

# POTENCIAR AS RENOVÁVEIS EM PORTUGAL

## RENOVÁVEIS EM MERCADO: REALIDADE OU UTOPIA?

LISBOA, 26 DE SETEMBRO DE 2017



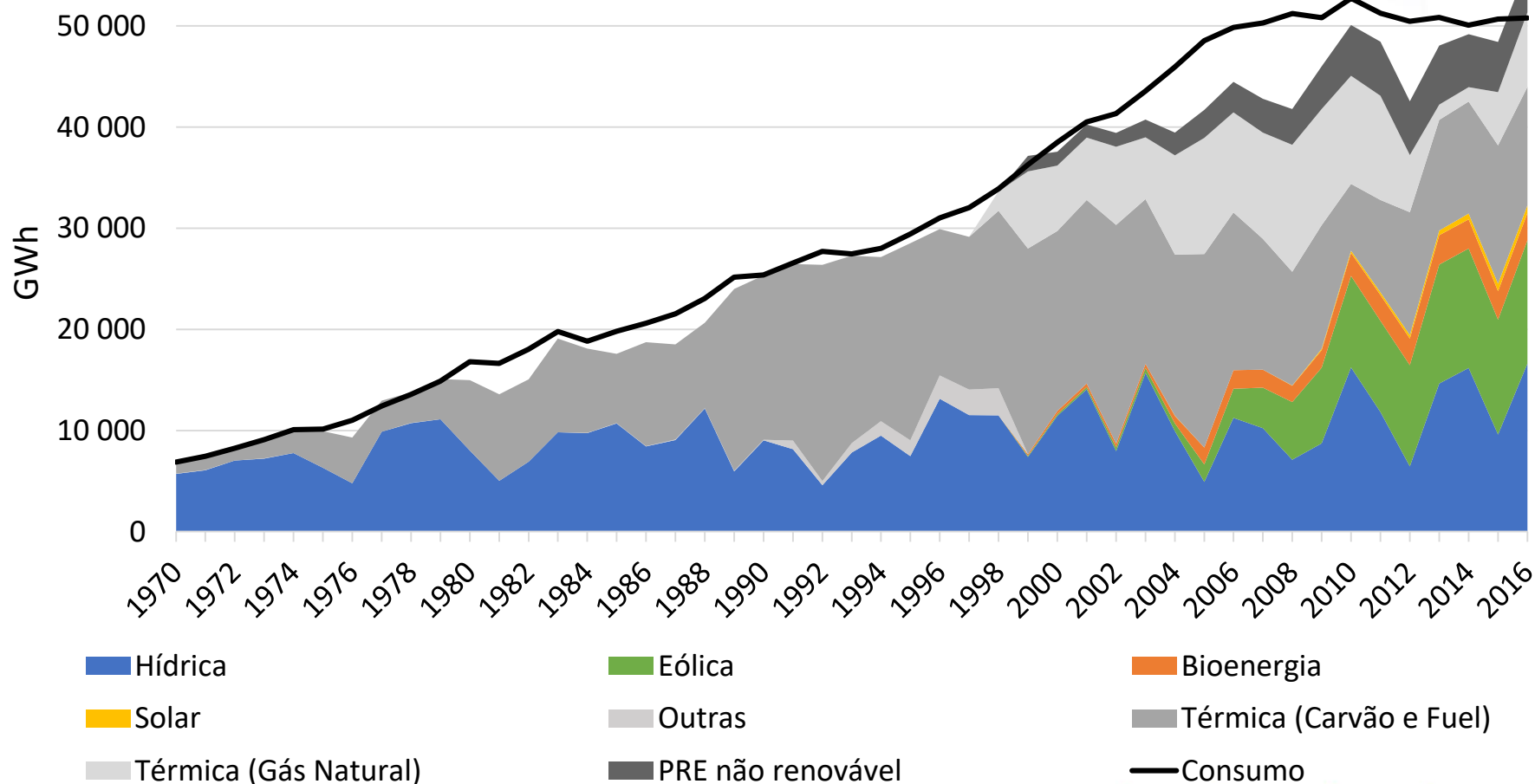
ORDEM  
DOS  
ENGENHEIROS



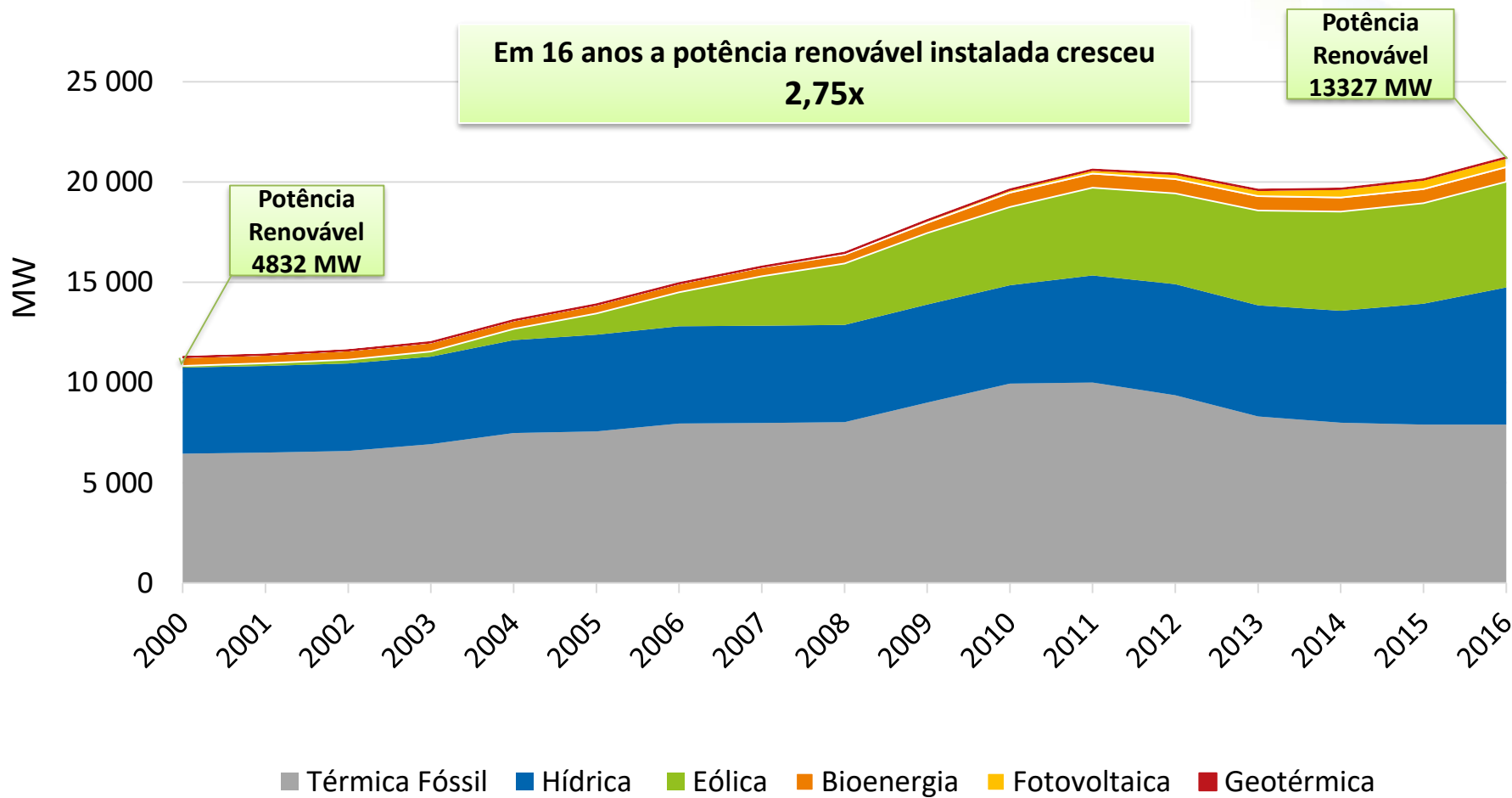
APREN Associação  
de Energias  
Renováveis



# EVOLUÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO ELÉTRICO EM PORTUGAL

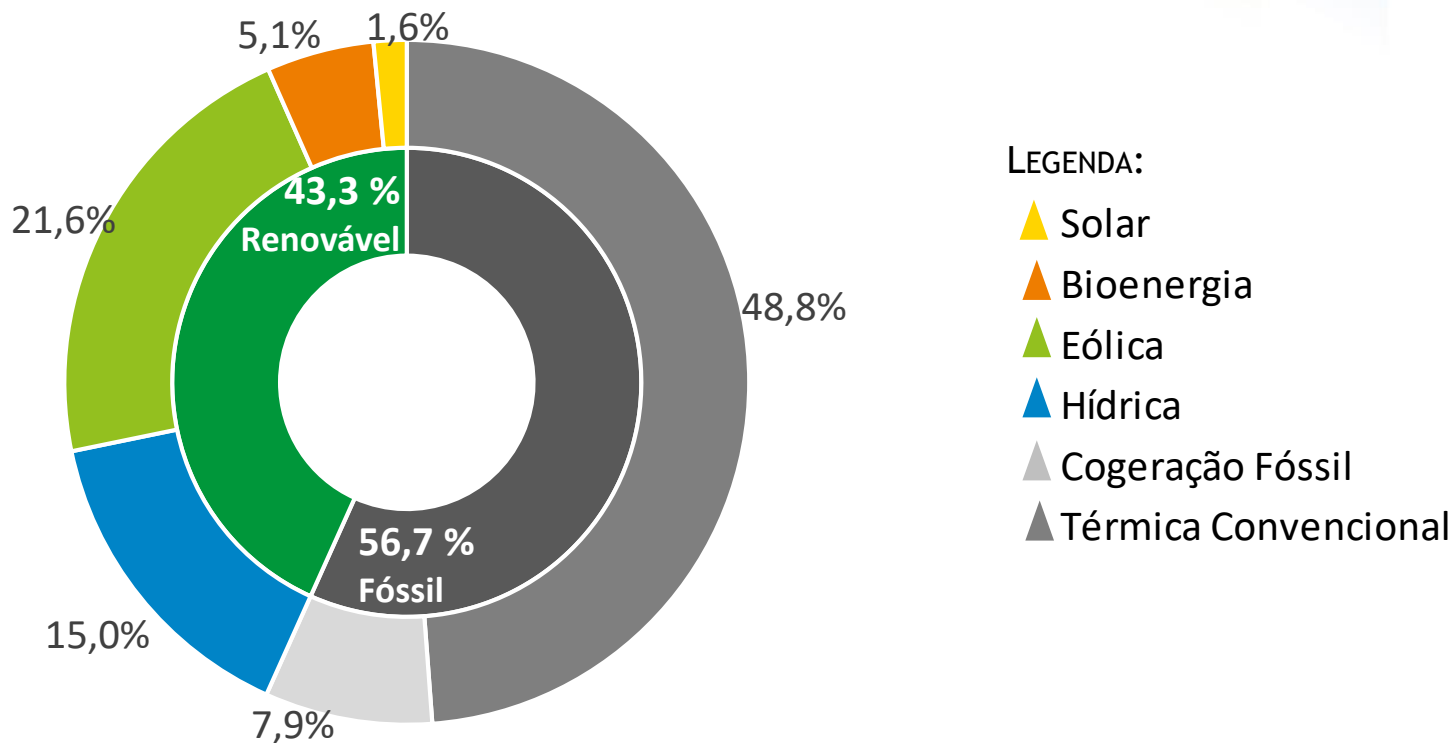


# EVOLUÇÃO DA POTÊNCIA INSTALADA EM PORTUGAL



# FONTES DE PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE EM 2017

## PORTUGAL CONTINENTAL

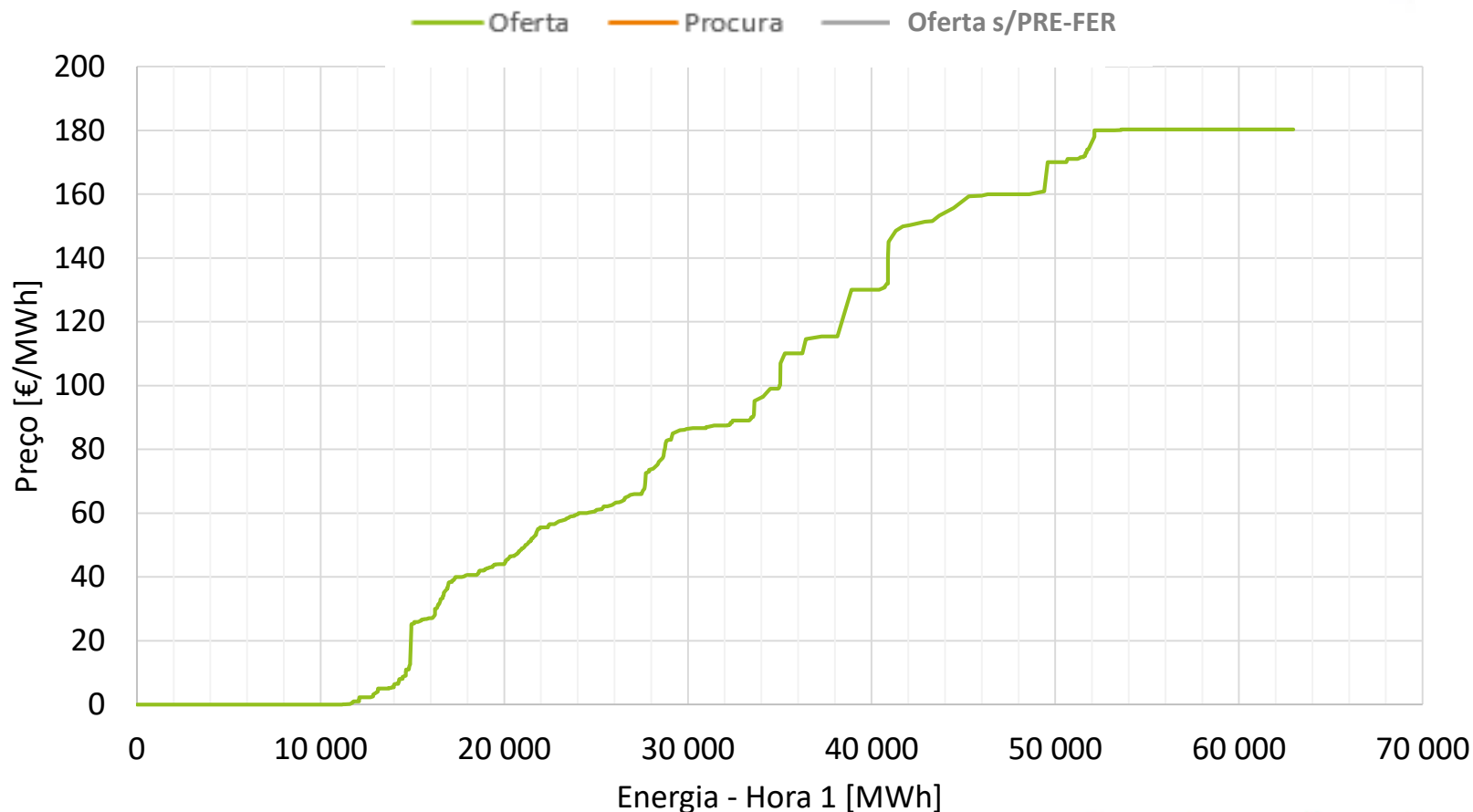


- Cumulativamente desde o início do ano e até ao final de agosto as energias renováveis representaram 43,3 % da produção nacional.
- Em termos de consumo a eletricidade renovável representou 47 %.  
(renovável - 16.173 GWh, consumo - 34.433 GWh)



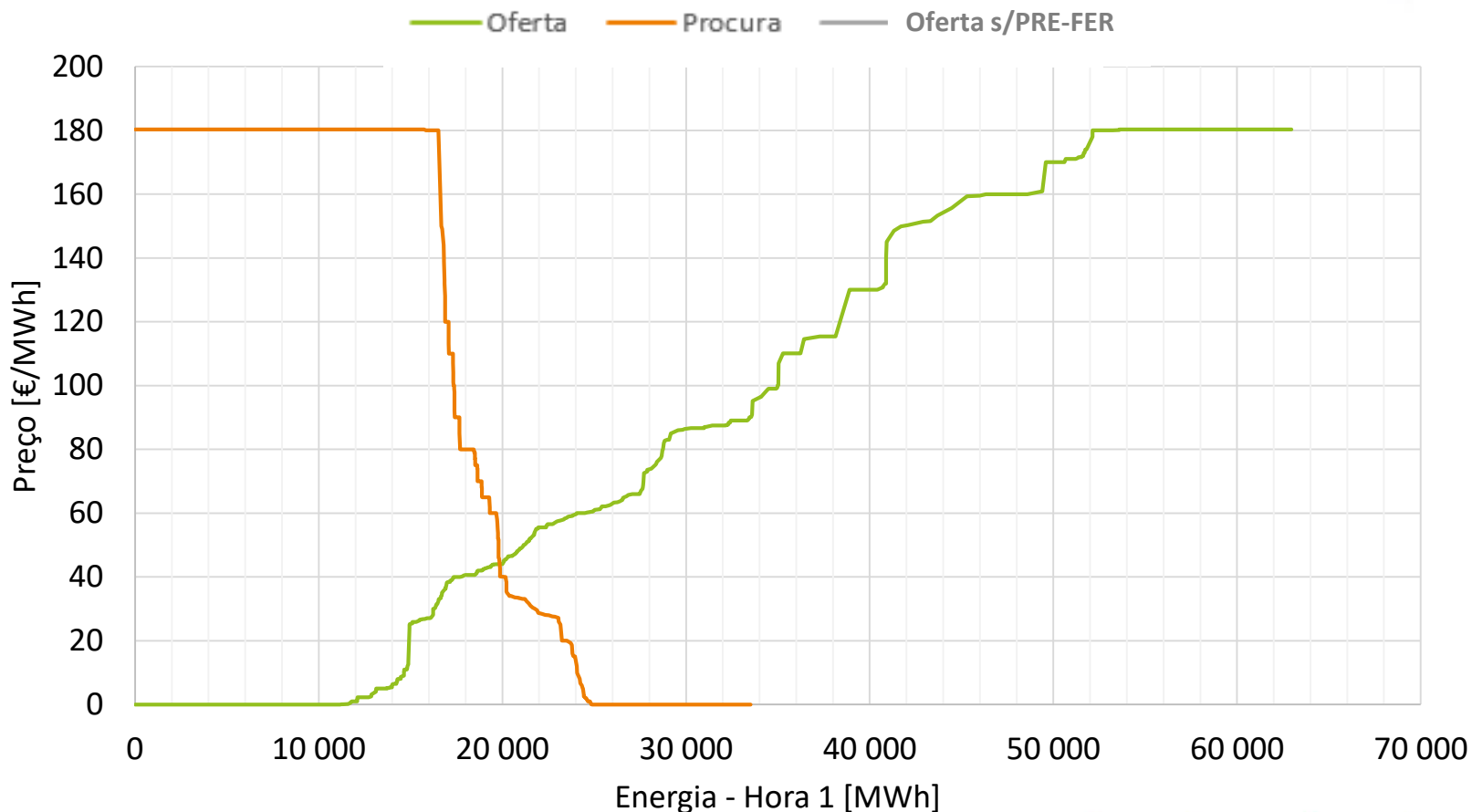
# IMPACTO NO MERCADO GROSSISTA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]



