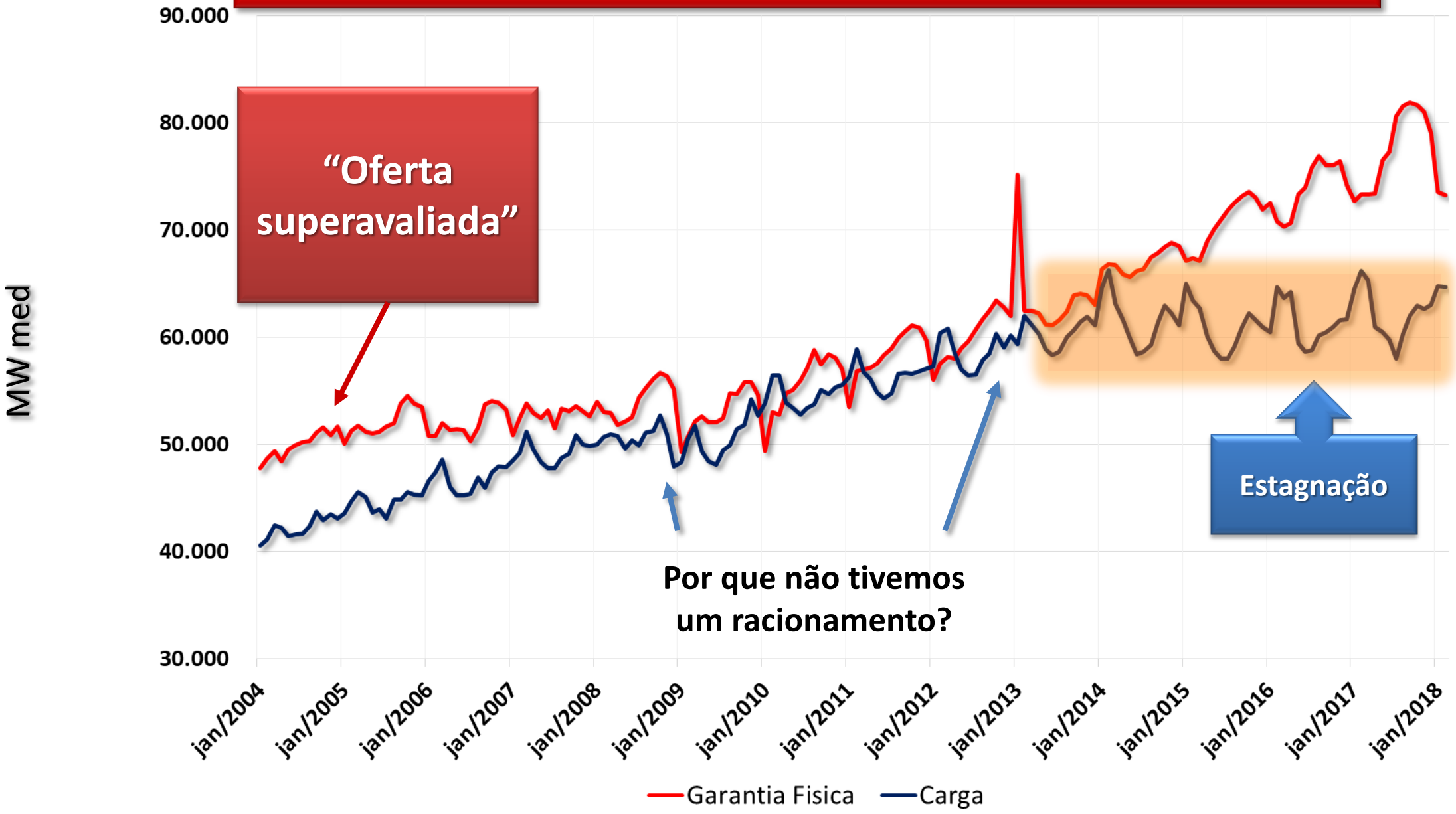
De 2008 a 2016,
R$ 155 bilhões!

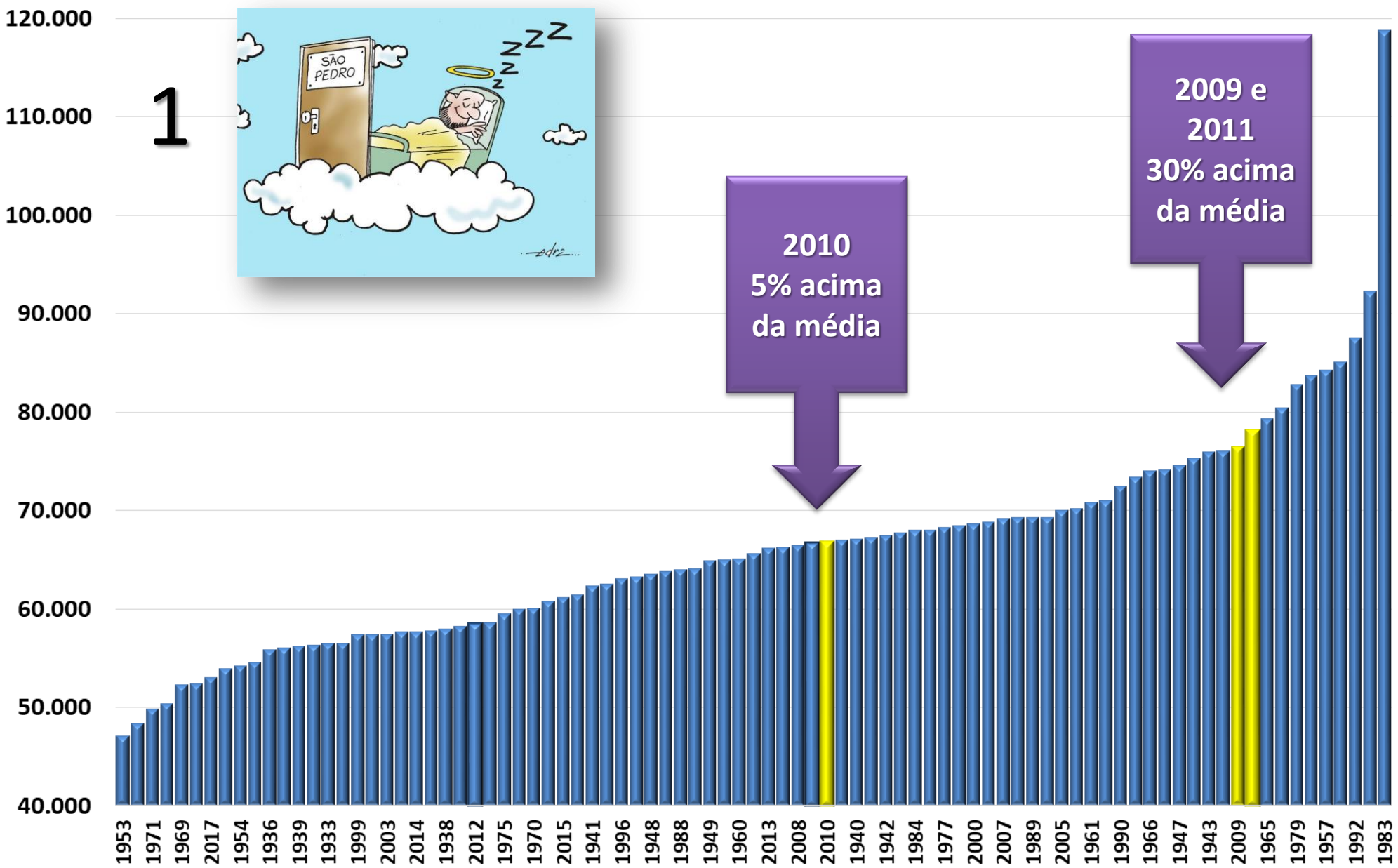
~ 7% da capacidade instalada.

Resumo: A garantia física das usinas está superavaliada!

Evolução do suprimento e sua “garantia”.

2009 – 2012 – Consumo total tangencia garantia total.




