



Seminário Internacional Portugal – Brasil Diversidades e Estratégias do Setor Elétrico

Sessão: “Mercado, Formação de Preços e Regulação”

José Eduardo Barroso | jebarroso@evaluate.pt

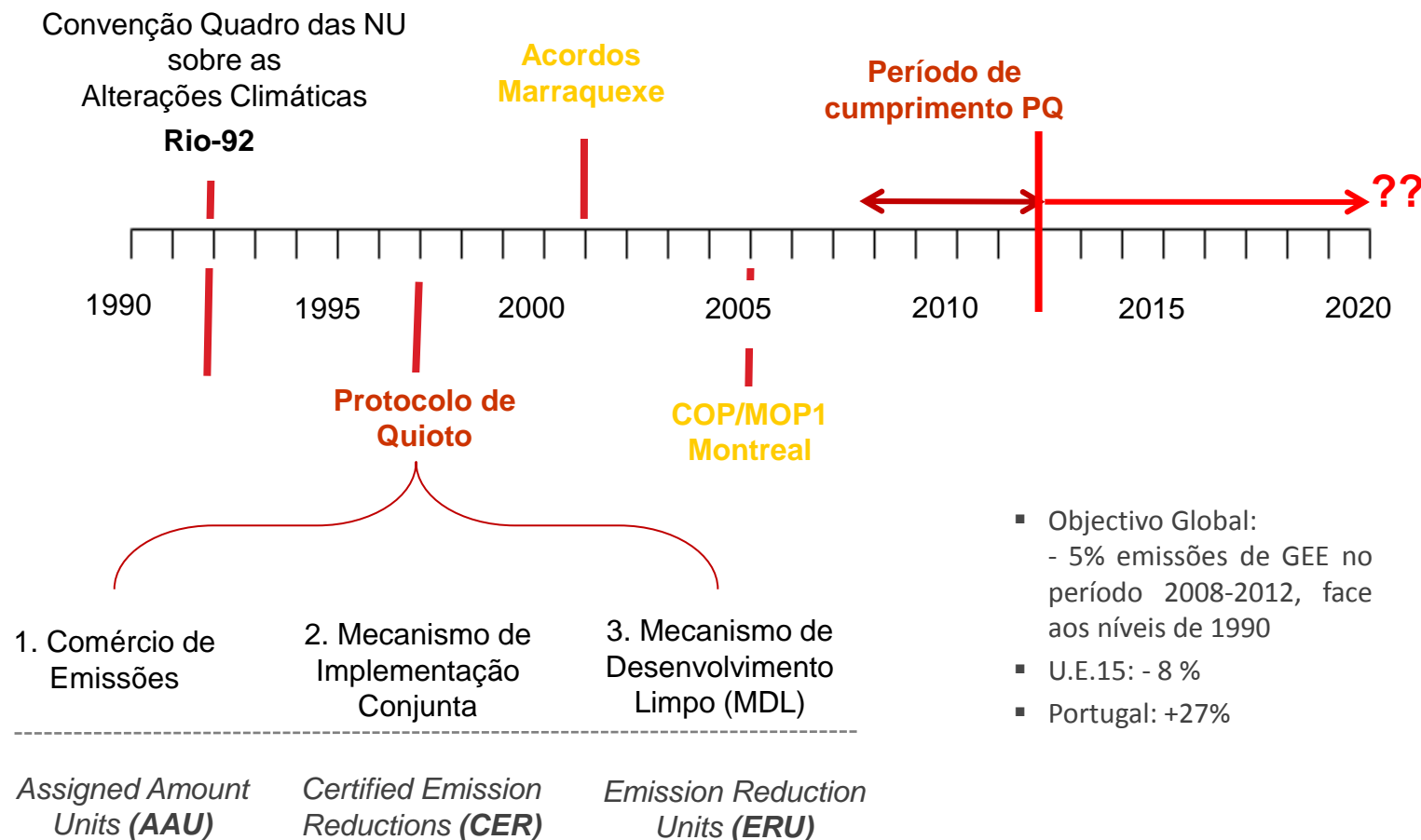
Guimarães | 16 fevereiro 2012

Agenda

- A Directiva sobre o Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) e o Sector Eléctrico
 - Contexto
 - Novas regras do CELE
 - Leilões de LE e utilização de créditos de carbono
- O diferencial de custo da produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis no actual contexto tarifário
 - *Feed-in-Tariffs*
 - Os CIEG
 - O diferencial de custo da produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis

A Directiva sobre o Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) e o Sector Eléctrico

Protocolo de Quioto e Mecanismos



O Comércio Europeu de Licenças de Emissão

...é um sistema clássico de *cap-and-trade*

1. Um limite ou tecto absoluto (*cap*) de emissões de CO₂ foi estabelecido para um universo de cerca de 10.500 instalações emissoras (agrupados por sectores de actividade) localizadas na UE,
2. Licenças transaccionáveis⁽¹⁾ foram distribuídas a essas instalações **(gratuitamente)** e em montante igual ao tecto estabelecido,
3. Estas instalações monitorizam e reportam, numa base anual, suas emissões de CO₂ e, posteriormente, entregam (devolvem) uma licença por cada tonelada emitida.
4. Cada instalação poderá:
 - comprar e/ou vender licenças de emissão no mercado;
 - investir em acções de redução das suas emissões de CO₂;
 - obter certificados de redução de emissões dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) e Implementação Conjunta (IC).

⁽¹⁾ Licença Europeia de Emissão (LEE) / European Unit Allowance (EUA) = 1 ton CO₂

A Directiva CELE

História breve

Directiva 2003/87/CE, de 13 de Outubro

- criação de um regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade

Directiva 2004/101/CE, de 27 de Outubro

- mecanismos baseados em projectos do Protocolo de Quioto

Directiva 2008/101/CE, de 19 de Novembro de 2008

- inclusão das actividades da aviação no regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa