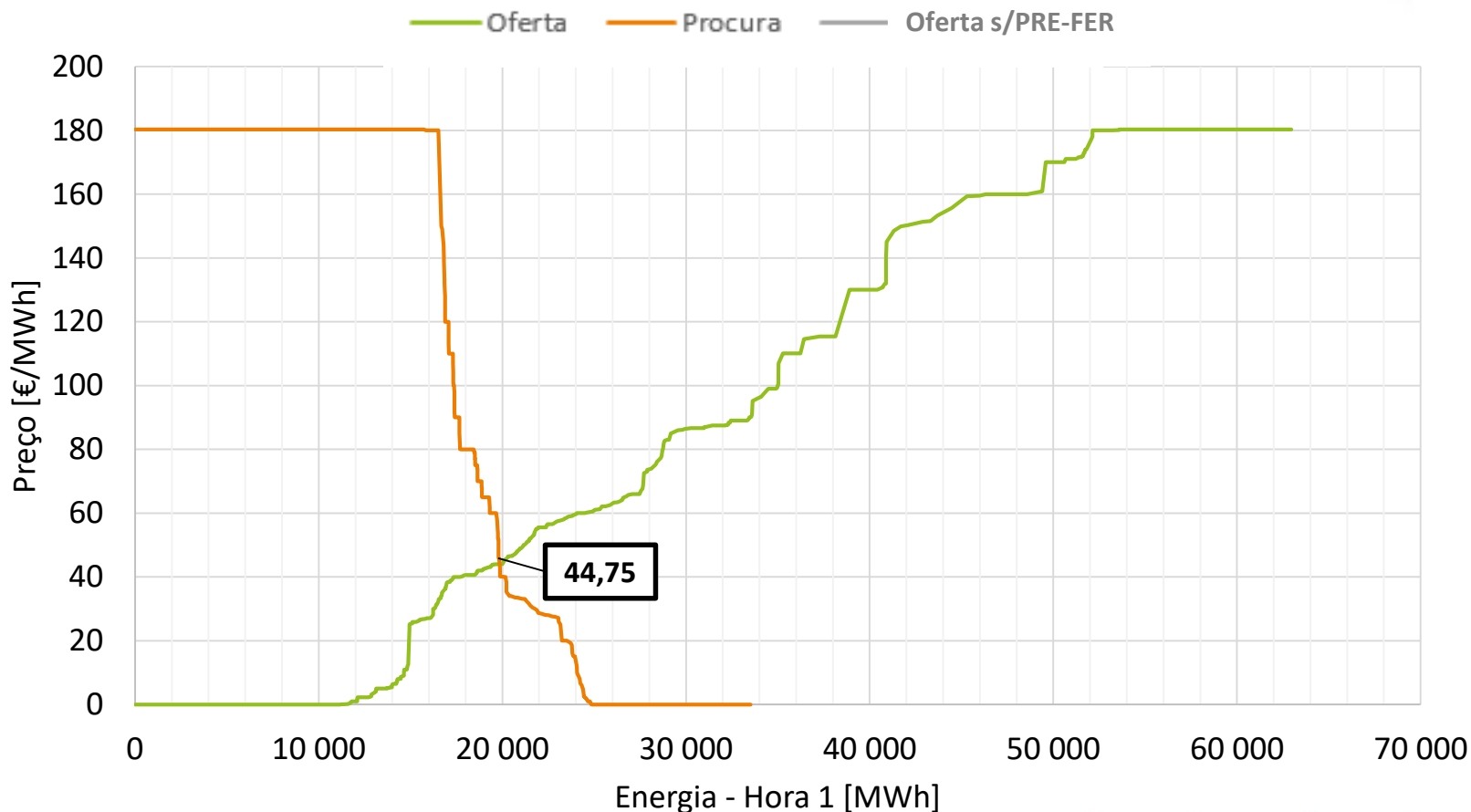
# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]



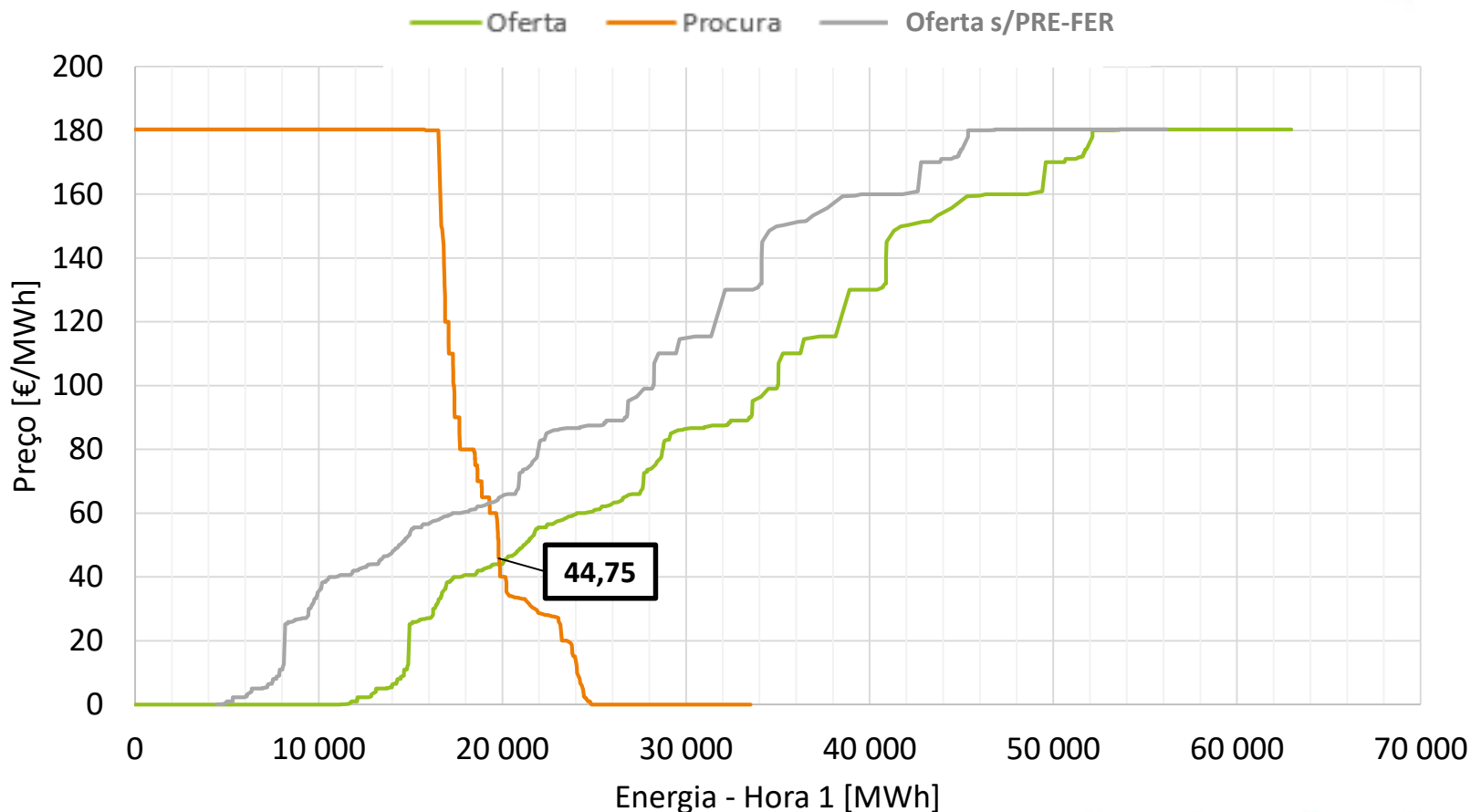
# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]



# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

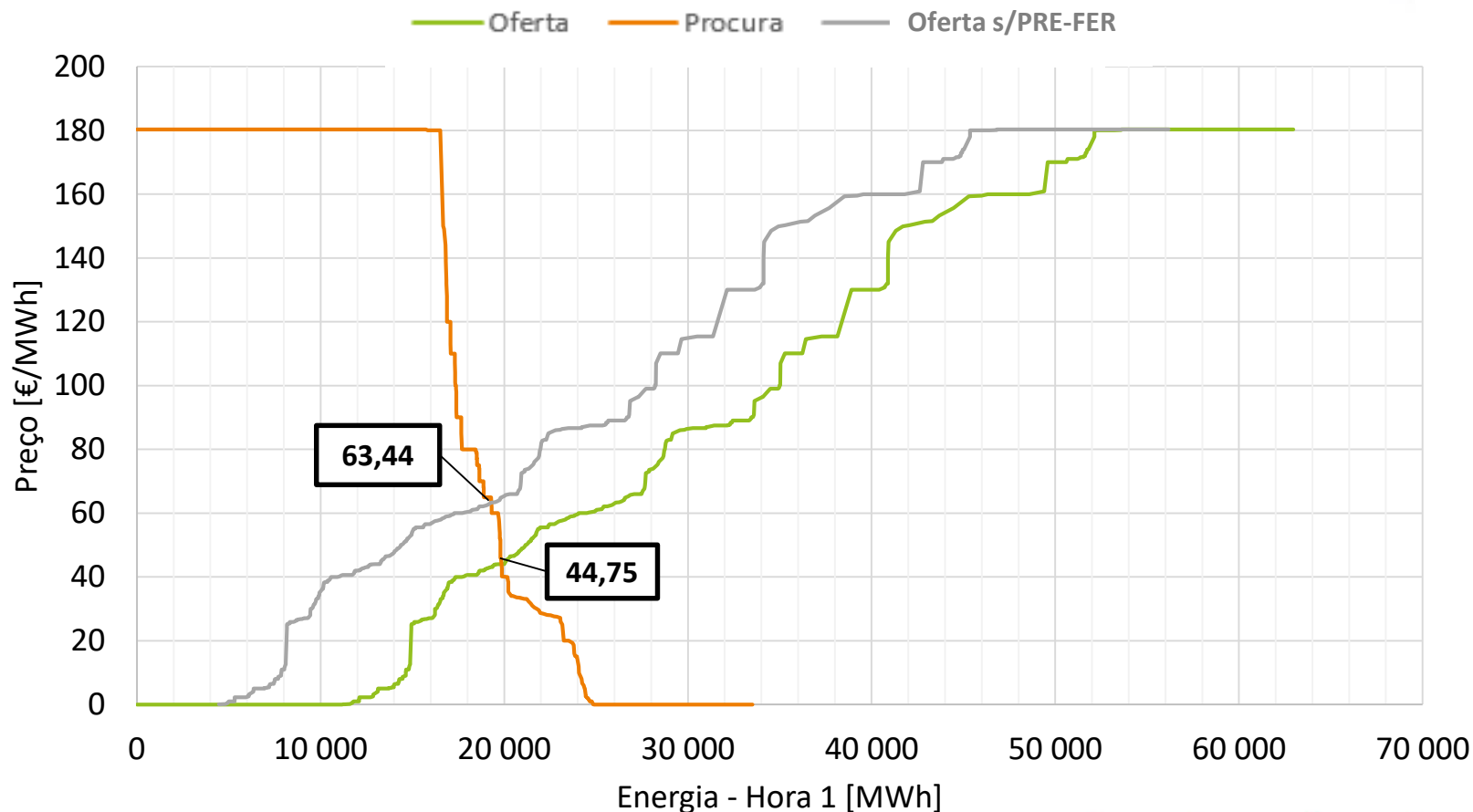
## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]





