

Perspectivas de Oferta e Preço da Energia para o Mercado Livre

23/08/2016

Workshop de Energia da FIESP “Mercado Livre de Energia”

Roberto Castro
Conselheiro de Administração

Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

GSF

Considerações Finais

Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

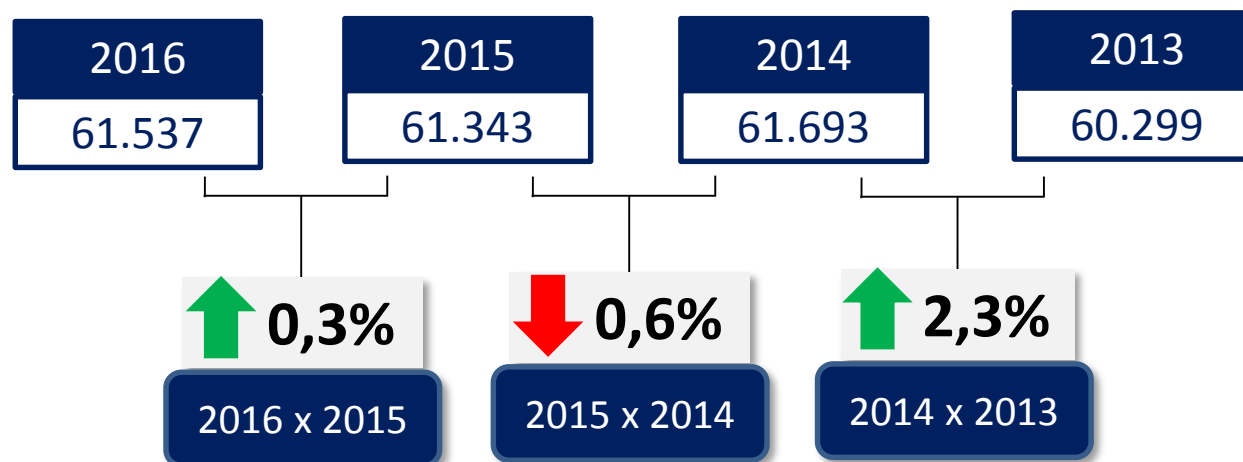
Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

GSF

Considerações Finais

Em 2016, o consumo de energia no Brasil registrou **ligeiro aumento (+0,3%)**

- *Consumo total por ano (MW médio)*



Consumo total

2017	2016
62.182	61.867

MW médio

↑ 0,5%

2017 x 2016

* Dados prévios

Fonte: InfoMercado Semanal
e InfoMercado Dados Gerais

Consumo no ACR

2017	2016
44.119	46.689

MW médio

↓ 5,5%

↑ 1,0%

Com impacto da migração

Excluindo a migração

Consumo no ACL

2017	2016
18.013	15.133

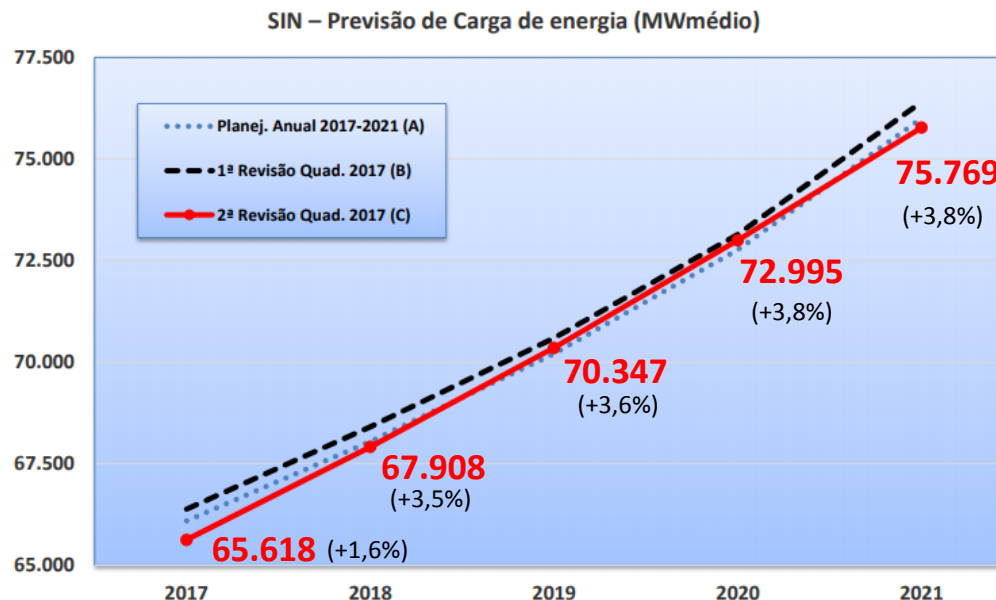
MW médio

↑ 19%

↓ 1,2%

Ramo de atividade	Jul/17	Jul/16	Variação	Variação excluindo migração
Metalurgia e Produtos de Metal	4.768	4.888	↓ 2,5%	↓ 4,1%
Químicos	2.093	2.088	↑ 0,2%	↓ 3,3%
Minerais não metálicos	1.695	1.641	↑ 3,3%	↓ 8,5%
Alimentícios	1.483	992	↑ 49,5%	↓ 2,5%
Manufaturados Diversos	1.328	964	↑ 37,8%	↑ 0,3%
Extração de Minerais metálicos	1.324	1.339	↓ 1,1%	↓ 3,3%
Madeira, Papel e Celulose	1.200	1.043	↑ 15,1%	↑ 4,9%
Serviços	980	654	↑ 49,9%	↓ 1,6%
Comércio	656	349	↑ 88,2%	↓ 3,3%
Veículos	667	533	↑ 25,3%	↑ 3,1%
Têxteis	595	501	↑ 18,8%	↑ 2,6%
Transporte	185	189	↓ 1,9%	↓ 7,9%
Saneamento	197	129	↑ 53,4%	↑ 4,6%
Bebidas	162	144	↑ 12,6%	↓ 11,2%
Telecomunicações	165	97	↑ 70,4%	↓ 3,1%
TOTAL	17.493	15.897	↑ 10,0%	↓ 6,8%

