

O FUTURO DO SETOR ELÉTRICO O SETOR ELÉTRICO DO FUTURO

 FGV | ENERGIA
IBRE

Mario Veiga
mario@psr-inc.com

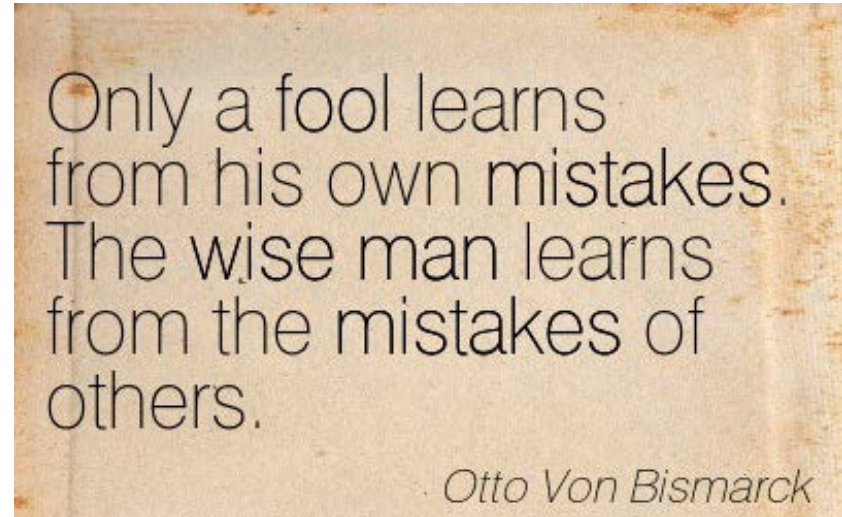
V SEMINÁRIO

SOBRE MATRIZ E SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA

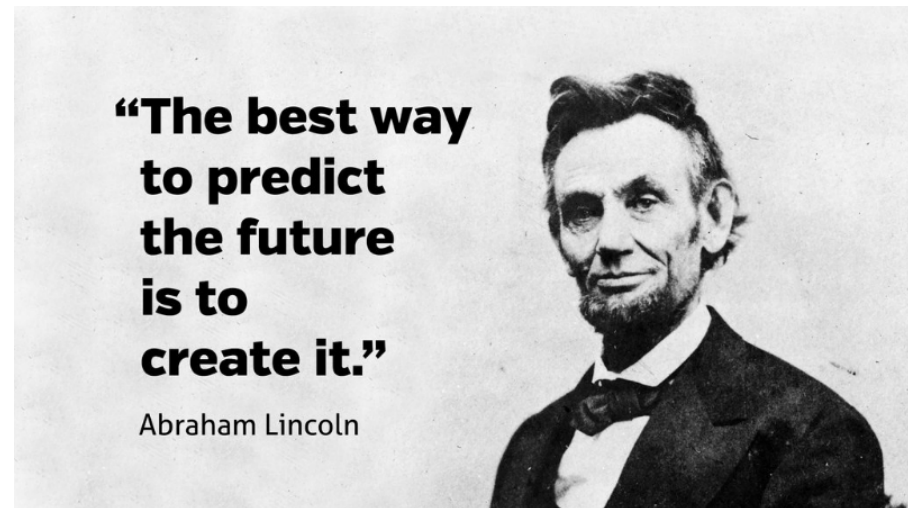


Temário

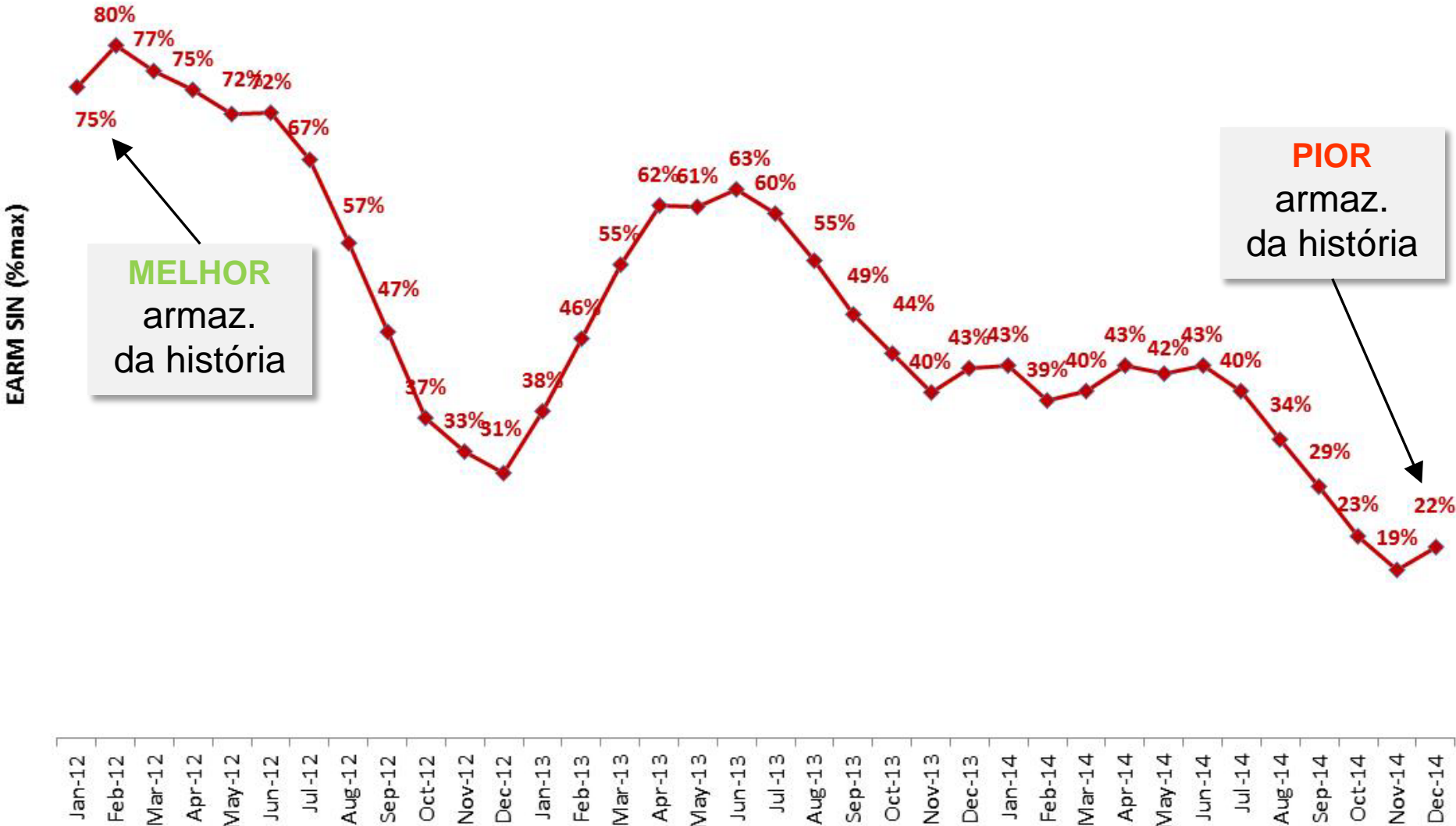
- ▶ Entender o passado



- ▶ E preparar o futuro



Evolução do armazenamento (SIN) 2012-2014



Por que os reservatórios esvaziaram?

▶ Excesso de demanda?

