

Seminário

Perspectivas da Energia Nuclear no Brasil

12 de Setembro de 2014, sexta-feira

Sofitel Rio de Janeiro, Avenida Atlântica, 4240 - Copacabana

Organização



Patrocínio



Apoio



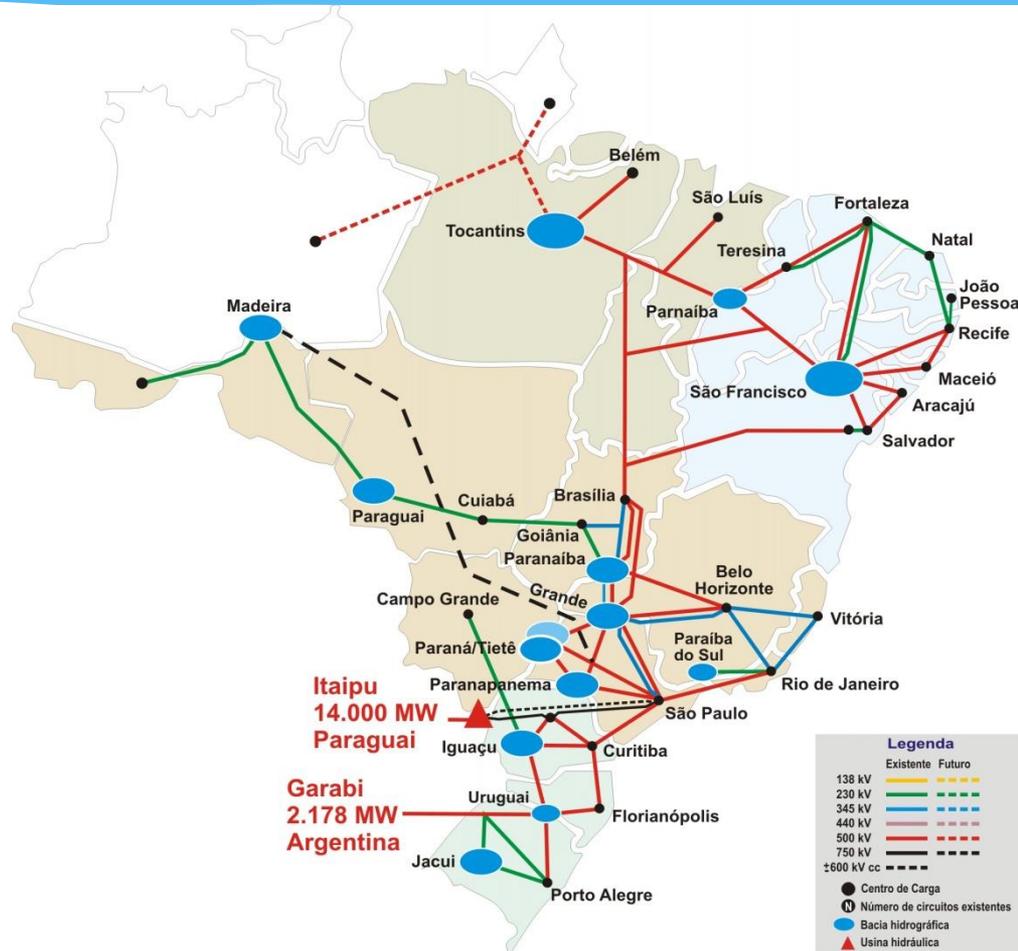
Economia e Competitividade da Energia Nuclear

Prof. Amaro Pereira

Conteúdo

- * Características do SIN
- * Situação Atual
- * Competitividade das Nucleares
- * Considerações Finais