1
SÃO PEDRO
2010
5% acima
da média
2009 e
2011
30% acima
da média
120.000
110.000
100.000
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
1953
1971
1969
2017
1954
1936
1939
1933
1999
2003
2014
1938
2012
1975
1970
2015
1941
1996
1948
1988
1949
1960
2013
2008
2010
1940
1942
1984
1977
2000
2007
1989
2005
1961
1990
1966
1947
1943
2009
1965
1979
1957
1992
1983

2

Algumas SPE's e participações. (investimentos ~R$ 3 bilhões/ano)

CHESF

- Belo Monte (15%)
- Jirau (20%)
- Dardanelos (24,5%)
- Sinop (24,5%)

- LT Colinas – S. Mesa (12%)
- LT Teresina – Fortaleza (49%)
- LT P. Velho – Araraquara (24,5%)
- LT Luiz Gonzaga – Campina Gr. (49%)

- Chapada Piauí (49%)
- Vamcruz (49%)
- Serra das Vacas (49%)
- Santo Sé (49%)
- Pindaí (49%)

FURNAS

- Peixe Angical (40%)
- Baguari (15%)
- Retiro Baixo (49%)
- Serra do Facão (49%)
- Foz Chapecó (40%)
- S. Antônio (39%)
- Teles Pires (24,5%)

- LT Itutinga – J. Fora (25%)
- LT Irapé – Araçuari (24,4%)
- LT M. Claros – Irapé (24%)
- LT P. Velho – Araraquara (24,5%)

- Miassaba (24,5%)
- Rei dos Ventos I (24,5%)
- Rei dos Ventos II (24,5)

ELETRONORTE

- Dardanelos (24,5%)
- Belo Monte (19%)
- Sinop (24,5%)

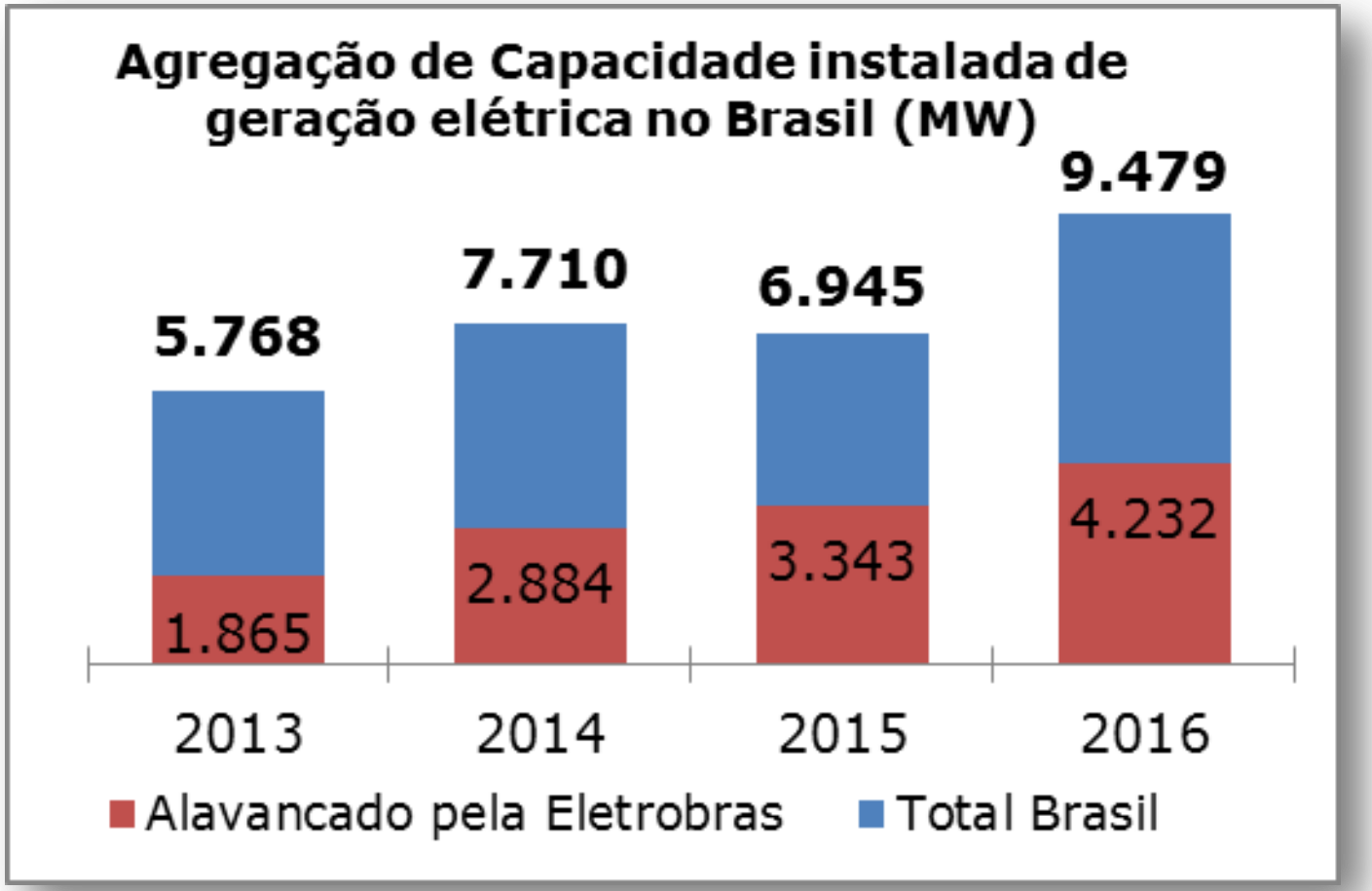
- LT Belo Monte Tr.(19 %)
- LT LT Colinas – S. Mesa (37%)
- LT Jauru – Cuiabá (24,5%)
- LT P. Velho – Araraquara (24,5%)

- Miassaba (24,5%)
- Rei dos Ventos I (24,5%)
- Rei dos Ventos II (24,5)

Hidráulicas
Linhas
Eólicas

Fonte: Eletrobras (SPE)

Sem a Eletrobras (e o BNDES), já não estaríamos em racionamento?



Fonte: Eletrobras (Informe aos Investidores e Comunicados ao Mercado)

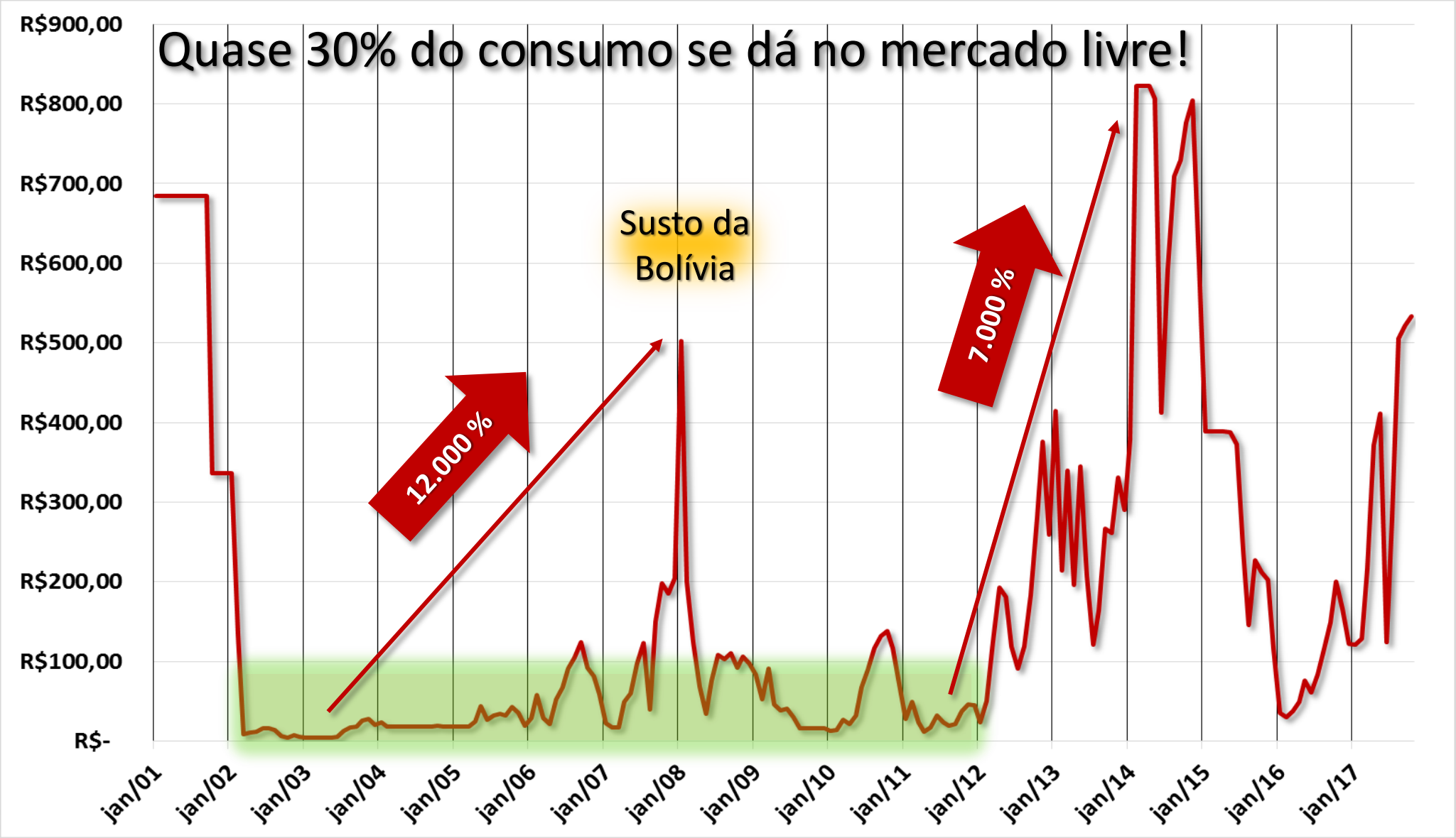
...e o mercado livre?

Quantas novas usinas conseguiu atrair para seu suprimento?

~ ZERO.

