

WORKSHOP ERSE-GESEL

“INTEGRAÇÃO DE MERCADOS DE ENERGIA ELÉCTRICA E FORMAÇÃO DE PREÇOS”

Interligações e Mercado de Serviços de Sistema A realidade do MIBEL no contexto Europeu

Jorge Esteves

4 de Março de 2011

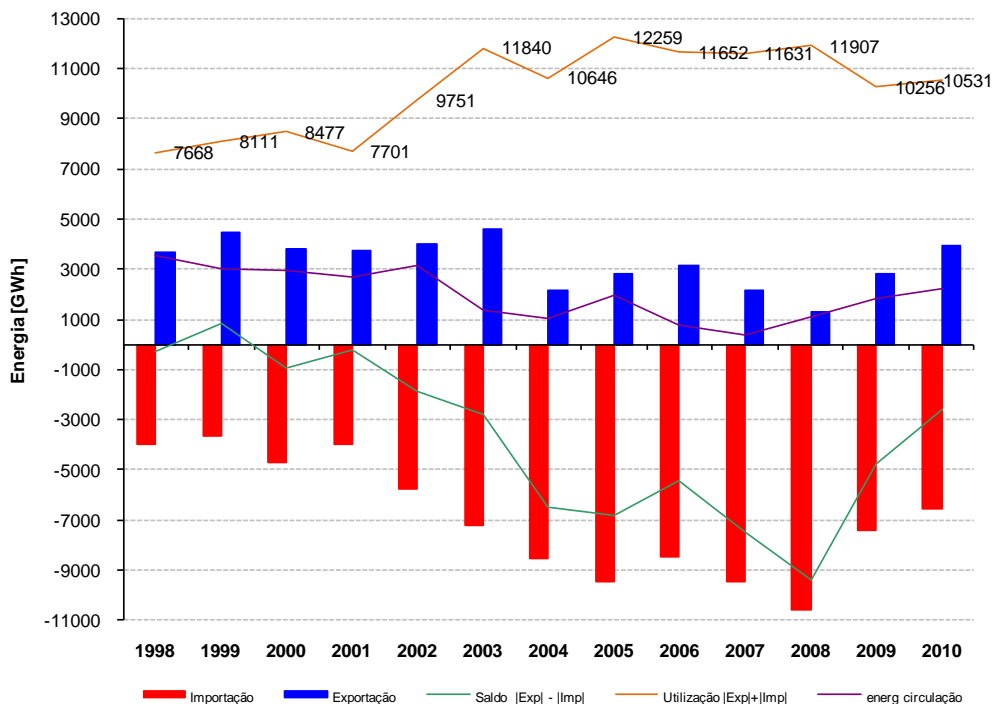


Interligações e Mercado de Serviços de Sistema

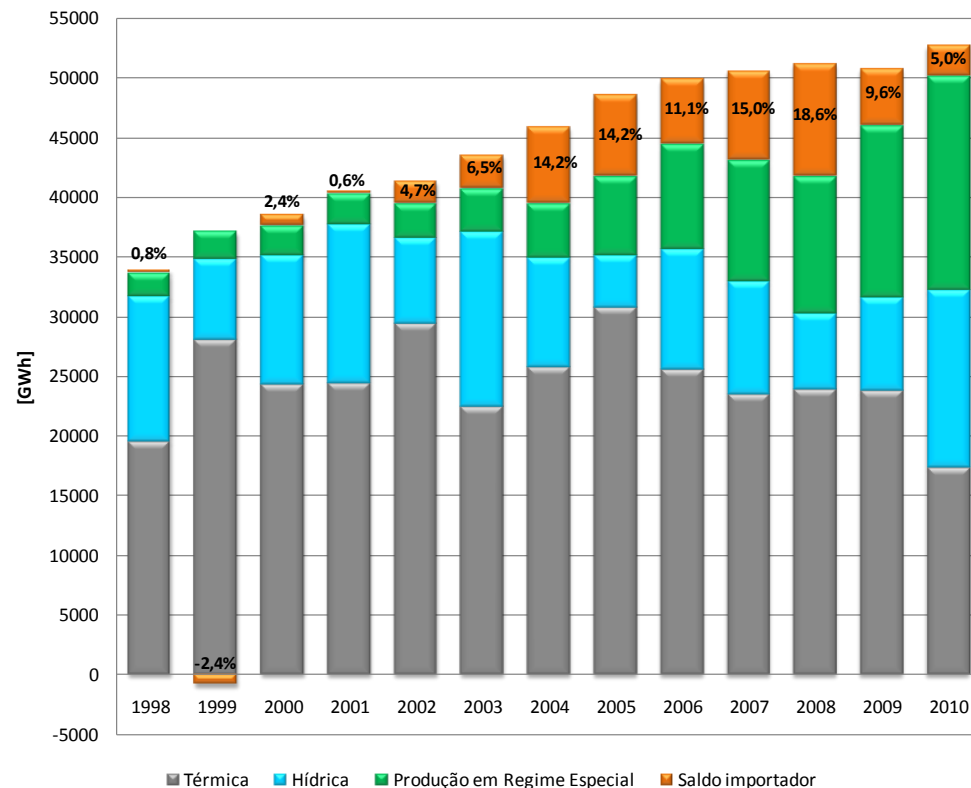
A realidade do MIBEL no contexto Europeu

1. Interligações entre Portugal e Espanha
2. Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu da Electricidade
3. Mercado de Serviço de Sistemas Portugueses
4. Harmonização e Troca Ibérica de Serviços de Sistema
5. Desenvolvimentos para o Futuro

Evolução anual da utilização física da interligação



Evolução anual do peso da interligação no consumo nacional



Interligações internacionais: da função original de reforço da segurança e de apoio entre diferentes sistemas eléctricos a uma ferramenta para o desenvolvimento da concorrência

Para garantir o sucesso de uma política conjunta de desenvolvimento das interligações eléctricas internacionais é fundamental:

- **Estabelecimento do objectivo de cooperação neste domínio entre os países envolvidos.**
- **Cooperação entre as entidades reguladoras nacionais envolvidas.**
- **Cooperação entre os operadores das redes de transporte dos diferentes países envolvidos na preparação dos respectivos planos de desenvolvimento das redes e das interligações e na harmonização das regras de exploração dos respectivos sistemas eléctricos.**
- **Definição clara de responsabilidades** entre os governos, reguladores e operadores das redes de transporte.
- **Harmonização das legislações nacionais.**
- **Regras harmonizadas** entre os países relativas ao cálculo e divulgação da capacidade disponível, ao processo de atribuição de capacidade aos agentes, à gestão das interligações, à resolução dos congestionamentos nas interligações e às acções coordenadas de balanço.

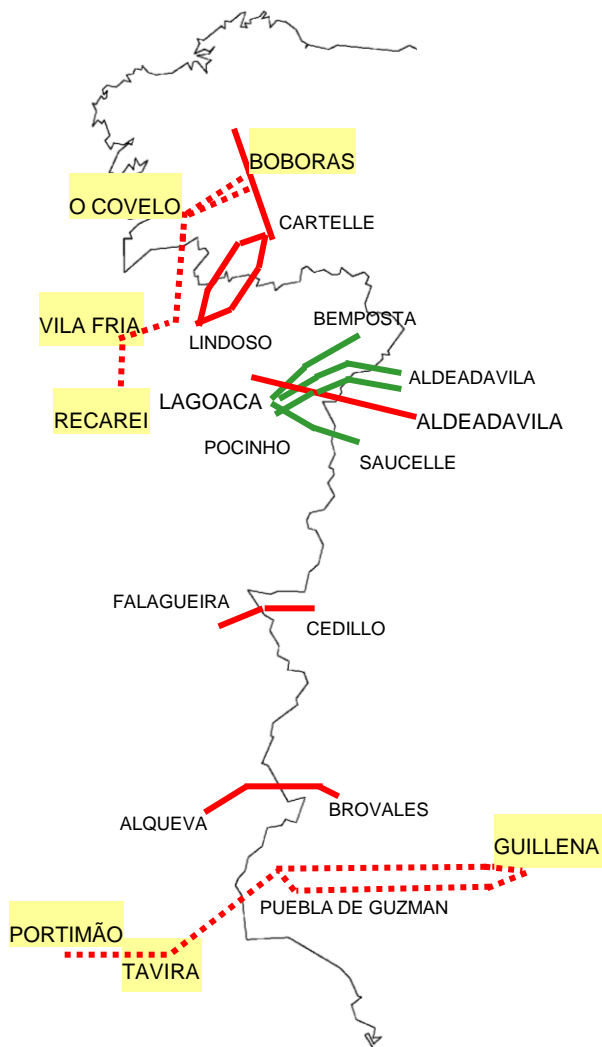
Rede Nacional de Transporte Portuguesa e Interligações Ibéricas



Fonte: ENTSO-E - European Network of Transmission System Operators for Electricity; www.entsoe.eu