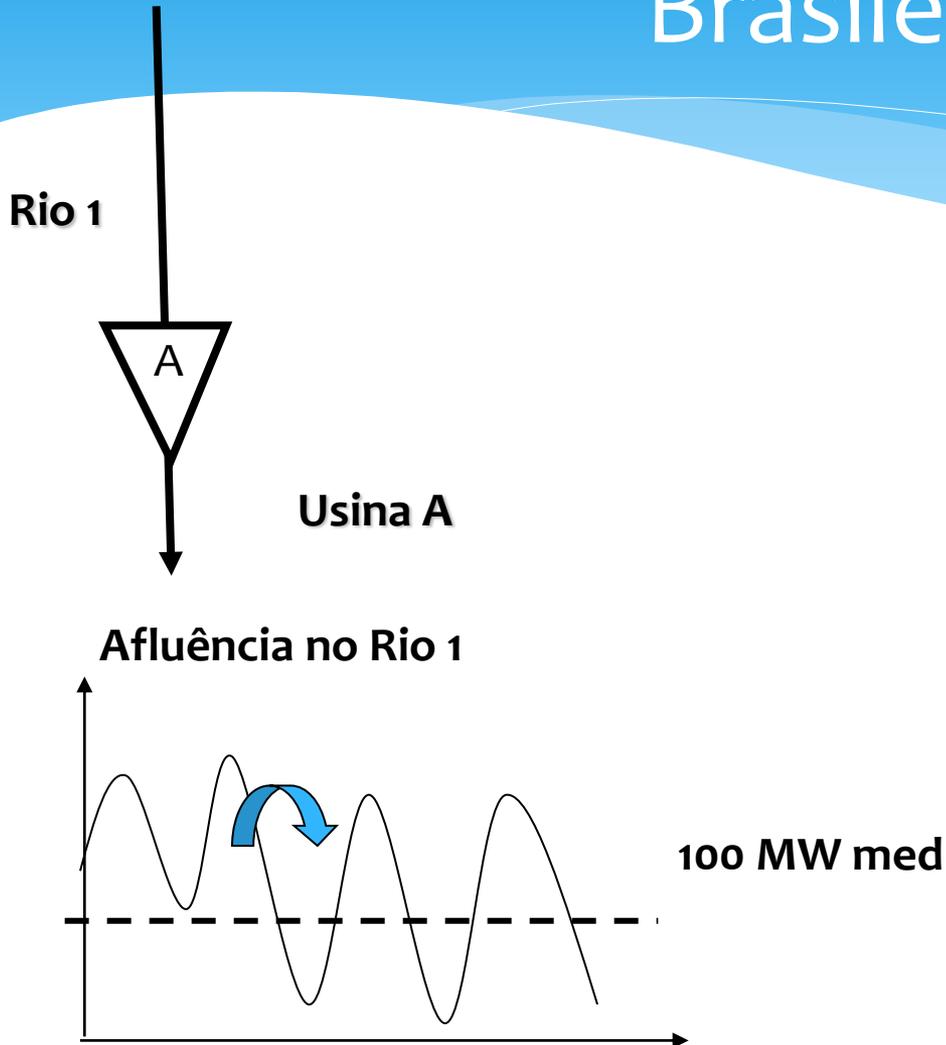
Sistema Interligado Nacional



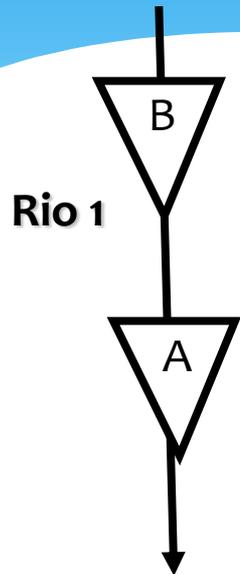
A Lógica Embutida no Setor Elétrico Brasileiro

O reservatório consegue guardar parte da água nas cheias para usar nos períodos secos.

Devido as variações da afluência do Rio 1, A só podia garantir mesmo 100 MW, apesar de sua usina ter instalado 200 MW,



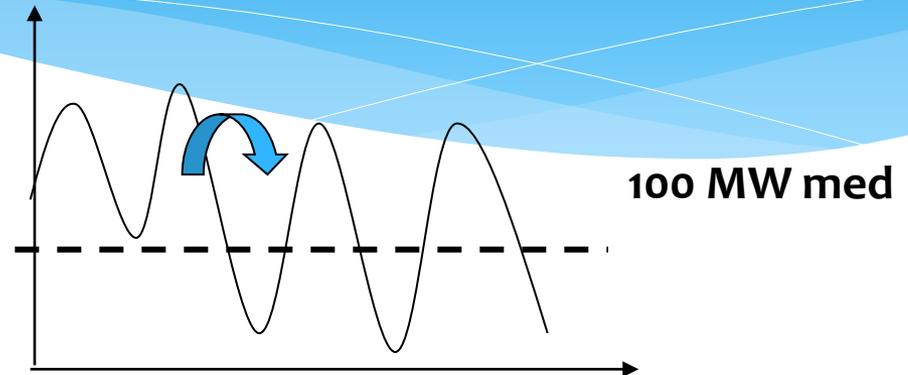
A Lógica Embutida no Setor Elétrico Brasileiro



Usina B

Usina A

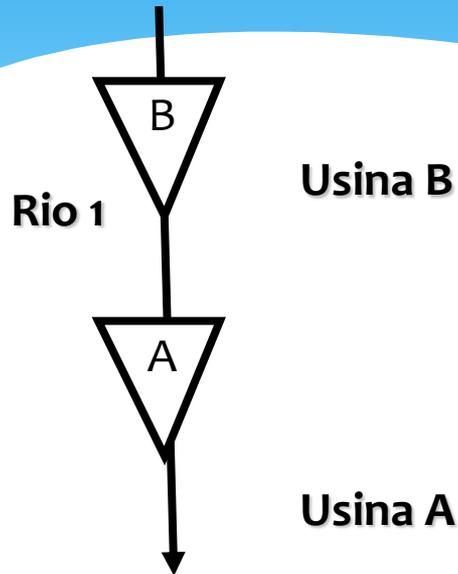
Afluência no Rio 1



Agora é B que tem a mesma percepção de A. Também só consegue garantir 100 MWmed.

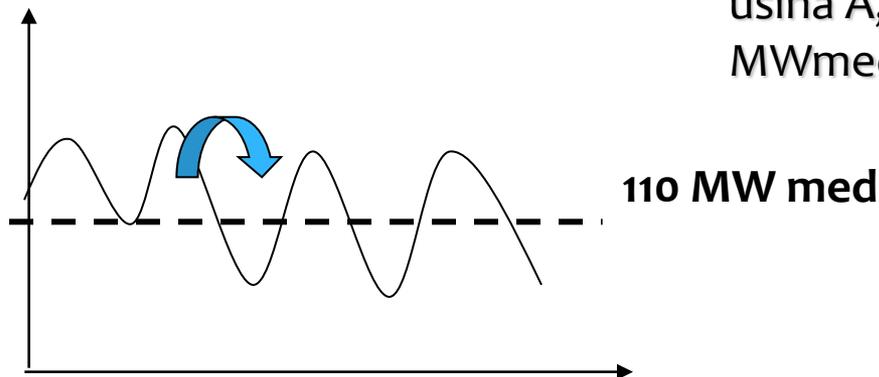
Mas, e na usina A? Permanece tudo igual? Não!

A Lógica Embutida no Setor Elétrico Brasileiro

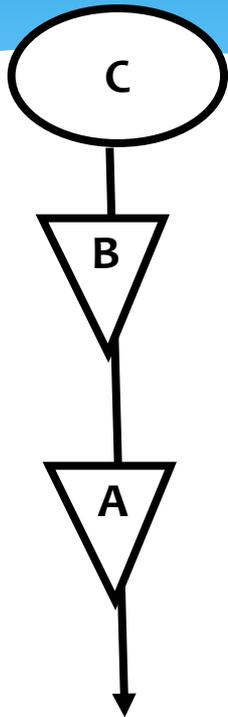


O reservatório B “amorteceu” as variações de afluência na usina A.

Elas agora são mais “bem comportadas” e a usina A, agora, consegue garantir + 10 MWmed!