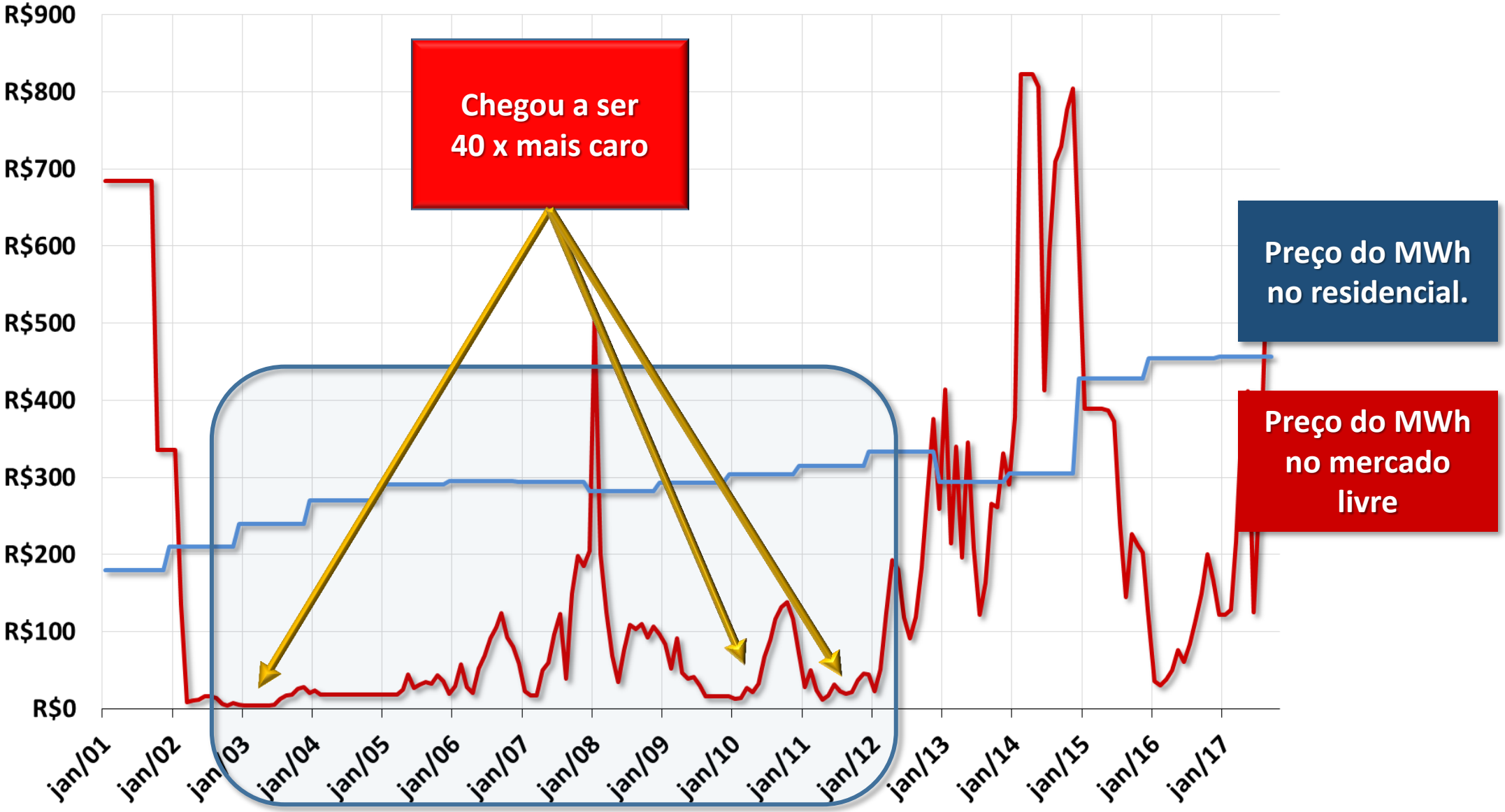
A expansão da oferta se faz apoiada no mercado cativo.

Trajetória do Preço de Referência do Mercado (PLD) 2001 - 2017



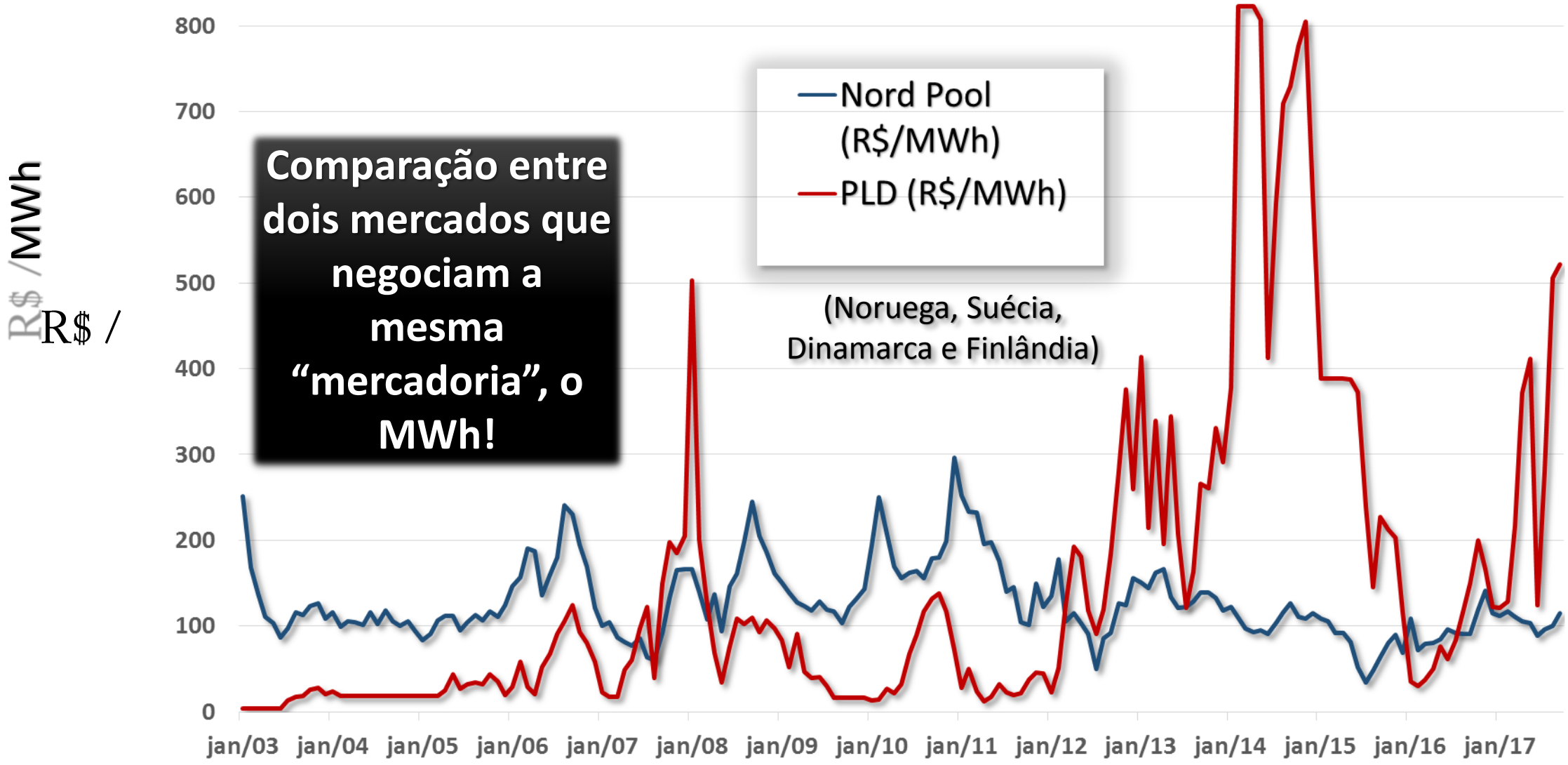
Dados CCEE

Trajetória do PLD e do preço para o residencial (2003 – 2017)