Directiva 2009/29/CE, de 23 de Abril de 2009

- Período 2013-2020

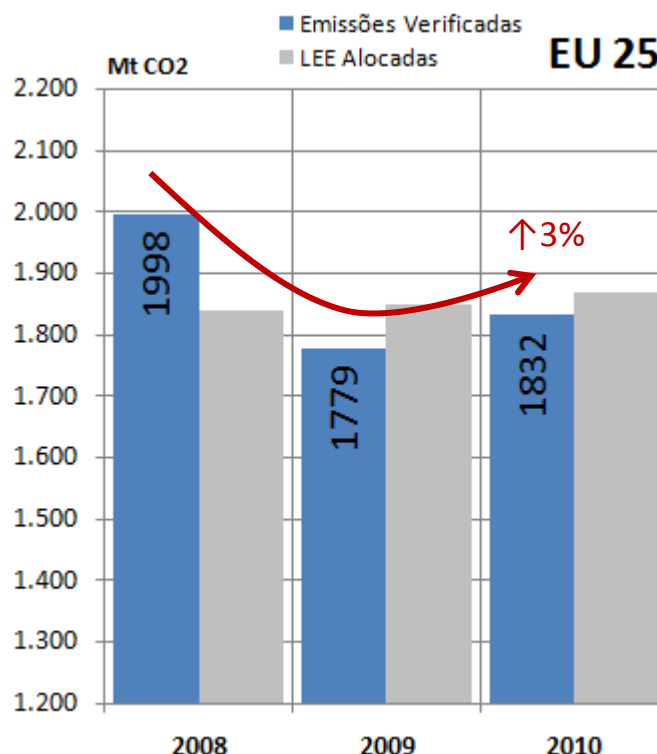
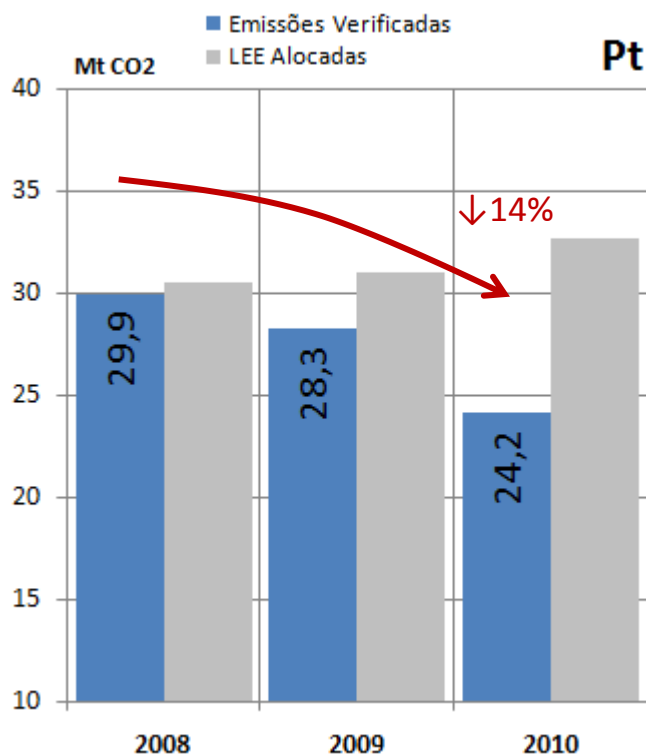
O CELE | balanço 2008-2010

O PNALE manteve em geral a mesma configuração

O sector eléctrico assegurou o esforço de redução, imposto pela CE, no âmbito de Quioto

Saldo (PT): > 11 Mt CO₂

(EU mantém um saldo déficit de 48 Mt CO₂)



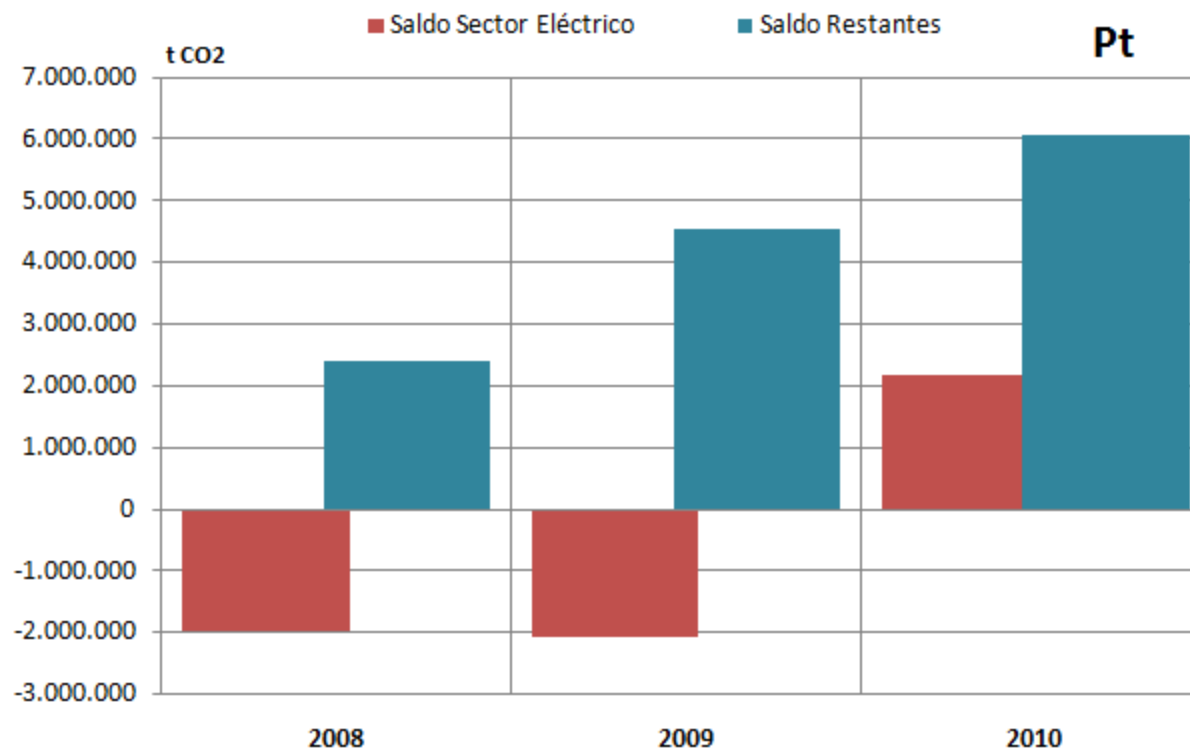
EU, em 2010:

- subida das emissões (3%) após queda excepcional em 09 (-11%) [IMP Industrial subiu 6,7%],
- elevado nível de cumprimento: 3% instalações não comunicaram emissões; 2% não devolveram
- 5,1% do cumprimento foi garantido com créditos do PQ (MDL/JI) [50% provenientes da China]

PT/EU25	2005	2010
Nº Instalações	2,30%	2,10%
Alocação LEE	1,97%	1,75%
Emissões Ver.	1,99%	1,32%

