

Energias Renováveis, Regulação e Sustentabilidade

XIV Reunión Anual Iberoamericana de Reguladores de la Energía

Salvador - Bahía
28 a 30 de Abril de 2010

Vítor Santos



ERSE

ENTIDADE REGULADORA
DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

Agenda

- 1. A Política Energética Europeia e Nacional**
- 2. Remuneração e alocação dos custos da Produção em Regime Especial**
- 3. O Sobrecusto presente/Benefício futuro da Produção em Regime Especial**
- 4. Consequências da energia eólica e da sua variabilidade**
- 5. Conclusões**

A Política energética europeia - Concorrência, Sustentabilidade e Segurança de Abastecimento

- ✓ Sustentabilidade ambiental
- Promoção geração renovável
- Sistema de comercialização de gases de efeito de estufa (ETS)
- Internalização de externalidades
- Promoção da eficiência no consumo
- Medição inteligente
- Redes inteligentes

- ✓ Sustentabilidade social
- Consumidores Vulneráveis
- Tarifas sociais

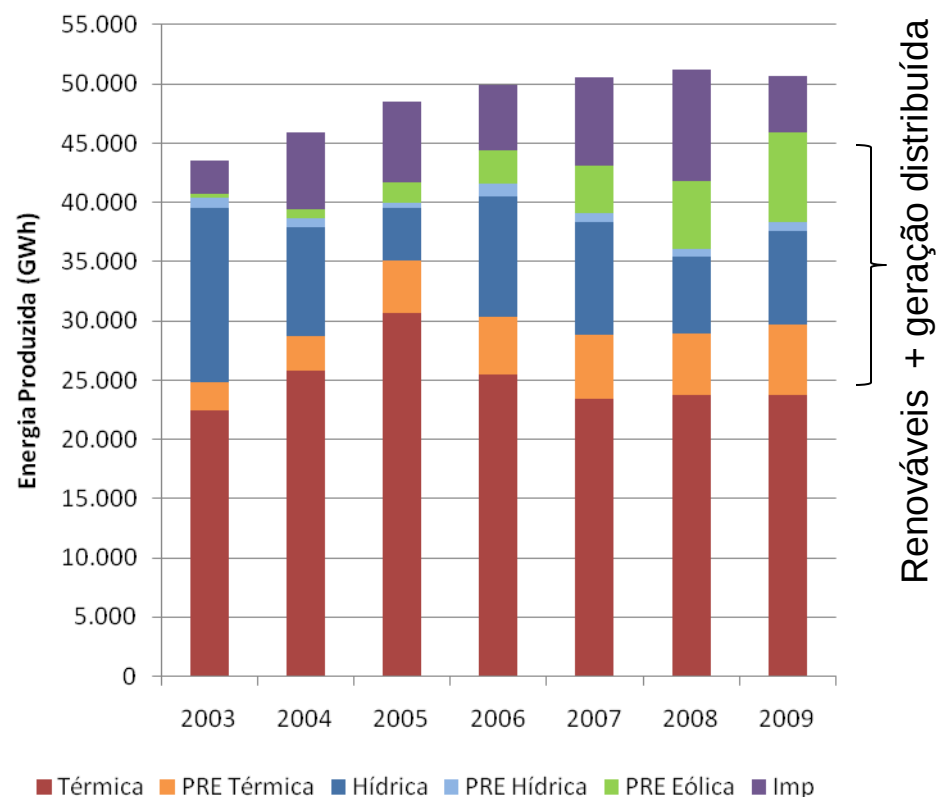
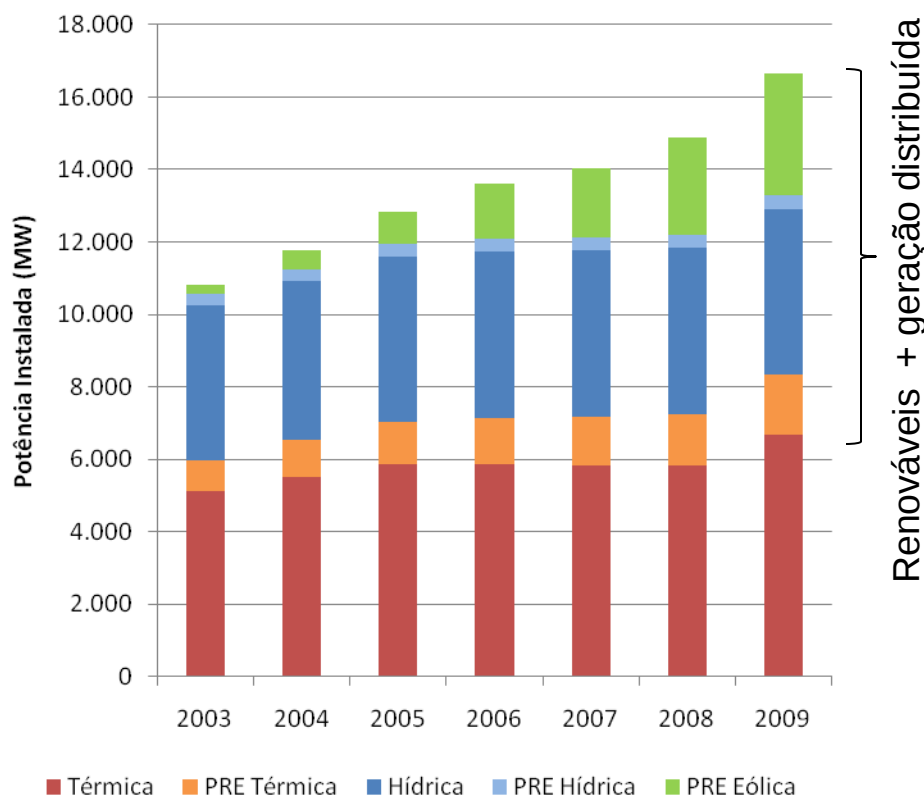