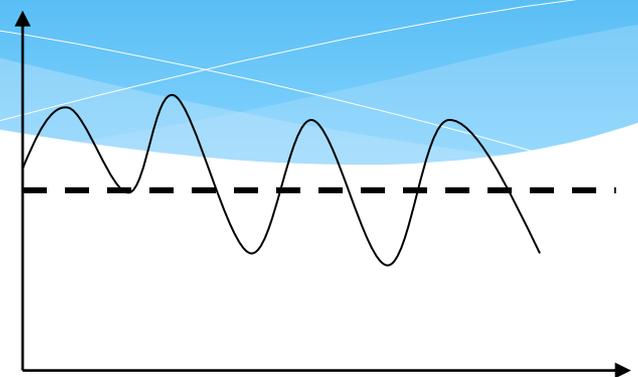
A Lógica Embutida no Setor Elétrico Brasileiro



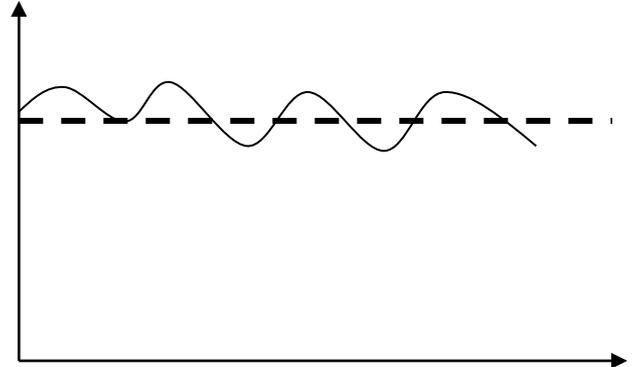
100 MWmed +10 MWmed

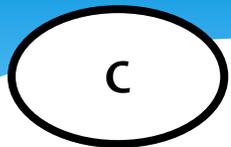
100 MWmed + 20 MWmed

Afluência em 2



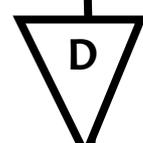
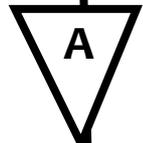
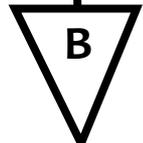
Afluência em 1



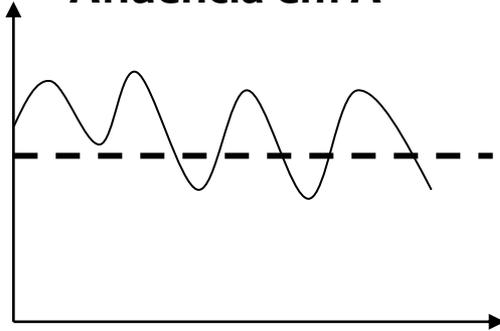


ABC

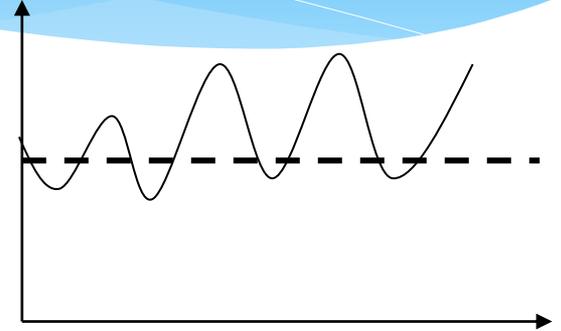
DE



Afluência em A



Afluência em B

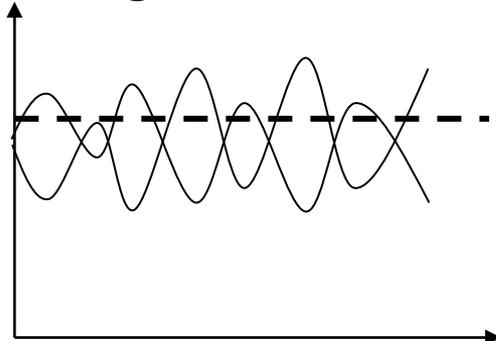


230 MWmed

210 MWmed

F

Energia em ABC+DE



30 MWmed

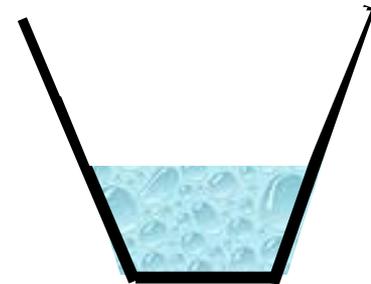
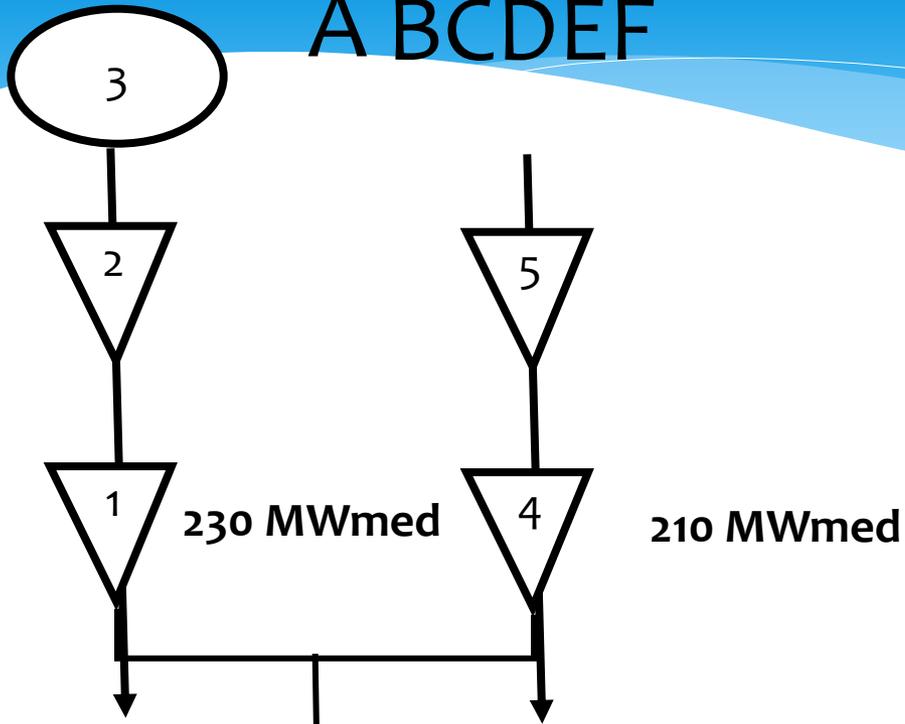
230