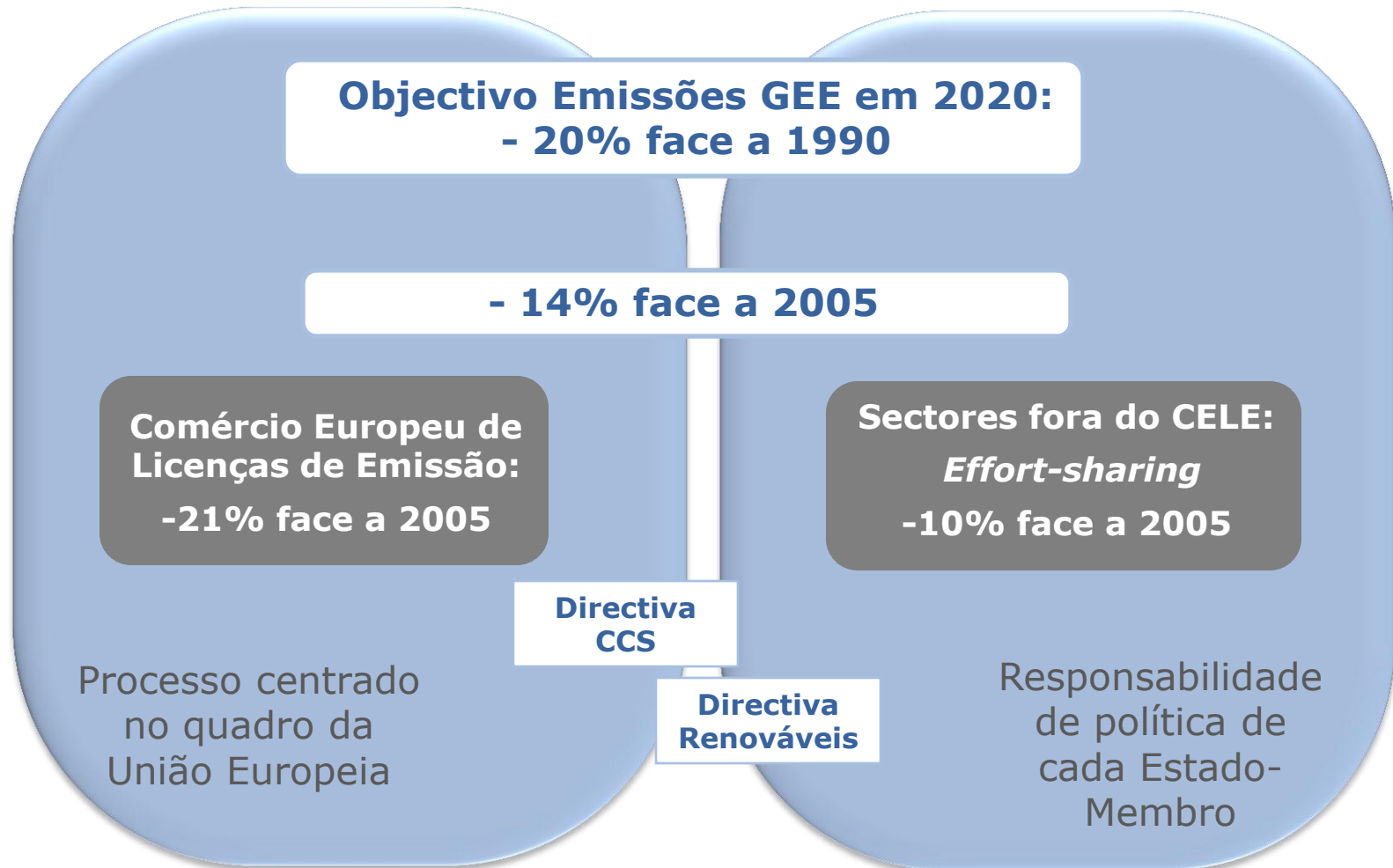
Fonte: EC (CITL) | Análise: E.Value

O CELE | balanço 2008-2010



Fonte: EC (CITL); APA | Análise: E.Value

O Pacote Clima-Energia

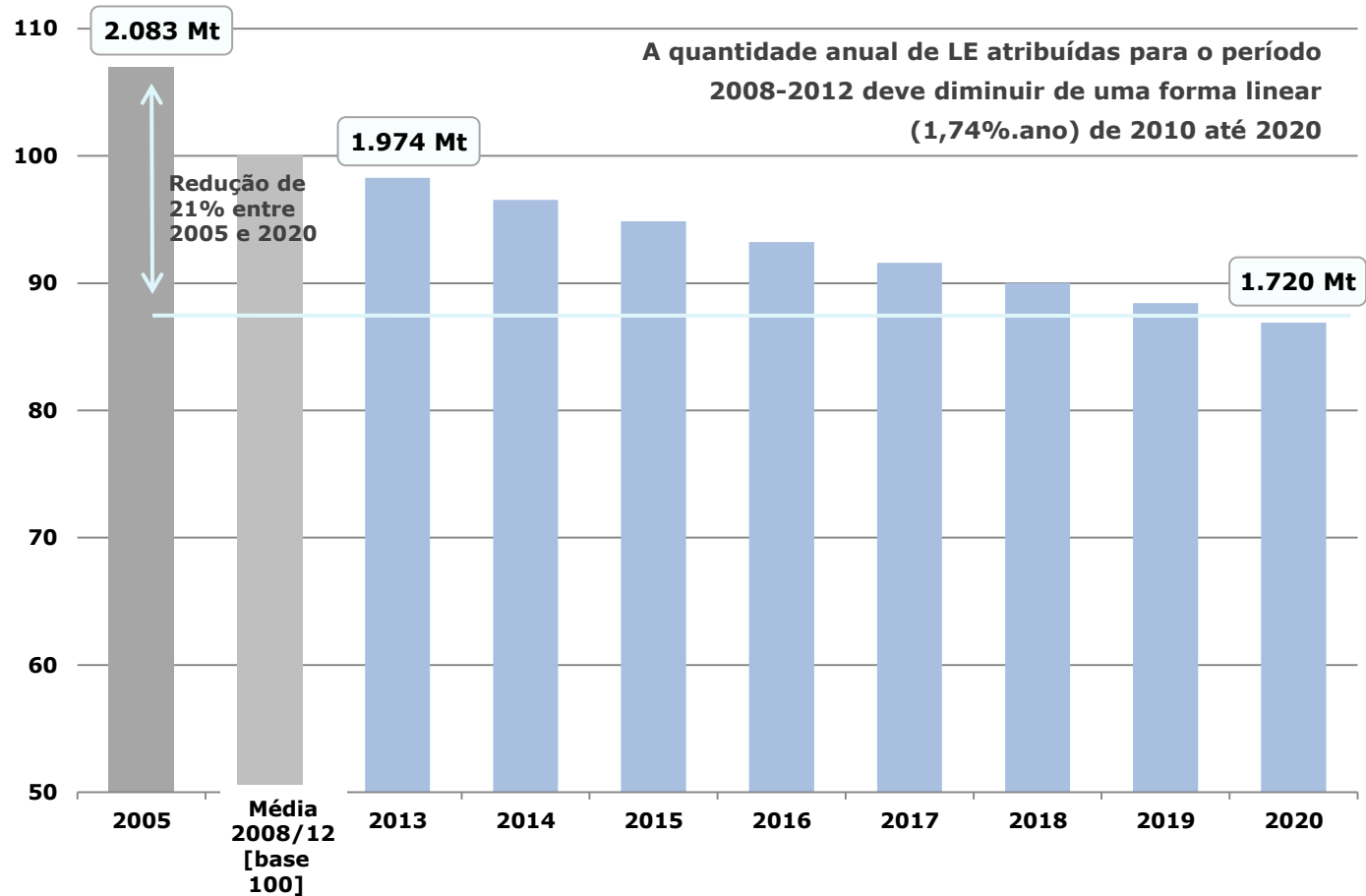


Directiva 2009/29/CE altera a Directiva 2003/87/CE a fim de melhorar e alargar o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa

grandes questões

- Estabelece ambição unilateral para o mercado Europeu e antecipa a negociação de novo acordo internacional pós-Quito;
- Determina uma nova duração do período de mercado (efeitos no período 2013-2020);
- Transfere centro de decisão para a Comissão Europeia e limita a intervenção dos Estados-membros a tarefas de regulação e fiscalização;
- Estabelece análises sectoriais a nível Europeu em oposição a análises de âmbito Nacional;
- **Define o leilão como o método de eleição para a distribuição de Licenças de Emissão;**
- Perspectiva um mercado global de carbono e mantém relação com Mecanismos de Projecto de Quito.

Quantidade máxima de LE a distribuir



Atribuição de Licenças de Emissão - Leilão

As LE não atribuídas gratuitamente são colocadas no mercado através de leilões anuais

- já em 2012, será realizado um leilão de nível europeu de 120 milhões de LE
- todos os E-M se irão socorrer de uma plataforma de âmbito europeu (excepto no caso de 3 países)
- serão leilões de acesso universal, a regulamentar pela Comissão Europeia (calendário, administração e outros aspectos) a fim de assegurar que se processem de uma forma aberta, transparente e não discriminatória