Fonte: REN – Rede Eléctrica Nacional; www.ren.pt

Linhas de interligação entre Portugal e Espanha



Corredor Norte

Circuito duplo Cartelle-Lindoso 400 kV cto.1 - 1995
cto.2 - 2003

O Covelo-Vila Fria 400 kV 2014

Corredor do Douro

Aldeadávila-Bemposta 220 kV desde 1976 até 2010

Aldeadávila-Pocinho 220 kV desde 1976 até 2010

Saucelle-Pocinho 220 kV 1976

Aldeadávila-Pocinho 1 e 2 (novo condutor e topología) 220 kV 2010

Aldeadavila –Lagoaca (Douro Internacional) 400 kV 2010

Corredor do Tejo

Cedillo-Falagueira 400 kV 1993

Corredor Sul

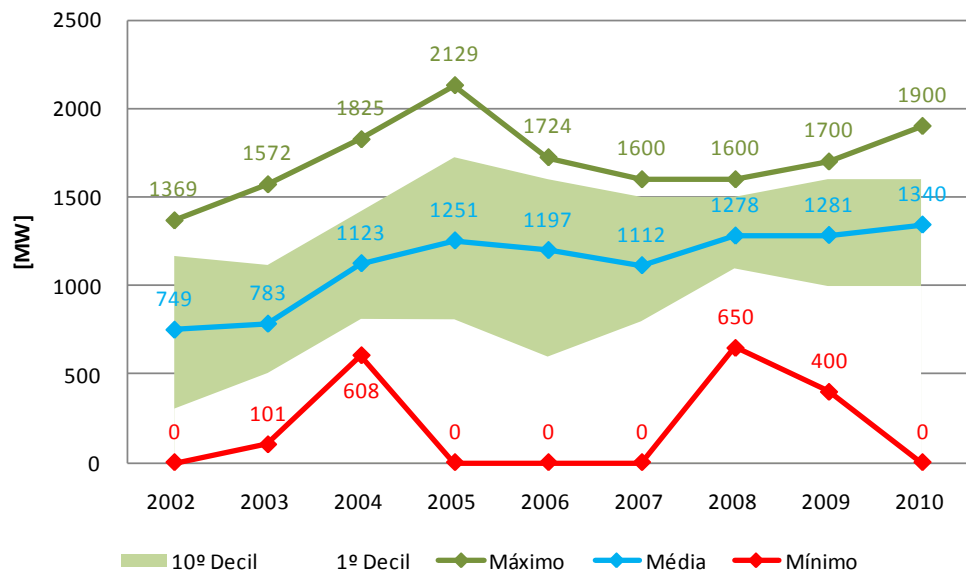
Balboa (Brovales)- Alqueva 400 kV 2004

Guillella-P. de Guzman-Tavira 400 kV 2012

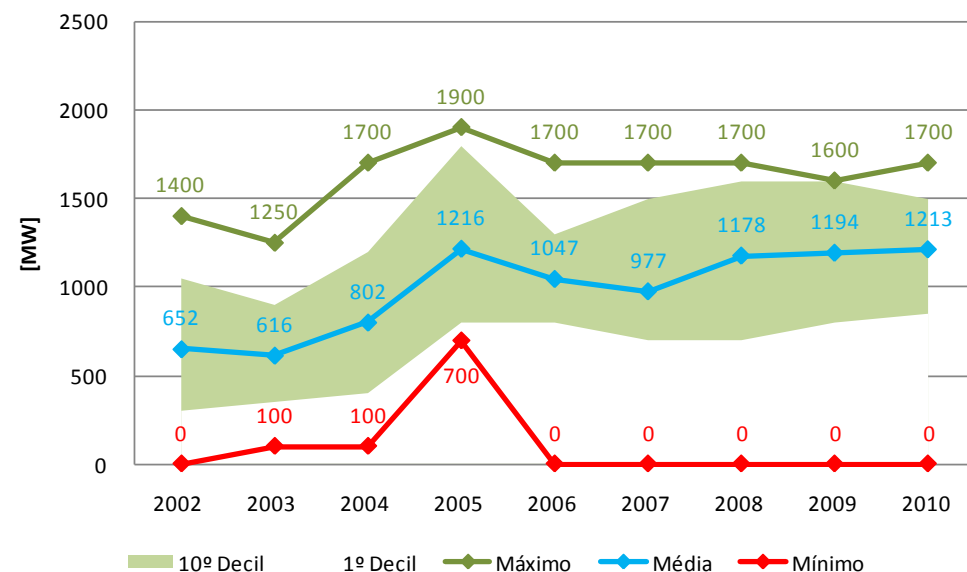
Adaptado a partir de: REE; *Estado de las interconexiones España-Portugal*; Reunión do CT MIBEL; Fevereiro de 2011