- **NÃO** – a demanda nestes anos foi inferior ao esperado

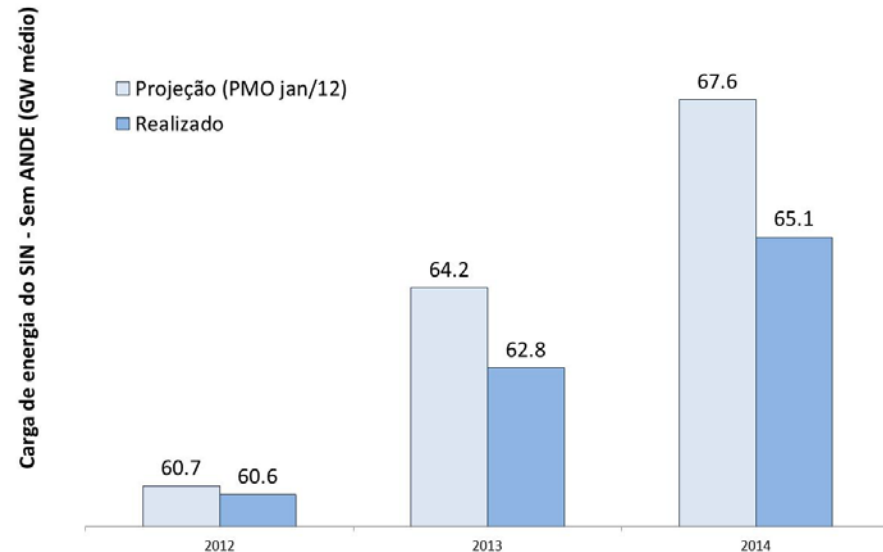
▶ Falta de capacidade de geração? (devido por exemplo a atrasos)

- **NÃO, de acordo com o governo**
 - Estimativas feitas pela EPE e divulgadas pelo CMSE: haveria uma sobra de capacidade (garantia física) de 7 mil MW médios

▶ Demora para acionar as térmicas?

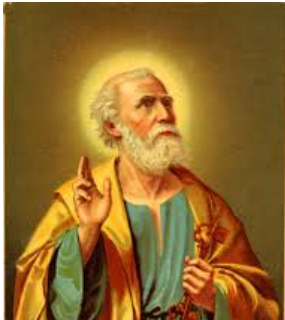
- **NÃO** – desde outubro de 2012, **todas** as térmicas foram acionadas quase ininterruptamente, inclusive nos períodos de chuva

▶ Última opção: estamos passando pela “pior crise hídrica dos últimos 100 anos”, como o governo tem afirmado?



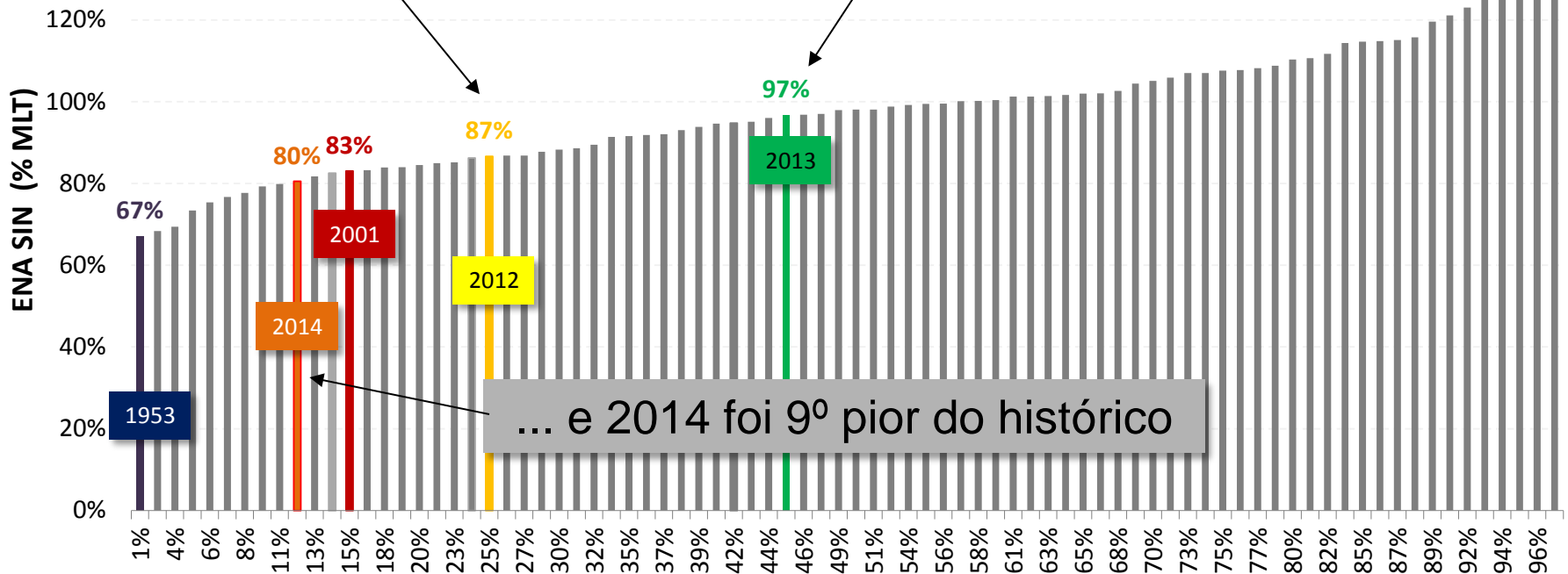
Houve seca severa em 2012, 2013 e 2014?