- devem ser realizados de forma a garantir que os operadores, em especial pequenas e médias empresas abrangidas pelo CELE, tenham pleno acesso e que outros participantes não prejudiquem o funcionamento dos leilões

Distribuição de LE pelos E-M em função de emissões verificadas e critérios de solidariedade

Cenário para Portugal:
(distribuição aproximada de 2%)
€ 200/300 milhões / ano
[base 10€/LE]

Directiva sugere aplicação de 50% das receitas recolhidas por cada E-M em:

- programas de redução de emissões
- desenvolvimento renováveis
- apoio à florestação
- carbon capture & storage (CCS)
- apoio transporte público e de baixas emissões
- medidas de eficiência energética
- I&D em eficiência energética e tecnologias limpas

Utilização de créditos de carbono (CER, ERU)

- Créditos do MDL (CER) equivalentes a LE no âmbito do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (com algumas restrições) - Directiva Linking
- Cada instalação pode usar CER no montante máximo de 11% da sua atribuição gratuita no PNALE II, no período até 2020
- A Nova Directiva regulamenta a utilização de CER e ERU gerados no quadro do Protocolo de Quioto no período pós-2013, até à concretização de um novo Acordo Internacional
 - Créditos gerados por projectos registados pós-2013 não serão aceites no CELE
 - novos projectos com origem no conjunto dos Países LDC (Least Developed Countries) registados a partir de 2013, mesmo se não for assinado entretanto um novo Acordo Internacional, poderão ser utilizados no CELE



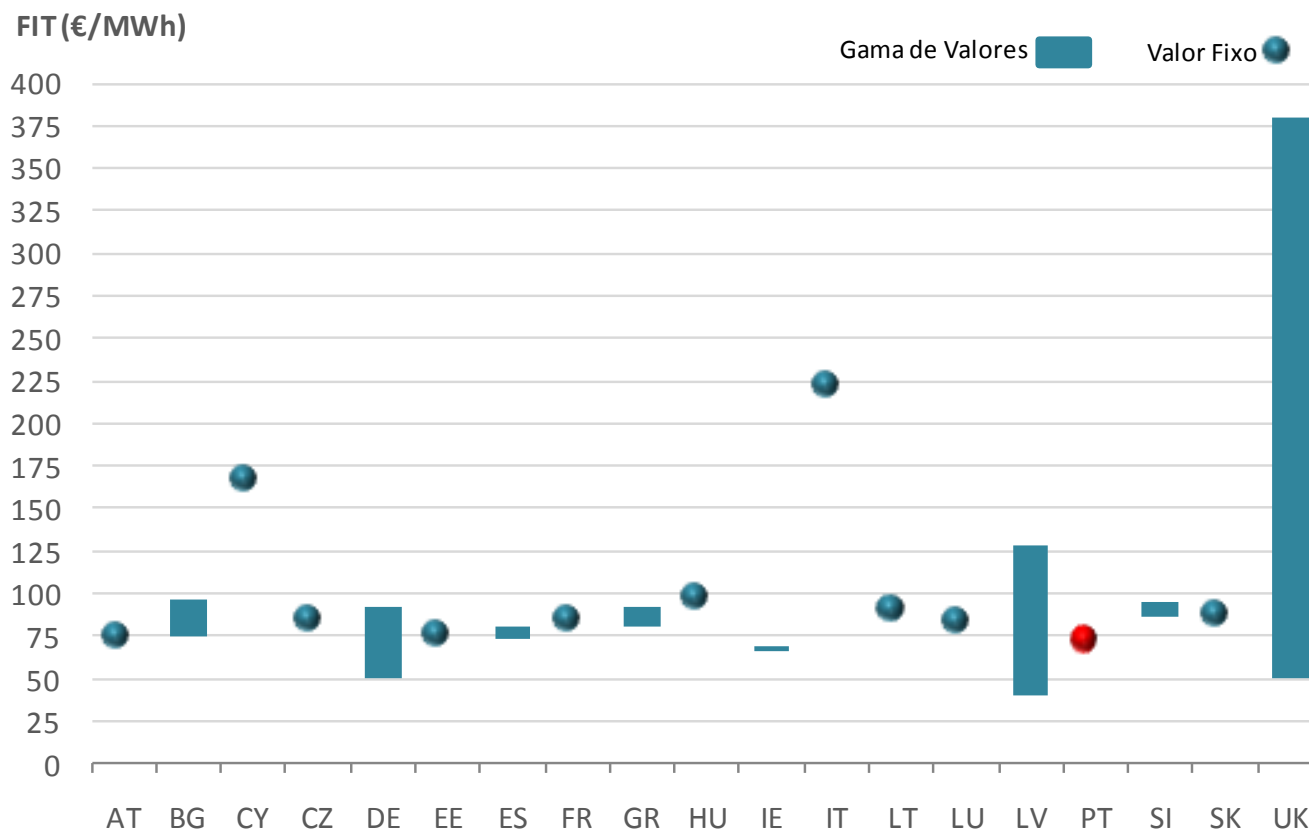
Impacto no custo de produção e na ordem de mérito