Dados CCEE e ANEEL

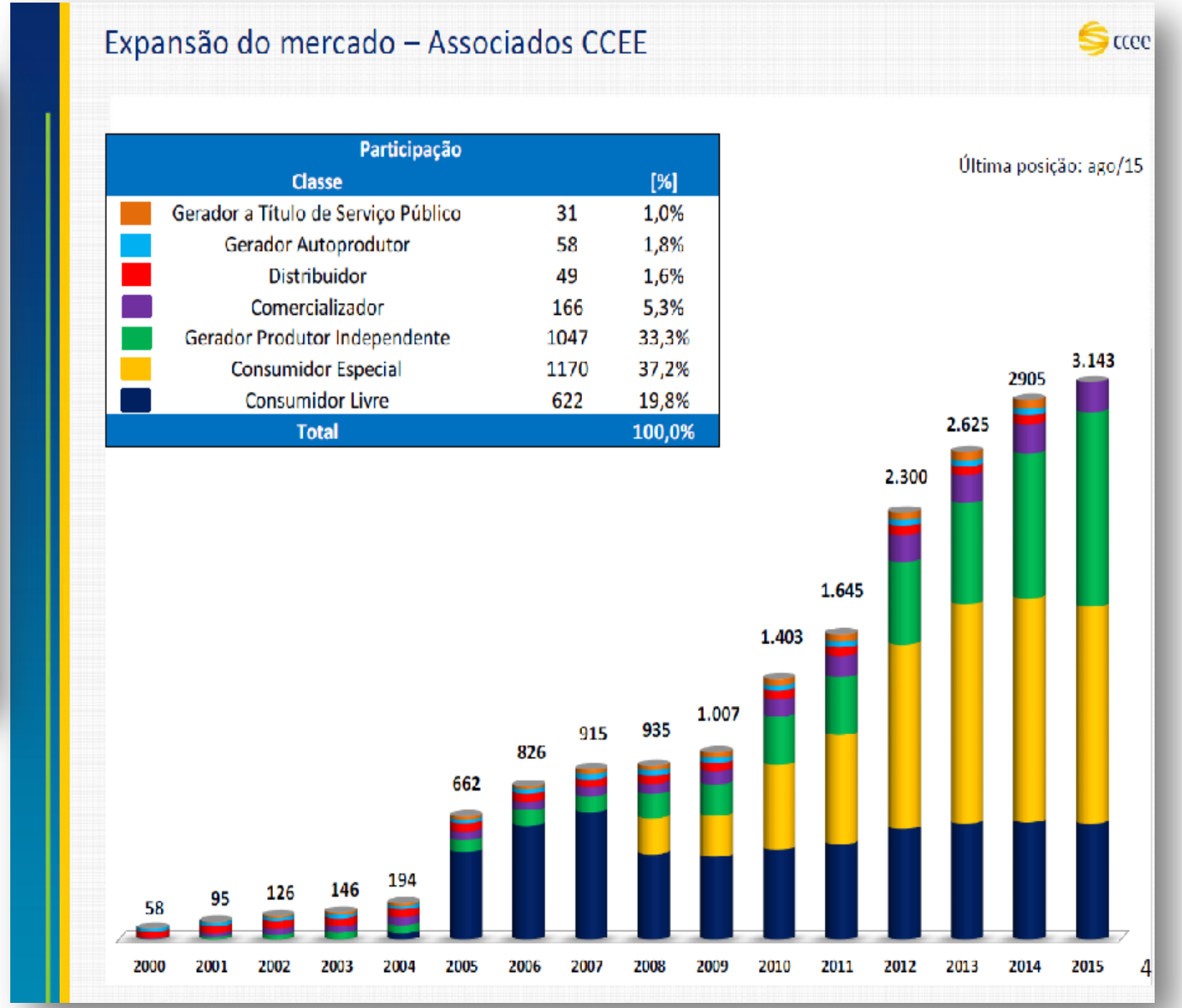
Trajetória do Preço do PLD em comparação ao Nord Pool (2003 – 2017)



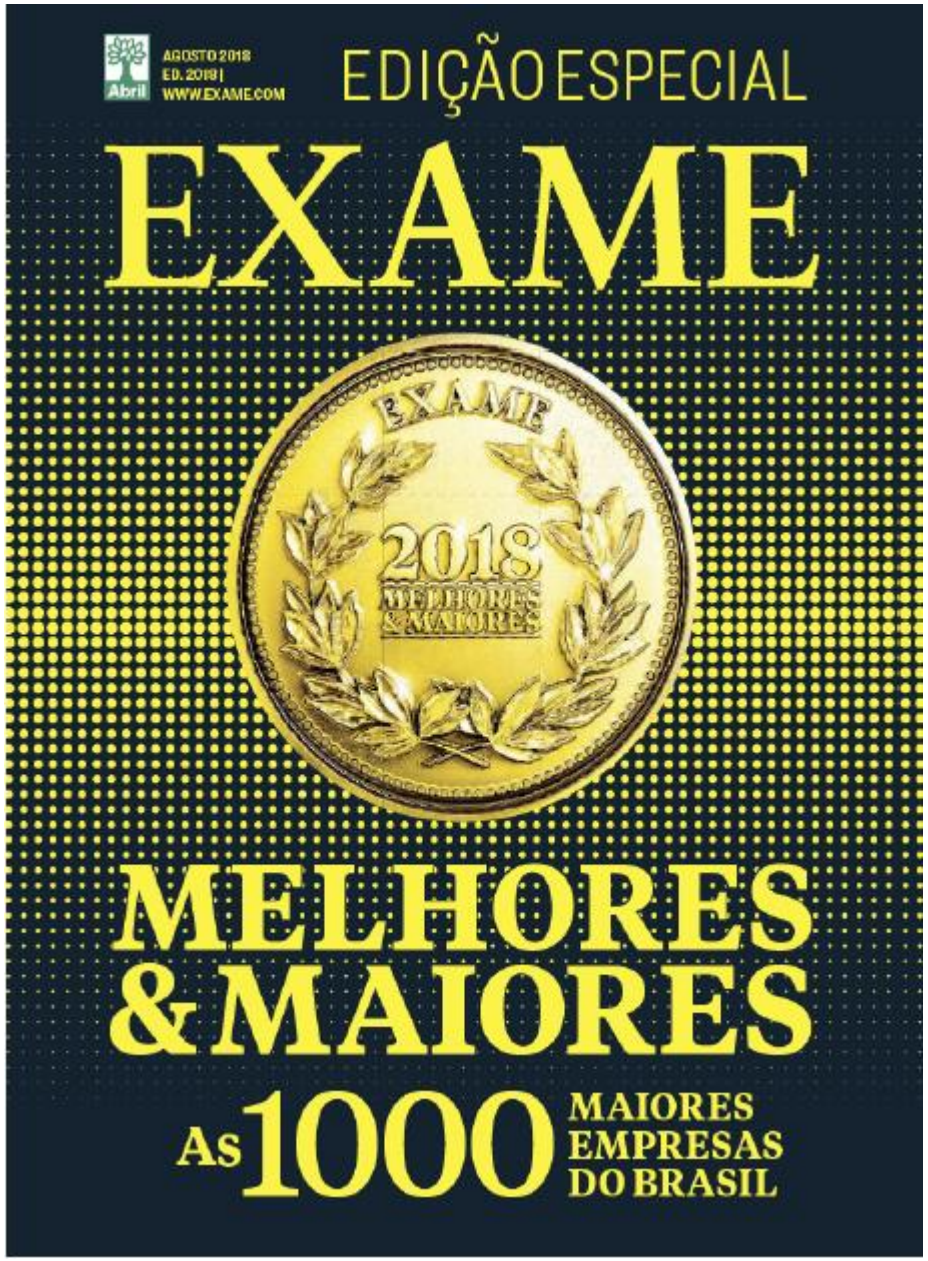
Dados CCEE e NORD POOL

Número de Agentes e Consumo no Mercado Livre 2000 - 2015

Grande parte da energia é transacionada através de comercializadores.



Participação		
Classe		[%]
Gerador a Título de Serviço Público	31	1,0%
Gerador Autoprodutor	58	1,8%
Distribuidor	49	1,6%
Comercializador	166	5,3%
Gerador Produtor Independente	1047	33,3%
Consumidor Especial	1170	37,2%
Consumidor Livre	622	19,8%
Total		100,0%



Entre empresas que atuam no setor elétrico, o ícone dessa distorção é revelada nos números da comercializadora FOCUS.

Número de funcionários : 8
Vendas Líquidas: US$ 462 milhões!
Renda por empregado: US$ 2,5 milhões!
Rentabilidade: 88%

Entre as 10 maiores citadas, a de menor rentabilidade tem 31%!

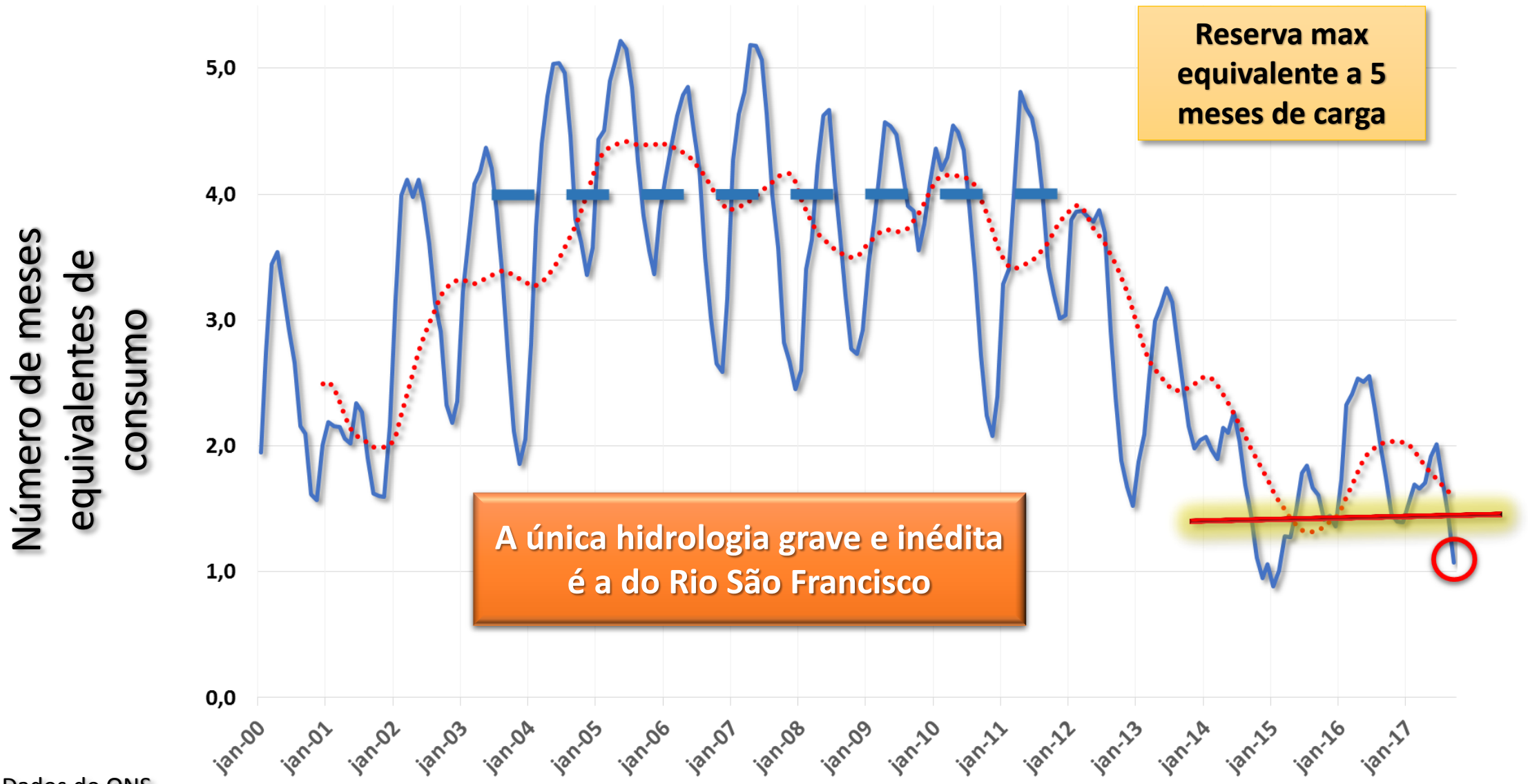
Em segundo lugar dos maiores prejuízos: Eletrobras.