- Mercados grossistas bem desenhados (diário, intra-diário, serviços de sistema e futuros)
- Mercados retalhistas bem desenhados
- Plataformas logísticas adequadas
- Transparência
- Iniciativas regionais (integração de mercados)
- Harmonização regulamentar e de tarifas de Acesso
- Redução congestionamentos
- Reforço de Interligações

- Redes eléctricas robustas
- Aumento de coordenação entre ORTs
- Mecanismos de solidariedade para segurança de abastecimento
- Promoção de geração endógena (renováveis)
- Diversificação energética / Diversificação do aprovisionamento de combustíveis fósseis
- Infra-estruturas de gás robustas e capacidade de regaseificação (CCGT)

A Geração renovável em Portugal

- A produção hídrica, ordinária e de regime especial, varia significativamente consoante a hidraulicidade
 - A potência instalada têm-se mantido aproximadamente constante
- A geração eólica e térmica em regime especial (PRE) apresenta menor volatilidade anual (energia) que a geração hídrica
 - O mesmo não é aplicável relativamente ao comportamento de curto prazo – Potência disponível



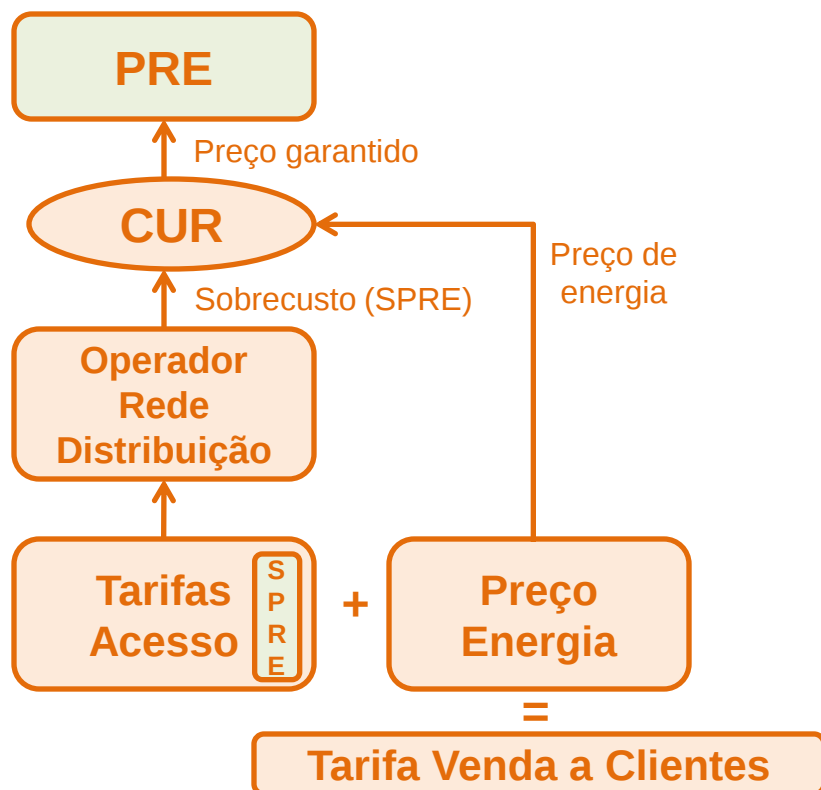
Objectivos da política energética portuguesa

- **Resolução de Conselho de Ministros n.º63/2003**
- **Energia e Alterações Climáticas – Ministério da Economia e Inovação**
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º29/2010 – Estratégia Nacional para a Energia com o horizonte de 2020 (ENE 2020)**

Tecnologia	Objectivo	Ano
Eólica	5 500 MW	2012
	8 500 MW	2020
Hídrica (produção ordinária)	8 600 MW	2020
Hídrica (mini-hídrica)	250 MW	2020
Solar	1 500 MW	2020
Biomassa	250 MW	2020
Ondas	250 MW	2020
Geotermia	250 MW	2020

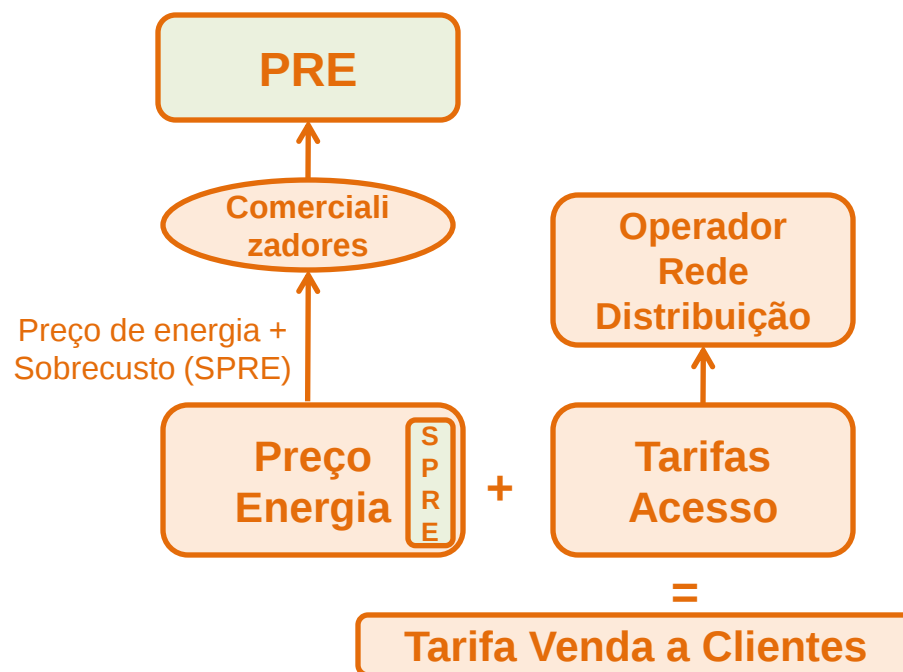
Modelos de actuação da Produção em Regime Especial