Fonte: InfoMercado Semanal Dinâmico



❑ **Crescimento do PIB (2% a.a) e PIB per capita (-0,2% a.a.)**

❑ **Destaques na indústria:**

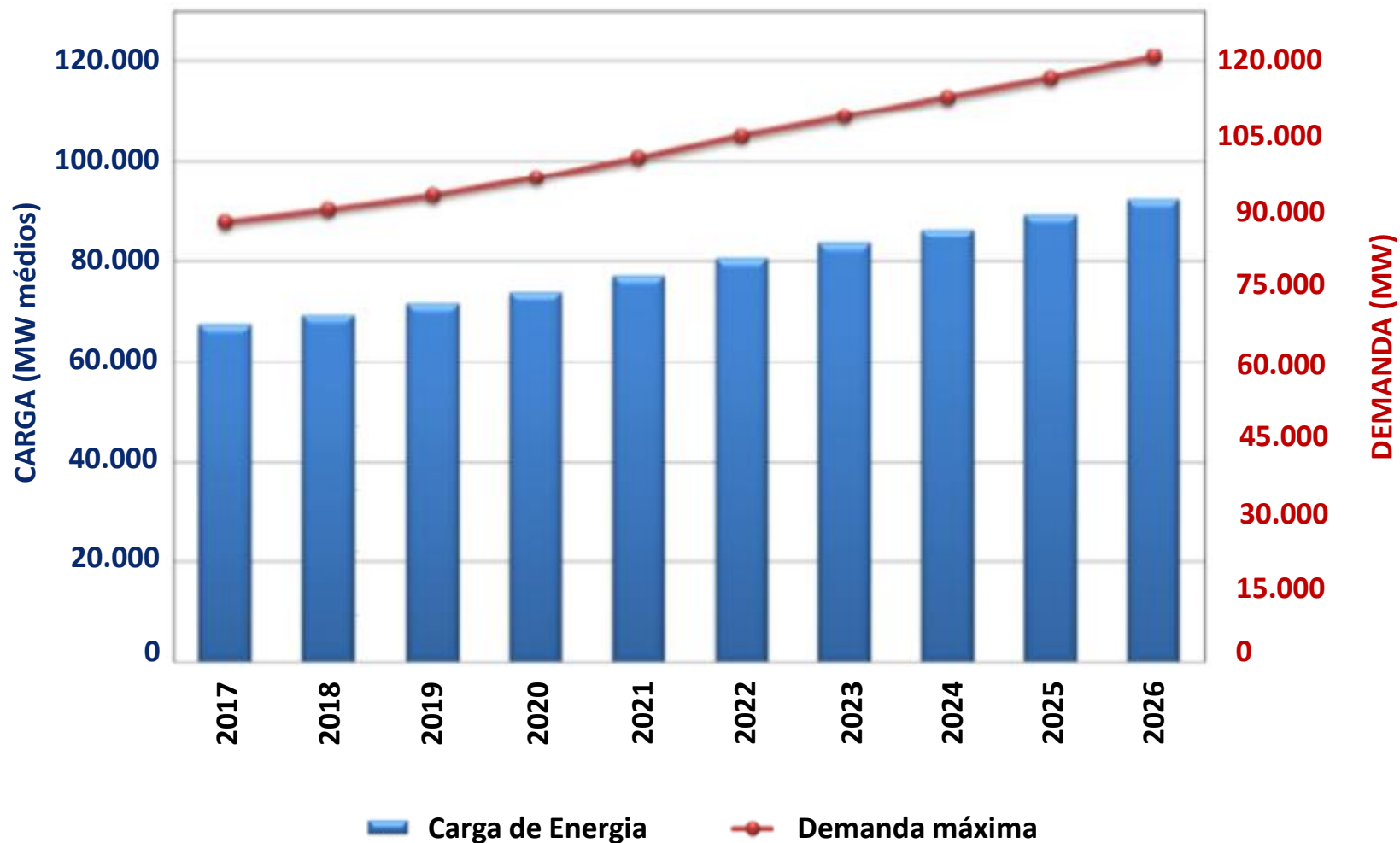
- Siderurgia (redução da ociosidade em função do reaquecimento da demanda interna)
- Alumínio (retomada gradual da operação das plantas)
- Cimento (retomada da construção civil a partir de 2018)
- Celulose (expectativa de ampliação de novos projetos com saída para exportação)

❑ **Expansão da base de consumidores**

- 1,5 milhões de novos consumidores residenciais por ano (2,1% ao ano)

❑ **Crescimento do consumo médio residencial**

- de 159 kWh/mês para 170 kWh/mês em 2021 (crescimento médio anual de 1,3%)



Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

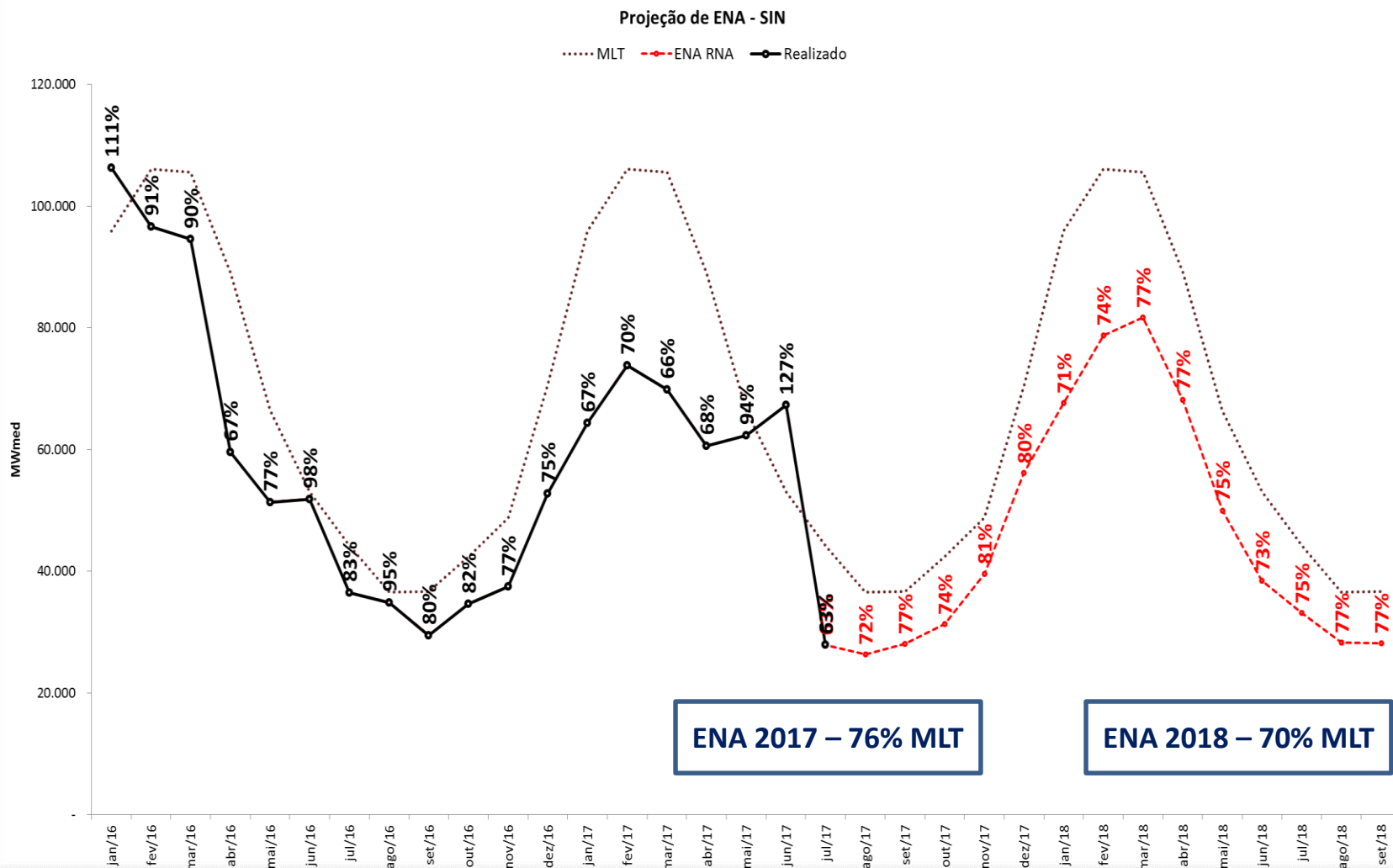
Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