Evolução da capacidade disponível na interligação entre Portugal e Espanha

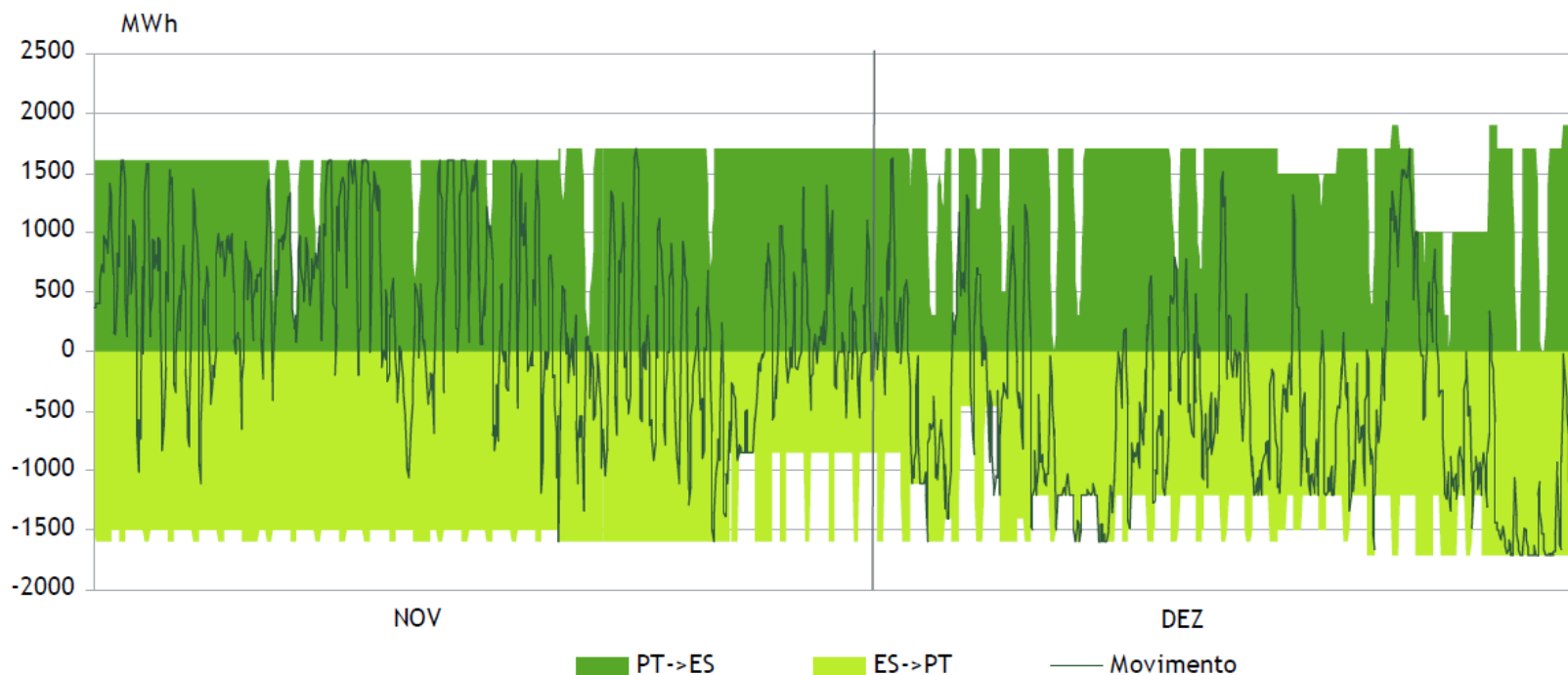
Importação



Exportação



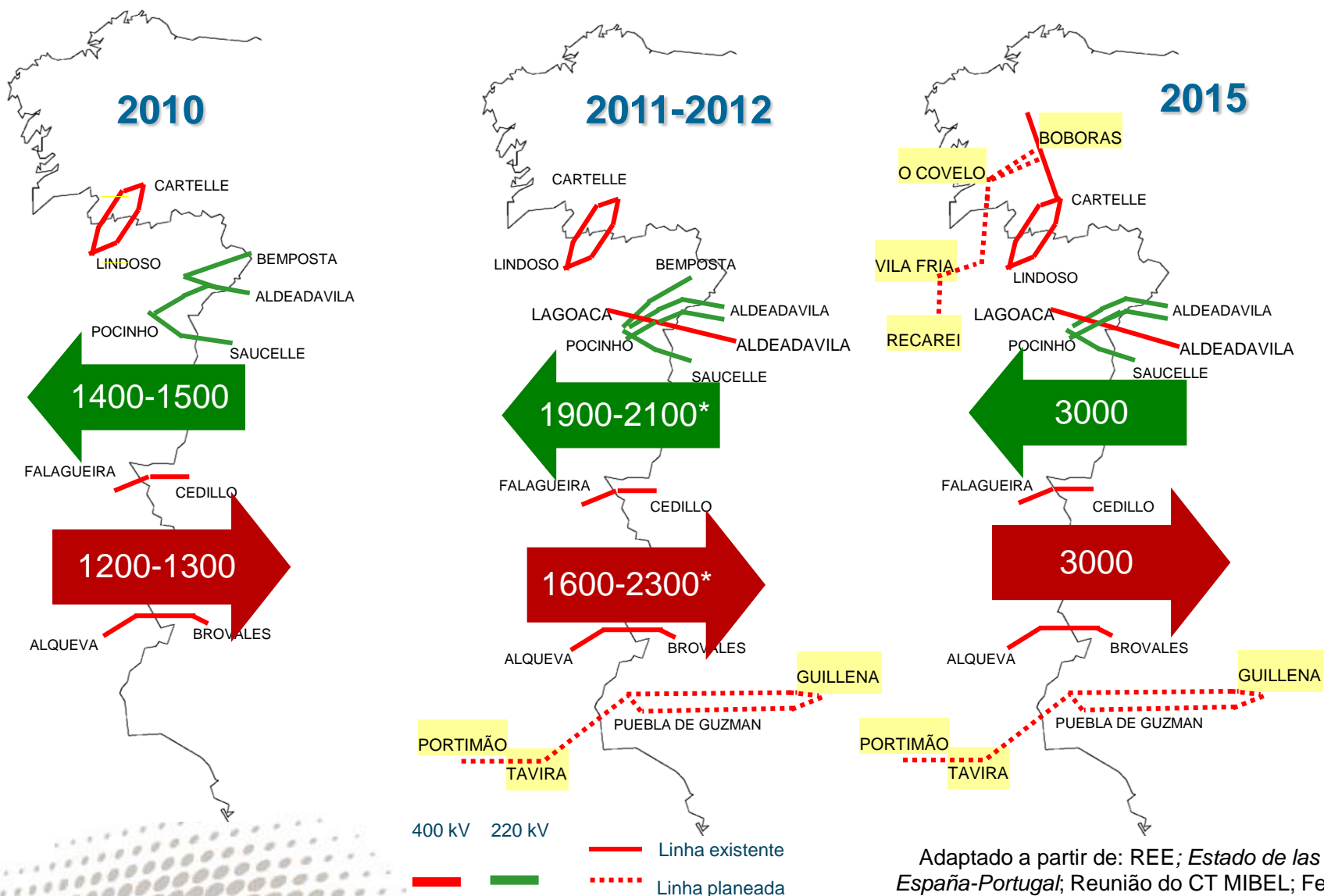
Utilização física da interligação entre Portugal e Espanha em Novembro e Dezembro de 2010



		Disponível			Realizada	
		Mínimo	Máximo	Média	Máximo	Média
Novembro	Importação	100	1 700	1 575	1 700	498
	Exportação	850	1 600	1 494	1 600	167
Dezembro	Importação	0	1 900	1 478	1 700	156
	Exportação	450	1 700	1 361	1 700	636

Fonte: REN; *Operação do Sistema Eléctrico*; Reunião do C.T.S.O.S.E.I.; Janeiro de 2011

Evolução prevista da capacidade de interligação entre Portugal e Espanha

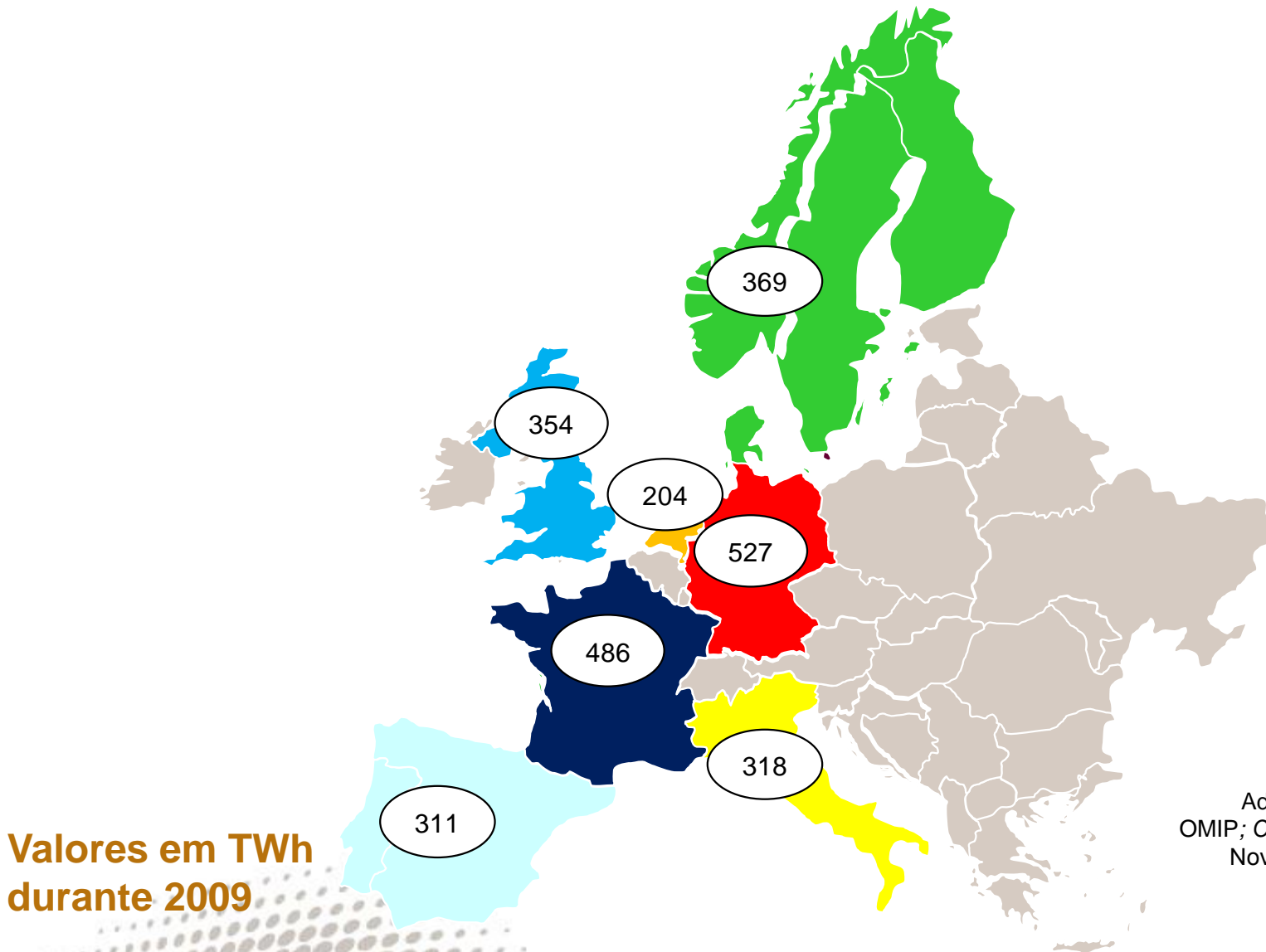


Adaptado a partir de: REE; *Estado de las interconexiones España-Portugal*; Reunión do CT MIBEL; Fevereiro de 2011

Interligações e Mercado de Serviços de Sistema

A realidade do MIBEL no contexto Europeu

1. Interligações entre Portugal e Espanha
- 2. Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu da Electricidade**
3. Mercado de Serviço de Sistemas Português
4. Harmonização e Troca Ibérica de Serviços de Sistema
5. Desenvolvimentos para o Futuro