Modelo 1 – Obrigação de compra de toda a PRE pelo Comercializador de Último Recurso (a preço garantido)



Sem risco de preço e de procura para Produtor PRE

Modelo 2 – Obrigação de compra da PRE pelos Comercializadores (numa % das suas vendas comprovada por certificados verdes)

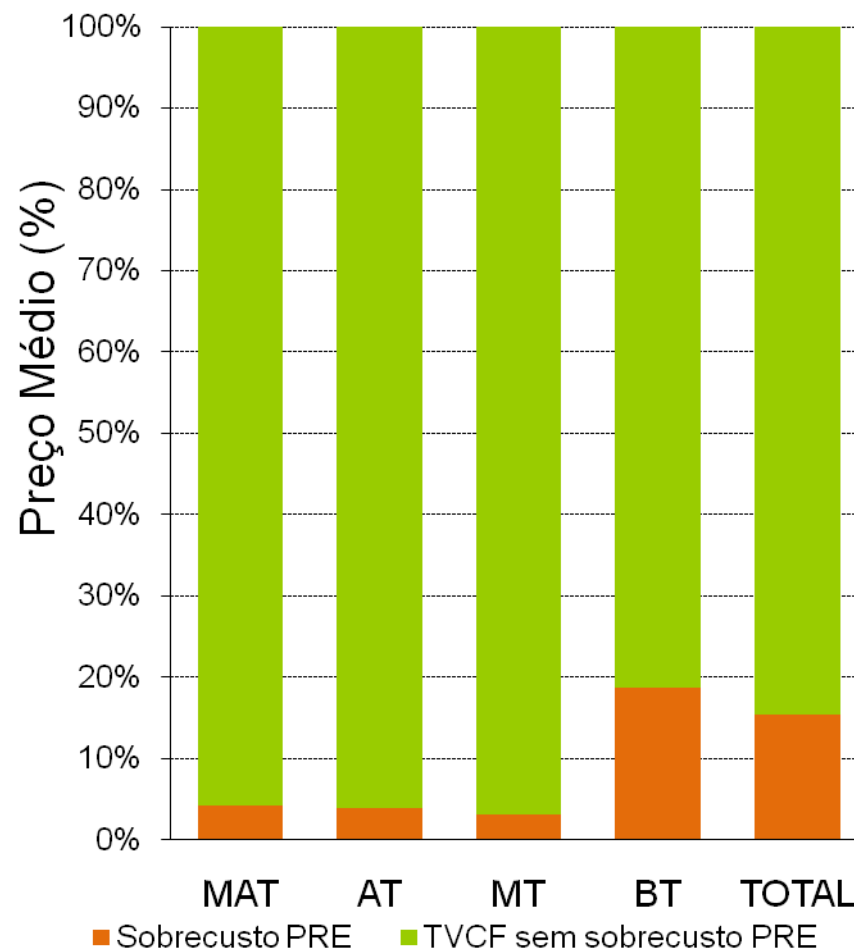
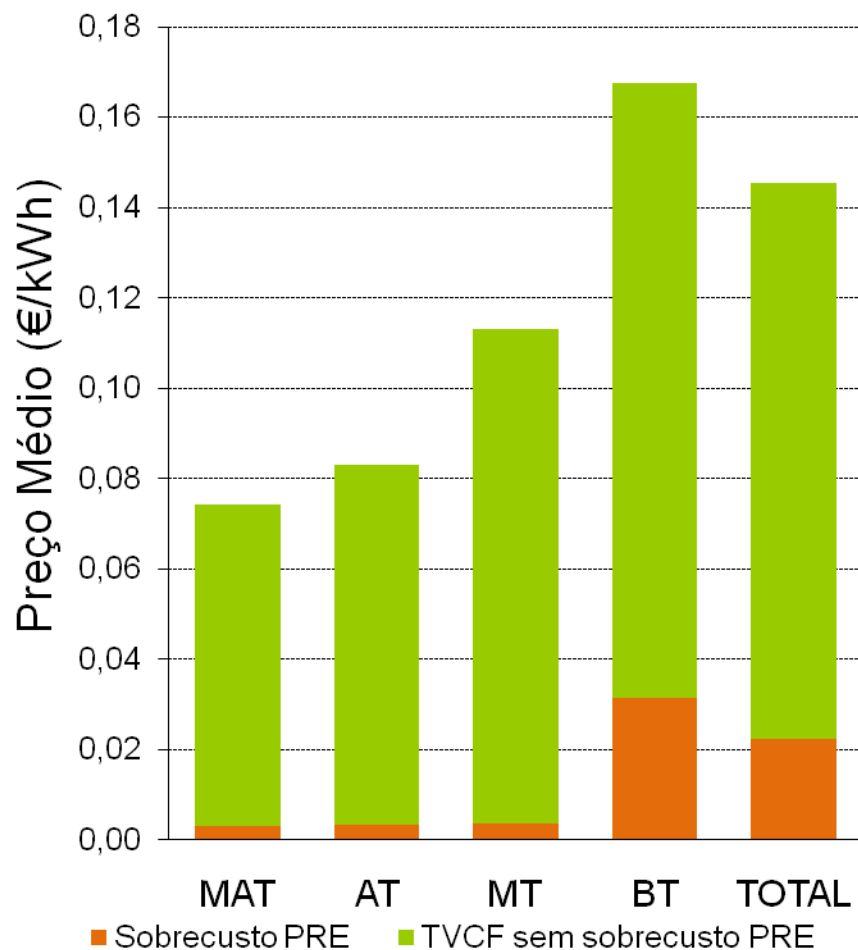