+ 210

+ 30

470 MWmed

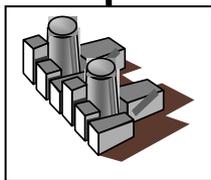
A BCDEF



Mais “chuva” é transformada em energia

470 → 500

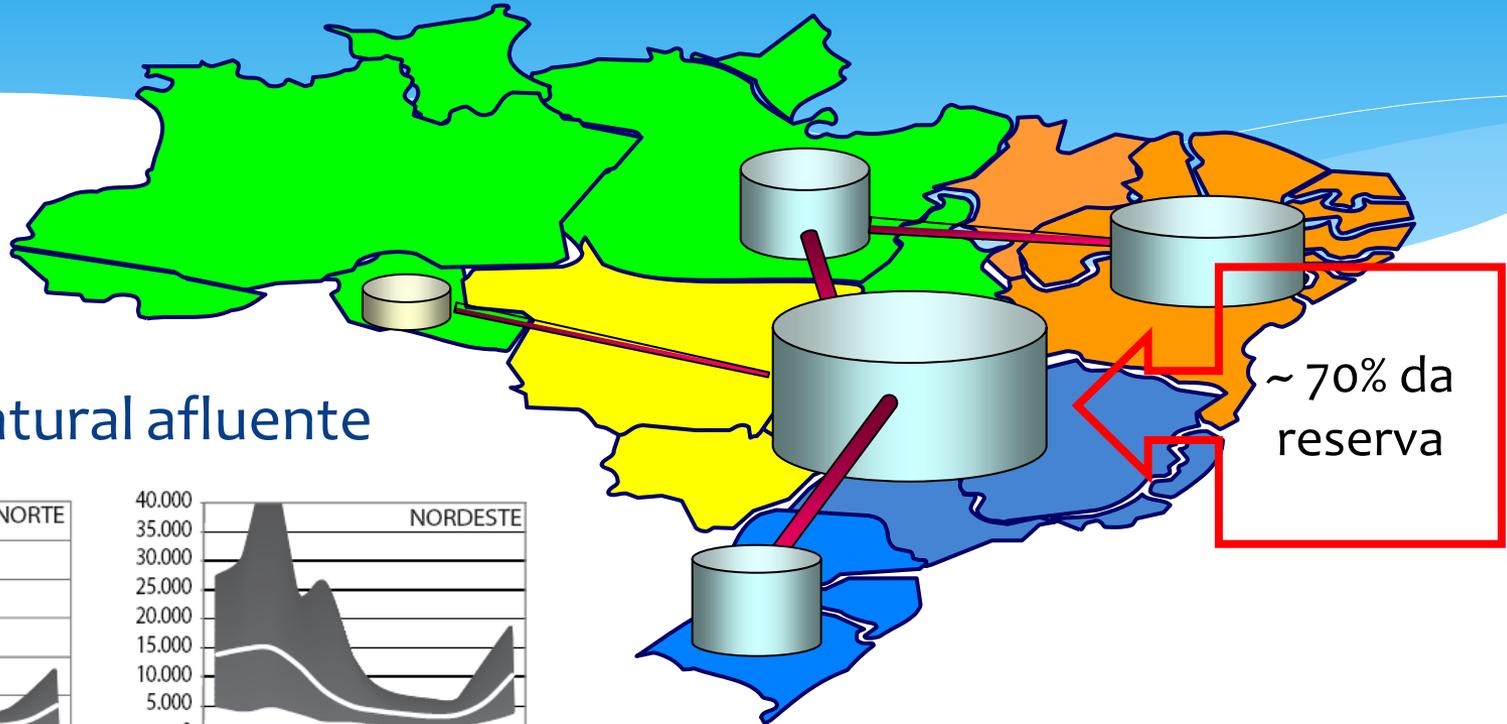
G



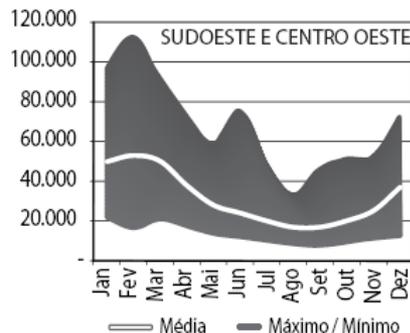
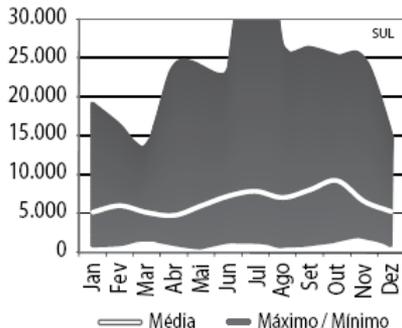
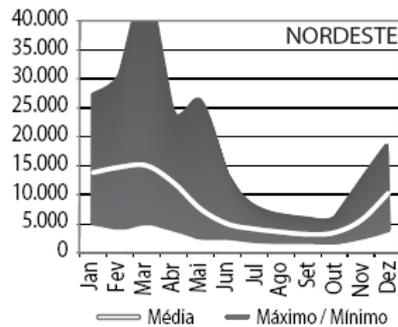
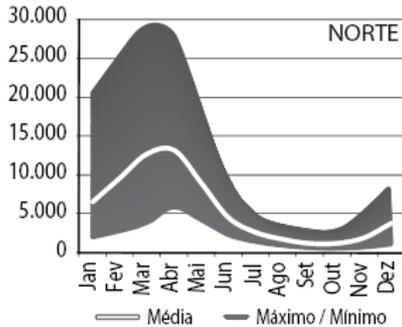
0 MWmed