Produção de Energia Eléctrica	Factor de Emissão	Custo do CELE
Gás natural (CCGT)	350 kg/MWh	3,5 €/MWh
Carvão	973 kg/MWh	9,7 €/MWh
Fontes renováveis	0 kg/MWh	-----

Fonte: - Factores de emissão utilizados na Recomendação sobre Etiquetagem de Energia Eléctrica
 - Pressuposto de 1 LE = 10 €

O diferencial de custo da produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis no actual contexto tarifário

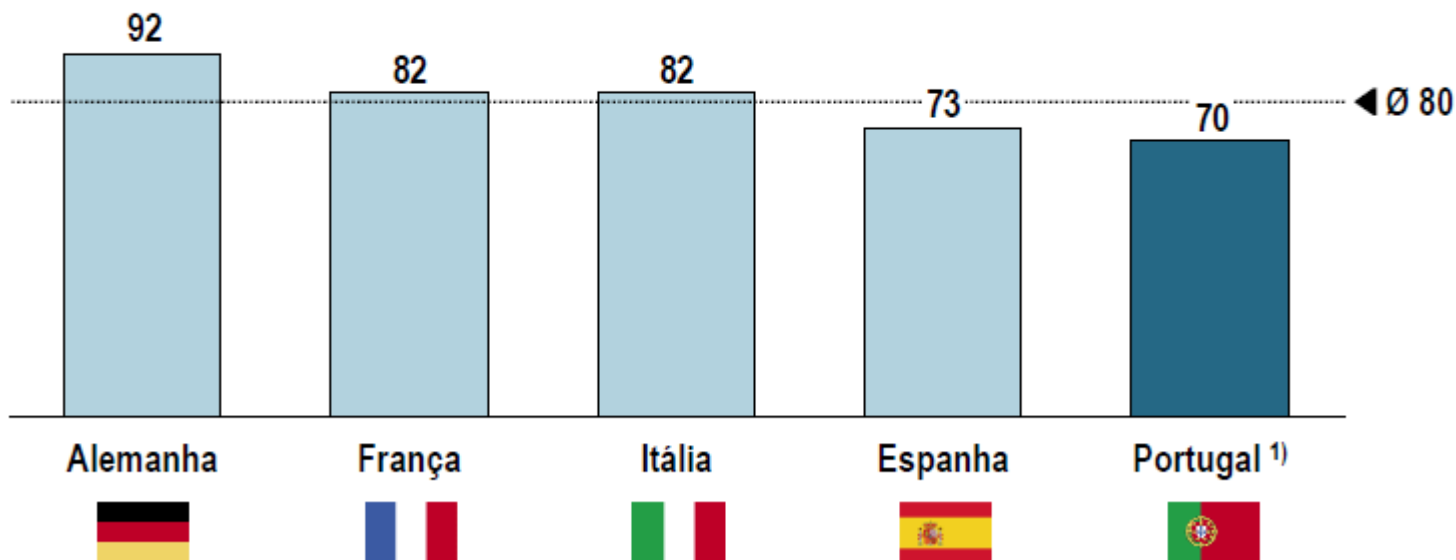
Energia Eólica: *Feed in Tariffs* na UE



Fonte: Ecofys, 2011

Energia Eólica: *Feed in Tariffs* na UE

Comparação de tarifas *feed-in* de eólica – valores de atribuição de nova capacidade [2010; €/MWh]



Notas: 1) Valor da tarifa *feed-in* média atribuída nos últimos concursos de 74 €/MWh – licenças atribuídas com descontos até 20% (tarifa *feed-in* de 60-70 €/MWh)
 Fonte: EREF; Federal Ministry for the Environment, Nature conservation and Nuclear Safety; CRE; CNE; GSE; REN; Roland Berger Strategy Consultants

Fonte: Roland Berger, 2011

Diferencial de custos com a produção renovável

A magnitude do diferencial de custo com a produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis depende fundamentalmente de 3 factores:

- a quantidade de energia eléctrica produzida a partir de fontes renováveis ;
- o preço médio da produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis ;
- o preço médio da aquisição de energia eléctrica no regime ordinário.

Diferencial de custo da PRE comparação entre tarifas e dados reais

	08Tarifas	08Real	09Tarifas ¹	09Real	10Tarifas	10Real
Produção [GWh]						
PRE-FER	7.669	8.548	9.206	9.243	11.443	10.343
PRE-FENR	5.496	3.030	5.334	5.143	3.456	5.358
Preço [€/MWh]						
Preço médio de aquisição da PRE-FER	93,92	93,82	99,12	96,65	92,55	95,38
Preço médio de aquisição da PRE-FENR	100,46	121,58	103,09	96,52	85,89	99,98
Preço de Mercado	48,00	73,16	69,80	44,61	50,00	39,20
Diferencial de Custo [M€]						
Diferencial de custo da PRE-FER	352,17	176,64	269,92	481,00	486,90	581,03
		$\Delta -50\%$		$\Delta +78\%$		$\Delta +19\%$
Diferencial de custo da PRE-FENR	288,32	146,71	177,57	266,98	124,04	325,67
Diferencial de custo da PRE	640,49	323,35	447,49	747,98	610,94	906,70