NÃO

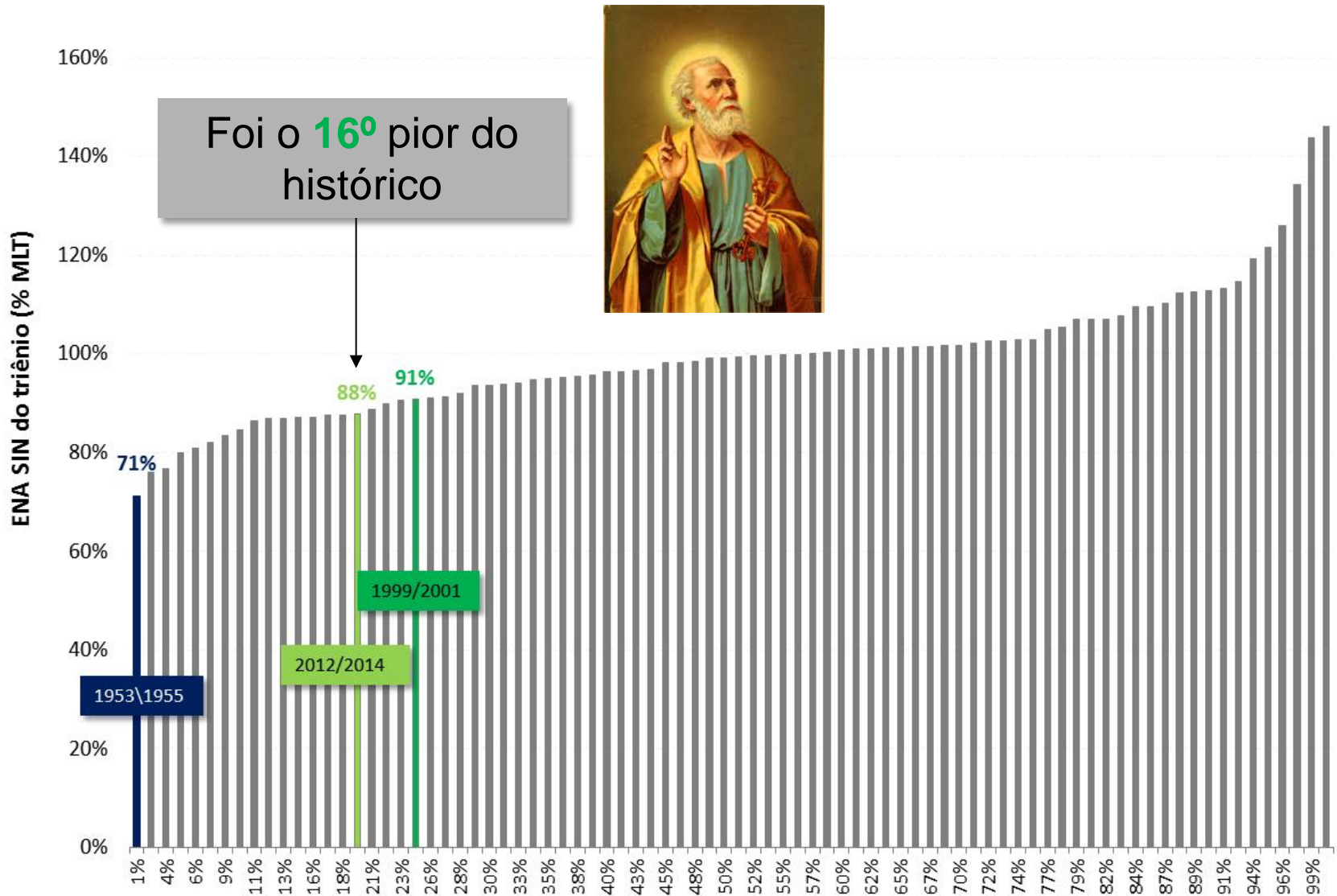


2012 foi um ano bem razoável...

2013 foi um ano bom...



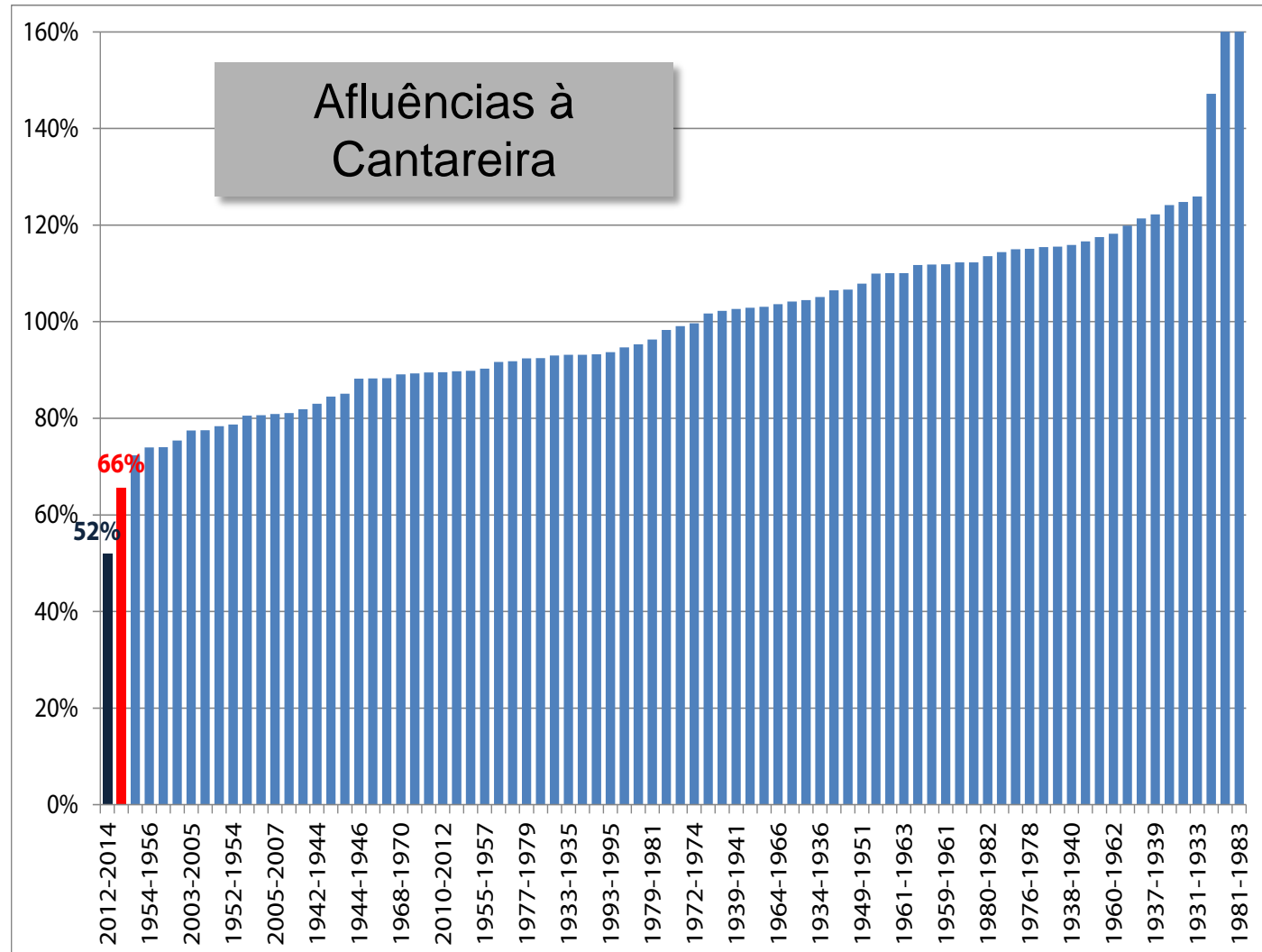
E o triênio 2012/2014?



E São Paulo?

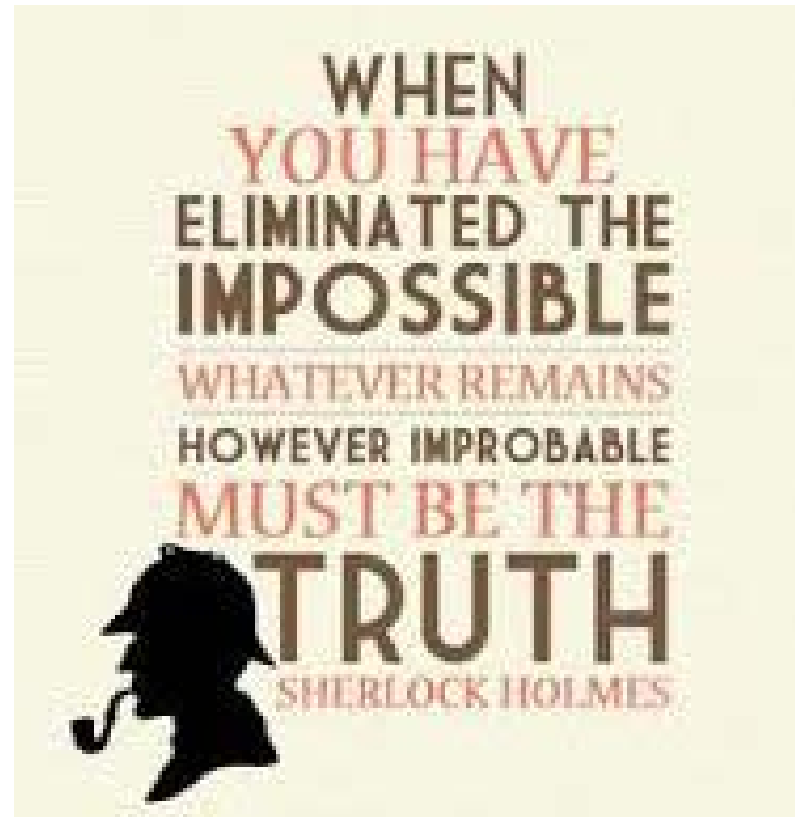
- ▶ 1953-1955
- ▶ 2012-2014

O suprimento de água não tem a proteção de portfólio do abastecimento hidrelétrico



O mistério do esvaziamento...