Geração hidráulica e sua "Garantia"

Parece inacreditável, mas, no modelo mercantil brasileiro, saldos não compensam déficits!

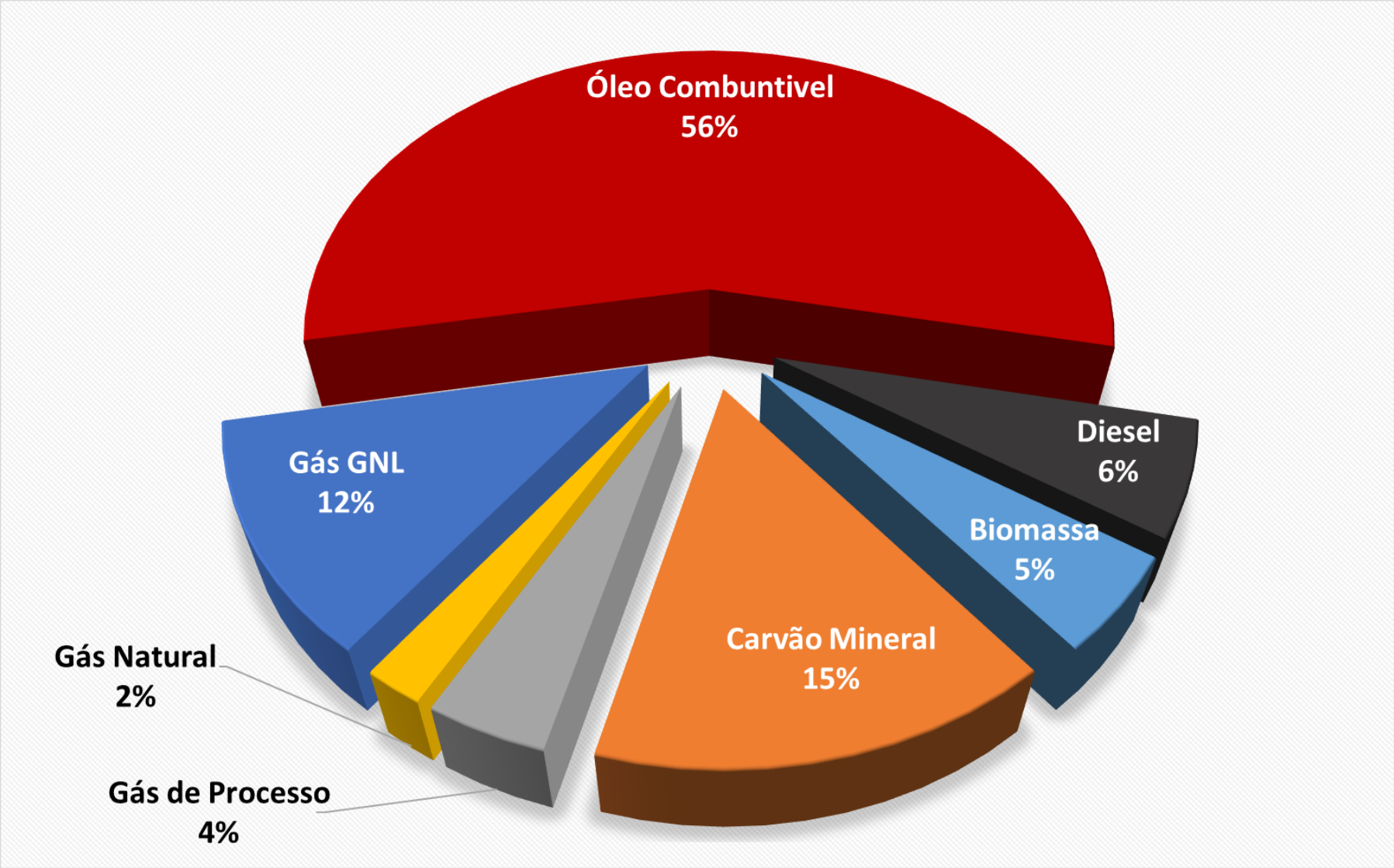
Como esvaziar reservatórios aumentando a oferta de energia.