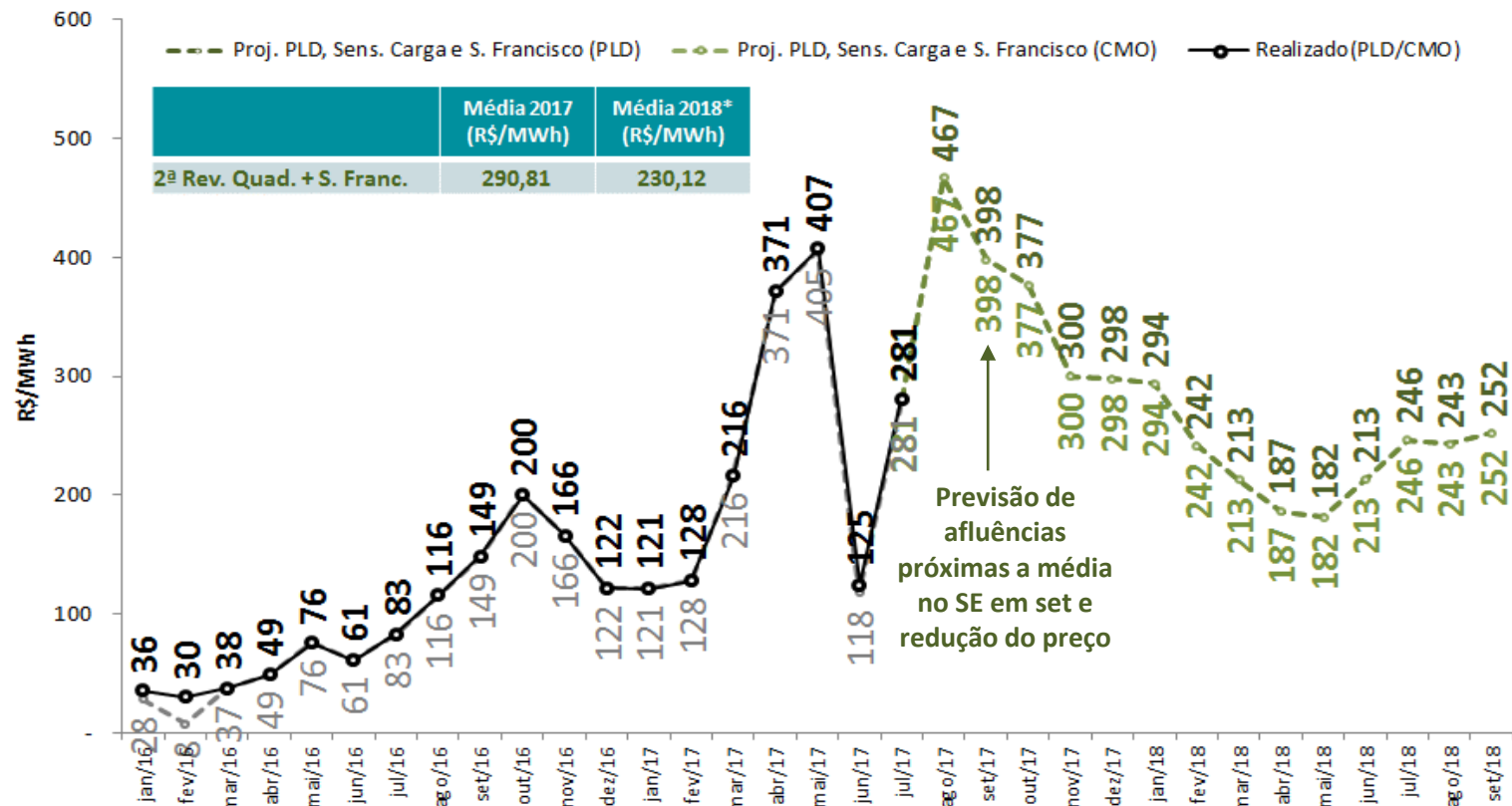
GSF

Considerações Finais

Premissas: Considera a 2ª revisão quadrimestral da carga e redução da defluência mínima do rio São Francisco para 600 m³/s a partir de setembro de 2017



Premissas: Considera a 2ª revisão quadrimestral da carga e redução da defluência mínima do rio São Francisco para 600 m³/s a partir de setembro de 2017

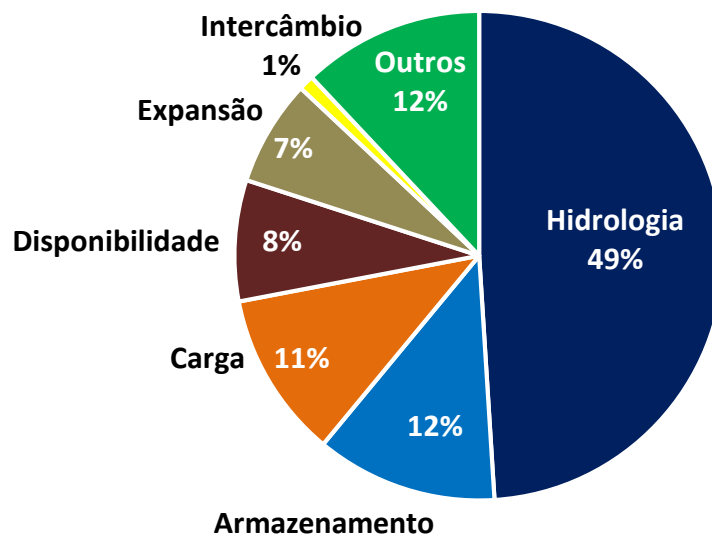


• **Foram considerados:**

- 2017: $PLD_{MAX} = R\$ 533,82/MWh$, $PLD_{MIN} = R\$ 33,68/MWh$

- 2018: $PLD_{MAX} = R\$ 504,81/MWh$ (CVU reajustado da UTE Mário Lago), $PLD_{MIN} = R\$ 33,68/MWh$