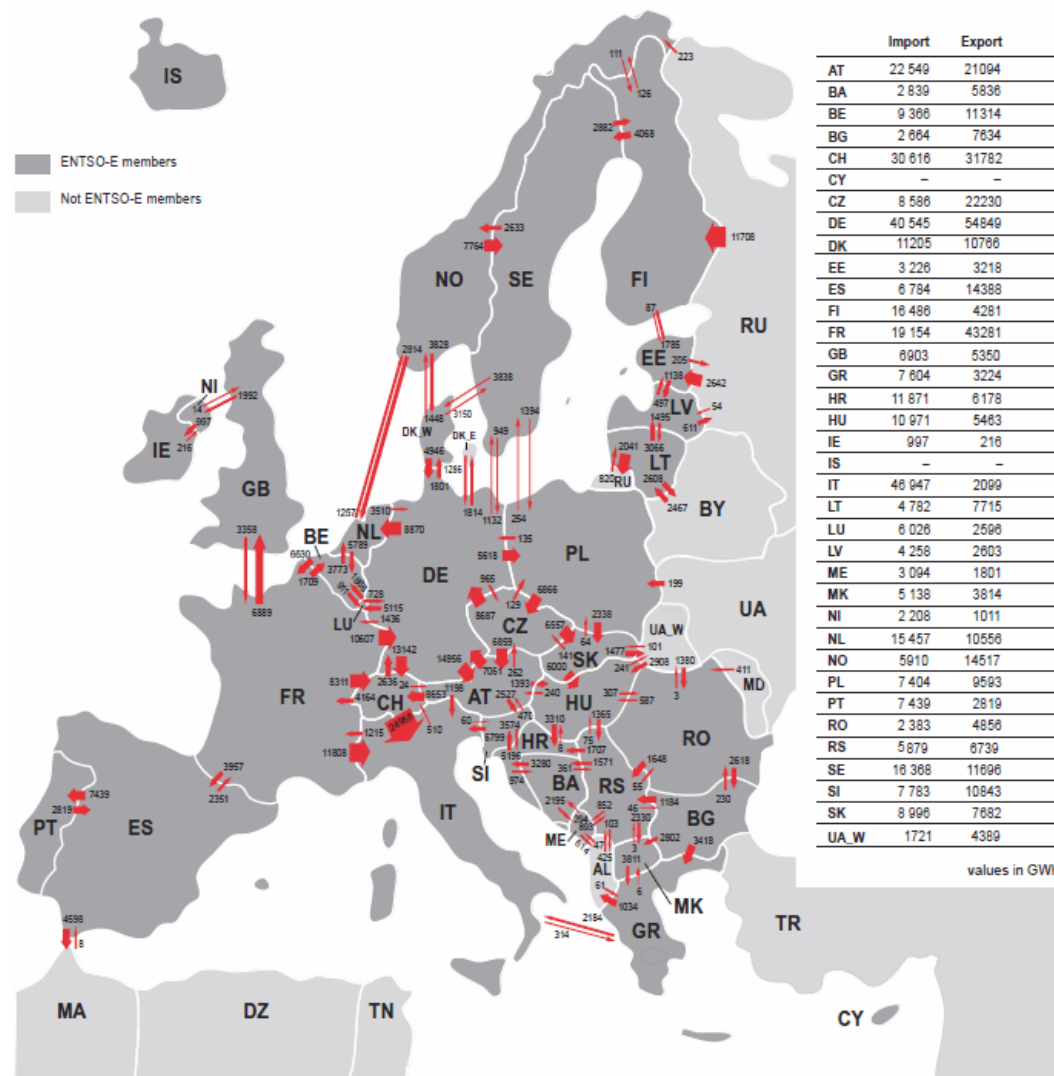
**Valores em TWh
durante 2009**

Adaptado a partir de: José Carvalho Neto, OMIP; O MIBEL; Conferência do CR MIBEL "Os Novos Desafios do MIBEL"; Junho de 2010

Interligações eléctricas na Europa

Da função original de **reforço da segurança e de apoio entre diferentes sistemas eléctricos** a uma ferramenta para o **desenvolvimento da concorrência e para a criação do mercado interno europeu da electricidade**

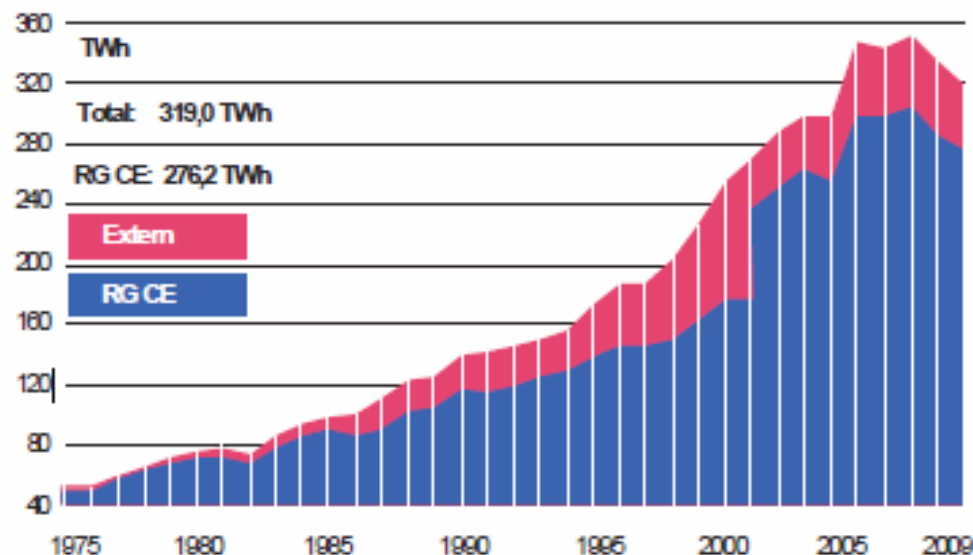
Mais de 375 TWh de fluxos físicos internacionais na Europa durante 2009



Fonte: ENTSO-E Statistical Yearbook 2009; www.entsoe.eu

Interligações eléctricas na Europa

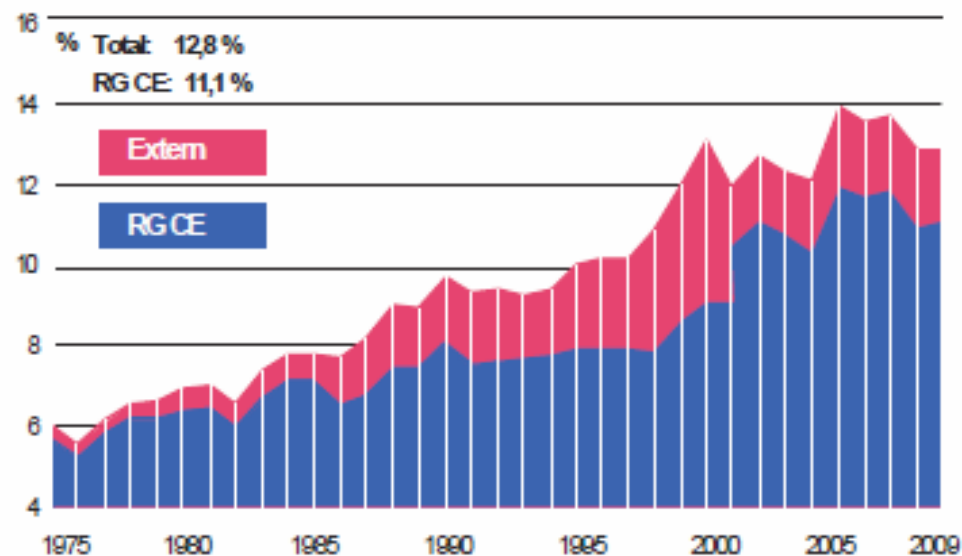
Da função original de reforço da segurança e de apoio entre diferentes sistemas eléctricos a uma ferramenta para o desenvolvimento da concorrência e para a criação do mercado interno europeu da electricidade



RGCE: Total de trocas eléctricas entre o grupo regional de países da Europa continental

Extern: Volume de trocas com países terceiros

% Total: Peso relativo do total de trocas face ao total do consumo










RGCE: Peso relativo do total de trocas eléctricas face ao total do consumo do grupo regional de países da Europa continental

Extern: Peso relativo do volume de trocas com países terceiros face ao total do consumo do grupo regional de países da Europa continental

Fonte:

ENTSO-E Statistical Yearbook 2009;
www.entsoe.eu

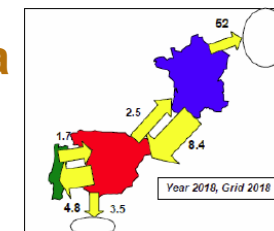
Criação dos mercados regionais de electricidade, no âmbito das Iniciativas Regionais, com o objectivo de atingir o mercado interno europeu da electricidade

<p>Mercado Regional da Electricidade do Báltico</p>  <p>Estónia, Letónia, Lituânia</p>	<p>Mercado Regional da Electricidade do Centro-Este da Europa</p>  <p>Áustria, República Checa, Alemanha, Hungria, Polónia, Eslováquia, Eslovénia</p>	<p>Mercado Regional da Electricidade do Centro-Sul da Europa</p>  <p>Áustria, França, Alemanha, Grécia, Itália, Eslovénia</p>	<p>Mercado Regional da Electricidade do Centro-Oeste da Europa</p>  <p>Bélgica, França, Alemanha, Países Baixos, Luxemburgo</p>
<p>Mercado Regional da Electricidade do Norte da Europa</p>  <p>Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Noruega, Polónia, Suécia</p>	<p>Mercado Regional da Electricidade do Sudoeste da Europa</p>  <p>França, Espanha, Portugal</p>	<p>Mercado Regional da Electricidade da França - Reino Unido - Irlanda</p>  <p>França, Reino Unido, Irlanda</p>	

Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu de electricidade

Alguns dos objectivos já alcançados e em perspectiva

- **Coordenação no cálculo da capacidade disponível** nas interligações, na validação e na troca de dados entre operadores das redes de transporte.
- Criação de **plataformas regionais para a atribuição da capacidade** nas interligações e para a resolução de congestionamentos.
- Maior **transparência na informação** disponibilizada sobre os mercados e as interligações e **harmonização** dessa disponibilização dentro e entre as regiões.
- Relatórios regionais anuais sobre a utilização das interligações.
- **Monitorização da conformidade** das práticas nacionais e regionais face às regras estabelecidas.
- Projectos de **acoplamento entre diferentes mercados** regionais.
- Piloto do Plano decenal de desenvolvimento das redes a nível comunitário e de planos ao nível regional (**TYNDP**).
- Definição de um modelo comum relativo à **troca de serviços de sistema** entre operadores das redes de transporte.