Trajetória da reserva em número de meses de carga



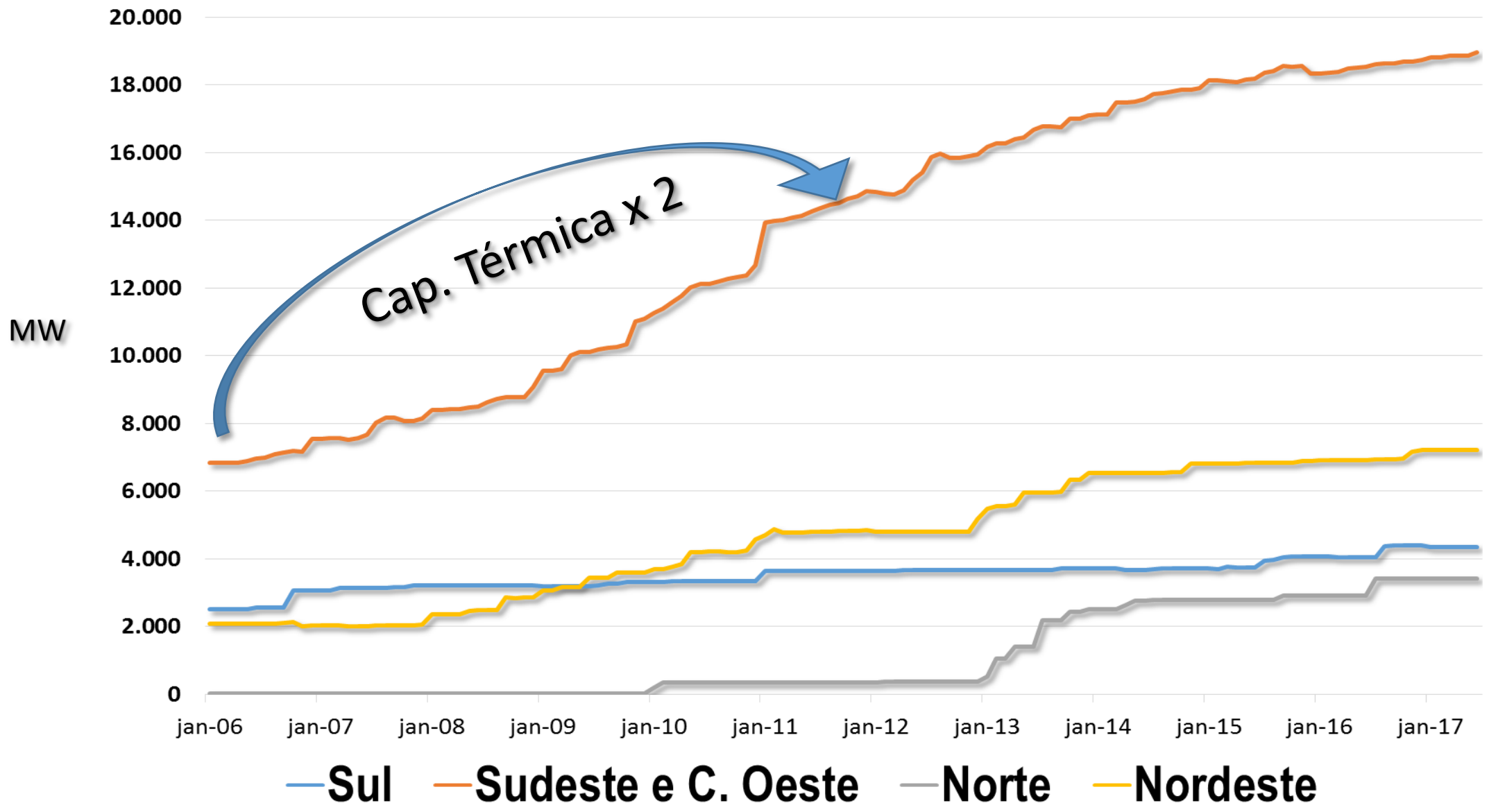
Dados do ONS

Expansão térmica no leilão de 2008 – 13.600 MW

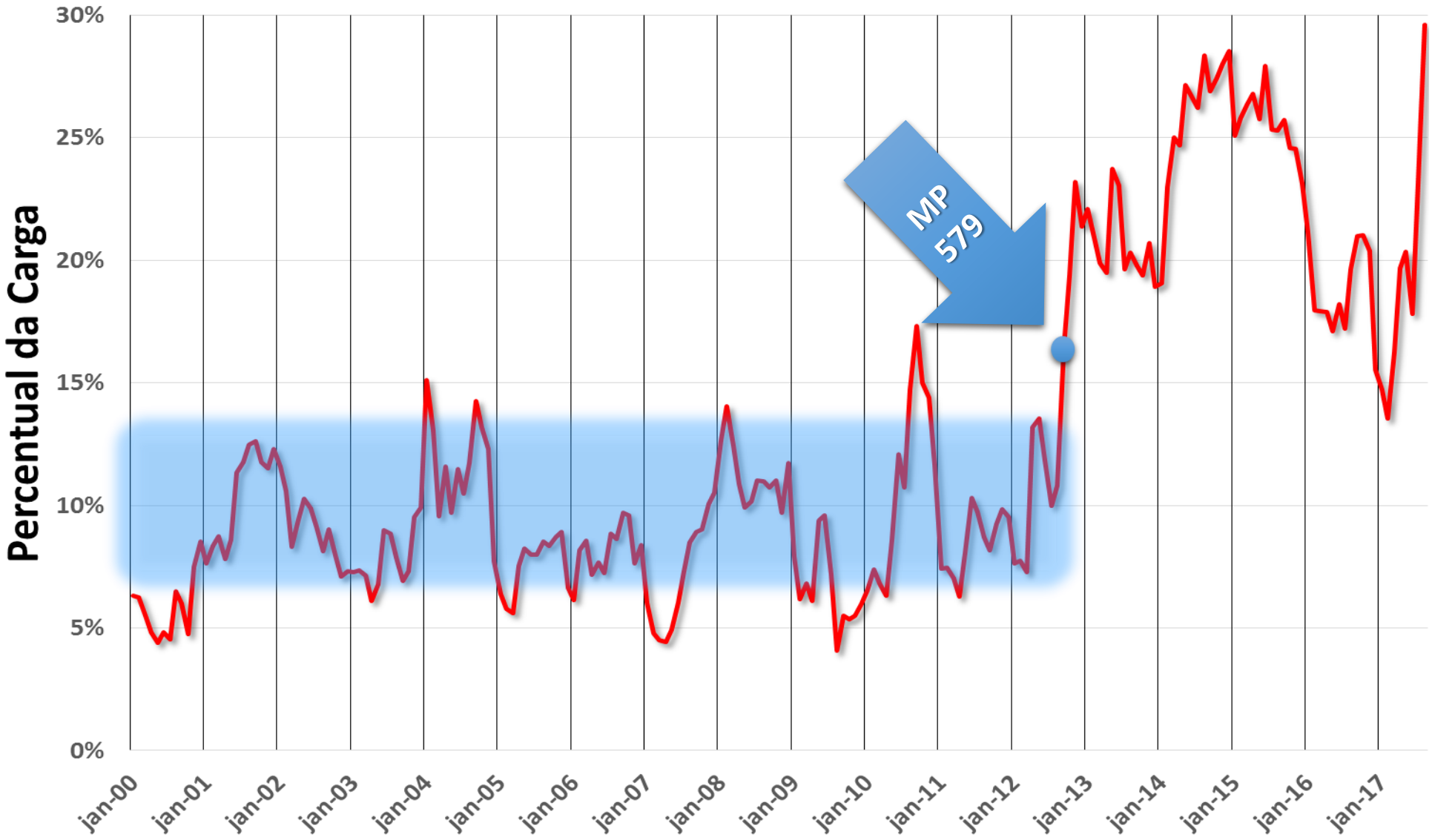


Fonte: CCEE – Resumo de ofertas nos Leilões

Trajetória da Capacidade de Geração Térmica



Trajetória da participação geração térmica no atendimento à carga



Dados ONS

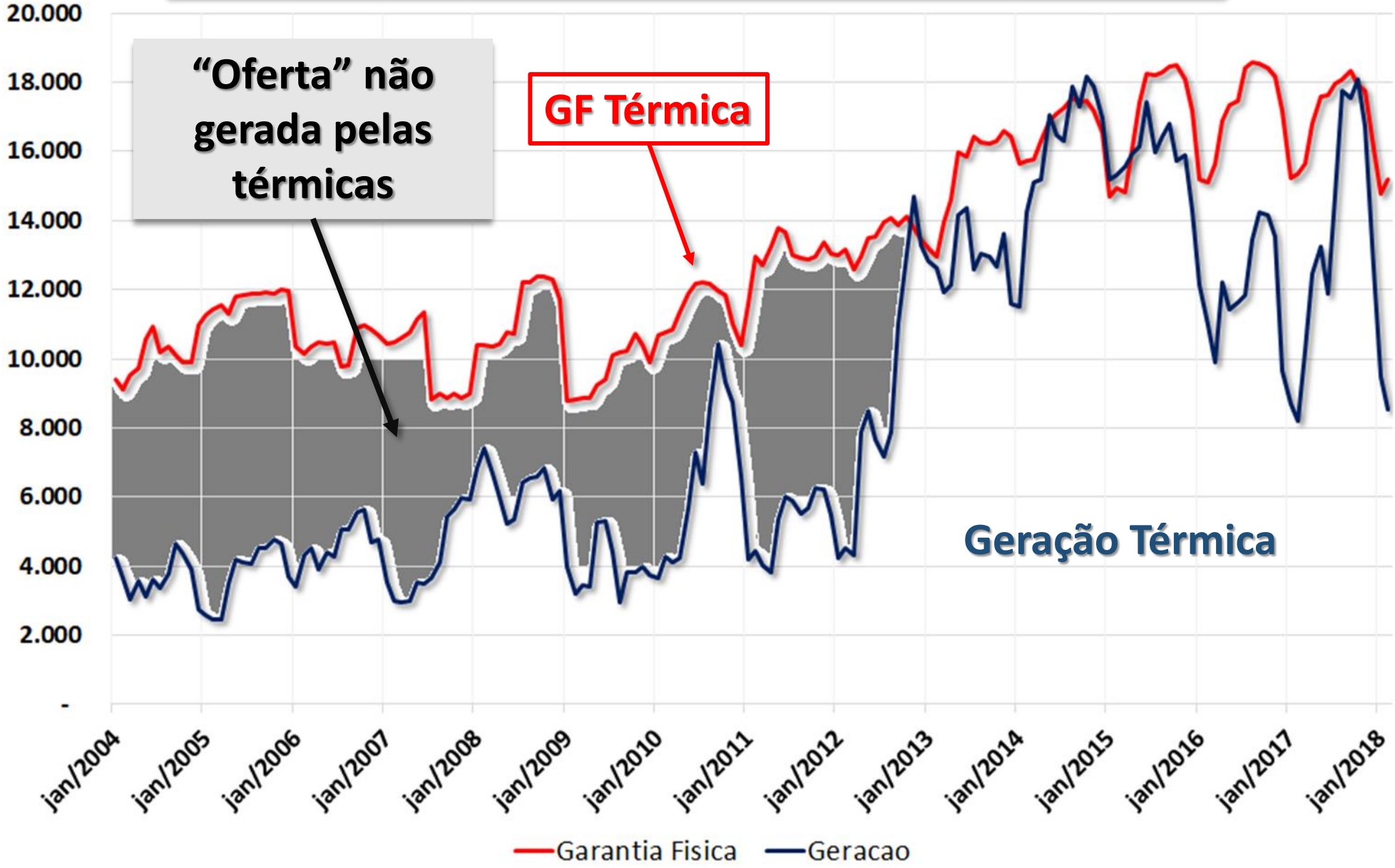
- Ao contrário do que muitos imaginam, nem todas as usinas térmicas ajudam preservar os reservatórios.

- Usinas térmicas caras (acima de R$ 300/MWh), são computadas na oferta, mas, na maioria do tempo, quem gera no lugar delas são as hidráulicas!

- Portanto, o esvaziamento dos últimos 7 anos não se deveu exclusivamente a São Pedro.

- Assim, “risco hidrológico”, GSF e bandeira tarifária são <u>malefícios criados pelo atual modelo mercantil.</u>

Trajetória da geração térmica e sua "Garantia"



Dados CCEE

Dois graves dilemas surgem do modelo mercantil implantado no sistema brasileiro:

O mercado livre não alavanca investimentos de porte e captura vantagens da exuberância hidrológica.