* Média 2018: Média dos meses de janeiro a setembro de 2018



Levantamento para analisar os principais fatores que influenciam o PLD (2014 a 2017):

- **49%** das variações verificadas no PLD são ocasionadas pelas diferenças entre as afluências previstas e as verificadas. Ou seja, **o desvio entre as ENAs previstas e verificadas é a principal causa da variação do preço.**
- O preço da 1ª semana de junho de 2017 reduziu de 471,16 R\$/MWh para 118,77 R\$/MWh (redução de 282,39 R\$/MWh)
 - A principal causa desta variação no PLD foi a alteração das afluências (redução de 243 R\$/MWh), tanto no NEWAVE (redução de 128 R\$/MWh), quanto no DECOMP (redução de 115 R\$/MWh)

CCEE coordena um grupo de volatilidade do PLD na CPAMP

❑ Motivo para criação

As significativas variações do PLD em curto espaço de tempo, sem grandes variações de armazenamento

❑ Cronograma de trabalho

De julho a novembro de 2017

❑ Objetivo

Desenvolver estudo para avaliar o nível da volatilidade do CMO e do PLD, identificando suas causas e indicando possíveis aprimoramentos metodológicos

Histórico de volatilidade no Brasil e em outros mercados (2013 a 2017)

País/Mercado		Volatilidade média
Preços por oferta	Canadá - Alberta	493%
	PJM	236%
	Califórnia (Independent System Operator)	167%
	Colômbia	198%
	Nova Zelândia (Benmore)	354%
	Nova Zelândia (Otahuhu)	342%
	Nova Zelândia (Haywards)	341%
Preços por modelo	Nordpool (Estônia)	75%
	Chile (P. Azucar)	397%
	Brasil	103%

Embora a volatilidade do mercado brasileiro não seja alta em relação aos demais, o objetivo é aprimorar os modelos para que ela seja cada vez menor

Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

GSF

Considerações Finais

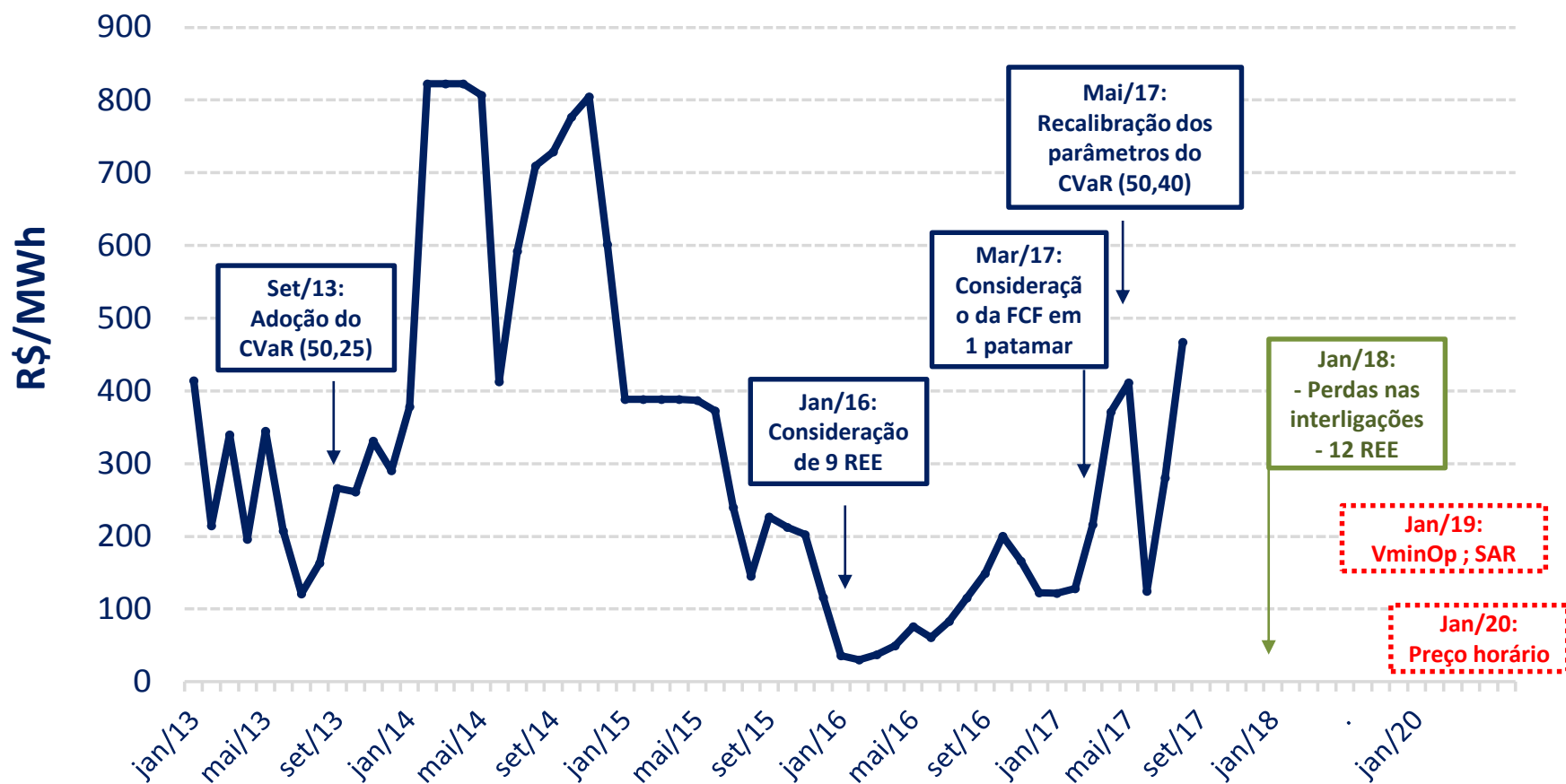
- ☐ Aproximar o cálculo do preço à realidade operativa do sistema
- ☐ Aprimorando a transparência, reprodutibilidade e rastreabilidade dos dados e representações nos modelos computacionais
- ☐ Proposta para implementação do preço horário em 2020
- ☐ Grupo de trabalho para discussões acerca da volatilidade do PLD



- Resultados da CPAMP (MME, ANEEL, EPE, ONS e CCEE)