Fonte figuras:
RTE, REN, REE TYNDP and Regional
Investment Plan; 7th ERI SW IG meeting;
Dezembro de 2010

Alguns dos objectivos já alcançados e em perspectiva

- Definição de um **modelo-alvo** para o mercado interno europeu para a electricidade
- Plano para a aprovação de 12 **Códigos de Rede Europeus** e respectivos **documentos com linhas de orientação abrangendo os seguintes domínios:**
 - a) Regras de segurança e fiabilidade das redes;
 - b) Regras de ligação à rede;
 - c) Regras de acesso à rede por terceiros;
 - d) Regras relativas à troca de informação e acerto de contas;
 - e) Regras de interoperabilidade;
 - f) Procedimentos operacionais em situações de emergência;
 - g) Regras de atribuição de capacidade e resolução de congestionamentos;
 - h) Regras para o mercado de serviços de sistema;
 - i) Regras de transparência;
 - j) Regras operacionais sobre balanço e reservas de regulação;
 - k) Regras relativas às harmonização de tarifas de uso das redes de transporte, incluindo sinais económicos de localização e à compensação entre operadores das redes de transportes por trânsitos de terceiros;
 - l) Regras relativas à eficiência energética das redes eléctricas.
- **Institucionalização do ACER – Agência de Cooperação dos Reguladores da Energia**
- **Harmonização através do reforço ao nível nacional dos poderes atribuídos às entidades reguladoras**
- **Institucionalização da REORT para a electricidade (ENTSO-E) – Rede Europeia de Operadores de Redes de Transporte**
- **Identificação das dificuldades no licenciamento e construção de linhas eléctricas como uma barreira ao futuro mercado interno**

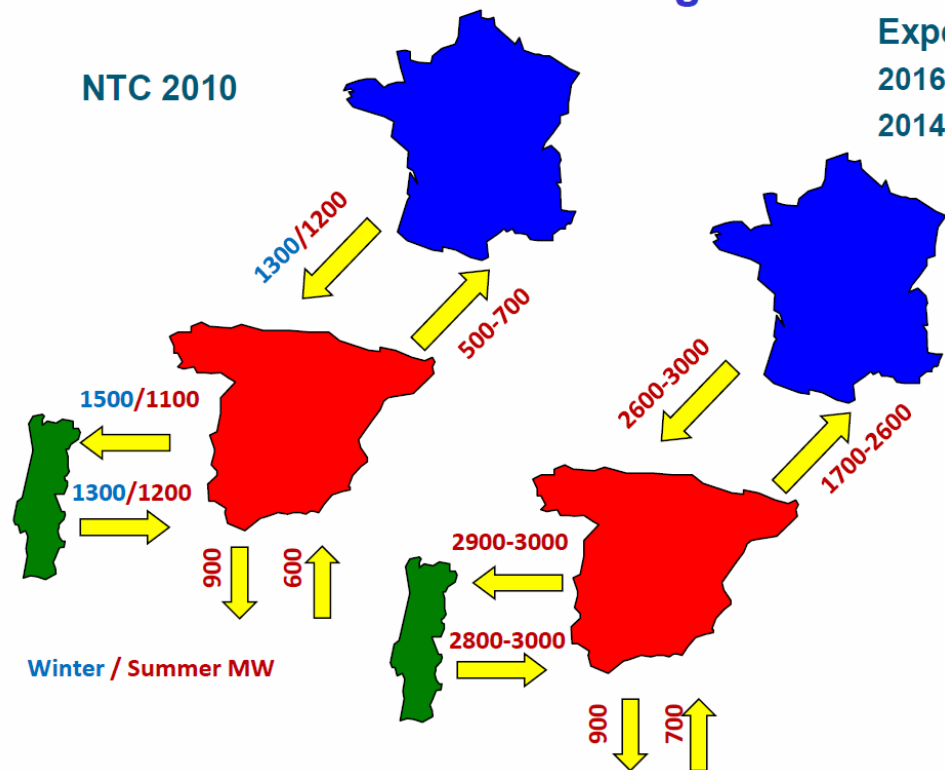
Interligação dos Pirenéus: a “ilha” ibérica e o Mercado Interno Europeu de electricidade

Rte

REN

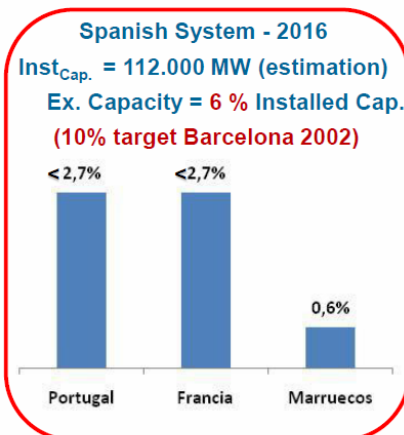
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

NTC evolution within SWE region



* Date of commissioning of the new interconnection between France and Spain

SW ERI, 4th SG Meeting Madrid, July 19th 2010



HVDC: 400 kV 220 kV
Existing Line
Planned Line

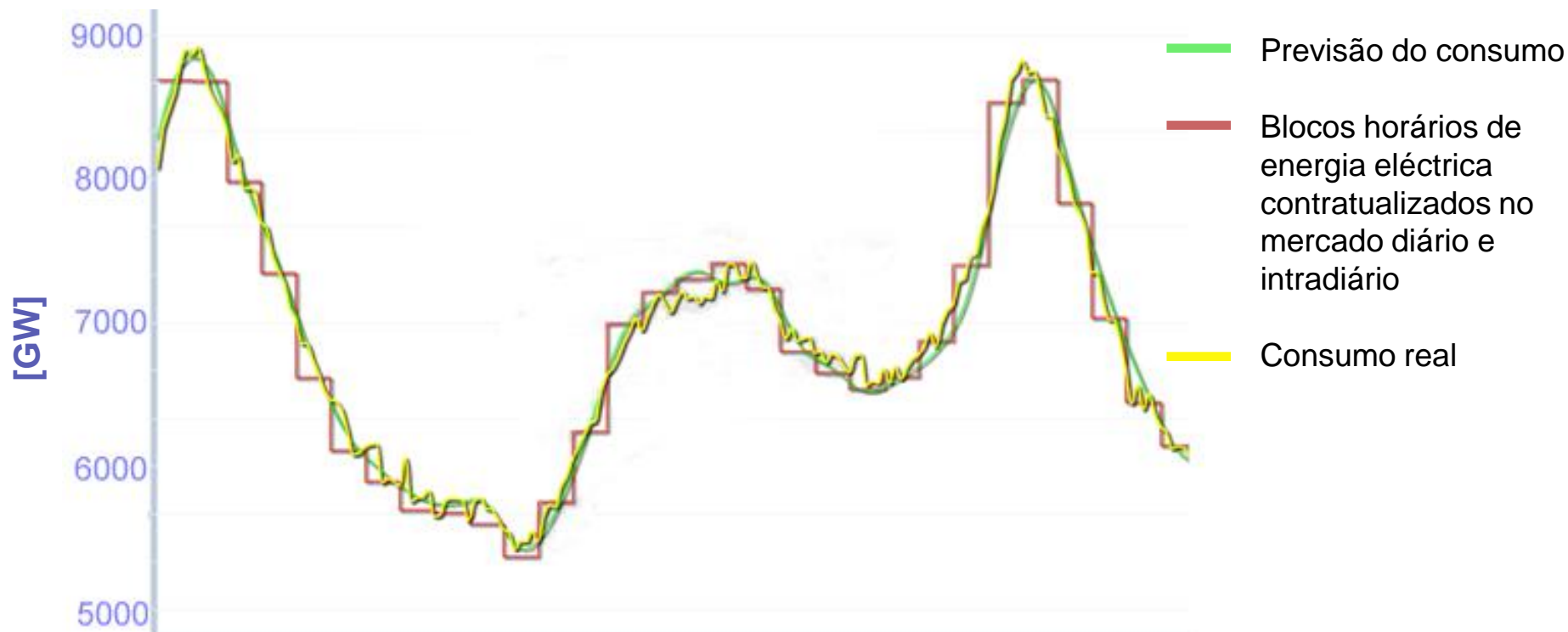
* Date of commissioning of the new interconnection between France and Spain

Interligações e Mercado de Serviços de Sistema

A realidade do MIBEL no contexto Europeu

1. Interligações entre Portugal e Espanha
2. Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu da Electricidade
- 3. Mercado de Serviço de Sistemas Português**
4. Harmonização e Troca Ibérica de Serviços de Sistema
5. Desenvolvimentos para o Futuro

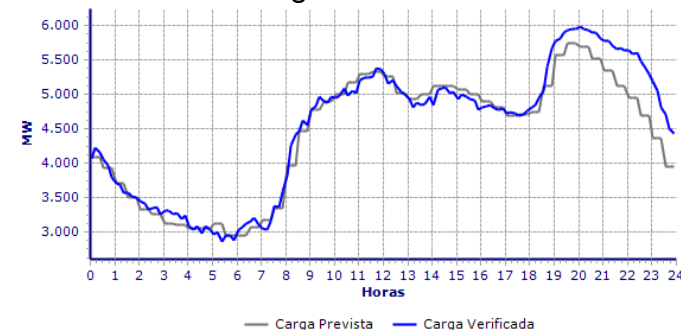
Equilíbrio entre produção e consumo e a necessidade de serviços de sistema