1. Dados oficiais indicam garantia de suprimento esgotada.

2. Num sistema único, quando alguns pagam pouco, o resto paga muito. Tarifas explosivas.

Solução?

Segurança energética fragilizada, o que fazer?

Sociedades de propósito específico com a Eletrobras minoritária.

Explosão tarifária, o que fazer?

Culpar exclusivamente as usinas “amortizadas”.

MP 579 – Lei 12.783/2013

MP 579: Modelo matemático e dose excessiva.

Fonte: Nota Técnica no 385/2012-SER/SRG/ANEEL

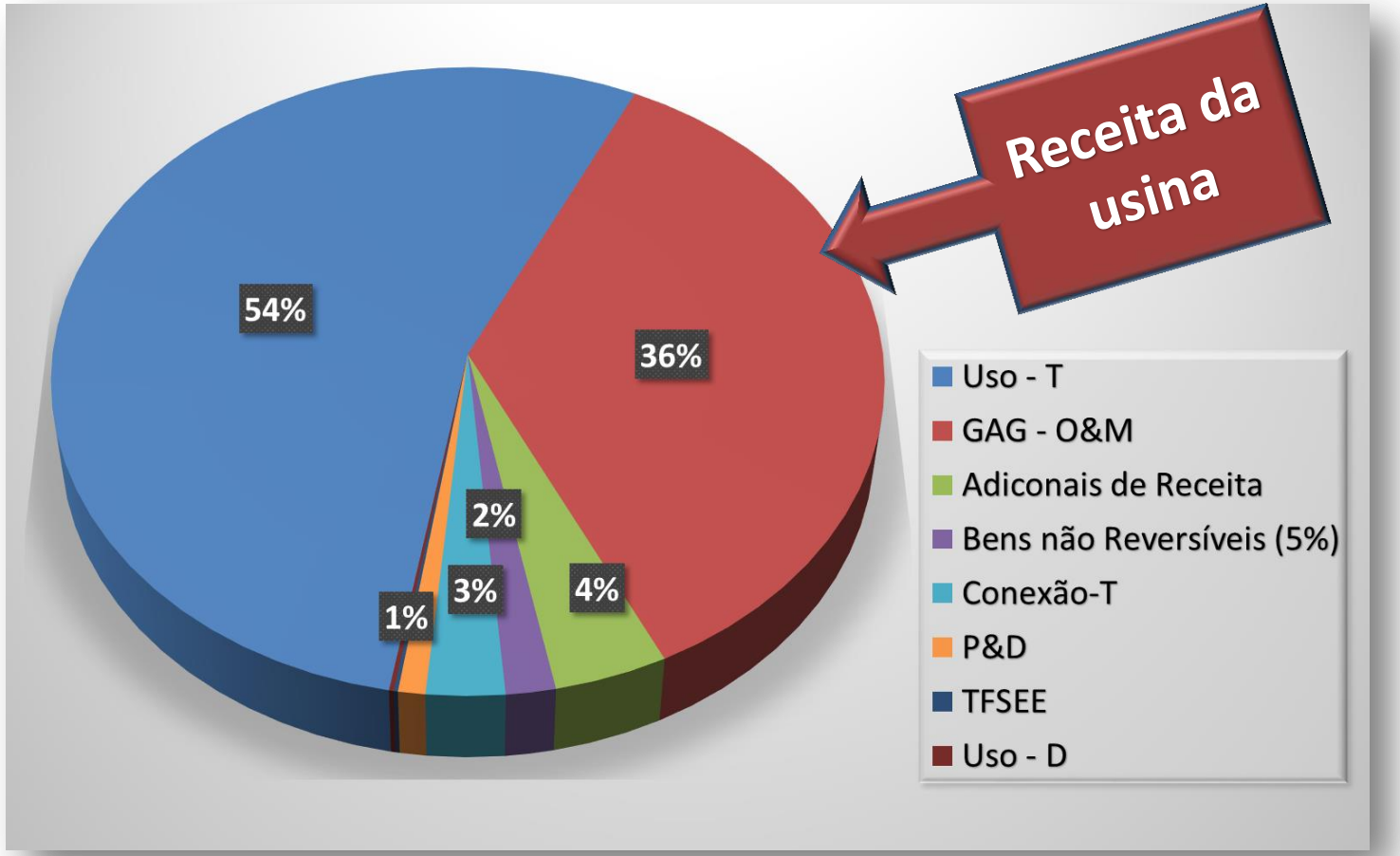
Menos de US$ 3/MWh!! Tarifa anterior ~R$ 100/MWh

Usinas	Potência (MW)	R$/kW.ano	Garantia Física (MW médios)	R$/MWh	Ponderação pela garantia física
Funil	216	66,59	121	13,57	1.641,95
Boa Esperança	237	66,74	143	12,63	1.805,64
P Colombia	319	60,94	185	12	2.219,16
Corumba I	375	57,59	209	11,8	2.465,33
Estreito	1048	41,58	495	10,05	4.974,41
Furnas	1216	40,6	598	9,42	5.635,80
Marimbondo	1440	39,22	726	8,88	6.447,12
Itaparica	1479	42,67	959	7,51	7.204,22
Xingó	3162	35,61	2139	6,01	12.853,75
P Afonso	4279	29,92	2225	6,57	14.615,03
Total	13771		7800	**7,67**	59.862,40

…e a tarifa final permanece acima de US$ 200/MWh!

MP 579: Um equívoco conceitual

A RAG é o que o consumidor paga, mas a receita exclusiva da usina é a GAG (Exemplo da CHESF)



Exemplo da usina de Itaparica

RAG = R$ 25 /MWh

GAG = R$ 10,25 /MWh

MP 579 : Quatro erros graves!

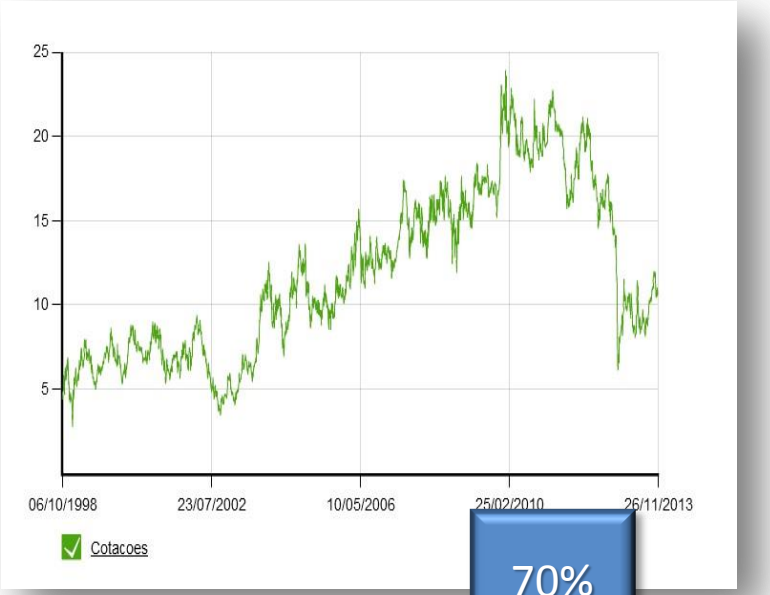
1 – Dose excessiva: Valores inéditos no mundo.

2 – Isentou todos os outros fatores de aumento tarifário.

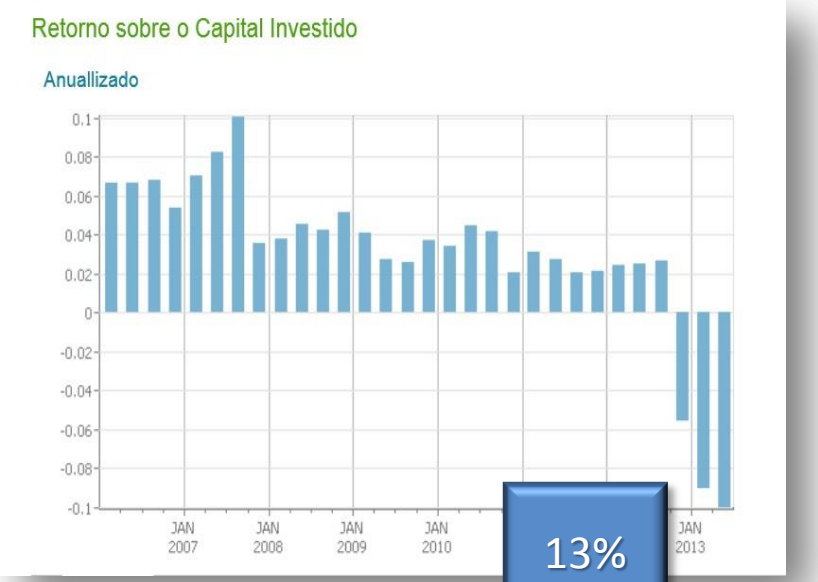
3 – Extraiu as usinas das empresas. Administração passou a ser peso.

4 – Anulou a capacidade de autofinanciamento do setor.