Sempre buscando aproximar o Preço à realidade operativa do sistema

PLD médio - SE/CO



- ❑ Implementação de **plataforma virtual** sob responsabilidade da CCEE, com participação do ONS e demais agentes interessados
- ❑ **Reavaliação dos procedimentos para obtenção dos dados de entrada:** análise da adequação das informações recebidas dos diferentes fornecedores e identificação de eventuais aprimoramentos no processo e no tratamento dos dados
- ❑ **Reavaliação das metodologias para obtenção dos dados projetados:** análise da adequação das informações históricas, premissas e representações utilizadas
- ❑ **Ajustes nos procedimentos e prazos para obtenção e divulgação dos dados** utilizados no processo de cálculo:
 - Envio dos dados declarados pelos agentes simultaneamente para ONS e CCEE
 - Antecipação da divulgação das informações
 - Reuniões semanais do InfoPLD
 - Consolidação conjunta pela CCEE e ONS e antecipação da divulgação dos decks

Objetivo

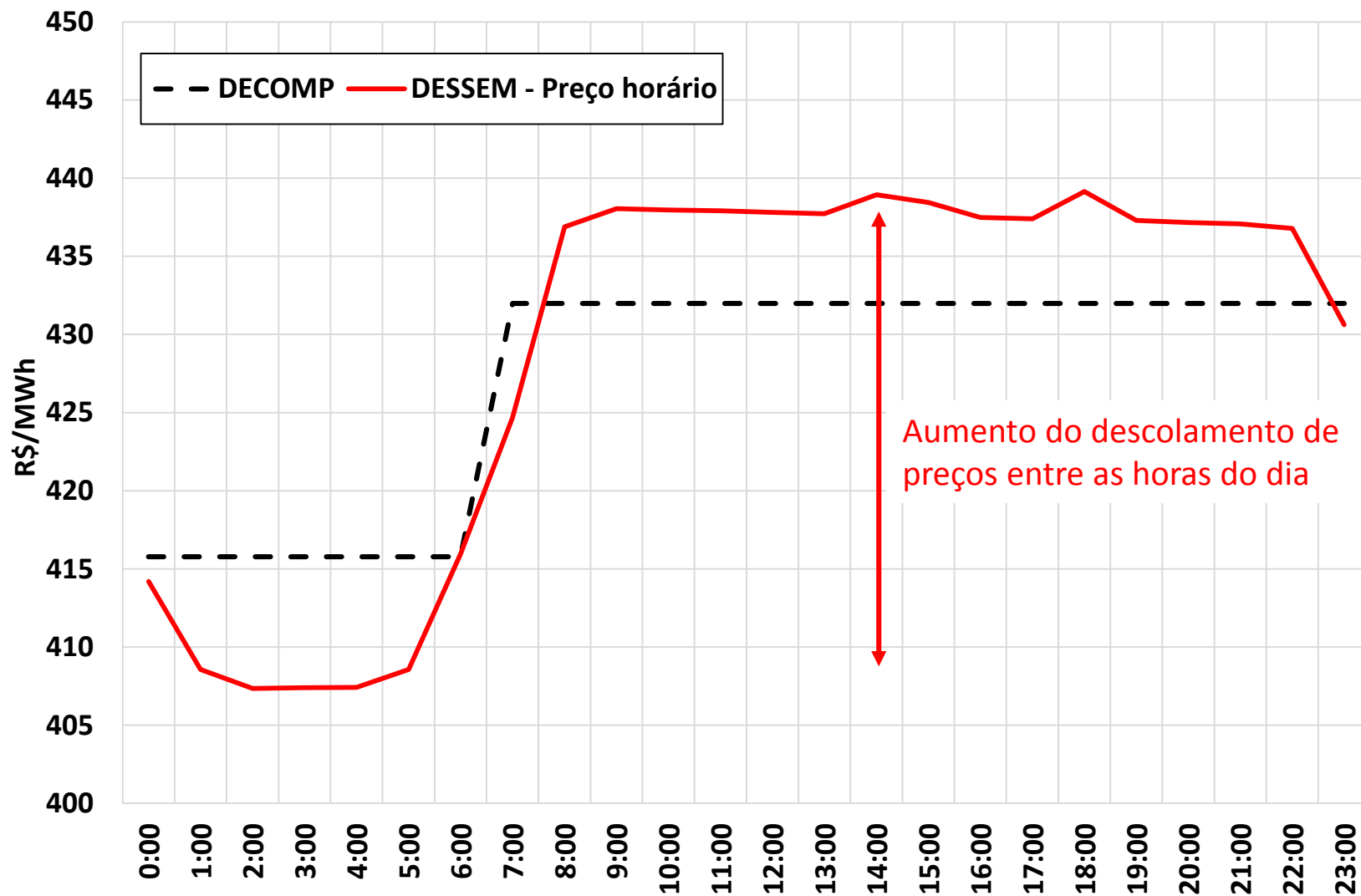
- ☐ Obter uma sinalização de preço horário que seja ainda mais aderente à operação real do sistema, utilizando uma representação mais detalhada do sistema

Benefícios Esperados:

- ☐ Melhor representação da Curva de Carga
- ☐ Mais adequado para representar a variabilidade das fontes intermitentes (com participação crescente)
- ☐ Permite uma representação explícita e mais detalhada das restrições operativas associadas a oferta hidráulica e térmica
- ☐ Redução dos Encargos de Serviço do Sistema (ESS)
- ☐ Aumento da importância da comercialização horária (modulação dos contratos)
- ☐ Possibilita a separação de lastro e energia ao preparar o mercado para precificação mais explícita
- ☐ Novas oportunidades de negócio:
 - Favorece a resposta da demanda
 - Armazenamento de Energia (Banco de baterias, carros elétricos, etc.)
 - Bombeamento, usinas reversíveis, etc.