Com risco de preço e de procura para Produtor PRE

Produção e Remuneração expectável para 2010

	Tarifas 2010				
	GWh	Preço médio de aquisição €/MWh	Custo Total 10³ EUR	Preço médio de referência €/MWh	Sobrecusto PRE 10³ EUR
Produção em regime especial enquadrados nos termos do Decreto-Lei n.º 90/2006	11 443	92,55	1 058 991		486 852
Eólicas	7 794	91,07	709 816	50,00	320 107
Hídricas	885	88,70	78 500	50,00	34 250
Biogás	58	111,20	6 398	50,00	3 521
Biomassa	590	113,40	66 882	50,00	37 392
Fotovoltaica e energia das ondas	83	344,77	28 616	50,00	24 466
Térmica (exclui cogeração	1 588	83,60	132 782	50,00	53 367
RSU	445	80,90	35 999	50,00	13 750
Produção em regime especial não enquadrados nos termos do Decreto-Lei n.º 90/2006	3 456	85,89	296 823		124 040
Térmica - Cogeração	3 441	83,80	288 379	50,00	116 315
Microgeração	14	587,00	8 444	50,00	7 725
Total da produção em regime especial	14 898	91,00	1 355 814		610 892

Impacte Tarifário – sobrecusto da PRE nas Tarifas de Venda a Clientes Finais em 2010



Fonte: Tarifas de 2010

Determinação TOTEX (CAPEX+OPEX) da produção ordinária

Dados de base utilizados (Produção Térmica Ordinária)

- Preços verificados nos mercados spot de Brent, Carvão, Fuelóleo, Gás Natural e CO₂
- Parâmetros típicos de tecnologia de produção de energia eléctrica
- Taxa de desconto de 8% (produção em regime de mercado – risco de preço dos combustíveis e de procura)

	Investimento (€/MW inst)	Duração (anos)	CAPEX €/MWh	Rendimentos %	Emissões CO ₂ ton/MWh
GNCC 400	371.000	25	7,0	55	0,368
Carvão 450	1.026.000	25	19,2	33	0,897

$$TOTEX = CAPEX + \frac{\text{Custo energia}}{\text{Rendimento}} + Emissões \times \text{Custo emissão}$$

Determinação TOTEX (CAPEX+OPEX) da produção eólica

Dados de base utilizados (Produção Eólica em Regime Especial)

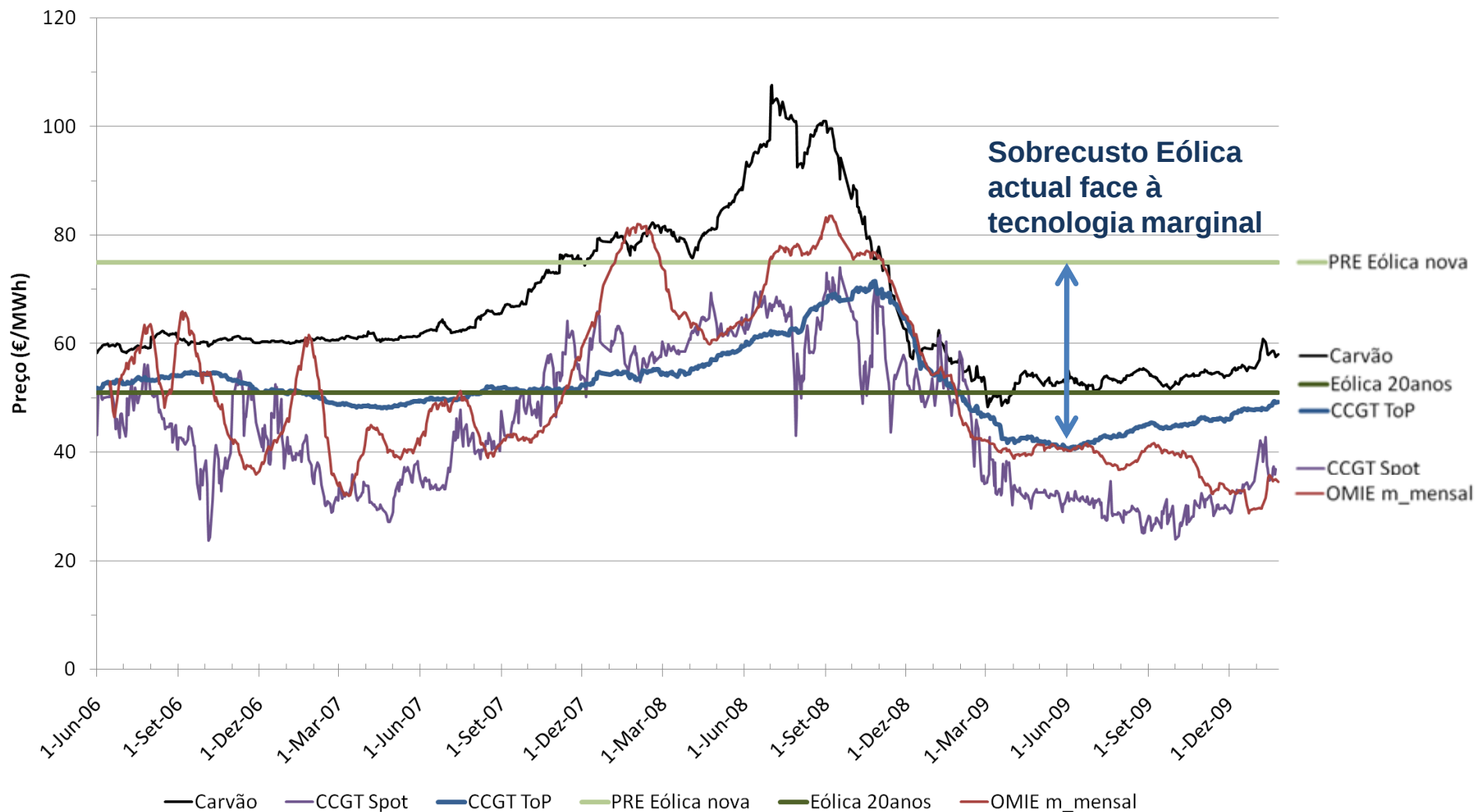
- Dados: Estudo Preliminar KEMA
- Produção regulada por legislação com modelo de preço garantido e obrigação de compra (mitigado o risco de preço e de procura)
- Valor considerado nas figuras seguintes foi de: 51 €/MWh