- ▶ Se não foi excesso de demanda, falta de oferta, falta de geração nem hidrologia, por que os reservatórios esvaziaram?



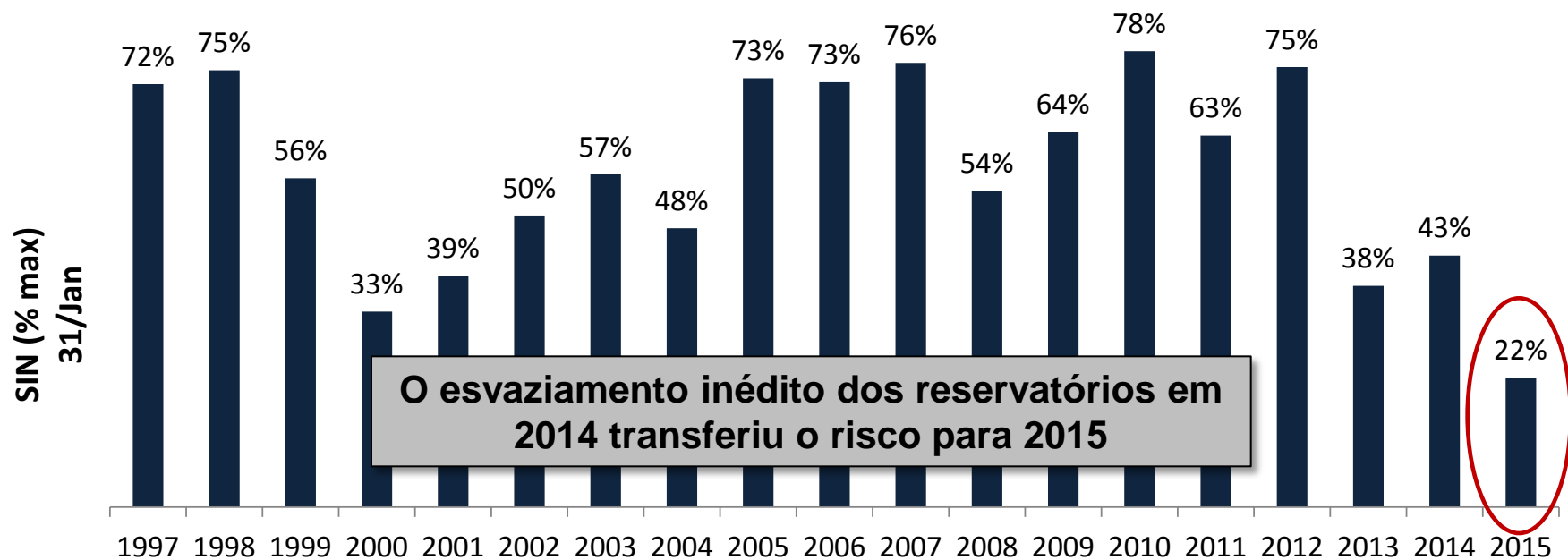
Porque o sistema gerador está sobrecarregado



Este desequilíbrio estrutural de geração, em conjunto com problemas institucionais, é a origem da maioria dos problemas atuais do setor elétrico

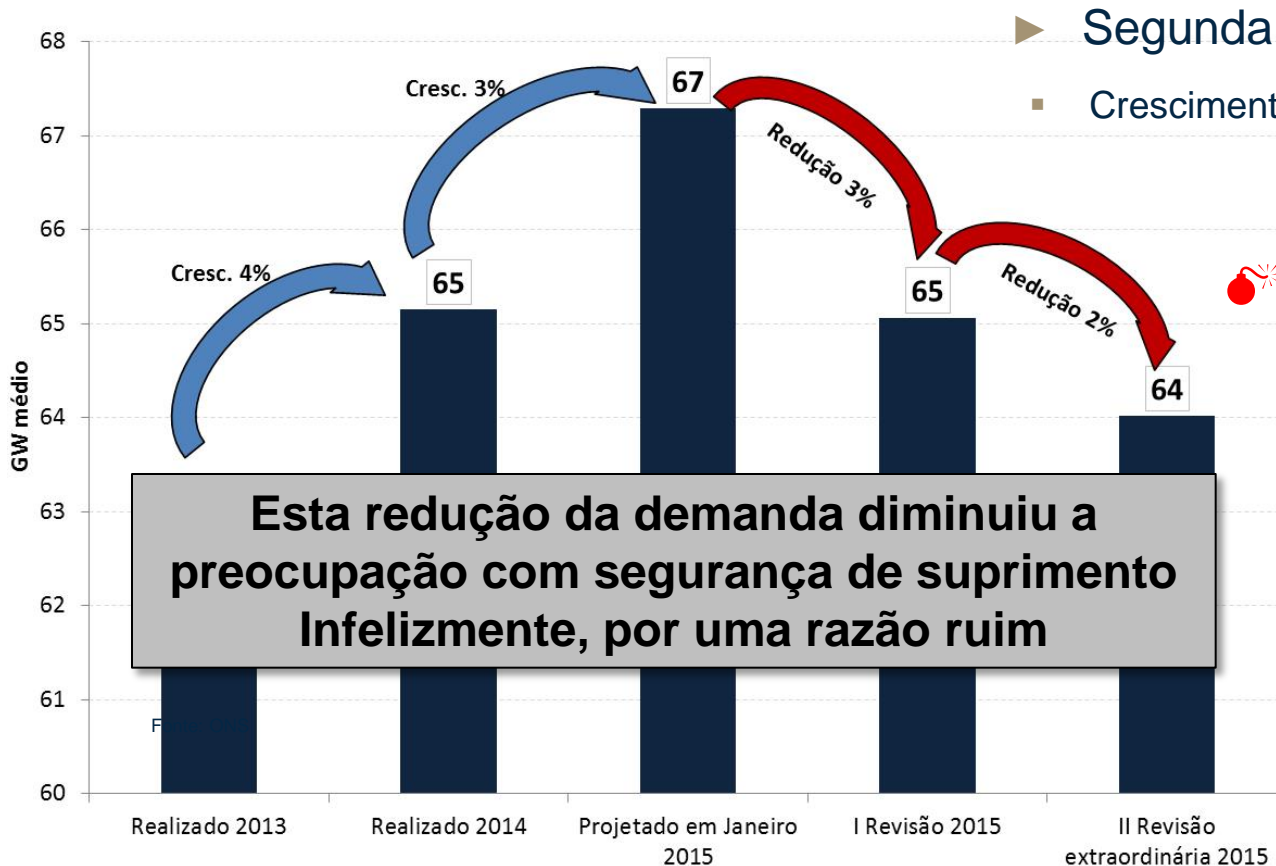
Segurança de suprimento

- ▶ O racionamento em 2014 foi evitado porque o governo decidiu esvaziar totalmente os reservatórios, na esperança de vazões favoráveis
 - Redução do consumo industrial devido ao (início) dos problemas econômicos + “flexibilização” de restrições de usos múltiplos



Desde então, a demanda desabou...