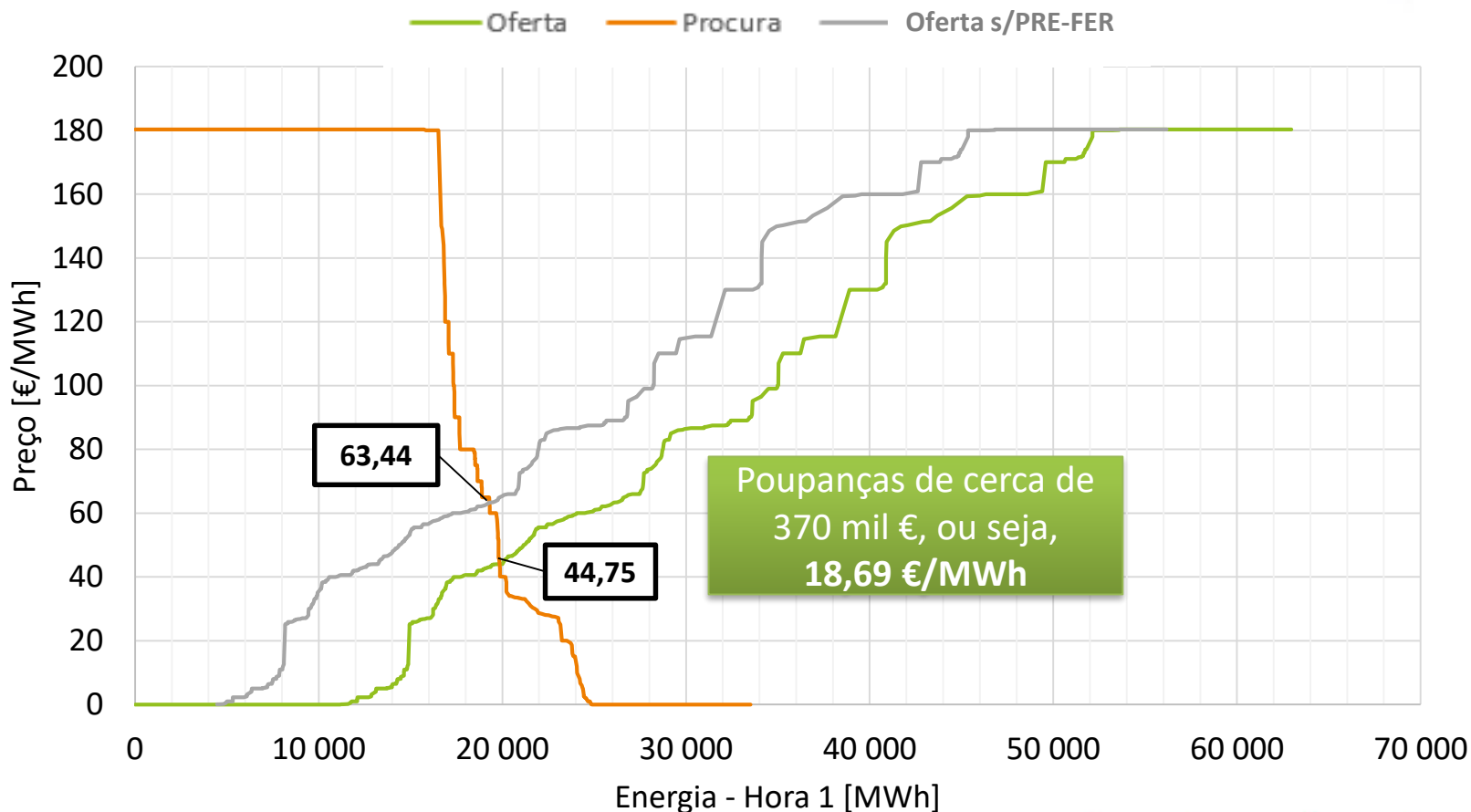
# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]



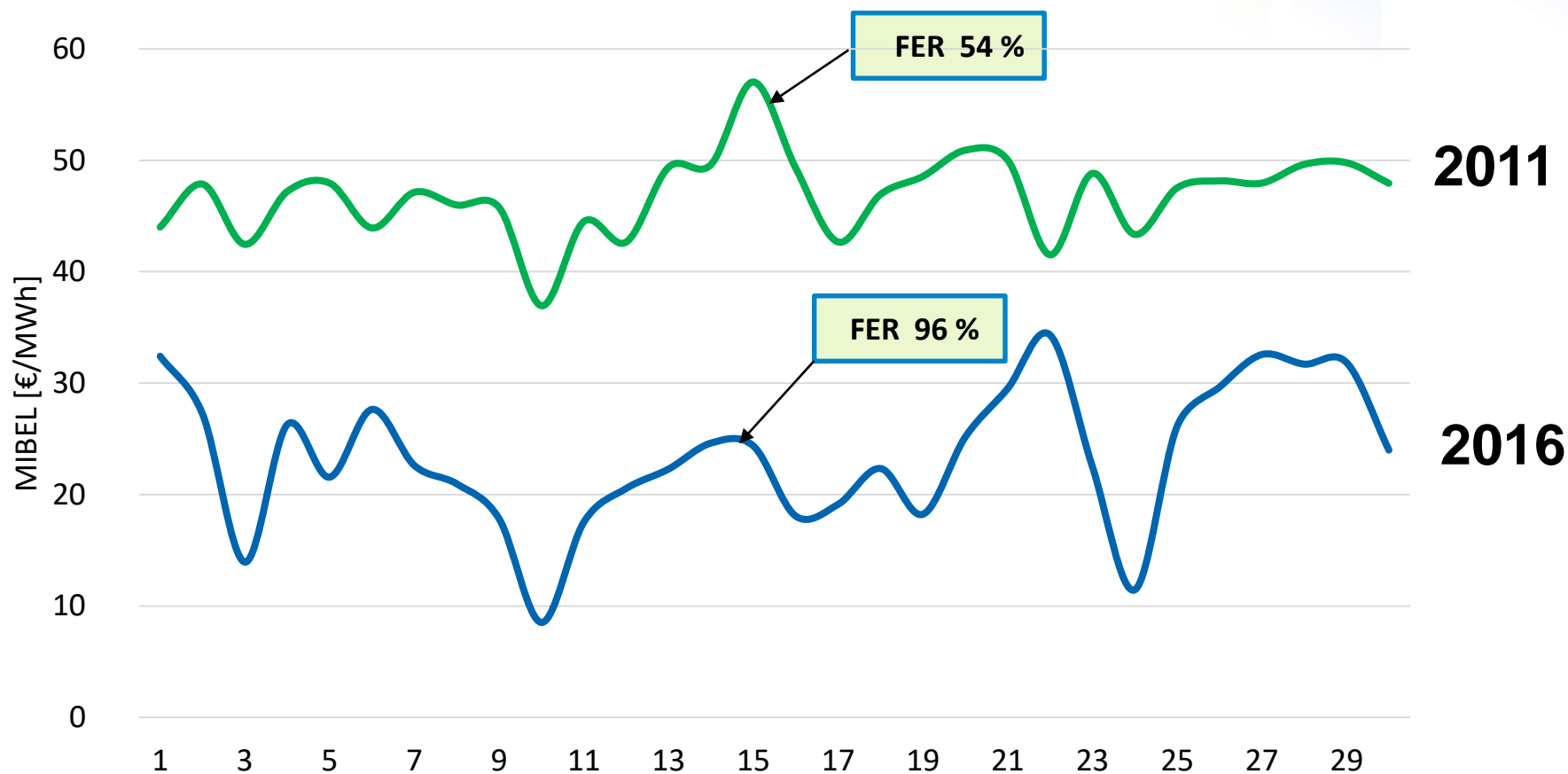
# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - 1 DE JANEIRO DE 2016 [MIBEL]



# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## CASO REAL - ABRIL DE 2016 [PORTUGAL]