Efeito seguro

Vasos Comunicantes

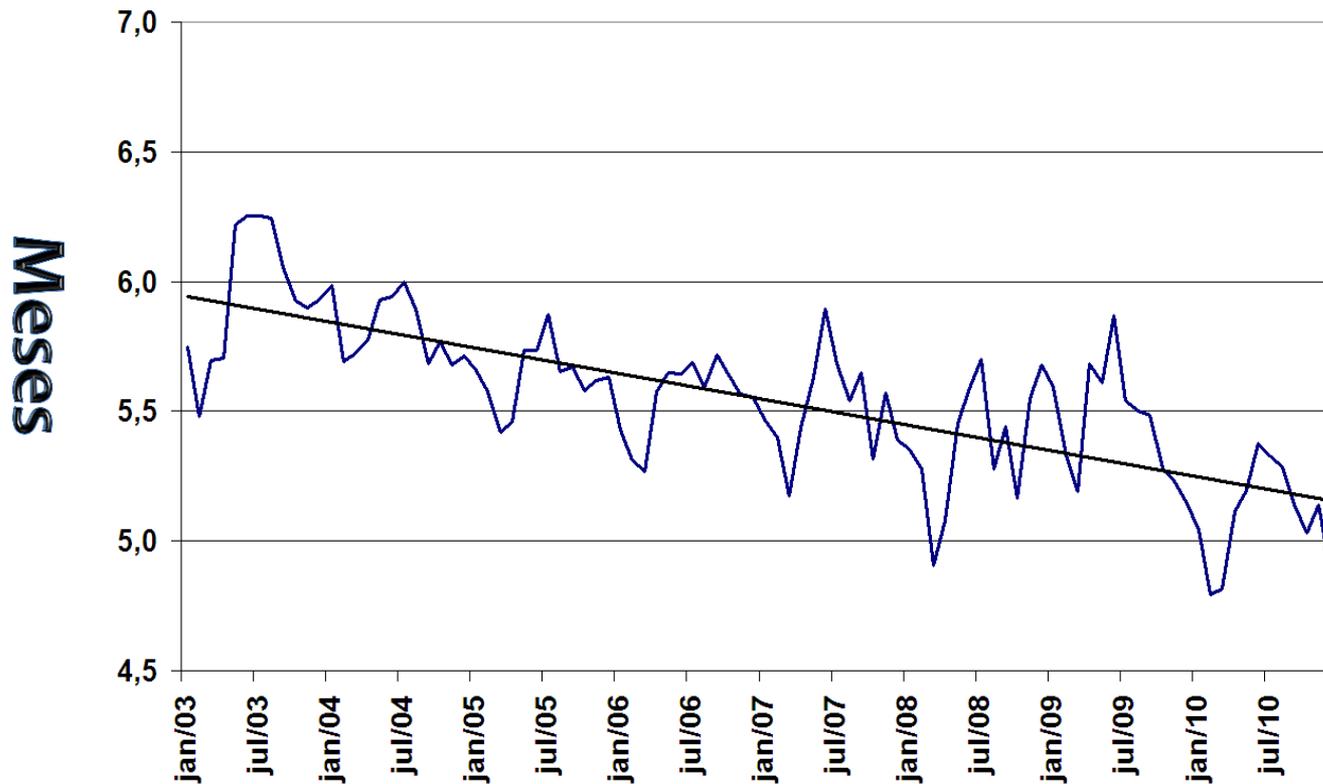


Energia natural afluyente



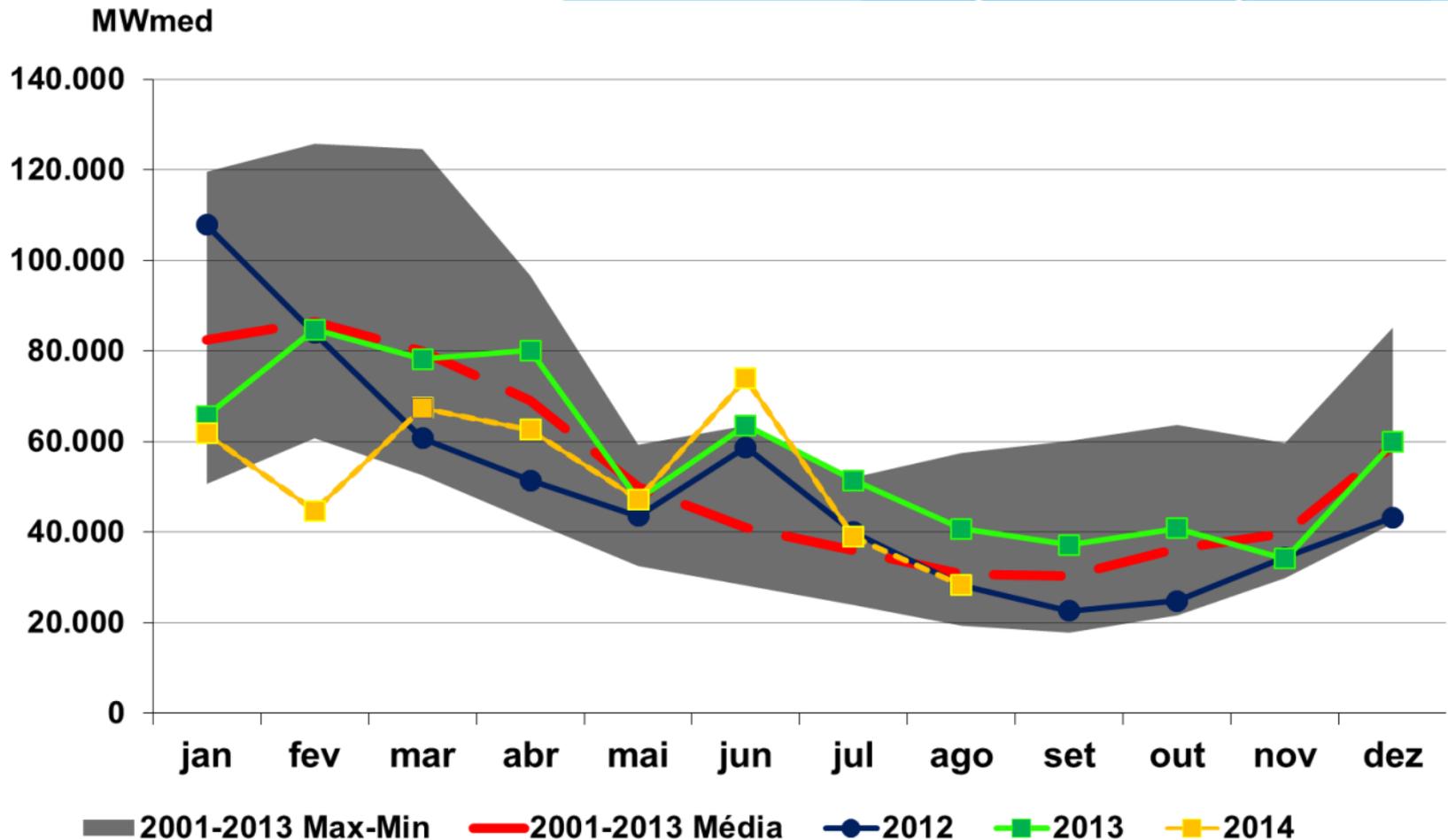
Capacidade de reserva ~ 5 meses de carga (recorde no mundo)