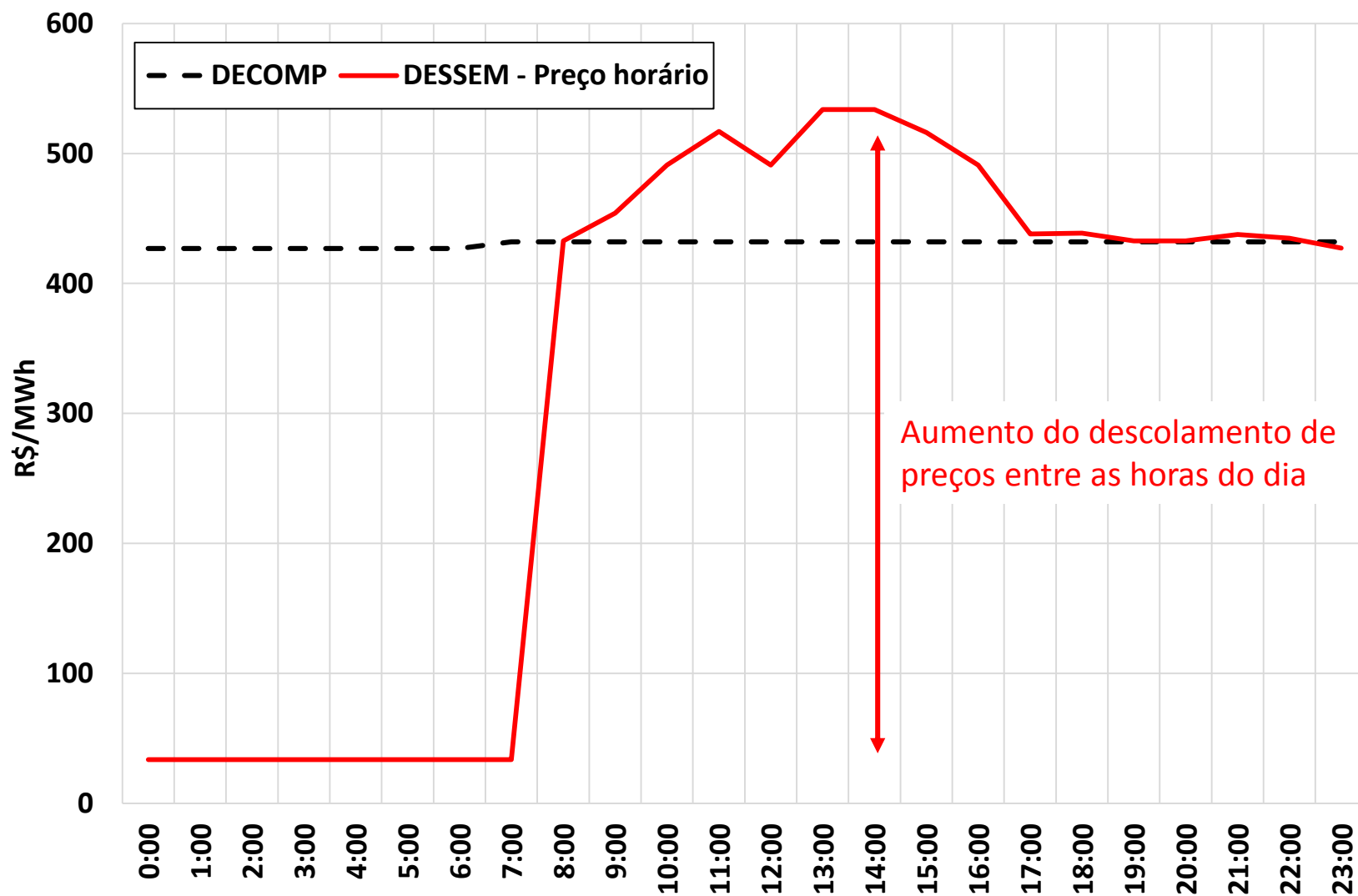
PLD SE/CO (R\$/MWh)

DECOMP (RV0 de abril/17) vs DESSEM (03/04/2017)



PLD NE (R\$/MWh)

DECOMP (RV0 de abril/17) vs DESSEM (03/04/2017)



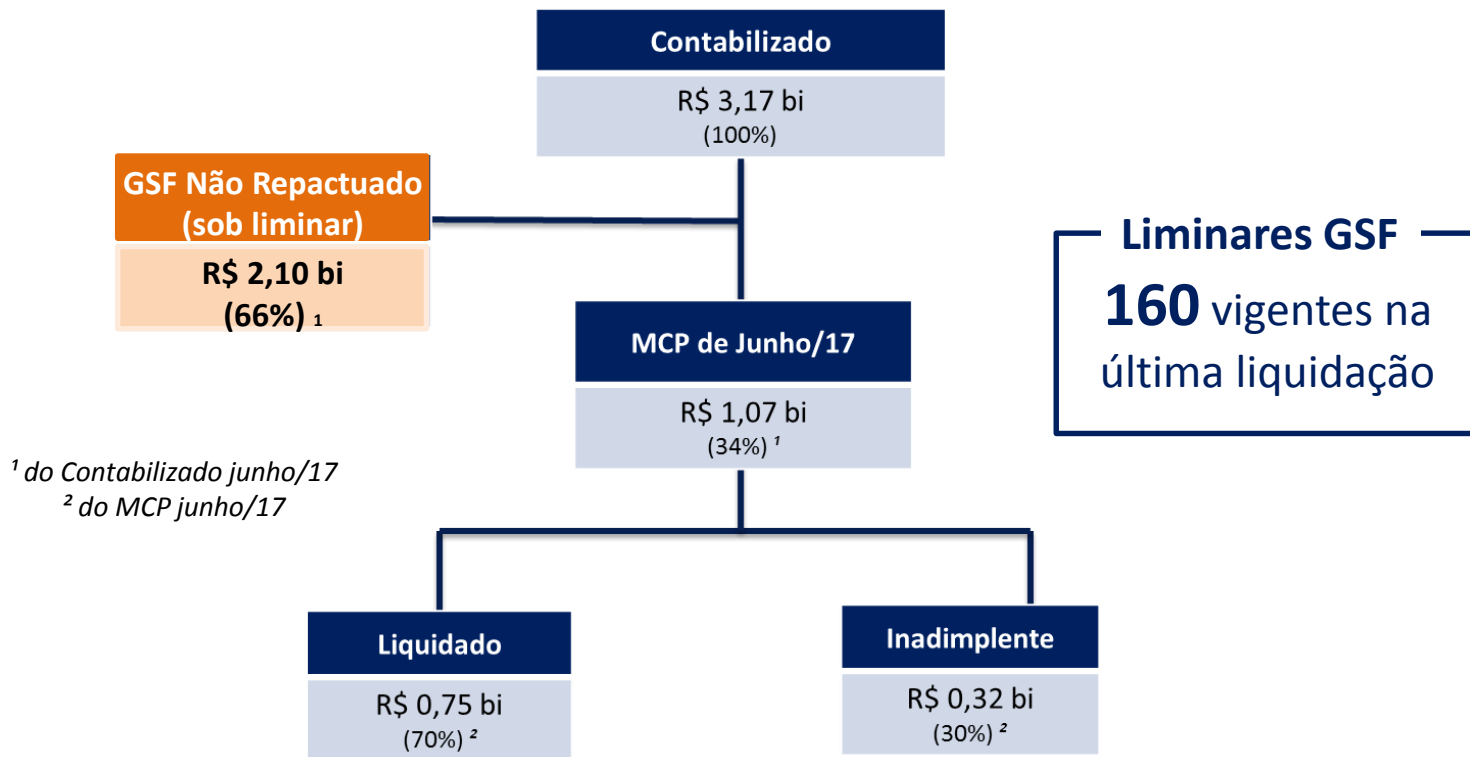
Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