- ▶ Primeira projeção p/ 2015: **+3,2%** com relação a 2014
- ▶ Primeira revisão: crescimento **nulo**



- ▶ Segunda revisão (agosto): **-1,6%**

- Crescimento de 1,5% com relação a 2013
- Isto equivale a:

- 💣 Perder **3,2 GW médios** de demanda em 2015
- 💣 Ou **dois anos** de crescimento de carga
- 💣 Ou racionar **11%** da demanda a partir do Segundo semestre

A montanha russa institucional

2012

- MP 579, redução tarifária, subsídio do Tesouro
- Térmicas iniciam despacho na base

2013

- Mais empréstimos do tesouro para a CDE
- Empréstimo do tesouro para socorro financeiro às distribuidoras
- Resolução CNPE #3 (CVaR)

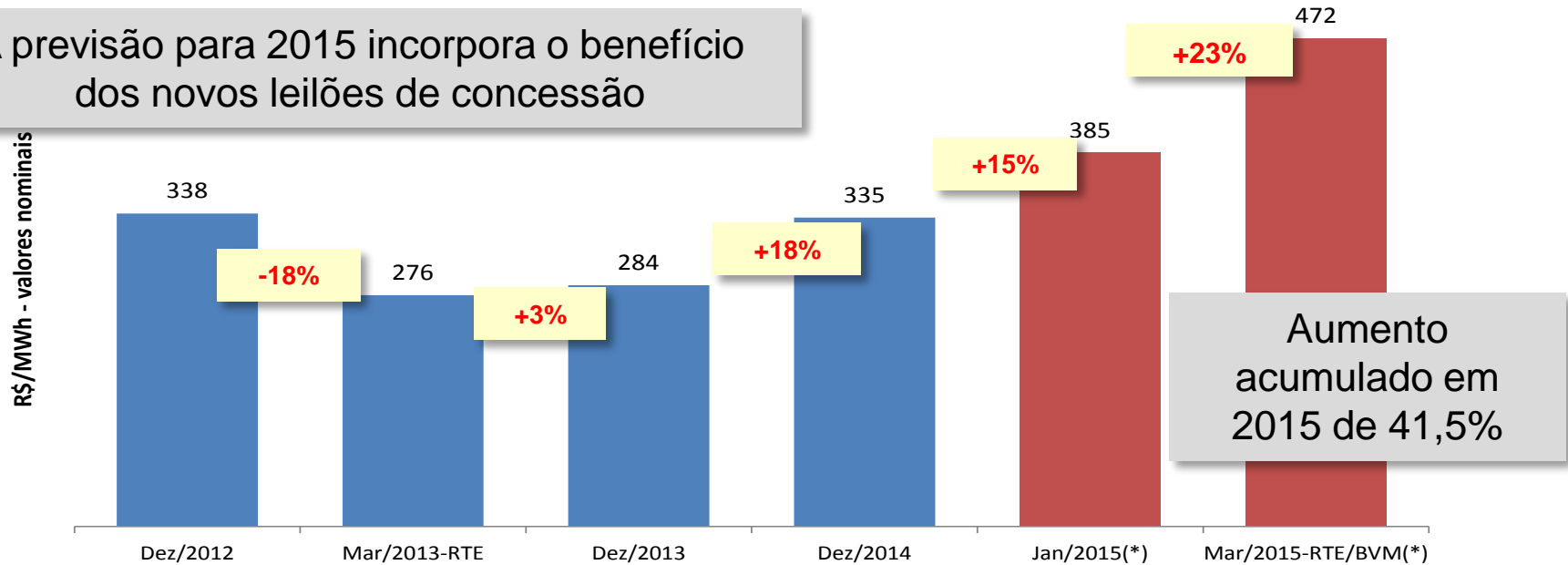
2014

- Empréstimos para novo socorro às distribuidoras
- Criação da conta ACR
- Revisão piso e teto do PLD (impacta ESS)

2015: a conta chegou para os consumidores

Tarifa de Fornecimento Residencial
(média de 30 distribuidoras)

A previsão para 2015 incorpora o benefício dos novos leilões de concessão



O que ainda não foi para a conta de luz

- Indenizações das concessões das geradoras
- Ativos de transmissão existentes em 2000
- Dívida da Eletrobrás com a Petrobras (CCC)
- Auxílio às hidrelétricas por conta do GSF
- Medidas do governo para reforçar a geração (?)

A confusão comercial

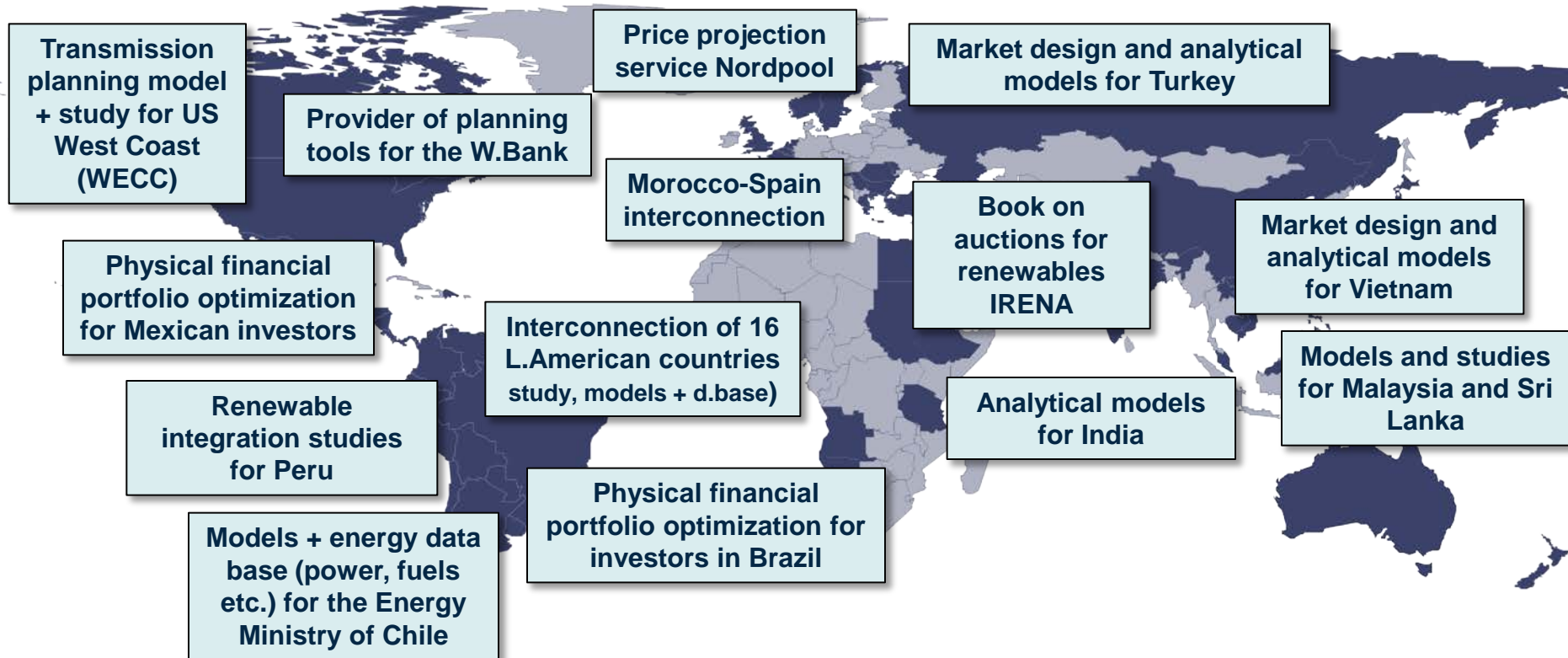


- Judicialização
- Inadimplência de 50% na CCEE
- Problemas com hidrelétricas (GSF), térmicas, distribuidoras