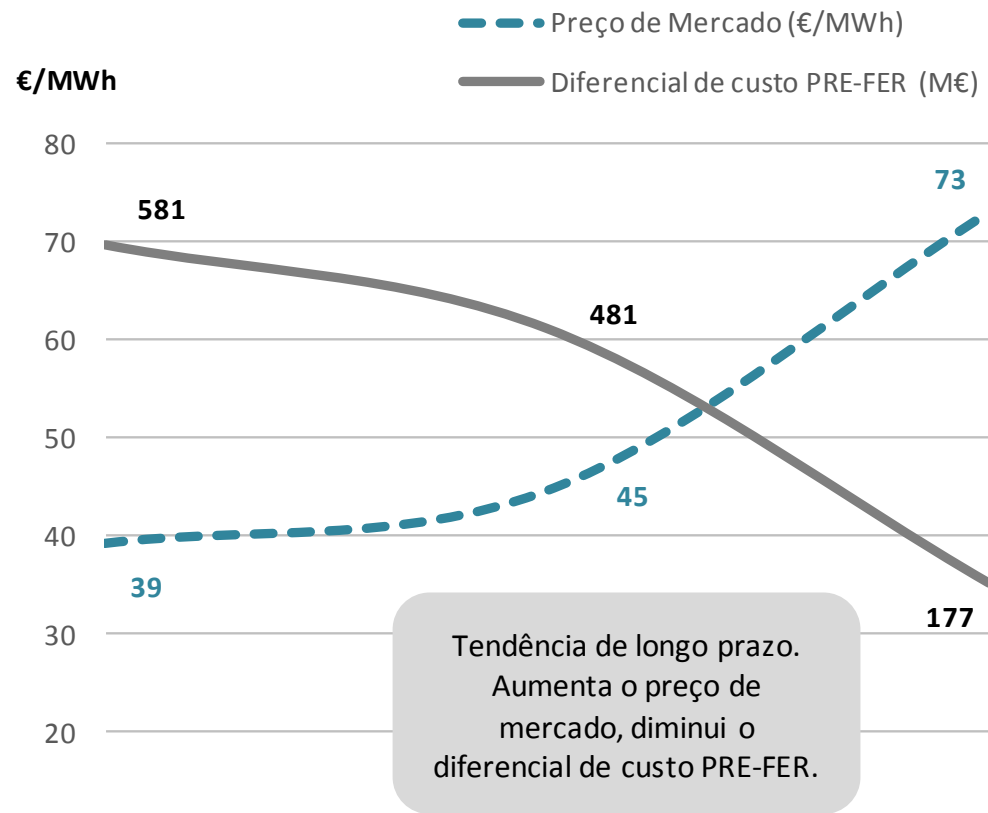
Fonte: ERSE, 2010, 2011

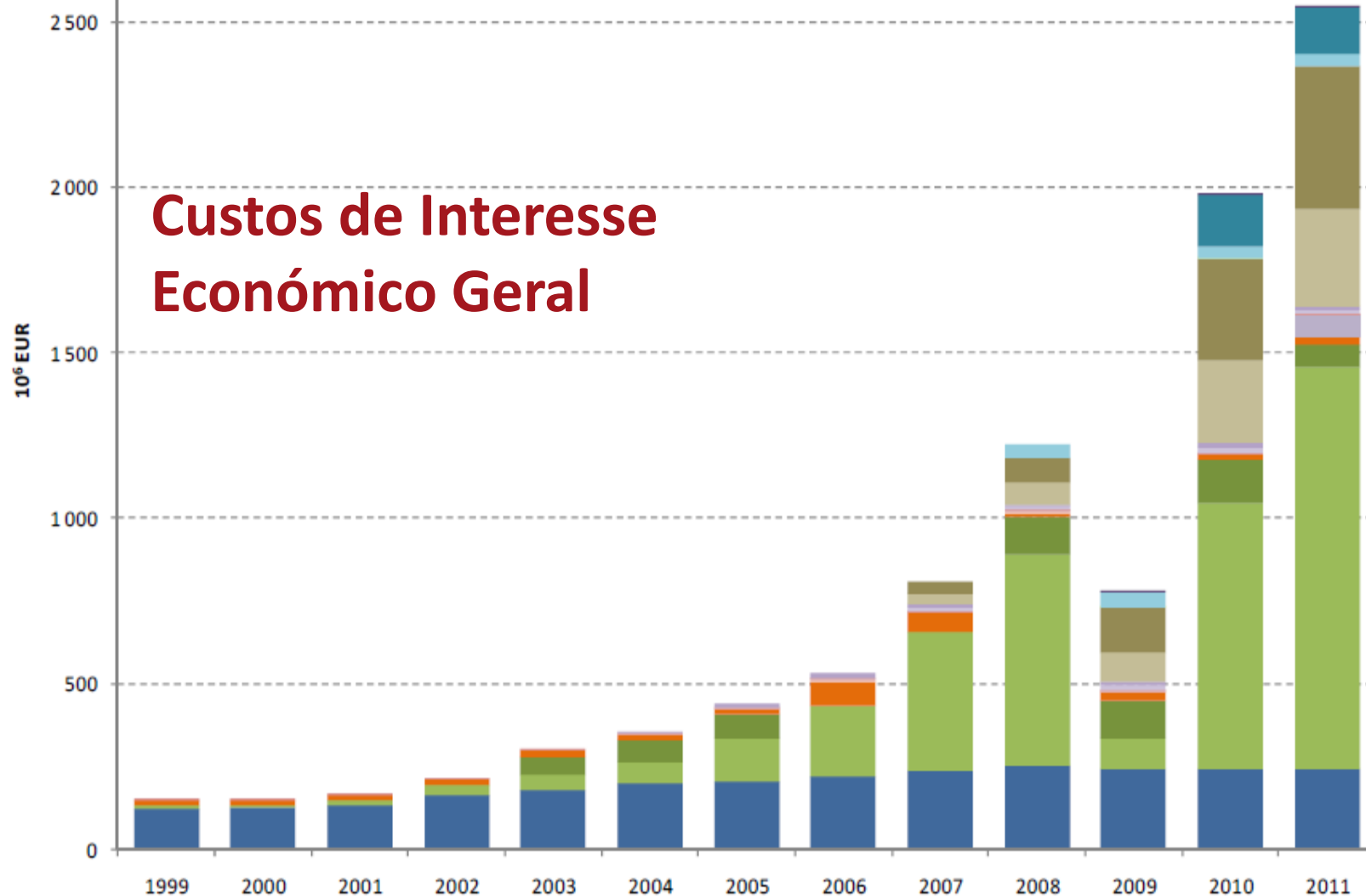
Diferencial de custo da PRE Eólica comparação entre tarifas e dados reais