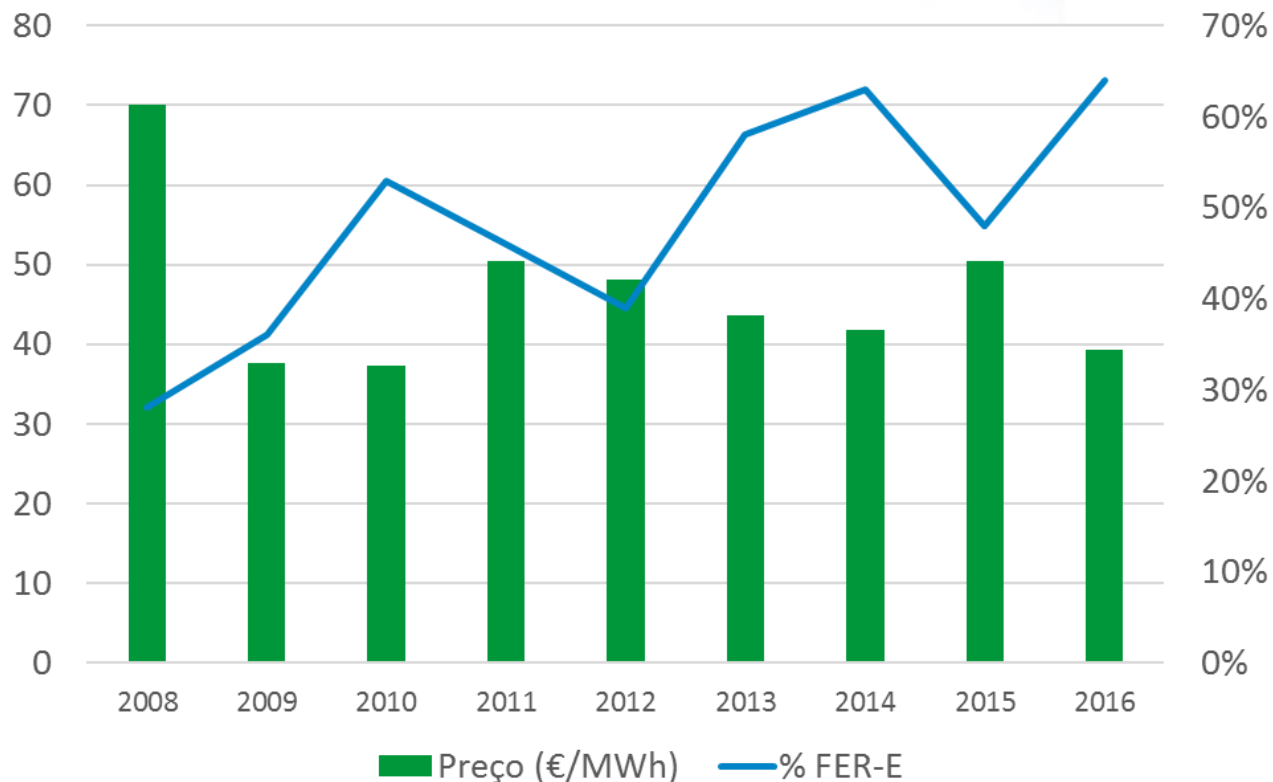
Preço Médio Abril de 2011 = **46,85 €/MWh**  
 Preço Médio Abril de 2016 = **23,50 €/MWh**



# IMPACTO NO MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## HISTÓRICO ANUAL

Ano	Preço MIBEL [€/MWh]	% FER-E
2008	69,98	28%
2009	37,63	36%
2010	37,32	53%
2011	50,45	46%
2012	48,07	39%
2013	43,64	58%
2014	41,85	63%
2015	50,37	48%
2016	39,38	64%

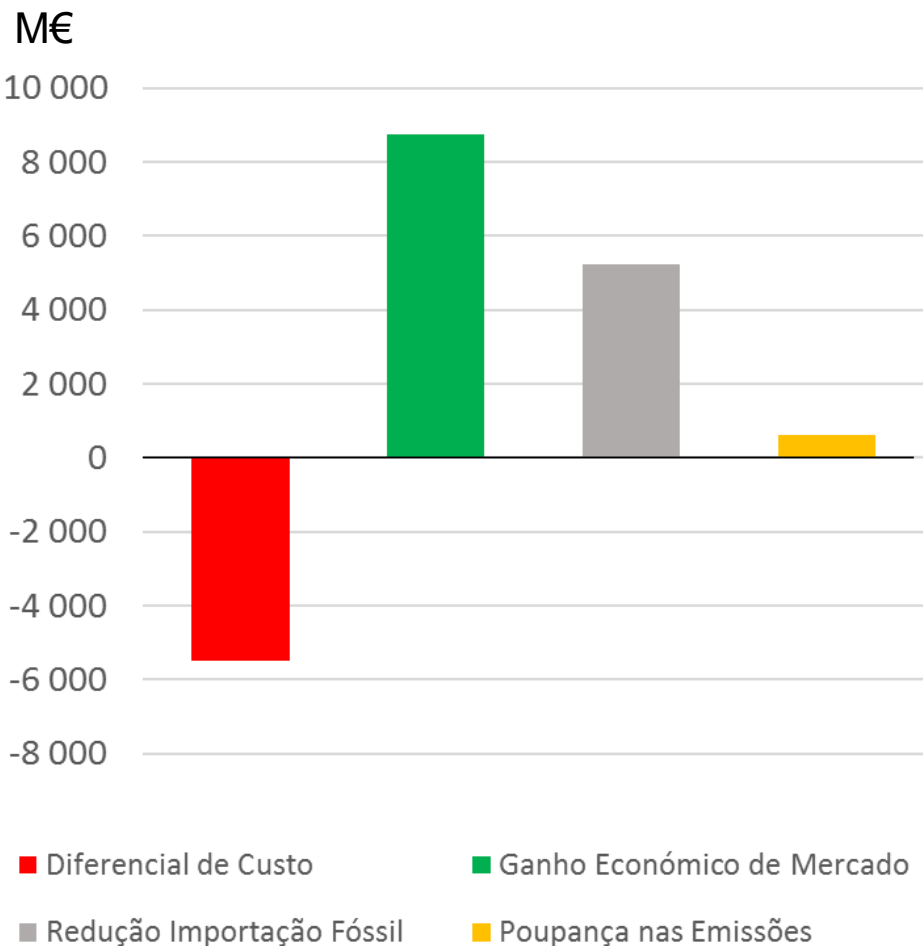


A predominância das FER na produção elétrica nacional permite manter o preço da eletricidade no mercado spot do MIBEL em valores baixos e estáveis.



# GANHO ECONÓMICO DAS RENOVÁVEIS

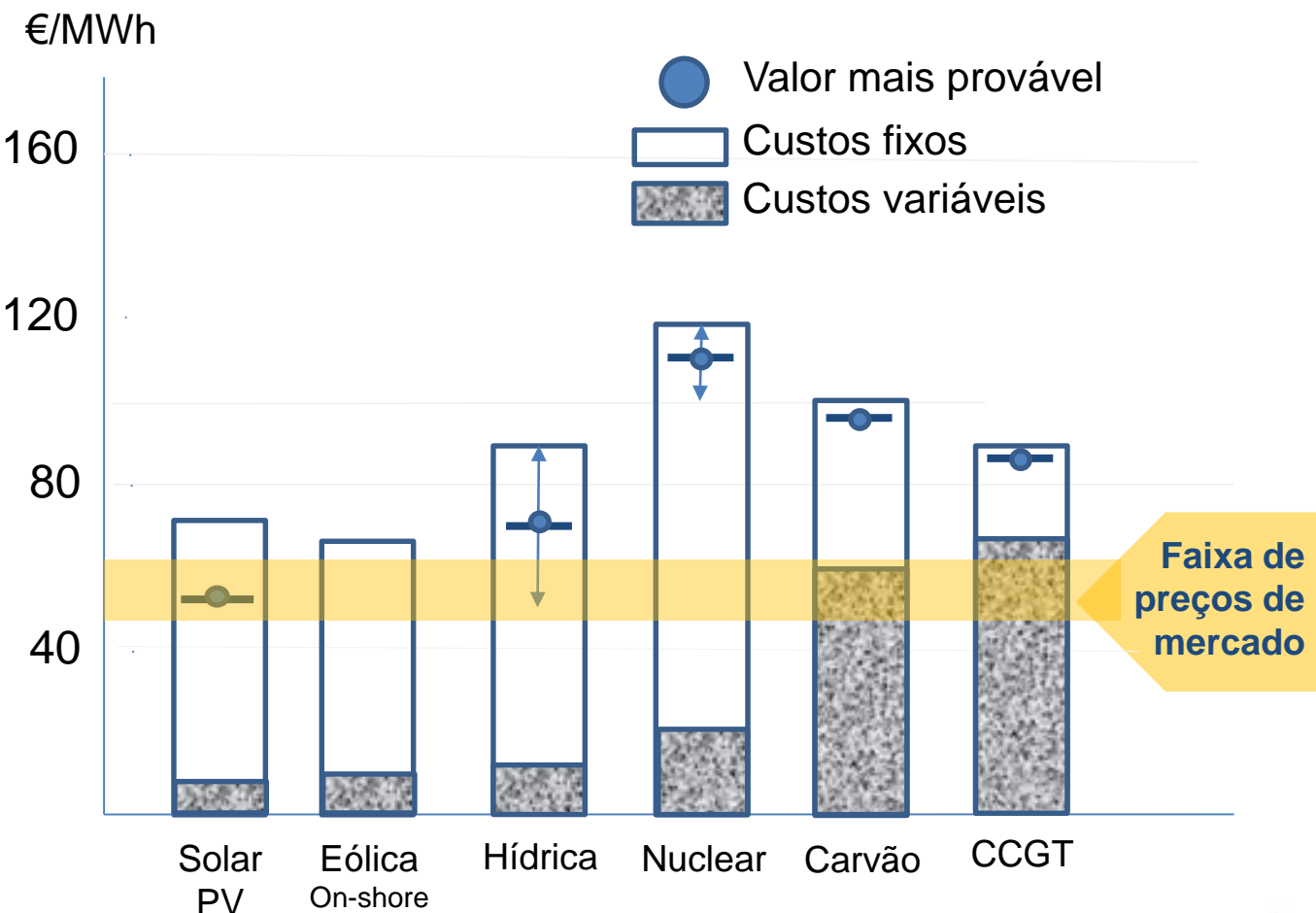
VALORES CUMULATIVOS DE 2008 A 2015



- Os designados “sobrecustos” das renováveis com tarifa garantida, isto é, o diferencial entre a tarifa fixa por unidade de produção e o preço de mercado grossista foi de cerca de 5 480 M€.
- A grande penetração de renováveis no mercado ibérico, de custo marginal quase zero, tem induzido uma redução significativa e de estabilização no preço do mercado grossista de eletricidade, o que se traduz em um benefício global para o setor da eletricidade nacional na ordem de 8 775 M€.
- A comparação dos dois itens anteriores, permite concluir um benefício líquido para o sector elétrico devido à eletricidade renovável foi de 3 275 M€ (8 775– 5 480 M€).
- Adicionalmente, as renováveis ainda permitiram evitar a importação de combustíveis fósseis (5 240 M€) e pouparam 613 M€ com as licenças de emissão de CO<sub>2</sub>.



# EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DAS TECNOLOGIAS RENOVÁVEIS



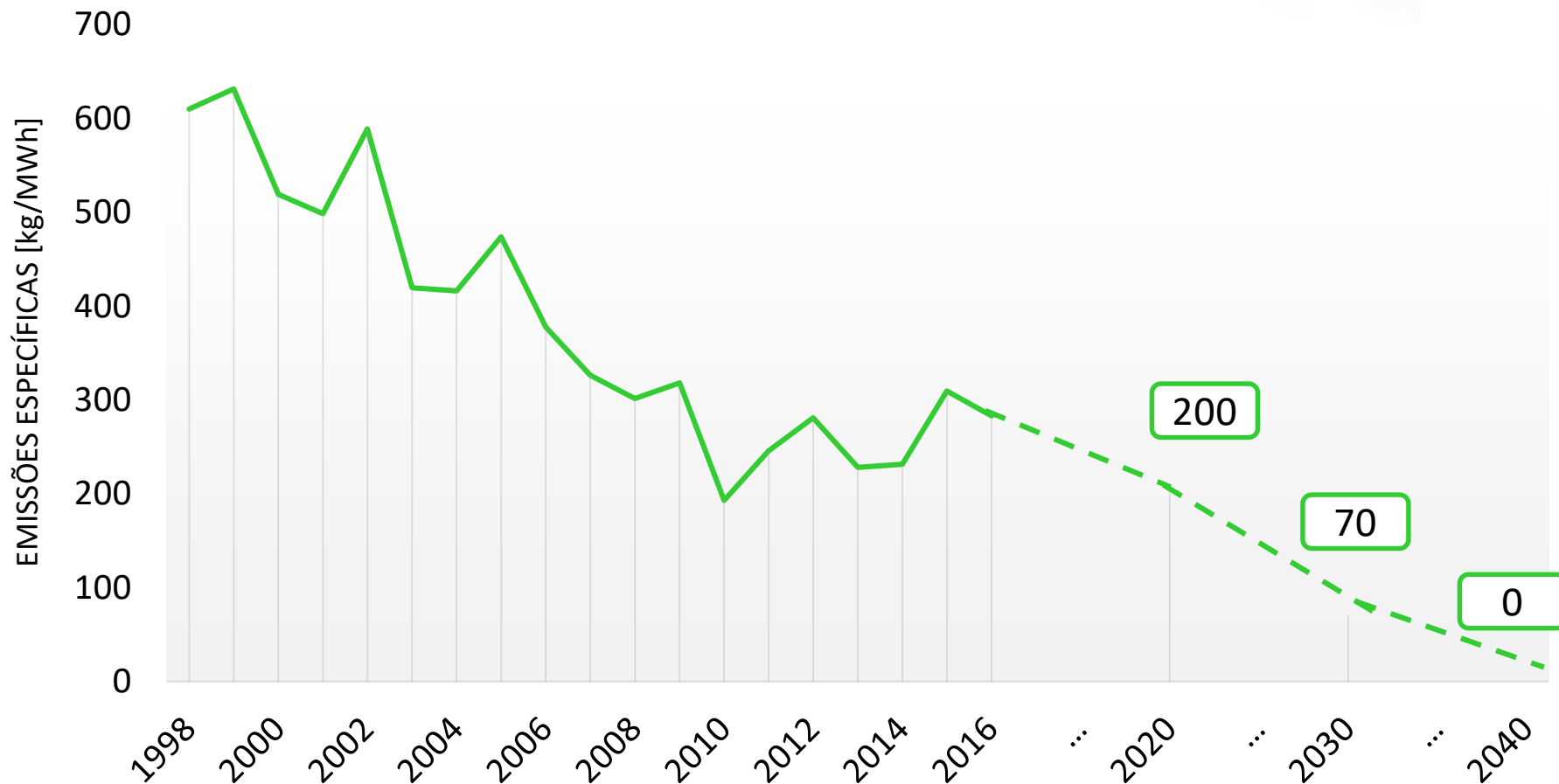
Estamos a assistir a uma rápida evolução da estrutura dos parques de produção de energia elétrica.

De centrais com importantes custos variáveis para uma situação em que as centrais de baixo custo variável predominam.

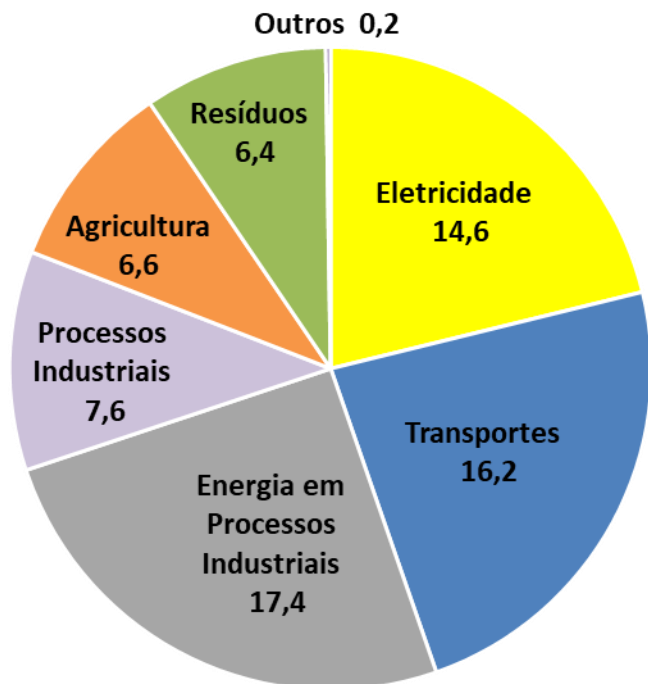
O modelo marginalista de mercado torna-se inadequado.



# PERSPETIVA DE DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO



# DESCARBONIZAÇÃO NACIONAL - EMISSÕES SECTORIAIS DE CO<sub>2</sub>



Total Emitido	Absorção Florestas [sem incêndios]	Emissão Líquida
69	8	61

Unidades - Mton

Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas 2017, Análise APREN

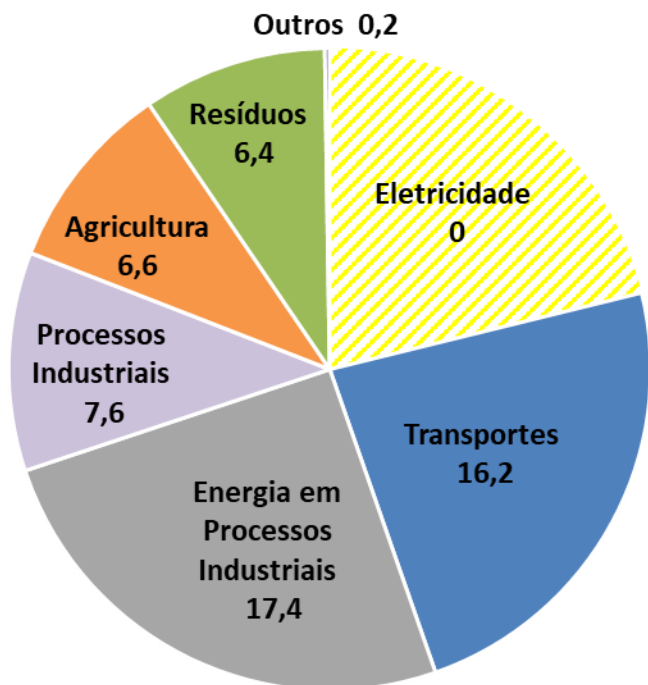
Nota: As emissões do setor elétrico referem-se a médias de 2015 e 2016





# DESCARBONIZAÇÃO NACIONAL - EMISSÕES SECTORIAIS DE CO<sub>2</sub>

## ELETRICIDADE 100 % DE ORIGEM RENOVÁVEL



Total Emitido	Absorção Florestas [sem incêndios]	Emissão Líquida
54,4	8	46,4

Unidades - Mton

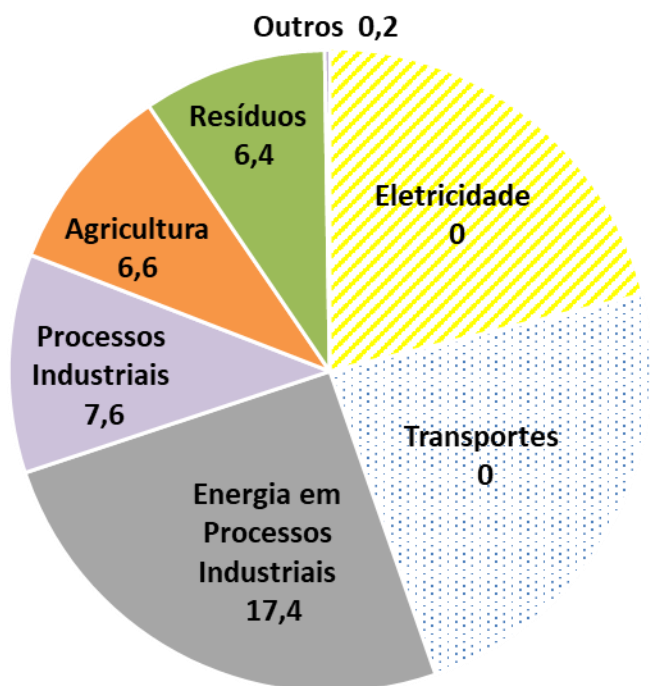
Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas 2017, Análise APREN