Como resgatar o futuro do setor

- ▶ Transparência e realismo
- ⇒ Restaura credibilidade e reduz judicialização
- ▶ Reforço institucional
 - ANEEL e ANA
- ▶ Aperfeiçoamentos no modelo setorial
 - Estímulo à competição
 - Fortalecimento do ACL
 - Inserção de novas tecnologias
- ▶ Aprender com os demais países: procedimentos, modelos, planejamento etc.

Alguns projetos recentes da PSR



A experiência internacional mostra que o Brasil não é tão diferente quanto se pensa

Parte 2: o setor elétrico do futuro



Desafios para a expansão

- ▶ Financiabilidade será “o” tema do setor
 - Menor amortização, menor alavancagem e flexibilidade
- ▶ Taxa de câmbio em novo patamar
- ▶ Novos contratos mais caros (insegurança regulatória)
 - TIR dos investidores aumentou para 14%
 - Estimativa de CME da EPE passou para 154 R\$/MWh; nossa estimativa é 180 R\$/MWh

Eixos tradicionais para expansão da geração

1. Hidrelétricas convencionais

- Problemas trabalhistas/indígenas preocupam mais do ambiental

2. “Novas renováveis” – essenciais, mas não são panacéia

- Eólicas
- Biomassa
- PCHs
- Solar

3. Termelétricas – complemento essencial, mas ainda incerto

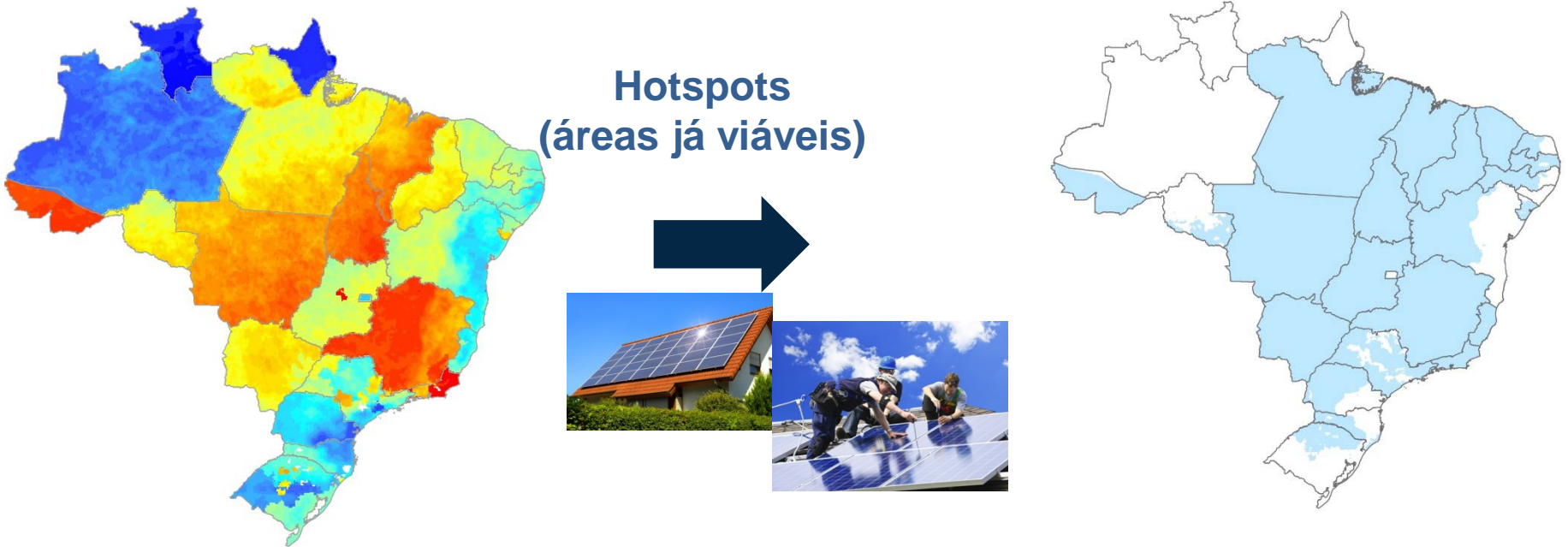
- Reviravolta governamental
- Desafios do suprimento de gás
- O carvão continua amaldiçoado