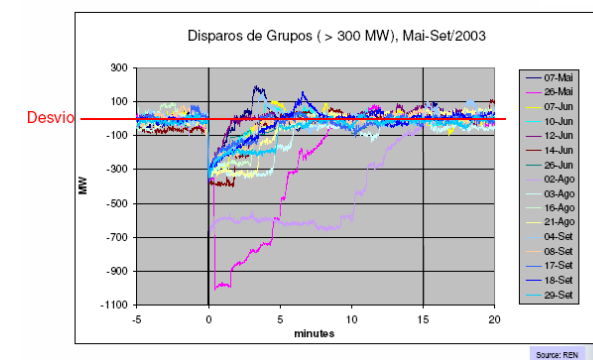
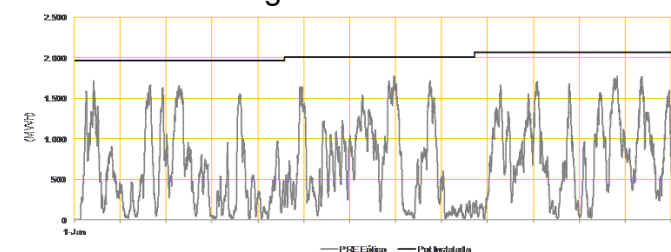
Equilíbrio entre produção e consumo e a necessidade de serviços de sistema

- O Mercado de energia eléctrica funciona em blocos horários.
- O consumo varia permanentemente e a **previsão** da sua evolução não é exacta. Existem **incertezas** quanto à produção.
- Existem **incidentes** que afectam a disponibilidade da produção e de determinadas linhas de transporte de energia que obrigam a alterar, em tempo real, o programa de produção previsto.
- O equilíbrio permanente entre a produção e o consumo é garantido pelas **Reservas de Regulação**, no âmbito do Mercado de Serviços de Sistema, cuja gestão é da responsabilidade do Operador da Rede de Transporte, na sua função de Gestor do Sistema.
- No **Mercado de Serviços de Sistema**, os agentes fazem as suas melhores ofertas para fornecerem os Serviços de Sistema e o Gestor do Sistema actua como comprador único.

Previsão (16h) e diagrama de carga na RNT em 2/3/2011

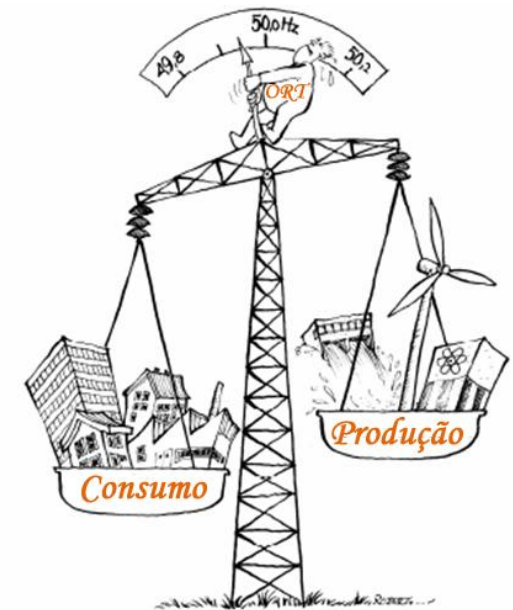


Produção de origem eólica ao longo do 1.º trimestre de 2008



- Por questões de segurança e devido às inevitáveis diferenças instantâneas entre a produção e o consumo, é necessário dispor de energia de reserva, permitindo que os responsáveis pela operação do sistema modulem a produção em função do consumo e das perdas que vão ocorrendo em cada instante.
- Em Portugal, as **Reservas de Regulação** são estabelecidas de acordo com as melhores regras do sector eléctrico.

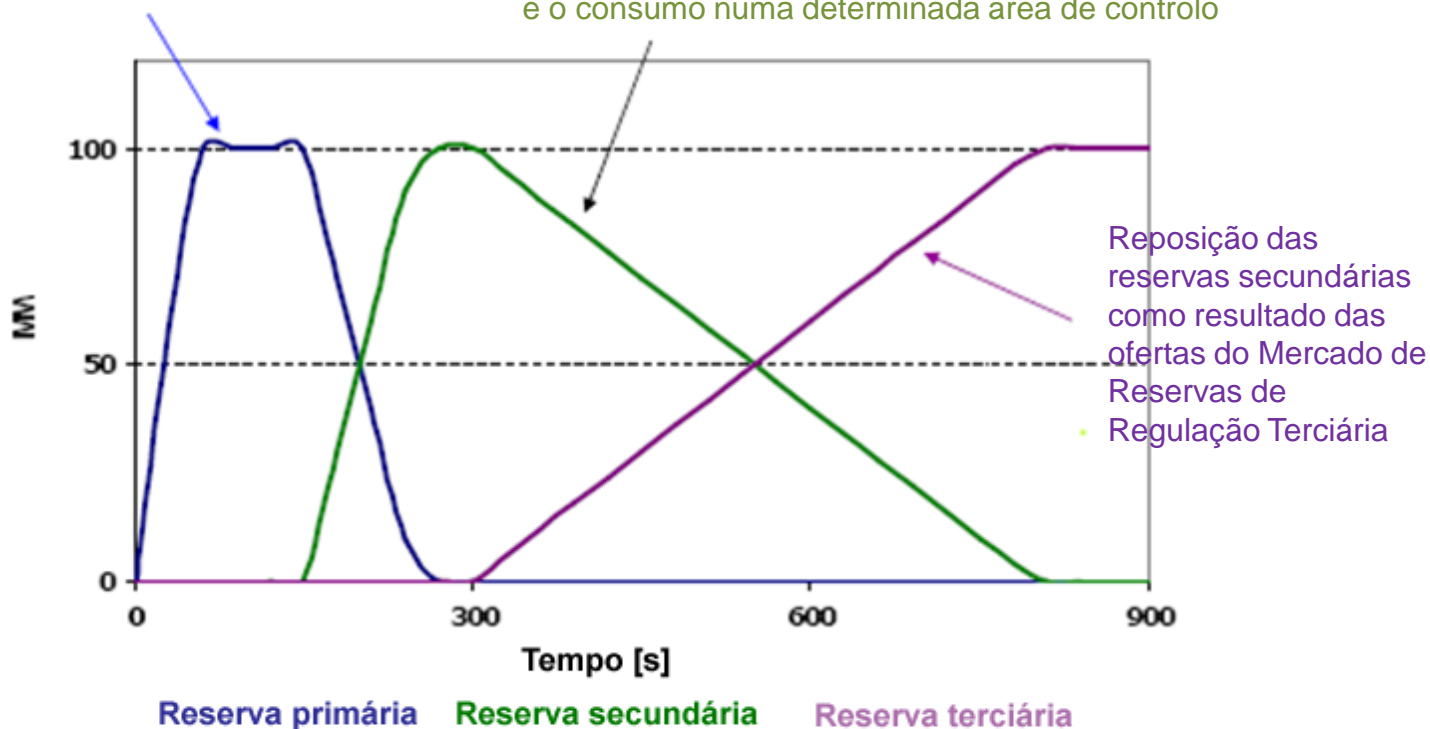
Reserva primária
Reserva secundária
Reserva terciária



Equilíbrio em tempo real...

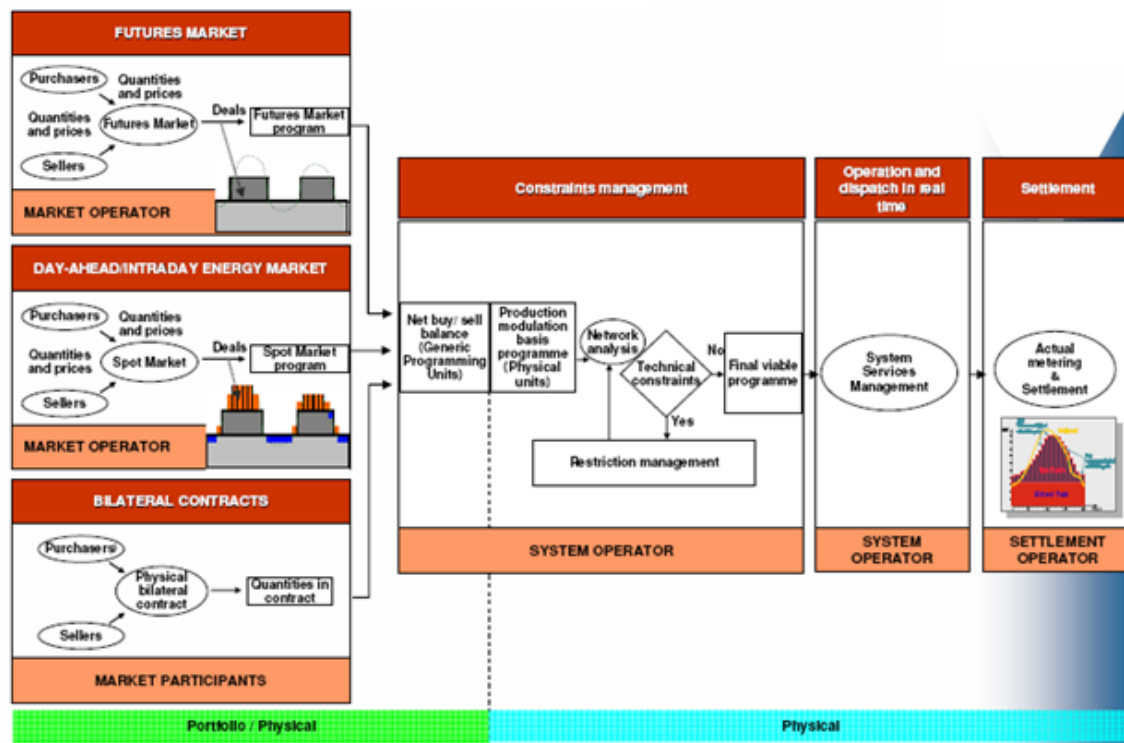
Reacção automática da Regulação Primária dos geradores a uma variação da frequência

Acção (por ordem manual ou do AGC) de um conjunto específico de geradores associados com o objectivo de reduzir a zero o desvio entre a produção e o consumo numa determinada área de controlo



Os diferentes mercados do sistema eléctrico

- Um mercado de energia eléctrica engloba o conjunto de mecanismos que permite compatibilizar a livre concorrência na produção de energia eléctrica com a necessidade de garantir um abastecimento que cumpra com os critérios de segurança, fiabilidade e qualidade estabelecidos e considerados adequados.
- O modelo adoptado separa:
 - os **mercados grossistas de energia eléctrica** (mercados a prazo, diários e intradiários), cuja gestão é atribuída aos Operadores de Mercado,
 - dos **mercados de operação** e a gestão do sistema eléctrico em tempo real, responsabilidade atribuída ao Operador da Rede de Transporte.