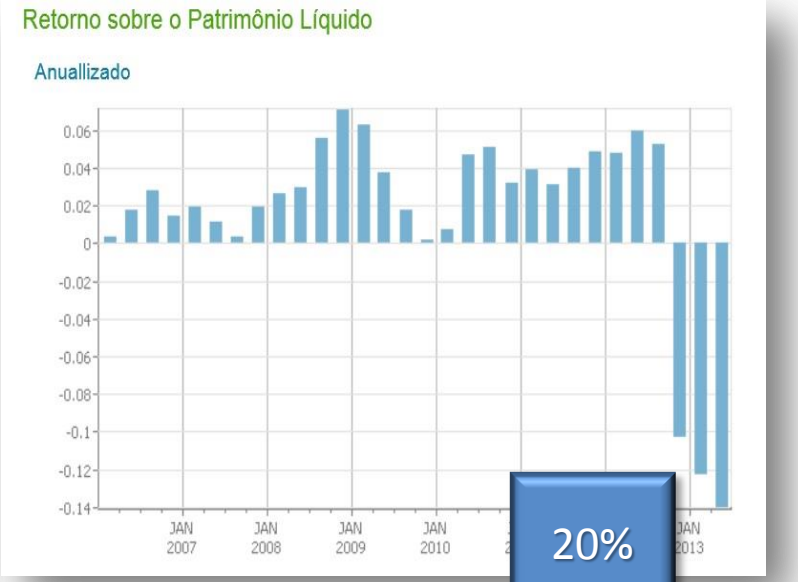
Trajetória Previsível da Eletrobras – Ninguém sabia??



70%



13%



20%

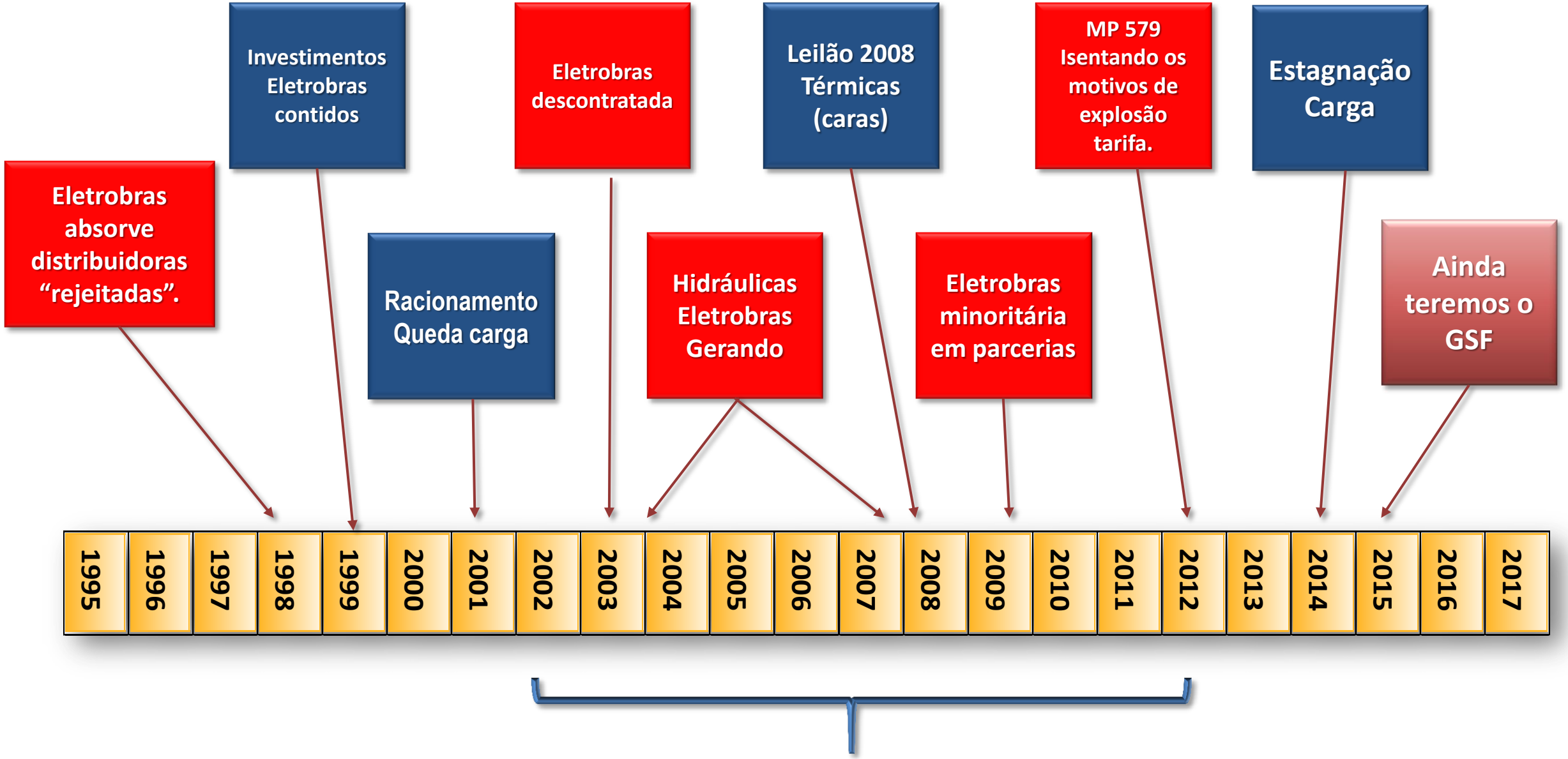
Situação da Eletrobras:

- Desde a MP 579 – R$ 30 bilhões de prejuízo acumulado nos balanços!
- Dívidas caras R$ 45 bilhões (juros de ~ 17% a.a).
- Custos muito acima da receita – Distribuição (+ 70%) – Geração (+ 43%).

Qual foi o papel da Eletrobras nessa trajetória?

Quem é ineficiente?

A Eletrobras ou o modelo?



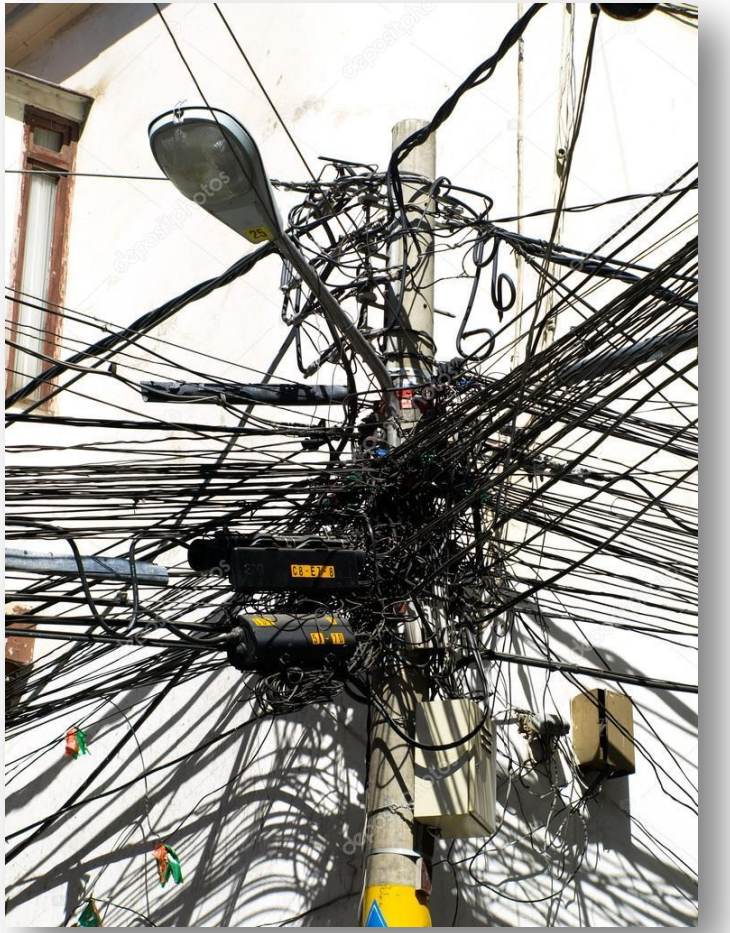
Preços baixos no mercado livre

Eletrobrás: Menos empregados por MW instalado.

Empresa	País	Cap (GW)	Empreg	Emp/MW
SSE	Inglaterra	13	19.795	1,52
EDF	França	140	154.941	1,11
EON	Alemanha	61	62.239	1,02
ENEL	Itáia	95	71.394	0,75
Duke	USA	34,6	25.829	0,75
Exelon	USA	34,6	25.829	0,75
Iberdrola	Espanha	45	30.678	0,68
Dominium	USA	23,6	14.500	0,61
Southern	USA	45,5	26.300	0,58
Eletrobras	Brasil	45	23.000	0,51
Eletr sem distribuidoras	Brasil	45	18.000	0,40

http://www.power-technology.com/features/featurethe-top-10-biggest-power-companies-of-2014-4385942/

http://www.investopedia.com/articles/investing/022516/worlds-top-10-utility-companies.asp



Ineficiência, um termo muito mal empregado.

Sempre houve outra proposta.

Está descrita no livro de 2009
Setor Elétrico Brasileiro
Uma aventura mercantil
Roberto Pereira D’Araujo

Grato pela paciência

roberto@ilumina.org.br