GD e smart grids: as peças que estão faltando



Geração distribuída: rooftop solar

Mapa de viabilidade PV para a baixa tensão



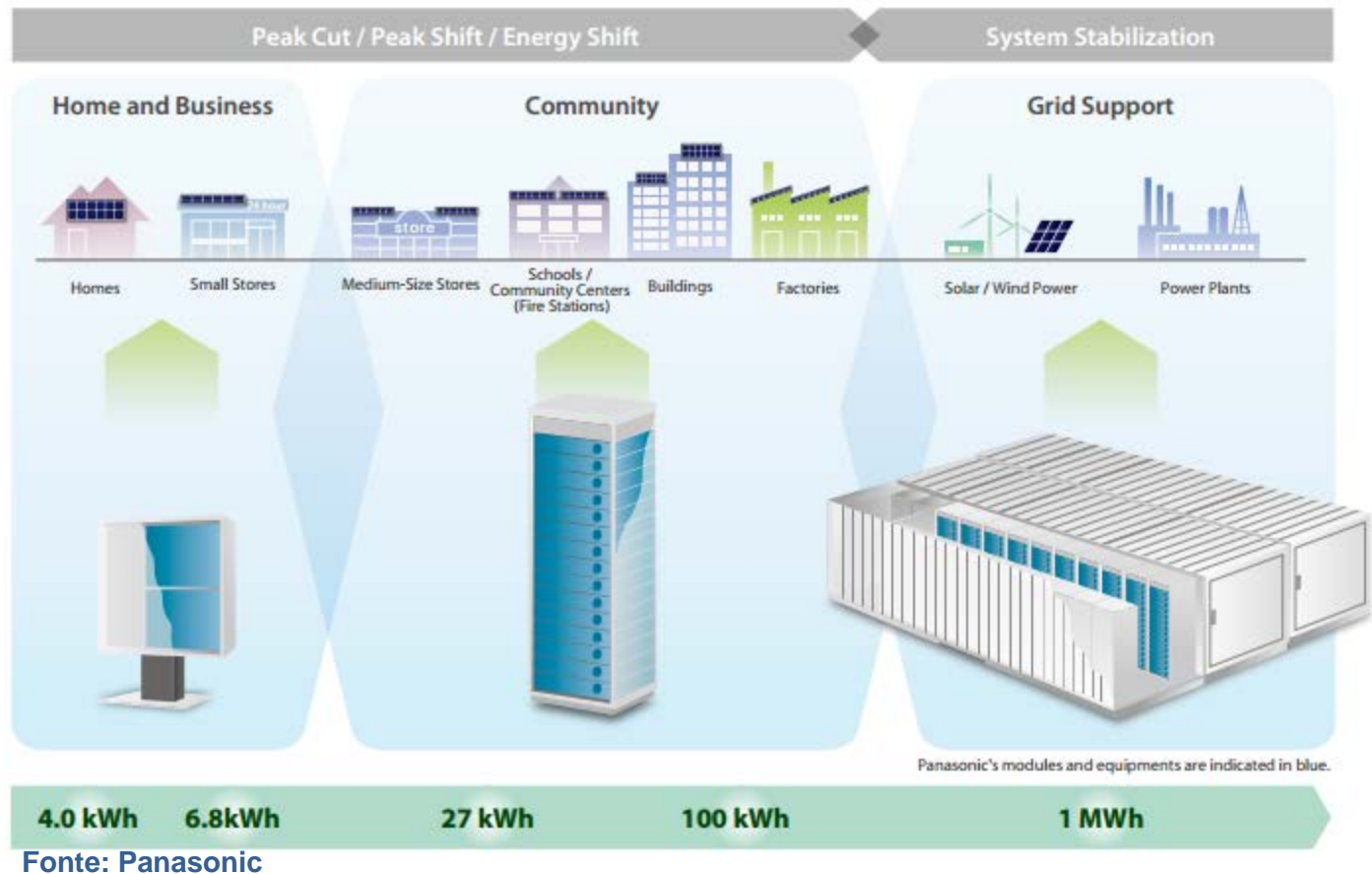
- ▶ Instalada junto aos consumidores. Economiza conta de luz, que inclui custos de geração, transmissão, distribuição, impostos* e encargos.
- ▶ Resolução ANEEL 482 /2012 simplifica o processo de conexão à rede e introduz o sistema de compensação de energia (net metering)

Penetração acelerada por modelos comerciais

- ▶ Transformação da energia solar em “serviço”: ESCO responsável por aquisição, instalação e manutenção do equipamento (similar à TV a cabo)
 - Exemplo: Solar Lease da Solar City (ou Solar Grid no Brasil)

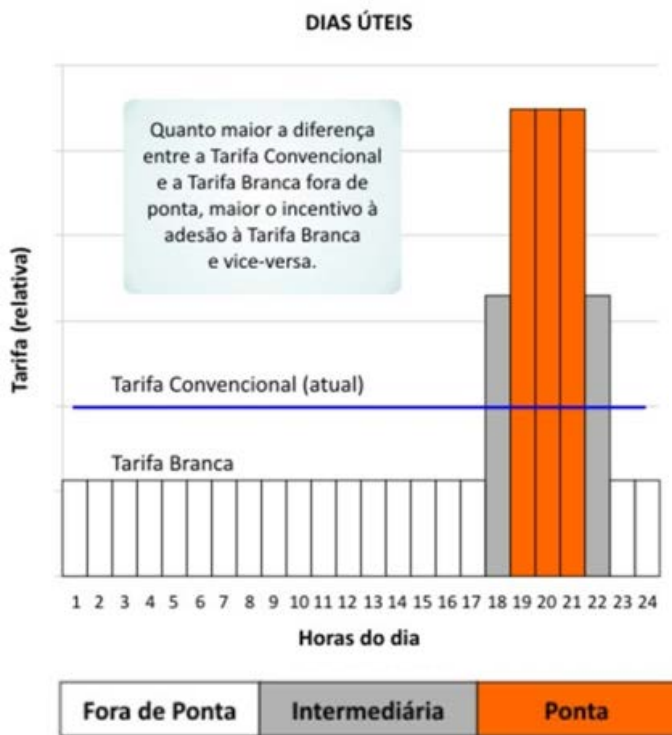


...complementada por armazenamento distribuído



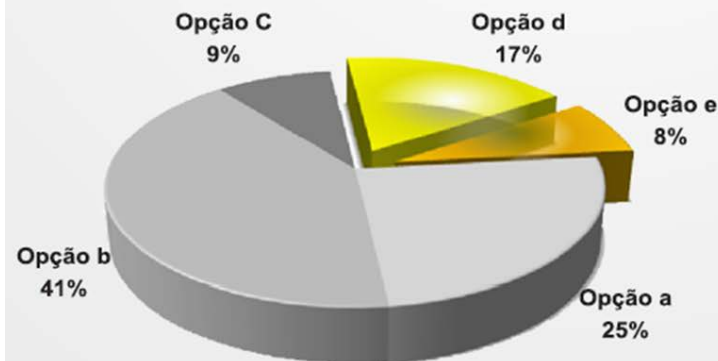
- ▶ Exemplo de mudança de padrão : um consumidor A4 com tarifa azul (tarifa de demanda de ponta >> tarifa fora de ponta) migra para tarifa verde (tarifas de ponta e fora da ponta iguais) após compra de bateria com capacidade igual à demanda contratada (kW) x 3h

Atuação dos consumidores



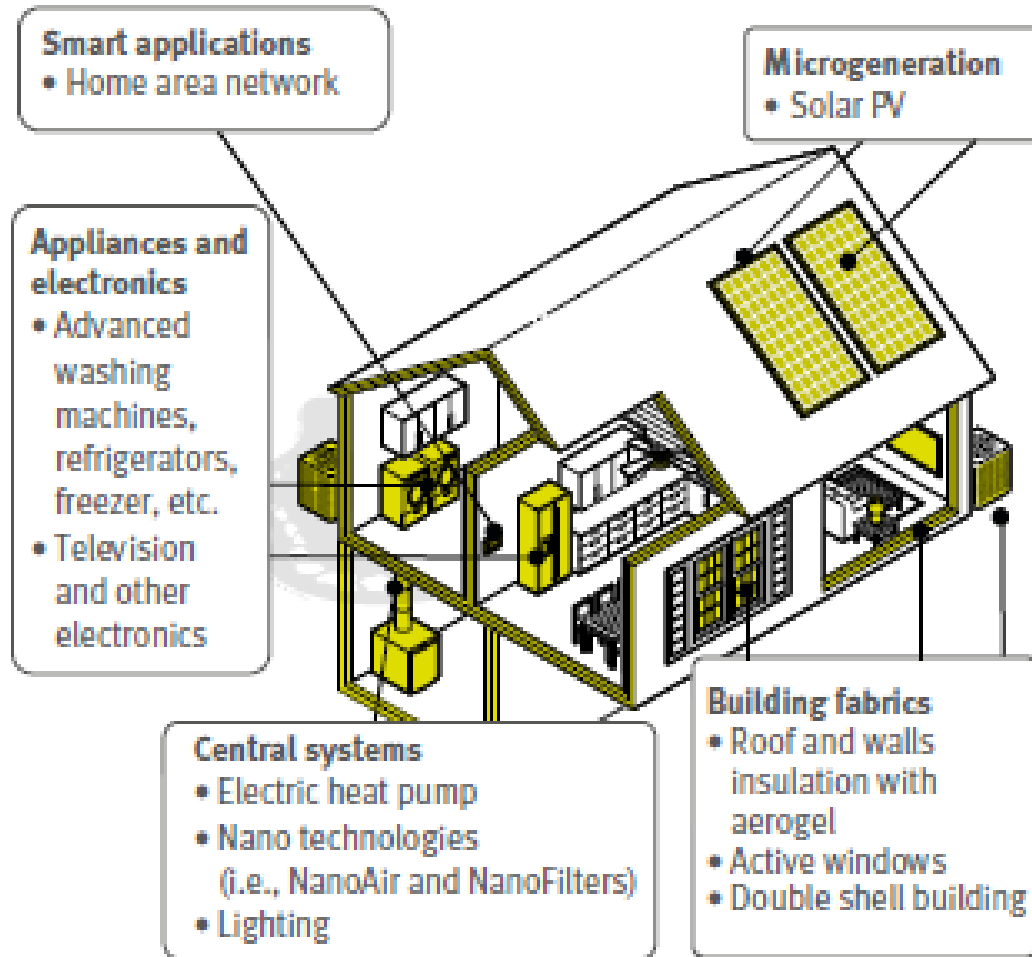
Diante desses fatos, você:

- a) optaria pela TARIFA BRANCA, pois acha que pode mudar com facilidade seus hábitos de consumo;
- b) optaria pela TARIFA BRANCA se a redução da conta de luz for elevada;
- c) optaria pela TARIFA BRANCA, pois você já consome pouco no início da noite;
- d) não mudaria para a TARIFA BRANCA, pois não consegue mudar seus hábitos de consumo;
- e) não mudaria para a TARIFA BRANCA, pois considera adequada a atual forma de cobrança.



Os consumidores possuem pré-disposição para optar pela Tarifa Branca.

O (bom) desafio do futuro



Demandará ajustes regulatórios para permitir a participação de novos atores visando mais eficiência e eficácia dos mercado de eletricidade



MUITO OBRIGADO



www.psr-inc.com



psr@psr-inc.com



+55 21 3906-2100

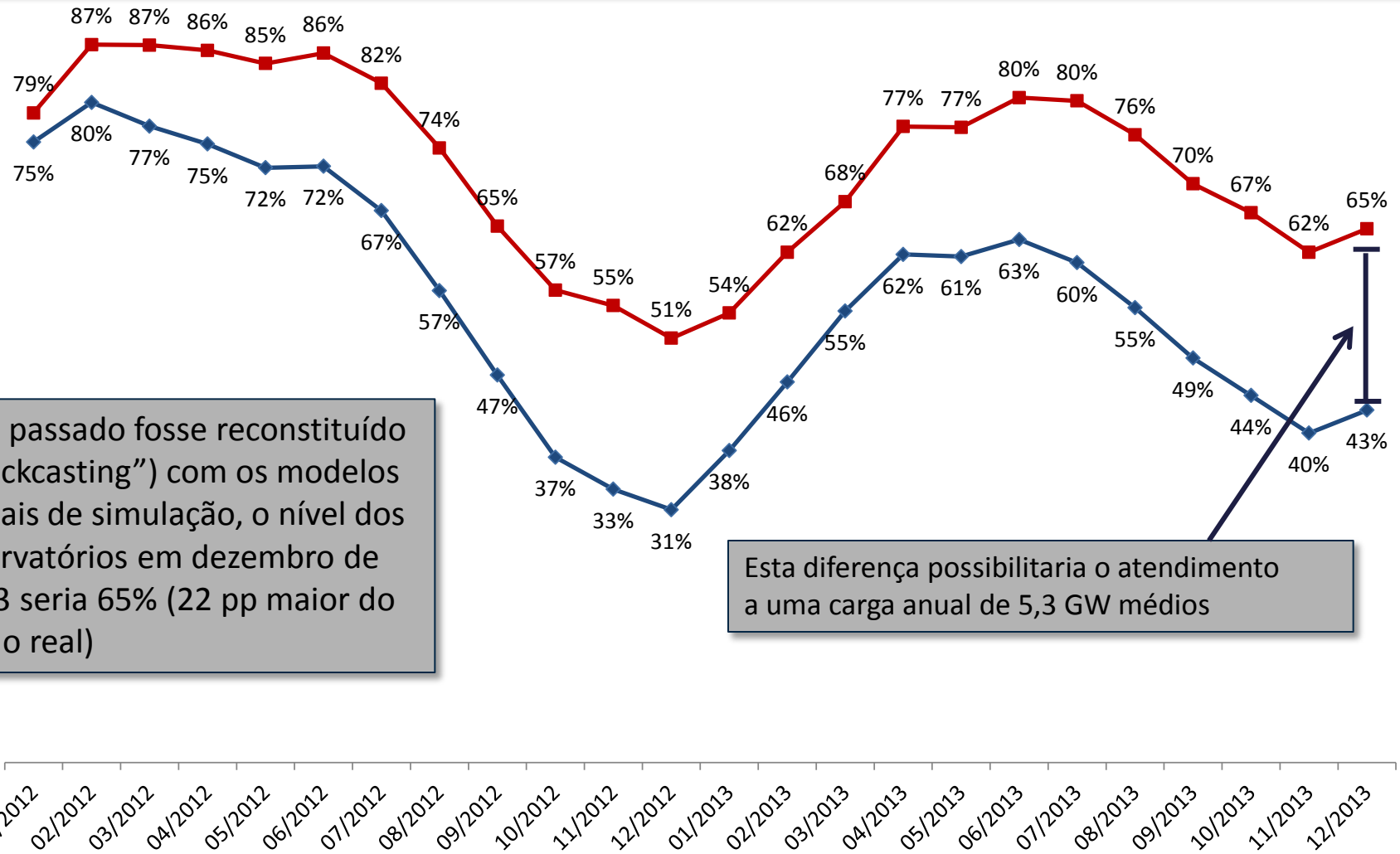


+55 21 3906-2121

Anexo: razões para o esvaziamento acelerado

Razão: “descolamento” entre modelo e realidade

As equações estão corretas; o problema é que as restrições operativas **reais** são **piores** do que as representadas nos modelos oficiais de planejamento



Se o passado fosse reconstituído (“backcasting”) com os modelos oficiais de simulação, o nível dos reservatórios em dezembro de 2013 seria 65% (22 pp maior do que o real)

Esta diferença possibilitaria o atendimento a uma carga anual de 5,3 GW médios

Quais são estas restrições operativas?

- ▶ Coeficientes de produção das hidrelétricas piores do que os nominais
 - Resistência das hidrelétricas à aferição devido ao impacto comercial
 - Redução da garantia física \Rightarrow menor contratação
 - O esquema de hedge hidrológico MRE dilui a responsabilidade individual (“tragédia dos comuns”): contribui para o chamado “problema do GSF”, a ser discutido.
- ▶ Batimetria desatualizada + assoreamento
- ▶ Problemas de transmissão dificultam a otimização do uso das hidrelétricas
 - Transferência de energia entre regiões, vertimentos localizados etc.
 - Causa principal: falhas nas subestações
- ▶ Vazões da região Nordeste na estação seca são inferiores às do modelo hidrológico oficial
 - A vazão em 20 dos últimos 22 períodos secos foi abaixo da média

Consequência desta defasagem entre operação real e simulações oficiais: viés **otimista nas projeções de preço e segurança dos estudos governamentais**