Capacidade de Regularização

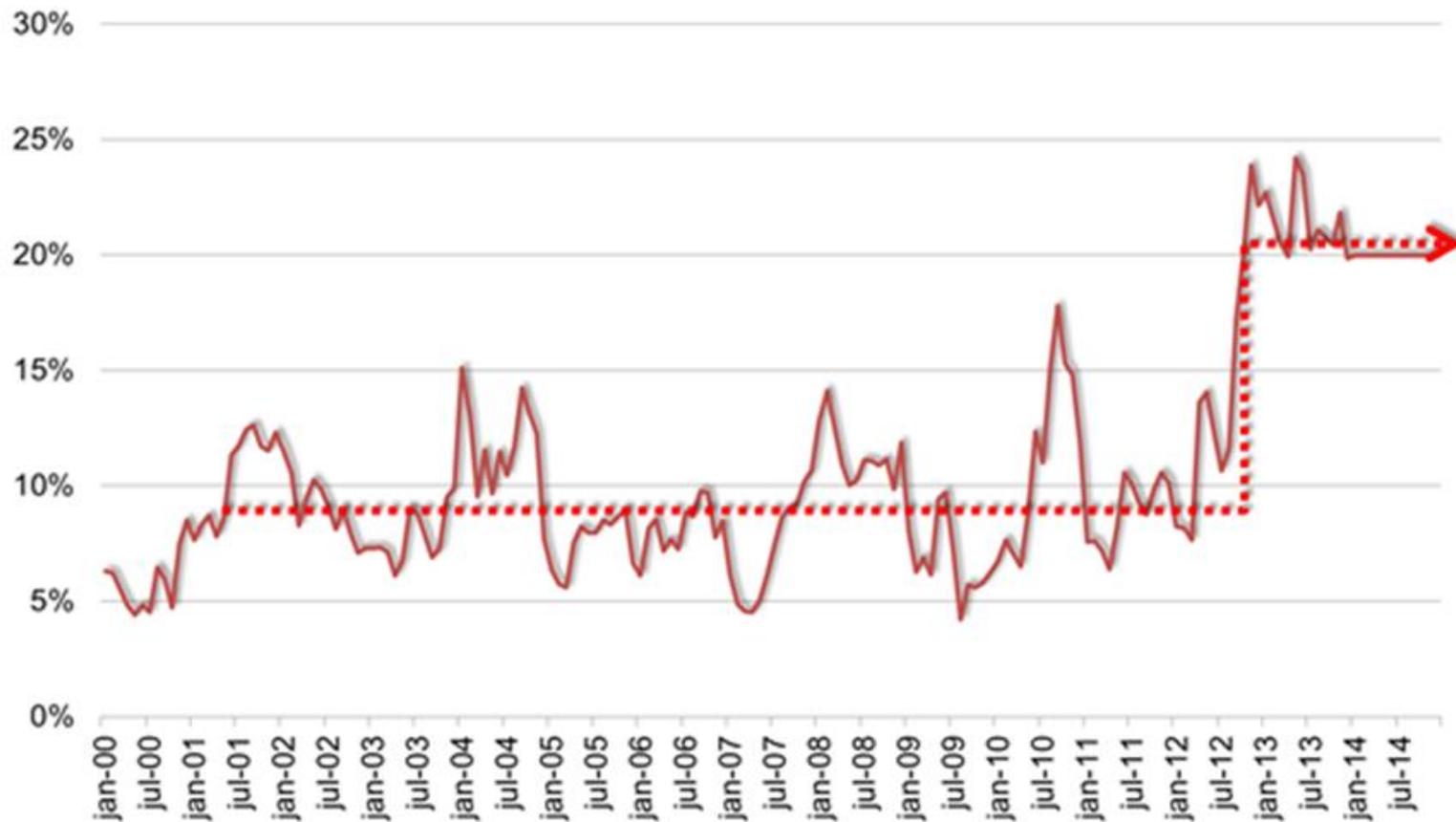


Source: ONS

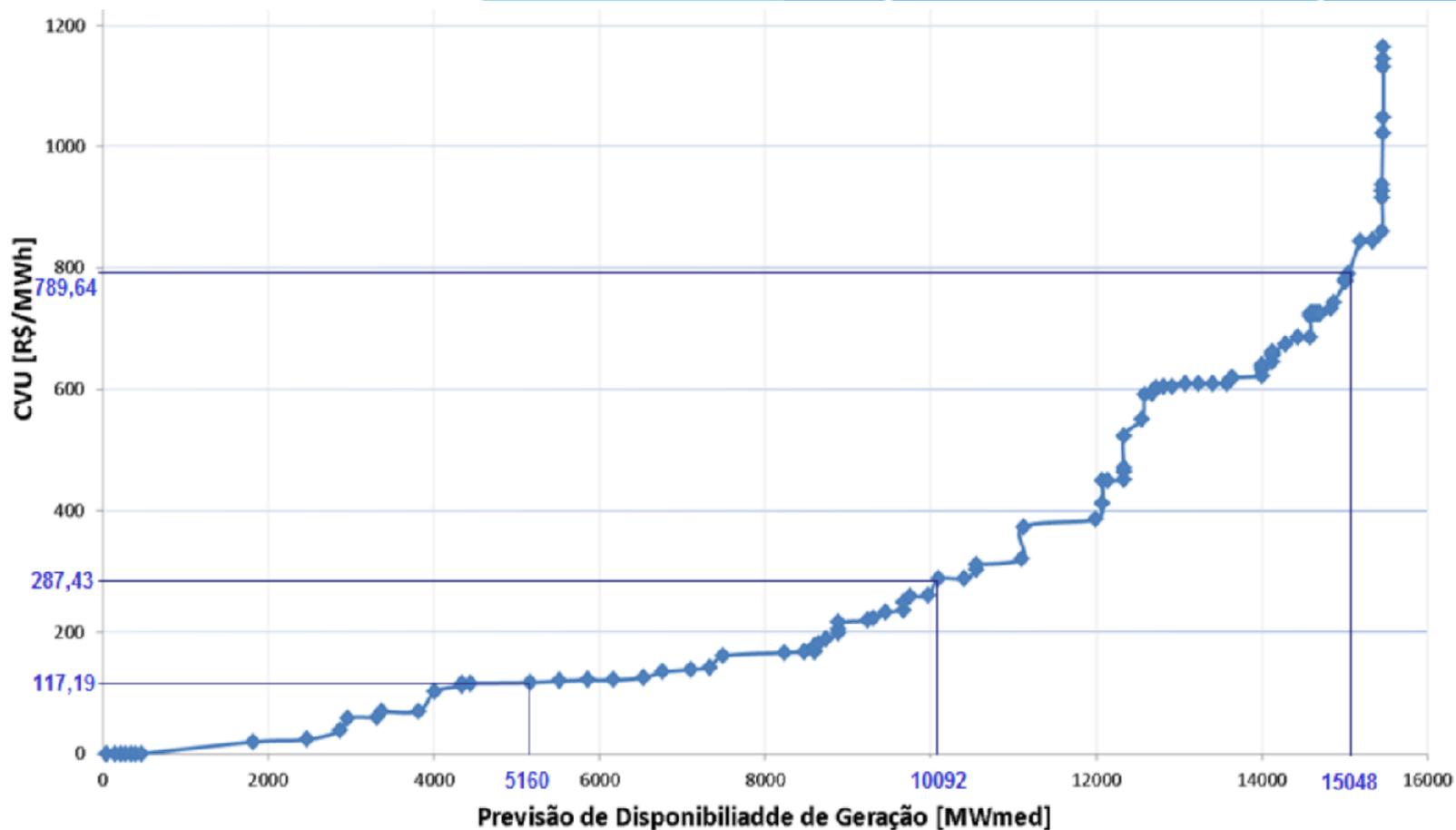
Energia Natural Afluyente



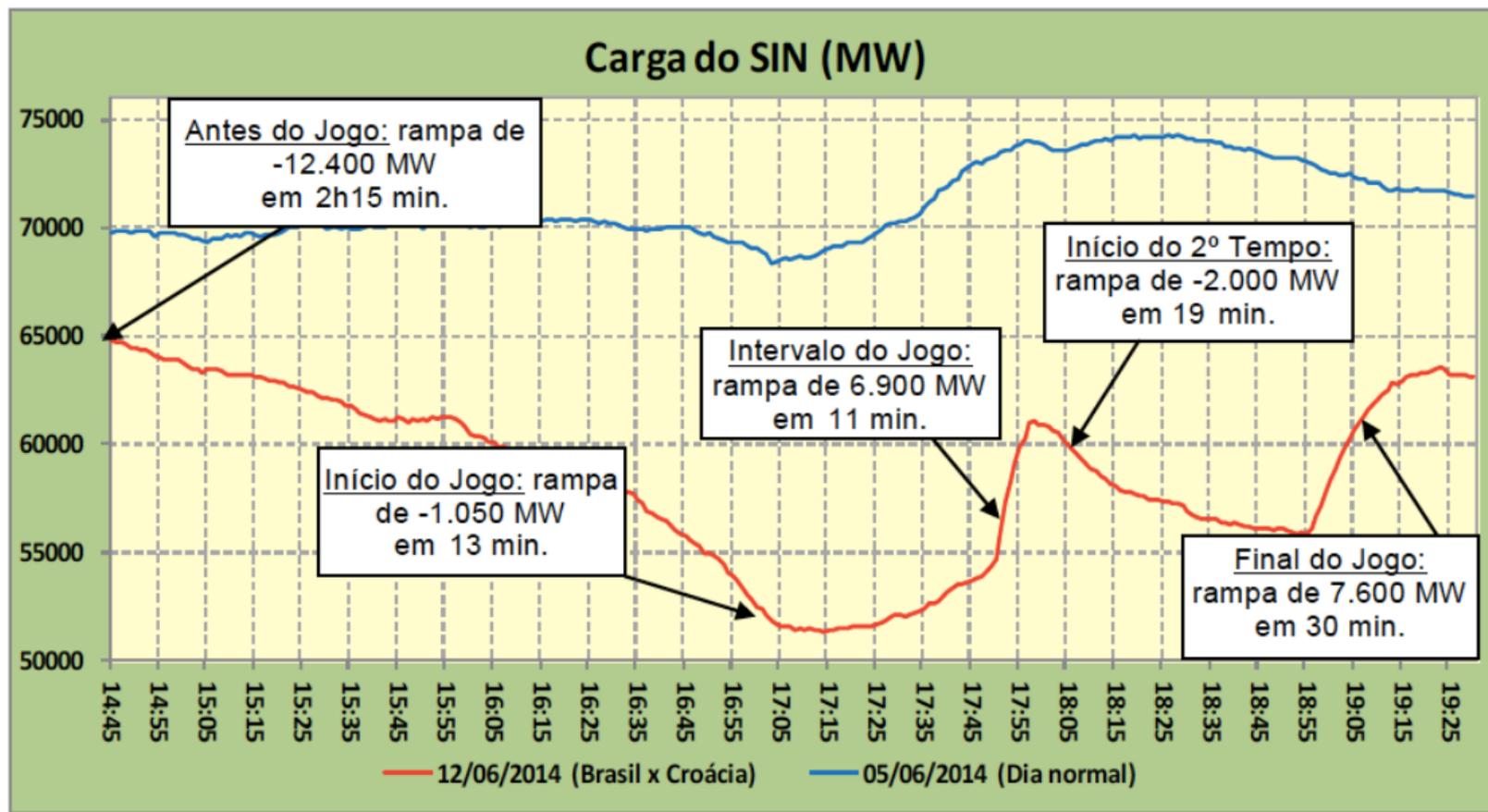
(Térmicas+Eólica)/Carga



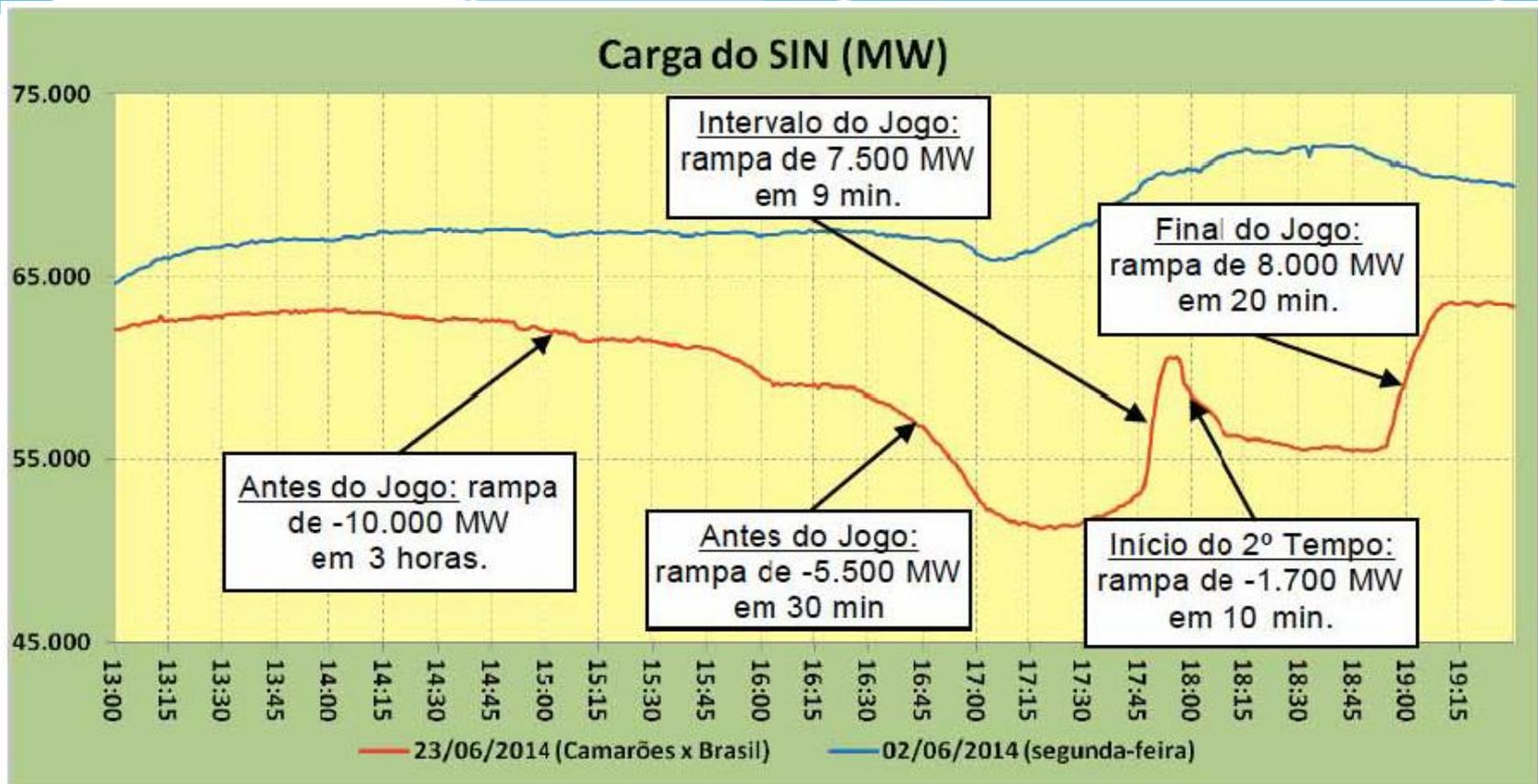
Custo de Operação das Térmicas