	Investimento (€/MW inst)	Utilização (horas)	Duração (anos)	Manutenção	Taxa (5%)	TOTEX €/MWh
Eólica	900	2.000	20	1% do custo capital	5	40
	1.200					55

O risco associado à produção eólica (tecnologia, licenciamento ambiental, construção e operação) tenderá a decrescer.

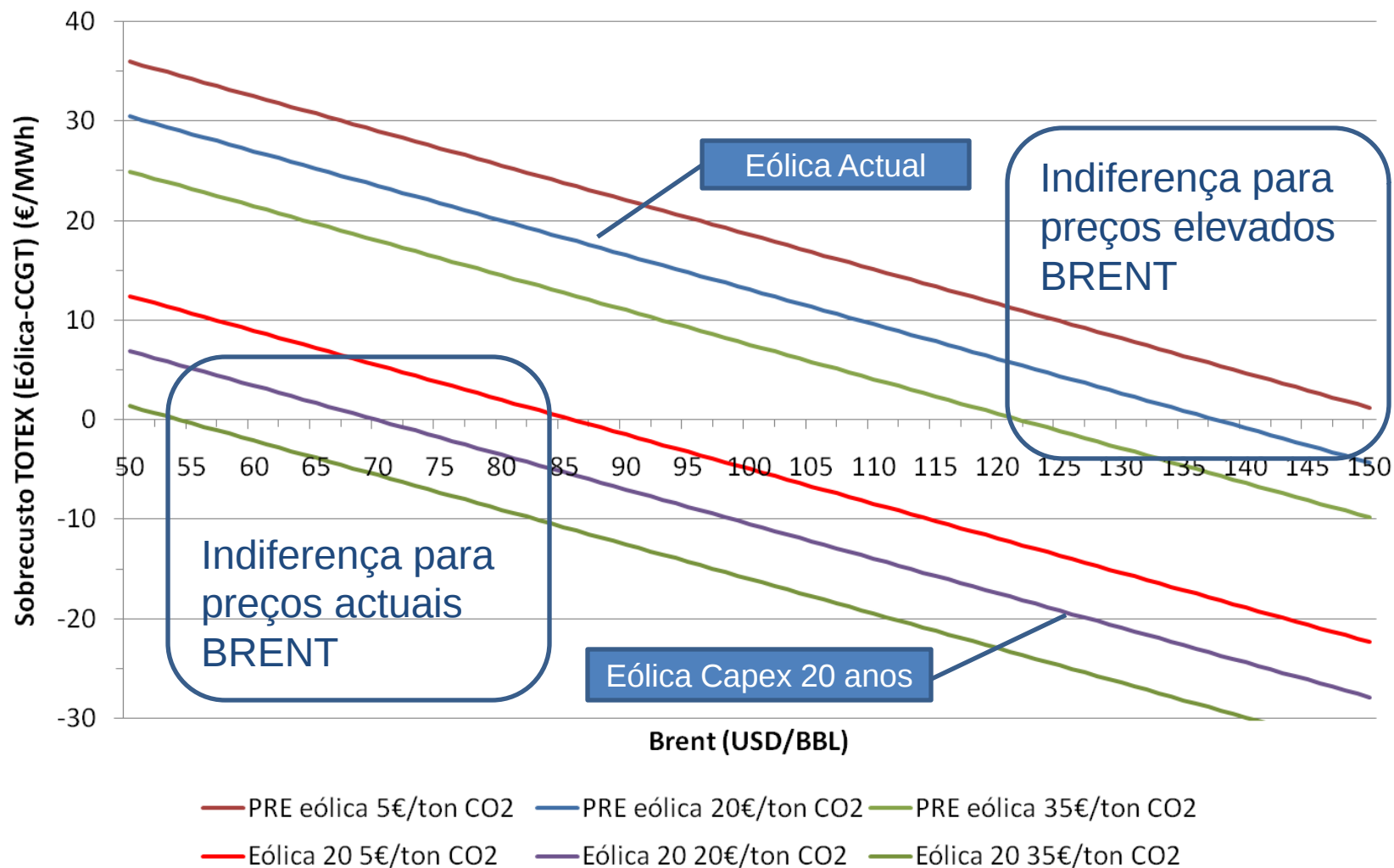
3. O Sobrecusto presente/Benefício futuro da Produção em Regime Especial