Nota: As emissões do setor elétrico referem-se a médias de 2015 e 2016



# DESCARBONIZAÇÃO NACIONAL - EMISSÕES SECTORIAIS DE CO<sub>2</sub>

ELETRICIDADE E TRANSPORTES 100 % DE ORIGEM RENOVÁVEL



Total Emitido	Absorção Florestas [sem incêndios]	Emissão Líquida
38,2	8	30,2

Unidades - Mton

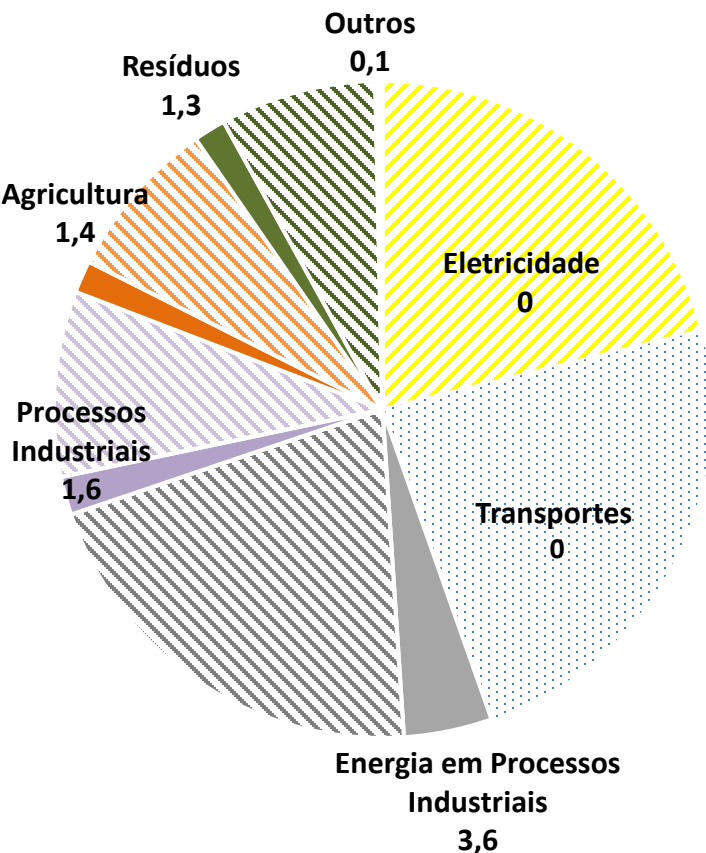
Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas 2017, Análise APREN

Nota: As emissões do setor elétrico referem-se a médias de 2015 e 2016



# DESCARBONIZAÇÃO NACIONAL - EMISSÕES SECTORIAIS DE CO<sub>2</sub>

## CENÁRIO NEUTRO EM EMISSÕES DE CO<sub>2</sub>



Total Emitido	Absorção Florestas [sem incêndios]	Emissão Líquida
8	8	0

Legenda:



Redução de Emissões

Unidades - Mton

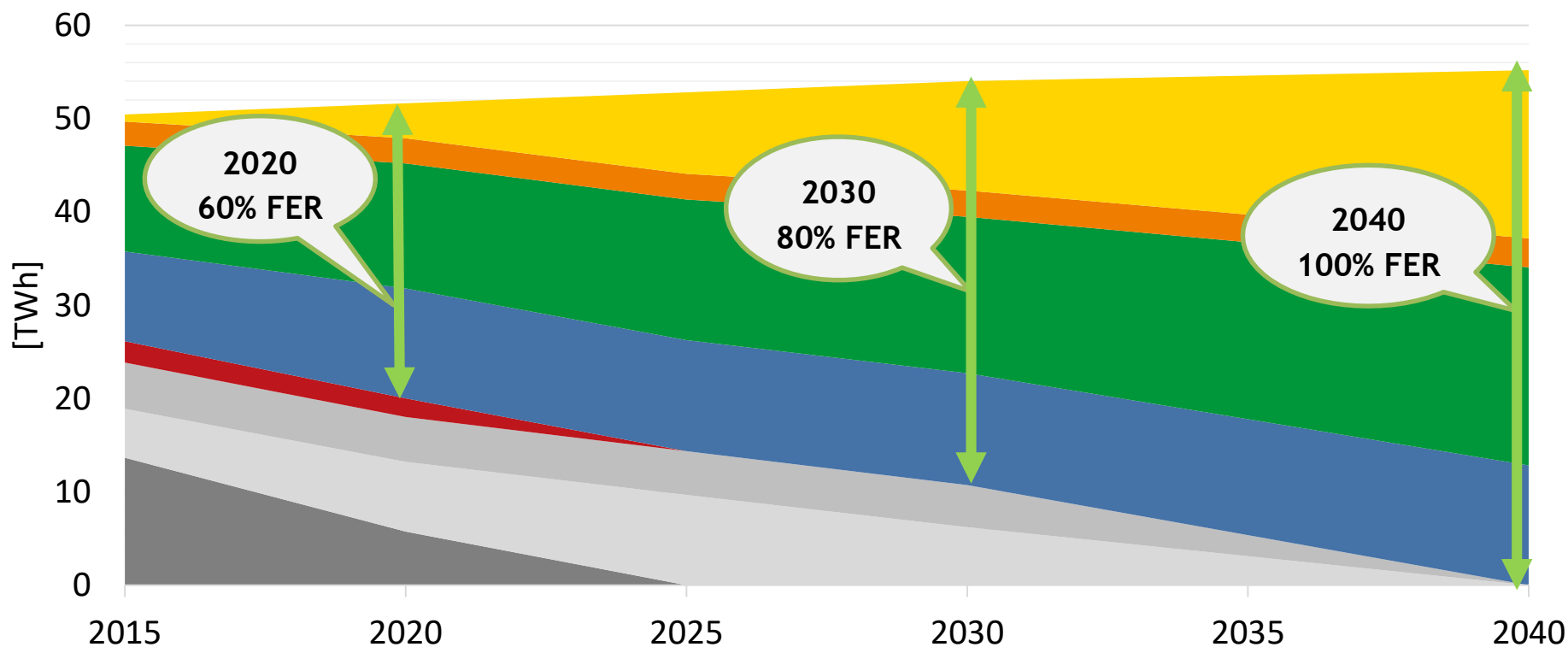
Fonte: Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas 2017, Análise APREN

Nota: As emissões do setor elétrico referem-se a médias de 2015 e 2016



# PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

## PORTUGAL CONTINENTAL



# PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

## PORTUGAL CONTINENTAL

### 2016

Consumo	% Renovável ponderada no consumo	Produção Renovável Ponderada	Eólica	Hídrica	Solar	Biomassa	Total FER
51 TWh	55 %	28 TWh	5,2 GW	6,8 GW	0,4 GW	0,7 GW	13,2 GW



# PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

PORTUGAL CONTINENTAL

## 2016

Consumo	% Renovável ponderada no consumo	Produção Renovável Ponderada	Eólica	Hídrica	Solar	Biomassa	Total FER
51 TWh	55 %	28 TWh	5,2 GW	6,8 GW	0,4 GW	0,7 GW	13,2 GW

## 2030

Consumo	% Renovável ponderada no consumo	Produção Renovável Ponderada	Eólica	Hídrica	Solar	Biomassa	Total FER
54 TWh	80 %	43,2 TWh	7 GW	8,4 GW	6,6 GW	0,8 GW	22,9 MW



# PERSPETIVA DE EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

## PORTUGAL CONTINENTAL

2016 - 2030

Consumo	% Renovável ponderada no consumo	Produção Renovável Ponderada	Eólica	Hídrica	Solar	Biomassa	Total FER
+ 3 TWh	+ 25 %	+ 15,2 TWh	+ 1,8 GW	+ 1,6 GW	+ 6,2 GW	+ 0,1 GW	+ 9,7 GW