Fonte: Jorge Simão, OMIP; *Os Mercados de Electricidade*; Seminário do Centro para a Inovação em Engenharia Electrotécnica e Energia (Cie³), IST; Abril 2008

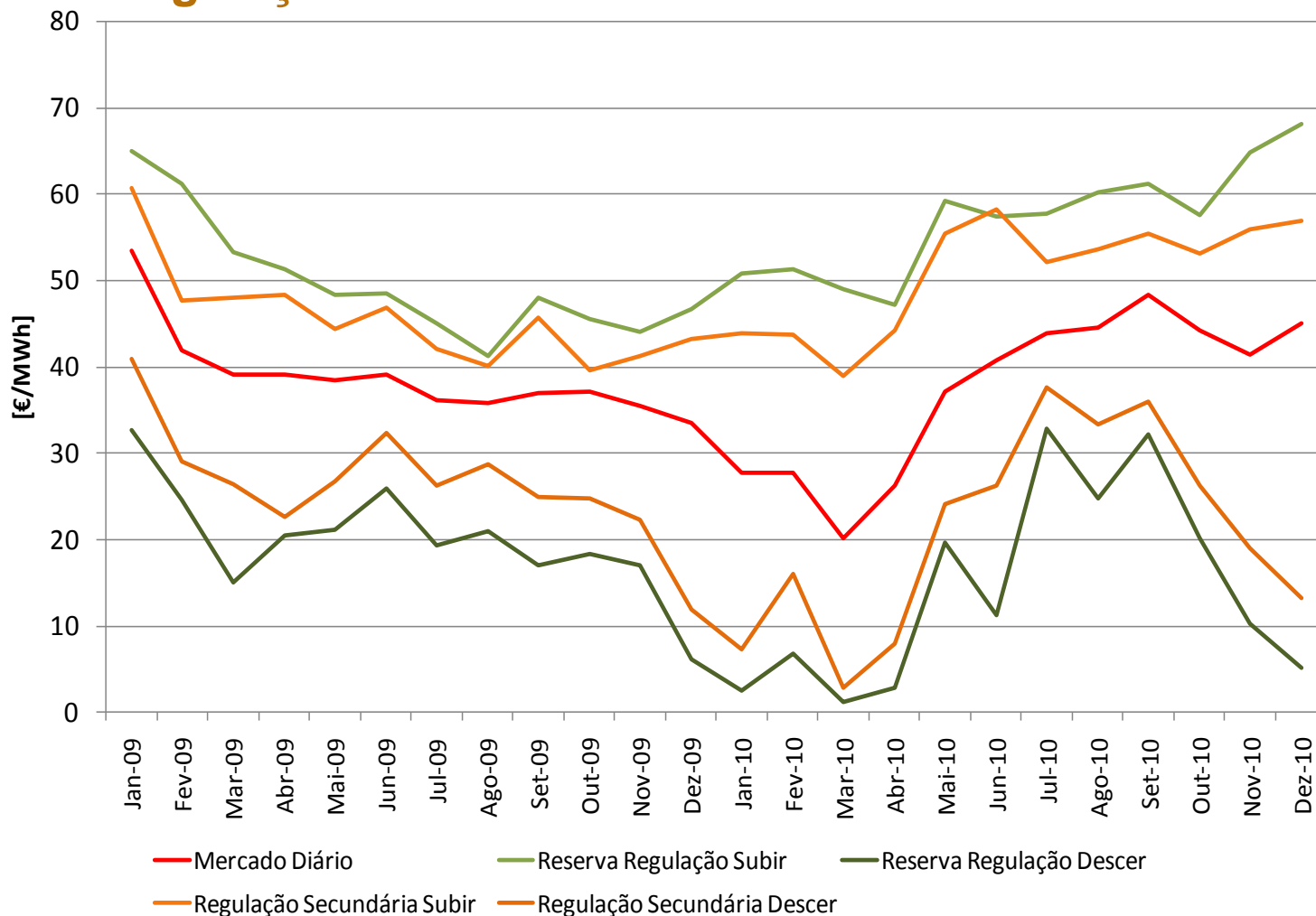
Os mecanismos de contratação da responsabilidade do operador da rede de transporte estão associados à:

- **Resolução das restrições técnicas** identificadas nos programas resultantes da contratação bilateral física e dos mercados diário e intradiário, assim como todas as que possam surgir durante a operação em tempo real.
- **Prestação dos serviços de sistema** correspondentes aos serviços de regulação frequência - potência (reservas de regulação) e a outros serviços complementares, como o controlo de tensão, a interruptibilidade ou a reposição de serviço.
- **Acções coordenadas de balanço** como meio para garantir a execução dos programas associados à utilização dos direitos físicos de capacidade previamente contratados na interligação internacional, caso se identifique uma situação de congestionamento na interligação que ocorra depois da comunicação aos agentes da autorização para a programação.

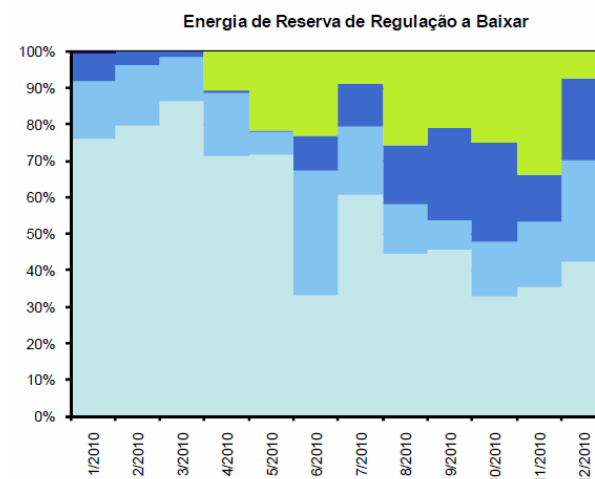
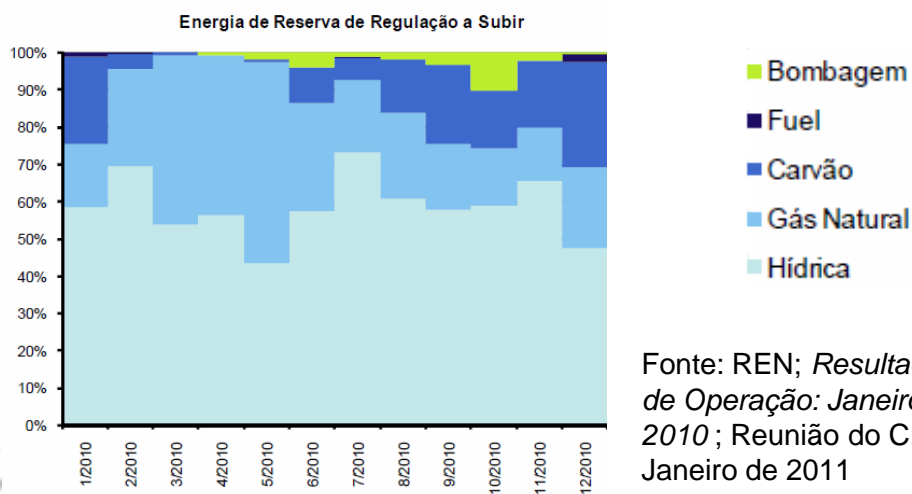
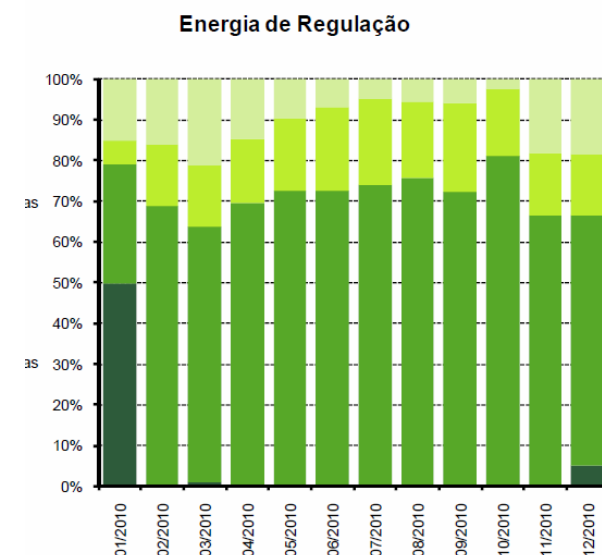
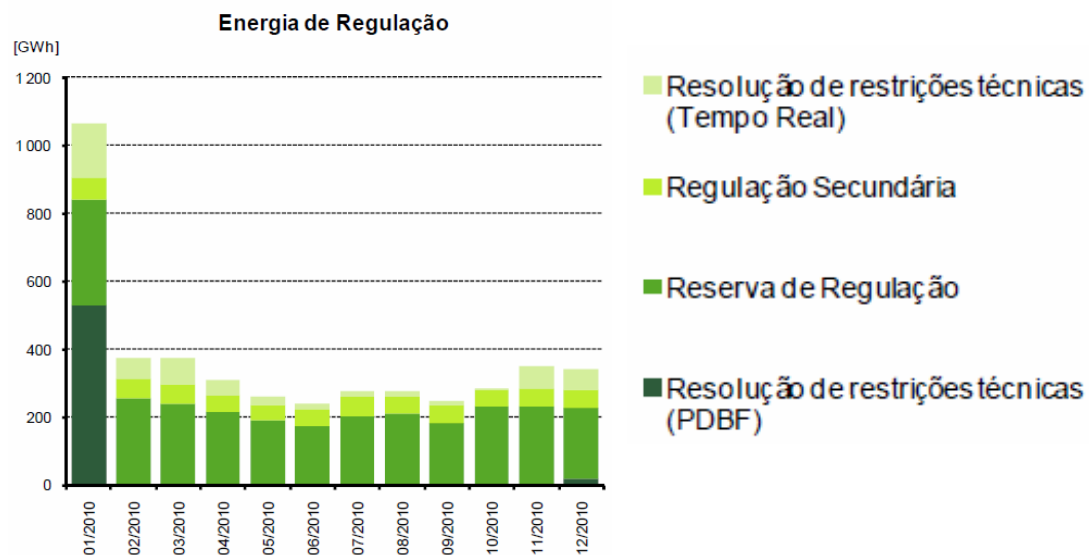
- Os mercados de operação englobam um conjunto de mecanismos que visam conciliar a livre concorrência na produção de energia eléctrica com a necessidade de dispor de um abastecimento que cumpra com os critérios de segurança e qualidade estabelecidos.
- Este conjunto de mecanismos assenta em dois aspectos fundamentais: a resolução de restrições técnicas e a gestão dos serviços de sistema.