Comparação de preços TOTEX (CAPEX+OPEX) por tecnologia de produção de energia eléctrica



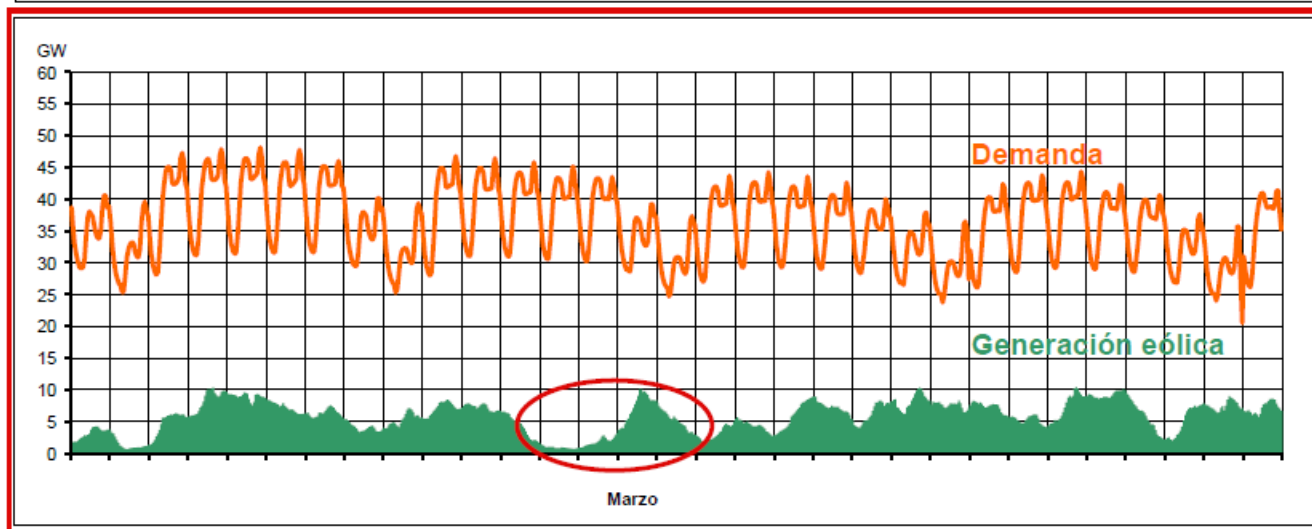
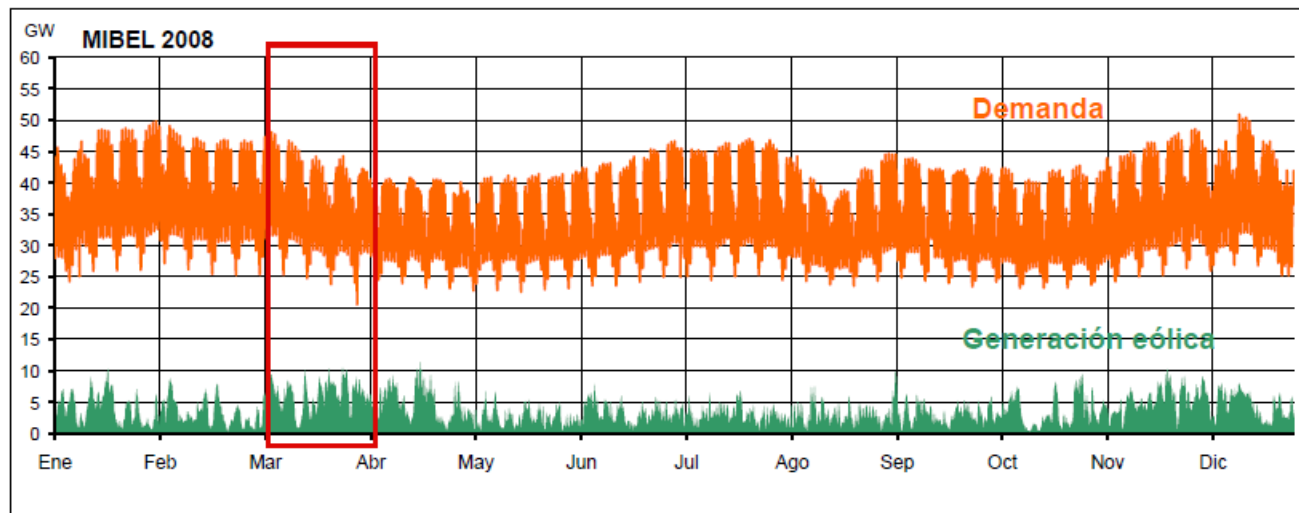
3. O Sobrecusto presente/Benefício futuro da Produção em Regime Especial

Comparação de preços TOTEX (CAPEX+OPEX) do CCGT (tecnologia marginal) e da Eólica