GSF

Considerações Finais



Bloco 1 62 limitares

Limitação do Ajuste MRE:
100% ou 95% de proteção

Bloco 2 56 limitares

Exclusão do rateio do GSF no MRE

Bloco 3 42 limitares

Loss sharing:
Pagamento integral ou o valor existente dos créditos do MCP

PLD médio (SE/CO)

291
R\$/MWh

Fator GSF

82 %

Impacto Financeiro

30^{*}
bilhões

ACR

20
bilhões

ACL

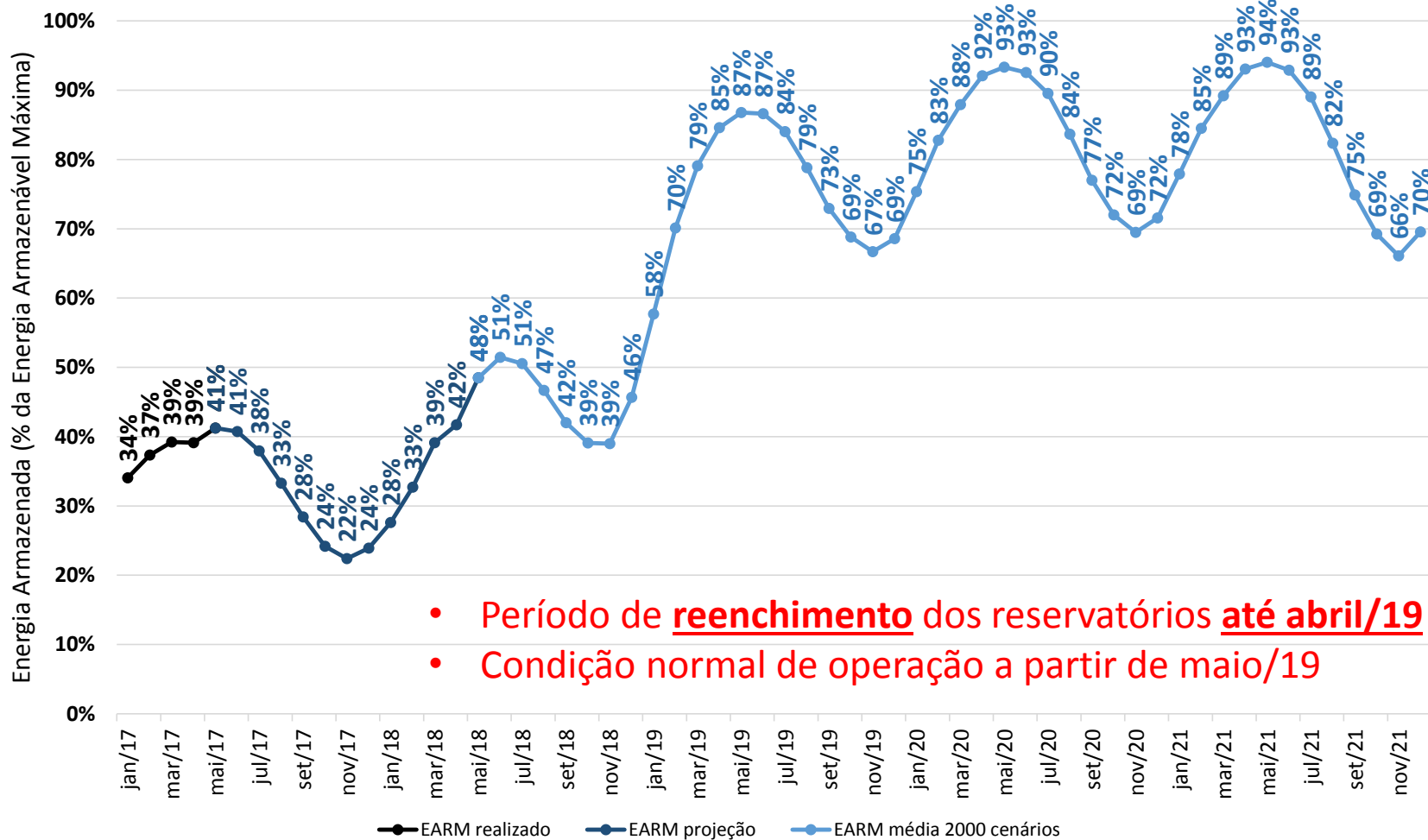
10
bilhões

100%
GF do
ACL



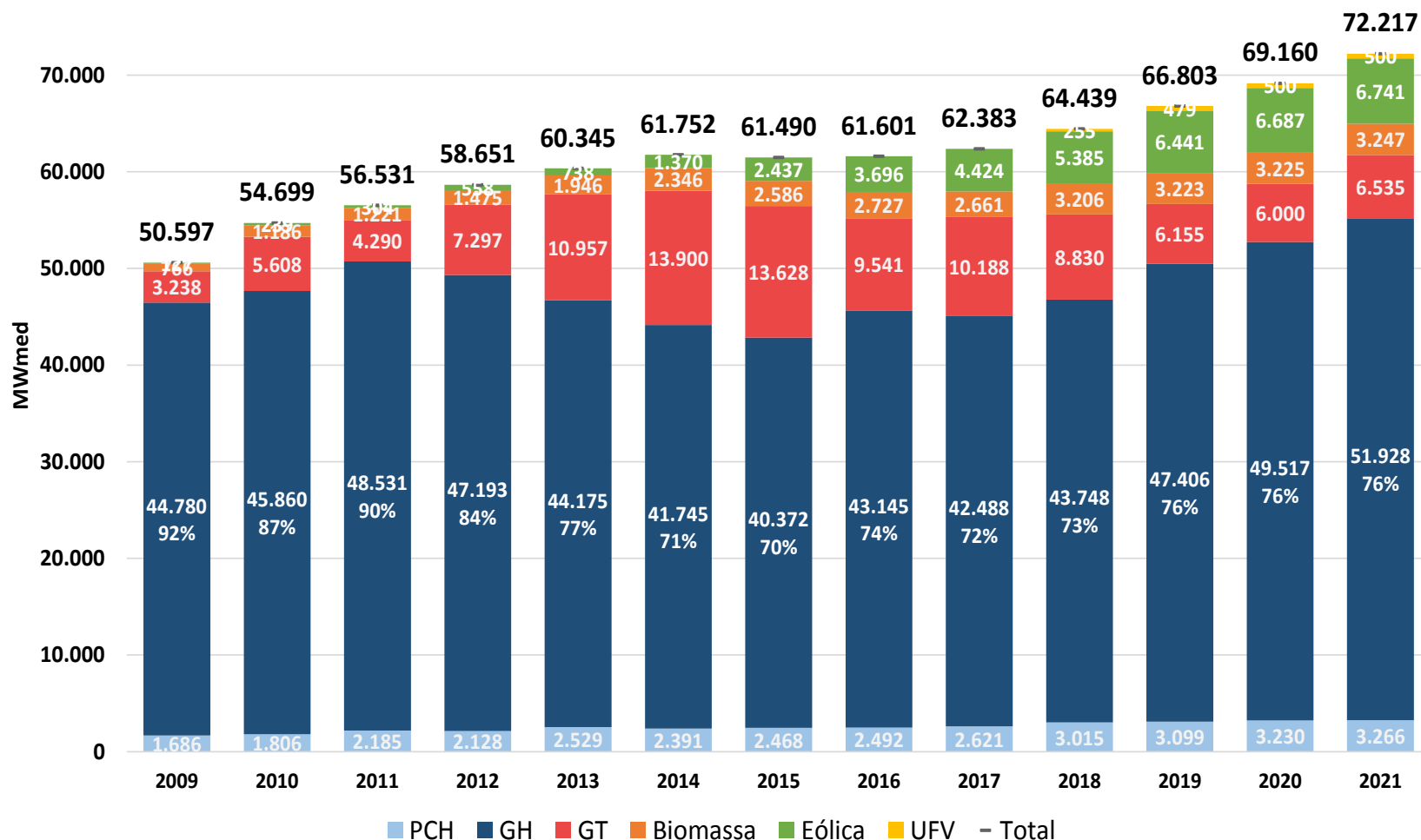
(*) O Impacto Financeiro refere-se a diferença entre a Energia Alocada do MRE (equivalente ao Total de Energia Gerada do MRE) e Total de Garantia Física do MRE, valorada pelo PLD. O Impacto Financeiro individual depende do montante contratado de cada Agente do MRE.