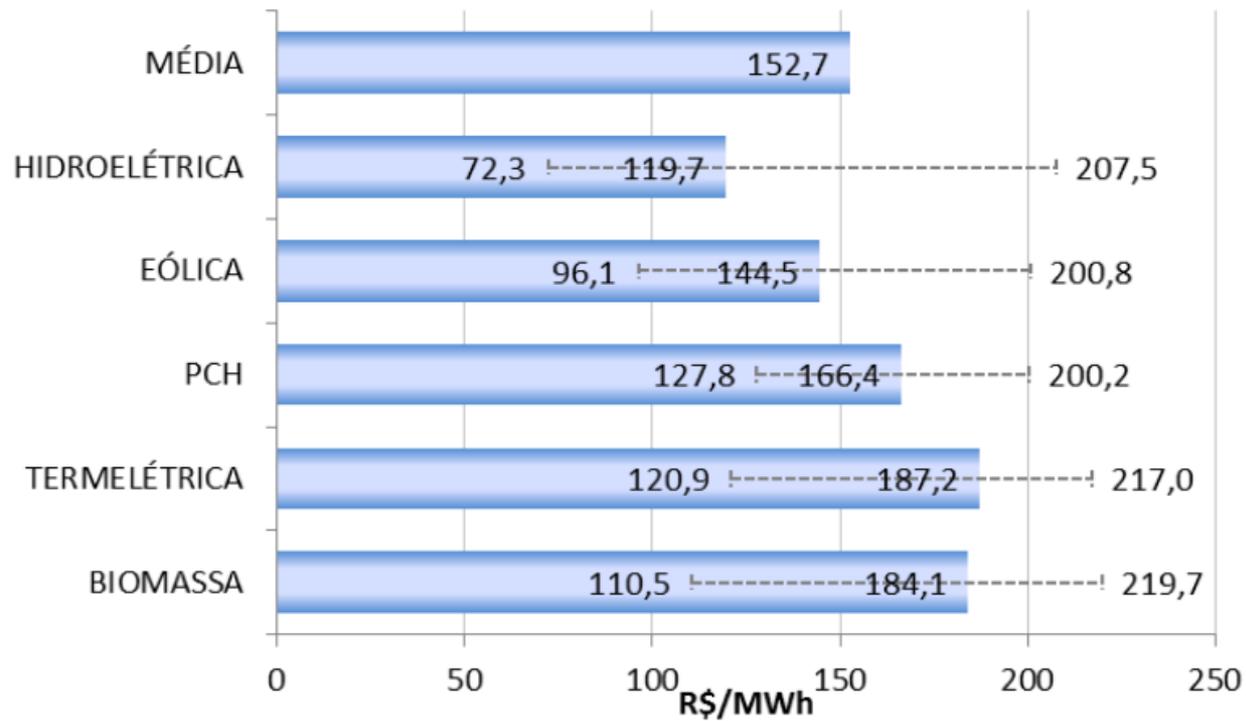
Carga Jogo Brasil x Croácia



Carga Jogo Brasil x Camarões



Preços de Contratação



Competitividade das Nucleares

- * Potência: 1.000 MW
- * Investimento: 4.000 US\$/kW
- * Custo de O&M fixo: 160 US\$/kW-ano
- * Custo de O&M variável + comb.: 9 US\$/MWh
- * Fator de Capacidade: 90%
- * **Custo Médio de Geração: 160 R\$/MWh**

Considerações Finais

- * Redução da capacidade de regularização
- * Papel das renováveis
- * Importância da geração térmica
- * Capacitação técnica

Obrigado pela Atenção!

Prof. Amaro Pereira
amaro@ppe.ufrj.br