4. Consequências da energia eólica e da sua variabilidade

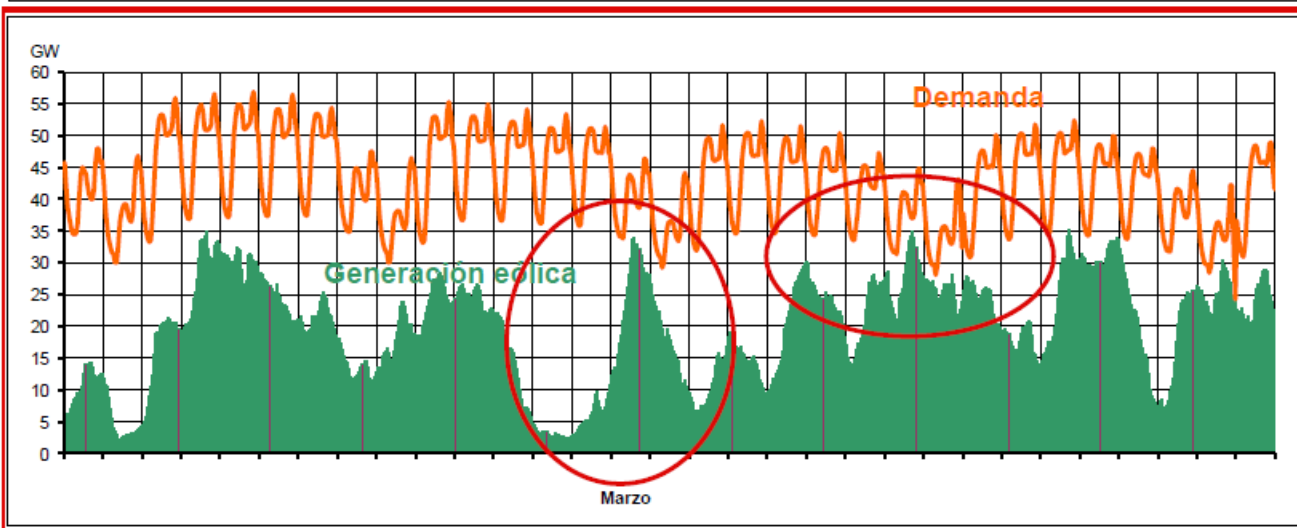
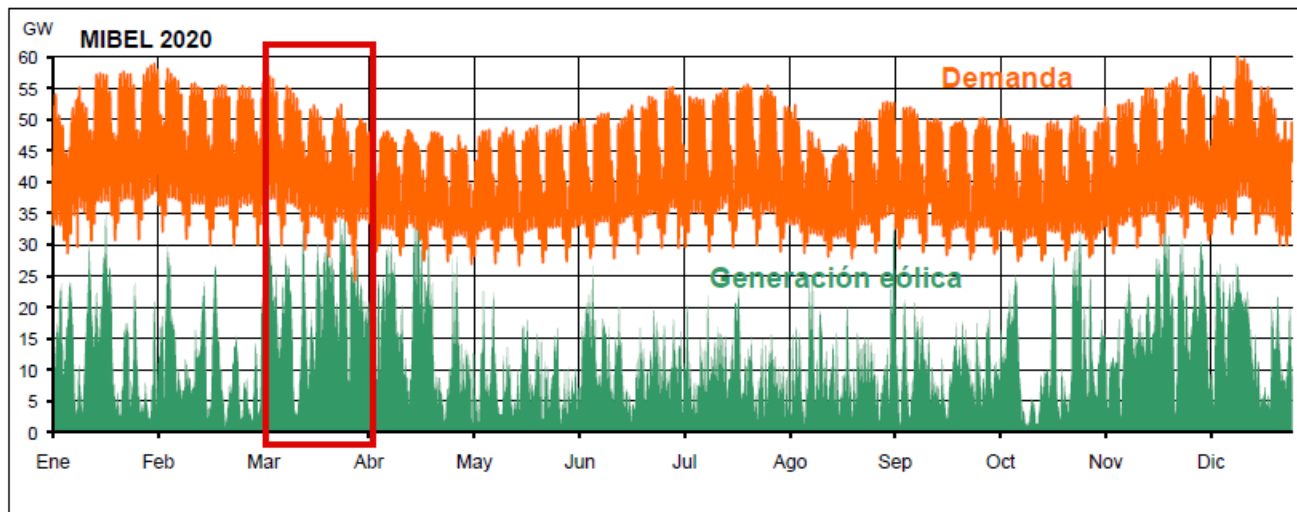
A potência eólica não é garantida >>> Situação que torna necessária capacidade adicional de produção/armazenamento...



Fonte: Unesa

4. Consequências da energia eólica e da sua variabilidade

Em 2020 esta situação será uma determinante ...



Segundo a UNESA em 2020 a potência eólica pode variar entre 0 e 100% das necessidades da procura!



Elevada variabilidade em termos horários, diários, semanais e mensais ??

Fonte: Unesa

Perspectivas e oportunidades do Lado da Oferta (Geração e Redes)