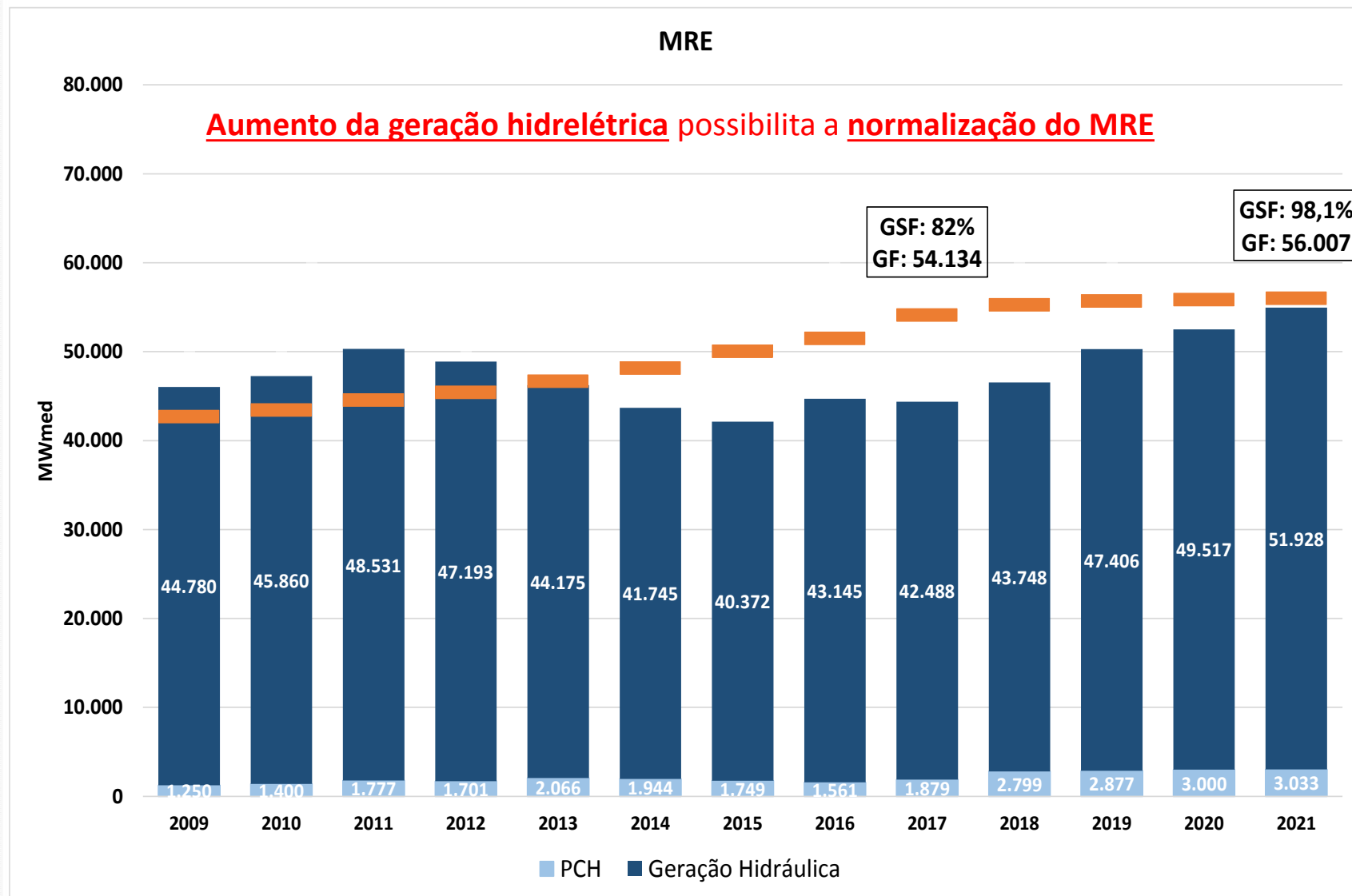
Energia Armazenada do SIN - Média dos 2000 cenários



- Período de reenchimento dos reservatórios até abril/19
- Condição normal de operação a partir de maio/19

- Redução da participação da Geração Hidráulica: **de 92% em 2009 para 76% de 2019 a 2021**
- Mesmo com a entrada de oferta Eólica, o **crescimento da carga** associado a **normalização hidrológica** possibilita um **aumento da geração hidrelétrica**





Previsão de carga e demanda (2017 a 2021)

Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)

Aprimoramentos na metodologia de cálculo do PLD

GSF

Considerações Finais

- ☐ A metodologia de cálculo do PLD deve aproximar ao máximo o preço da operação do sistema
- ☐ O PLD deverá ficar mais elevado no segundo semestre, voltando a reduzir para cerca de 250 R\$/MWh em 2018
- ☐ Os aprimoramentos na metodologia de cálculo visam dar mais transparência, reprodutibilidade e previsibilidade
- ☐ A CCEE tem promovido discussões na CPAMP sobre a implementação do preço horário e volatilidade do PLD



Obrigado

Roberto Castro
Conselheiro de Administração



linkedin.com/company/298493



slideshare.net/ccceoficial



vimeo.com/ccee