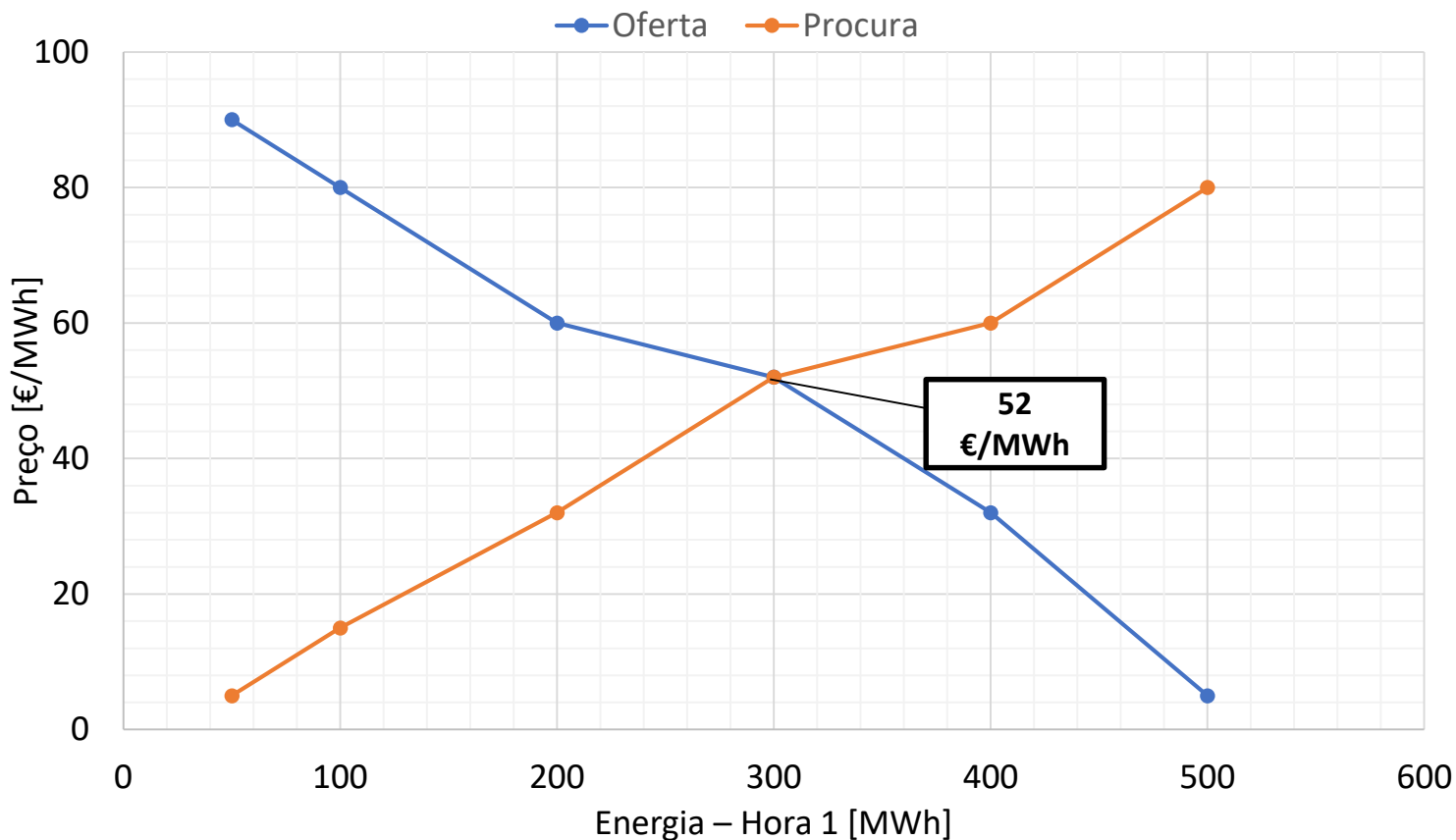
**AUMENTO DO CONSUMO**

**AUMENTO DA POTÊNCIA RENOVÁVEL**



# MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## EXEMPLO DE DUAS FORMAS DE REMUNERAÇÃO DA PRODUÇÃO ELÉTRICA

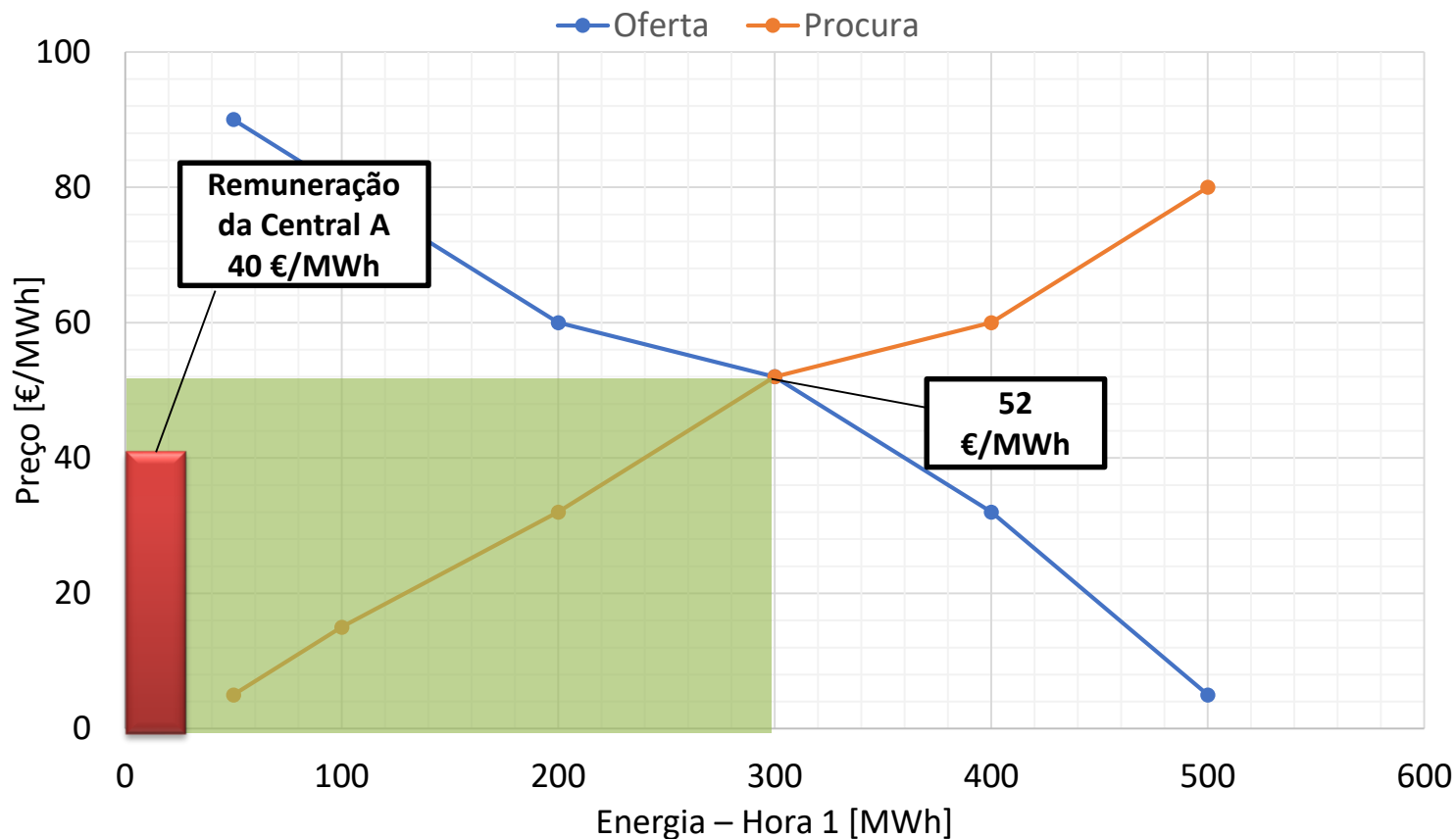




# MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## EXEMPLO DE DUAS FORMAS DE REMUNERAÇÃO DA PRODUÇÃO ELÉTRICA

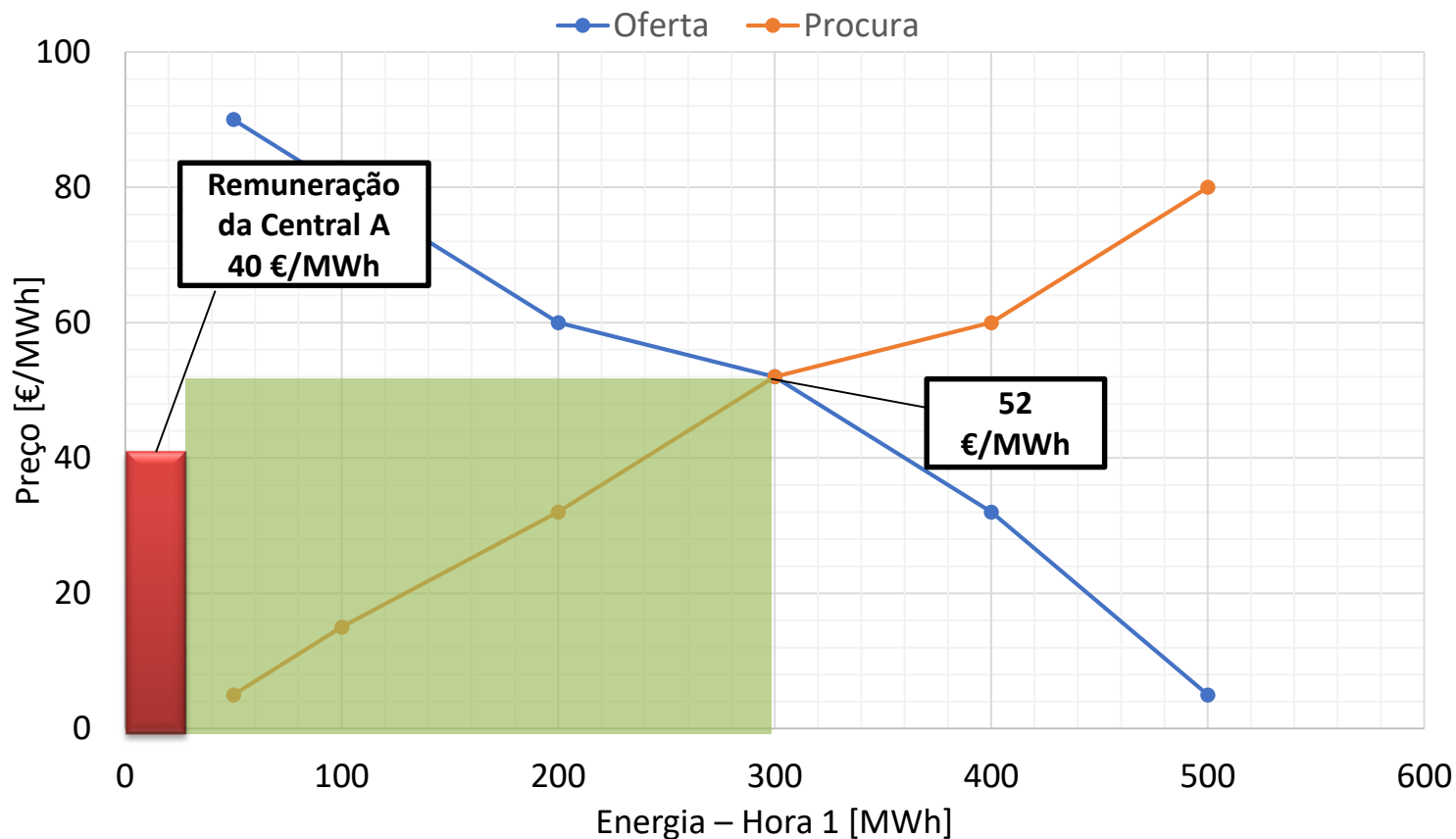
### - CASO 1



# MERCADO GROSSITA DA ELETRICIDADE

## EXEMPLO DE DUAS FORMAS DE REMUNERAÇÃO DA PRODUÇÃO ELÉTRICA

### - CASO 2



# CONFERÊNCIA APREN



**SAVE THE DATE**  
25 DE OUTUBRO 2017

**CONFERÊNCIA APREN 2017**  
AUDITÓRIO FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD

O evento contará com as intervenções de alguns dos principais especialistas da área das energias renováveis, a nível nacional e internacional.

Paralelamente, terá ainda lugar a cerimónia de atribuição do Prémio APREN 2017 - uma iniciativa que visa divulgar dissertações académicas relacionadas com eletricidade de origem renovável.

Contamos com a sua presença!

**Local: Fundação Champalimaud**

**Dia: 25 de Outubro**



# POTENCIAR AS RENOVÁVEIS EM PORTUGAL

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

PARA MAIS INFORMAÇÕES

[www.apren.pt](http://www.apren.pt)

[dep.tecnico@apren.pt](mailto:dep.tecnico@apren.pt)



**APREN** Associação  
de Energias  
Renováveis