	08Tarifas	08Real	09Tarifas ¹²	09Real	10Tarifas	10Real
Produção [GWh]						
PRE-Eólica	5.773	5.691	6.876	7.480	7.794	9.031
Preço [€/MWh]						
Preço médio de aquisição	97,10	94,70	95,06	93,70	91,07	91,60
Preço de Mercado	48,00	73,16	69,80	44,61	50,00	37,27
Sobrecusto [M€]						
Diferencial de custo PRE-Eólica	283,45	122,58	173,69	367,20	320,10	490,64

Fonte: ERSE, 2010, 2011

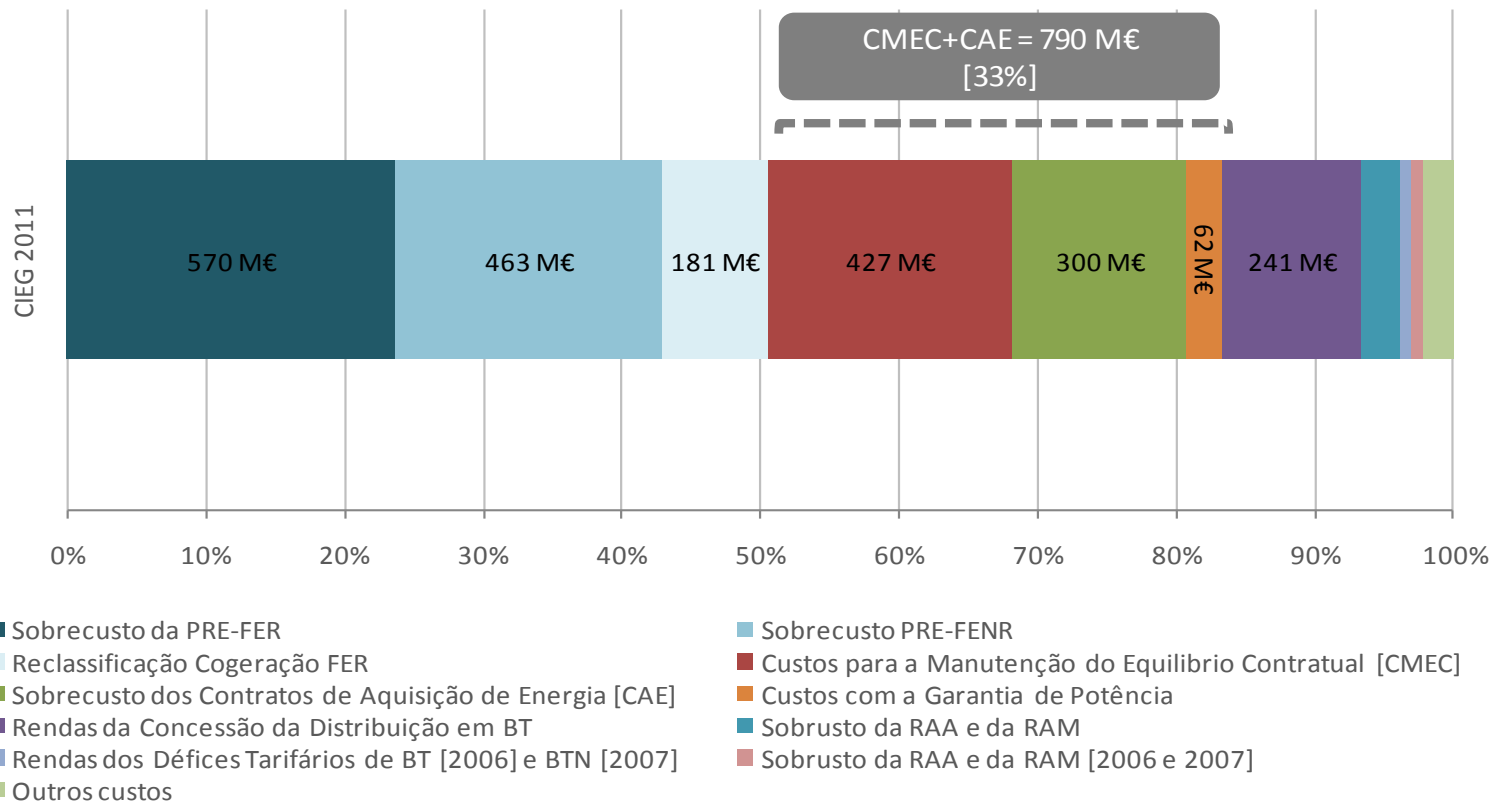
Evolução do diferencial de custo da PRE-FER com o preço de mercado da energia eléctrica