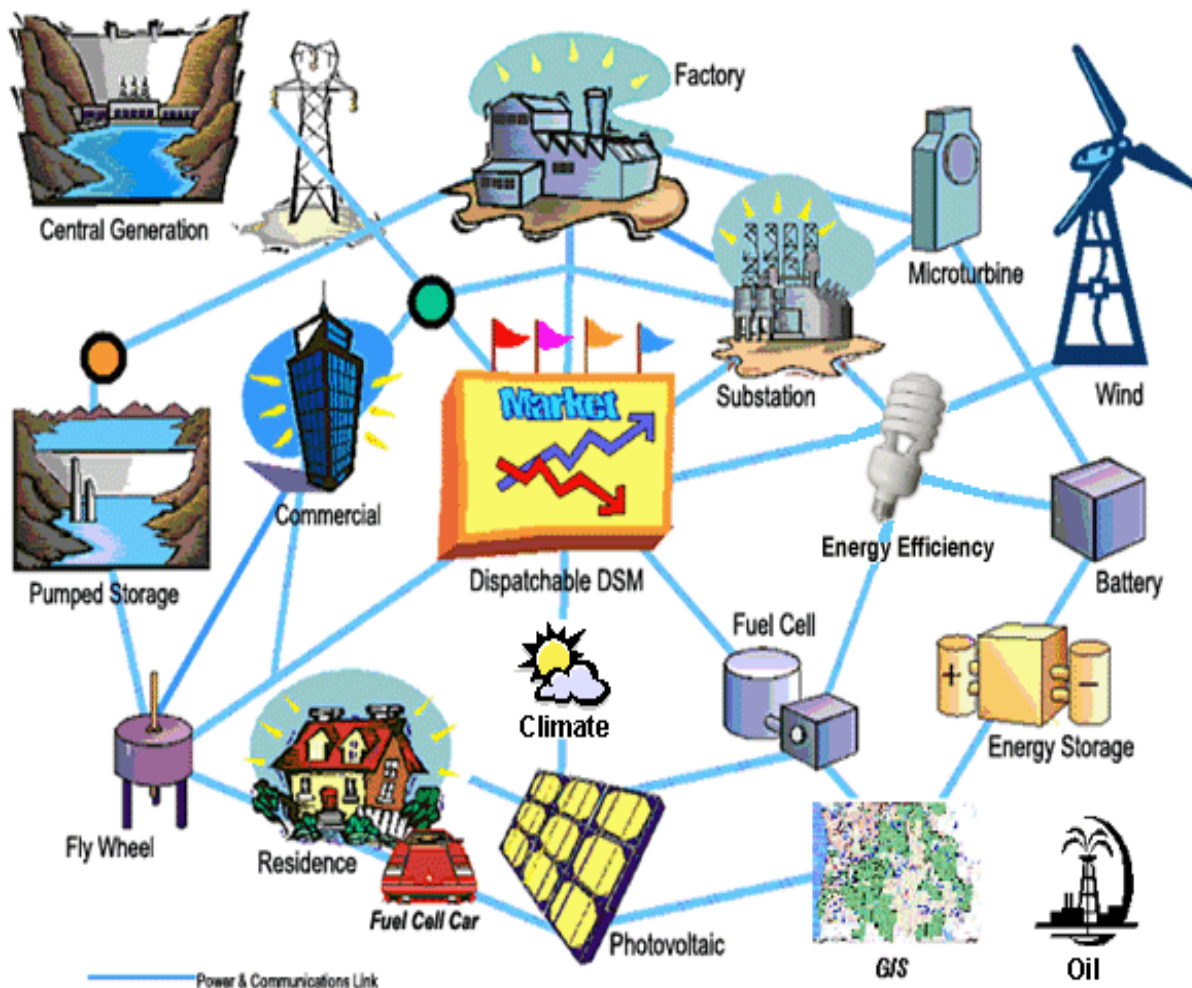
- ✓ CCGT com menores utilizações de potência
- ✓ CCGT – novo paradigma (Centrais de ponta como hidráulicas com bombagem)
- ✓ Novos sistemas de armazenamento (Convencionais (ex. hidráulica com Bombagem) e não convencionais (baterias, ar comprimido, campos magnético (SMES) e eléctrico (SCs), energia cinética (Flywheels), energia térmica)
- ✓ Novas tecnologias de produção renovável e distribuída

- ✓ Menores utilizações de potência das infraestruturas de gás natural com o consequente aumento do preço médio
- ✓ Menores utilizações de potência das redes eléctricas com o consequente aumento do preço médio

- ✓ Aumento da concorrência nos mercados de energia (mais agentes e de menor dimensão, maior incerteza associada à variabilidade das eólicas, maior capacidade sobranter)
- ✓ Maior desacoplamento entre os preços da electricidade e os preços de energia primária – *Concorrência entre combustíveis fósseis »» Concorrência entre tecnologias*

4. Consequências da energia eólica e da sua variabilidade

Necessidade de uma rede de energia controlável e robusta



Combinação de produção convencional com produção descentralizada.

Participação mais activa dos consumidores finais na gestão do sistema eléctrico.

Comunicação bidireccional disponível em todos os níveis de tensão, verificando-se a coexistência do despacho central com o controlo descentralizado.

Desenvolvimento do armazenamento distribuído de energia.

Perspectivas do lado da procura - Tarifas dinâmicas e gestão da procura

➤ Fomentar a eficiência no consumo de energia eléctrica, através de medidas inovadoras que contribuam para o incremento da elasticidade da procura. Exemplos: *smart meters*, DSM activo e passivo.

➤ DSM activo:

- Controlo de equipamento (Bombas de calor, solar termodinâmico, ar condicionado)
- Controlo consumos de stand-by
- Controlo de potência
- Gestão de carregamento do veículo eléctrico
- Controlo de variáveis ambientais (temperatura ambiente, controlo de estores...)
- Gestão de equipamento associada ao preço *real time*

➤ DSM passivo:

- Display dentro de casa com informação sobre consumo, preço, emissões de CO2
- Alarmes
- Informação na internet, telemóvel

- É expectável que os preços da energia eólica se reduzam substancialmente, considerando, por um lado a maturidade da tecnologia, a experiência de operação entretanto adquirida e o quadro legal mitigador de risco aplicado à produção eólica
- Neste pressuposto os preços de energia eólica serão comparáveis com os preços de produção da tecnologia marginal (CCGT)
- Adicionalmente os preços serão estáveis situação que permitirá reduzir a volatilidade dos custos de energia eléctrica em benefício dos consumidores (condição valorizada pelos consumidores, em particular os consumidores domésticos)
- A variabilidade das eólicas pode ser resolvida actuando do lado da oferta através de sistemas de armazenamento.
- A actuação do lado da procura com DSM activo e armazenamento distribuído não deve ser ignorada; embora apresente uma maior incerteza, os custos que lhe estão associados podem ser substancialmente inferiores.

Muchas Gracias!

ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

Telef: +(351) 21 303 32 00

E-mail: erse@erse.pt

<http://www.erse.pt>