Resolução de Restrições Técnicas	resultantes do Mercado Diário e dos Mercados Intradiários		
	Obrigatórios	Regulação primária de frequência e regulação de tensão	
Serviços de sistema	Complementares	Mercados de ofertas	Regulação secundária e reserva de regulação
		Contratação bilateral	Compensação síncrona, arranque autónomo, ...

Exemplo com os resultados do Mercado diário e do Mercado de Energias de Regulação em 2009 e 2010



Exemplo com resultados dos Mercados de Operação em 2010



Fonte: REN; *Resultados dos Mercados de Operação: Janeiro a Dezembro de 2010*; Reunião do C.T.S.O.S.E.I.; Janeiro de 2011

Interligações e Mercado de Serviços de Sistema

A realidade do MIBEL no contexto Europeu

1. Interligações entre Portugal e Espanha
2. Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu da Electricidade
3. Mercado de Serviço de Sistemas Português
- 4. Harmonização e Troca Ibérica de Serviços de Sistema**
5. Urgência nos desenvolvimentos para o futuro

Intercâmbios de apoio entre os sistemas eléctricos de Portugal e Espanha

- O Conselho de Reguladores do MIBEL decidiu, na reunião de 10 de Dezembro de 2007, solicitar à REN e a REE a apresentação de uma proposta conjunta para a harmonização e convergência dos mercados de Serviços de Sistema na Península Ibérica.
- Em 29 de Fevereiro de 2008, a REN e a REE apresentaram a “**Proposta conjunta REN-REE para a harmonização e convergência dos mercados de Serviços de Sistema na Península Ibérica e outras medidas regulatórias para melhorar a gestão da interligação entre Portugal e Espanha**”.
- Em 29 de Abril de 2008, o Conselho de Reguladores do MIBEL solicitou à REN e a REE a apresentação de um **road-map** para a implementação da proposta anterior, cuja resposta ocorreu em 30 de Junho de 2008 com um **road-map** que contemplava as seguintes 3 fases:
 - **Fase 1:** Elaboração e assinatura de um Acordo para a execução de intercâmbios de apoio como último recurso entre os sistemas eléctricos português e espanhol.
 - **Fase 2:** Oferta de serviços de sistema apresentada por cada operador da rede de transporte (ORT) vizinho para ser mobilizada quando estiver esgotada a capacidade disponível do próprio sistema.
 - **Fase 3:** Oferta de serviços de sistema apresentada por cada ORT ao ORT vizinho, sendo incorporada na curva de ofertas em concorrência com as ofertas desse sistema nas condições de transparência e não discriminação estabelecidas previamente.

Intercâmbios de apoio entre os sistemas eléctricos de Portugal e Espanha

- Em Maio de 2009, a REN e a REE fizeram uma apresentação conjunta na 5ª reunião do Grupo de Implementação do Mercado Regional do Sudoeste da Europa para a electricidade em que deram conhecimento da **assinatura do Acordo relativo à fase 1** do processo em **Dezembro de 2008**.
- Em Fevereiro de 2011, a REE e a REN fizeram uma apresentação conjunta na reunião do Comité Técnico do MIBEL intitulada “**Proposta de troca de serviços de sistema entre a REN e a REE em situações de escassa reserva de regulação a baixar – Road map para a fase 2**” em que, na sequência de uma reunião do Grupo Regional do Sudoeste da Europa da ENTSO-E, revêem os cronogramas anteriormente acordados entre a REN e a REE e propõem o **alargamento da harmonização e coordenação de trabalhos** não só à **interligação luso-espanhola** mas, também, à **interligação franco-espanhola** e implicando envolver a RTE no processo.
- Nesse sentido, propõem a utilização da plataforma de intercâmbio de serviços de sistema que já é utilizada entre a RTE e a National Grid, a plataforma BALIT, na interligação entre a França e o Reino Unido, implicando o adiar da implementação da fase 2 do processo para o 3º trimestre de 2012 nas duas interligações e prevendo o mercado regional de serviços de sistema no final de 2014.
- Segundo os ORT, a vantagem desta solução reside no facto da **plataforma BALIT** ser o caminho para a implementação de uma **solução multi-ORT para o intercâmbio entre os sistemas eléctricos na Europa**, tentando antever os futuros documentos com linhas de orientação e o Código de Rede Europeu sobre o tema.

Desenvolvimento de um mercado regional de serviços de sistema no Sudoeste da Europa



Development of a regional balancing market

[Link with the forthcoming ERGEG consultation on Balancing Trade](#)

- According 3 years work plan EC/ACER/ENTSO:
 - ACER will elaborate a **Framework Guidelines** draft on Balancing (Q3 2011 – Q4 2011), including a public consultation (likely Q4 2011)
 - Afterwards, **ENTSOe** will develop corresponding **Network Code** (Q4 2012 – Q3 2013)

EC/ACER/ENTSO-e (3 years work plan)	2011				2012				2013				2014			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Framework Guidelines			ACER Balancing Guideline drafting													
Network Codes								ENTSO-e Network Code on Balancing drafting			ACER evaluation	Committee				

Enduring solution	
SWE Region	Model Design Identification of regulatory and IT system changes Review of the model design IT development IT Testing phase Go live

Interim solutions	
France-Spain	Model Design according to BALIT: Operational and contractual issues IT Specifications IT development IT Testing phase Go live

Portugal-Spain	Model Design according to BALIT: Operational and contractual issues IT Specifications IT development IT Testing phase Go live
----------------	--

Deadline for legal approval of Regulatory Changes

Deadline for legal approval of Regulatory Changes In Spain (P.O.-4.0)

Deadline for legal approval of Regulatory Changes (In Spain: P.O.-4.0; In Portugal ...)

Fonte: REN/REE; Proposta de troca de serviços de sistema entre a REN e a REE em situações de escassa reserva de regulação a baixar; Reunião do CT MIBEL; Fevereiro de 2011

Interligações e Mercado de Serviços de Sistema

A realidade do MIBEL no contexto Europeu

1. Interligações entre Portugal e Espanha
2. Mercados Regionais e Mercado Interno Europeu da Electricidade
3. Mercado de Serviço de Sistemas Português
4. Harmonização e Troca Ibérica de Serviços de Sistema

5. Desenvolvimentos para o Futuro

- Desenvolvimento de **interligações** entre a Península Ibérica e o centro da Europa.
- Mercados de **serviços de sistema** dinâmicos e procedimentos harmonizados de apoio mútuo entre sistemas eléctricos na gestão da operação em tempo real.
- Concretização das medidas estabelecidas no **3º Pacote de Legislação Europeia sobre Energia** e seu posterior aprofundamento.
- Concretização da **política europeia de energia** e do **mercado interno europeu da electricidade**.



Muito obrigado pela atenção



ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS ENERGÉTICOS

Rua Dom Cristóvão da Gama, 1, 3º
1400-113 Lisboa
Portugal

Telefone: +(351) 21 303 32 52

e-mail: jesteves@erse.pt

url: <http://www.erse.pt>