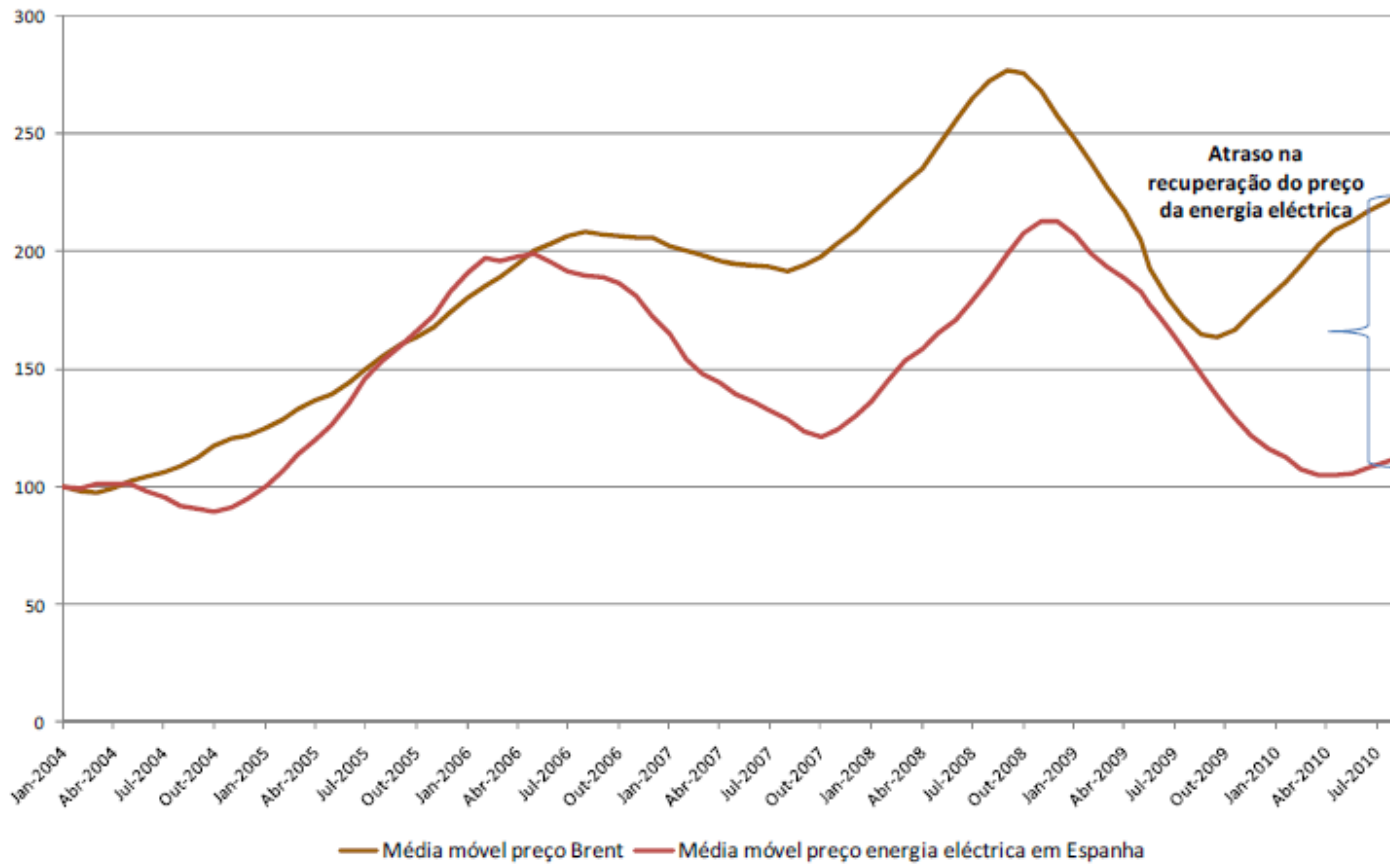
Fonte: ERSE, 2010.

CIEG nas Tarifas de Energia Eléctrica para 2011



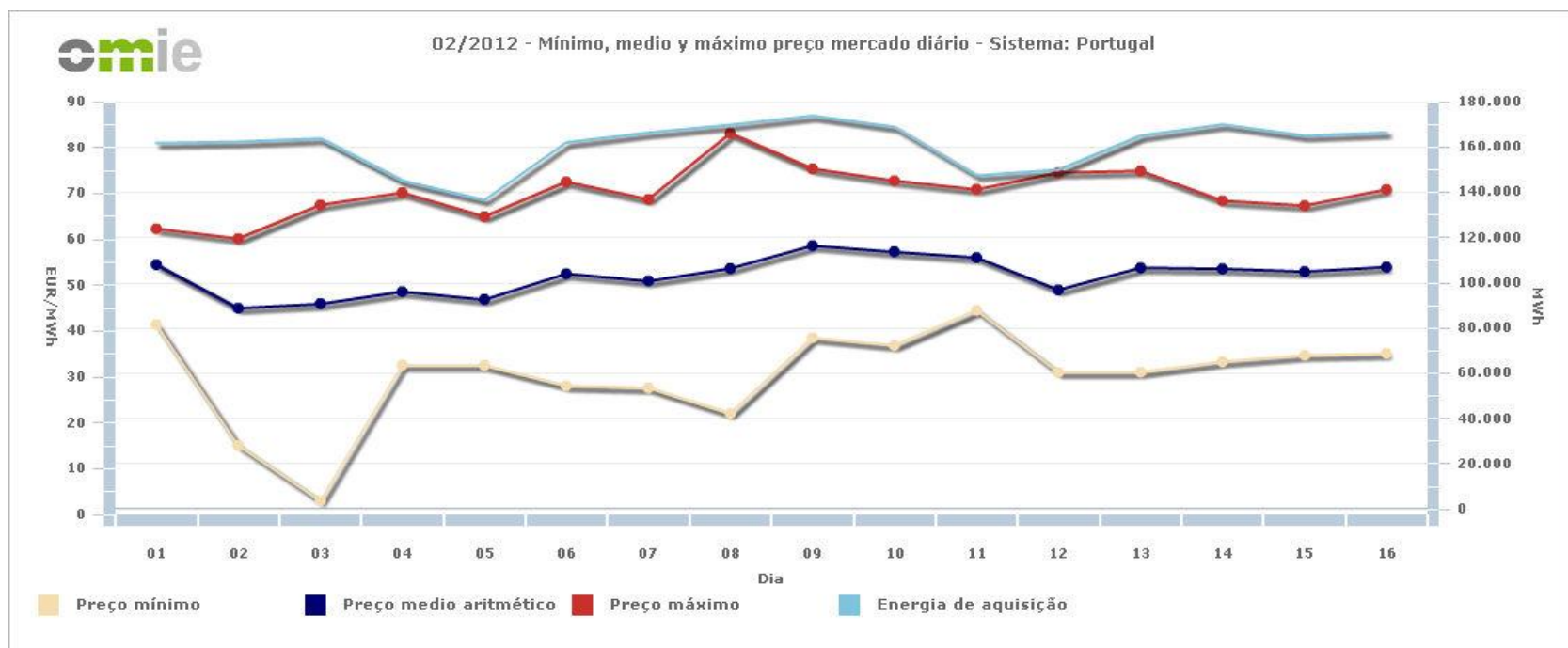
Fonte: ERSE, 2011.

Energia eléctrica e preços do petróleo



Fonte: ERSE, 2010.

Preços de energia eléctrica (na produção)



Resultados do 1º leilão de PRE (ERSE)

ão tem subjacente um total de energia equivalente de **1.315.000 MWh** (perca de 2,6% do ntinental). O preço médio ponderado da energia adjudicada em leilão fixou-se em **53,12 €/MWh**. ados com os preços de energia a futuro disponibilizados pelo OMIP na véspera do leilão e



sobre a E.Value

A E.Value é uma empresa de consultoria e desenvolvimento, com competências nas áreas da engenharia e economia do ambiente, em particular na economia do carbono.

A E.Value foi fundada em 2004.

Acrescentamos valor ao dia-a-dia

A E.Value é uma empresa CarbonoZero®, membro da Rede PME Inovação COTEC e do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD Portugal).



www.evalue.pt