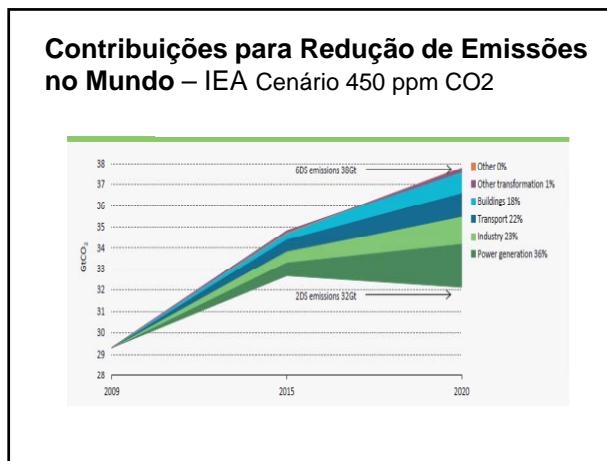



ISR – Universidade de Coimbra

Mobilidade Eléctrica
Descarbonização em curso no sector dos transportes

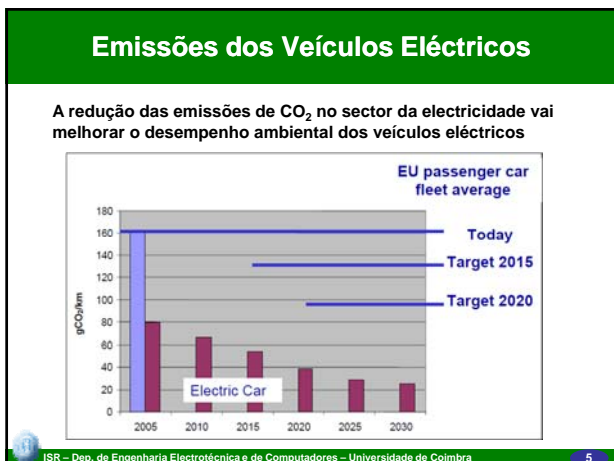
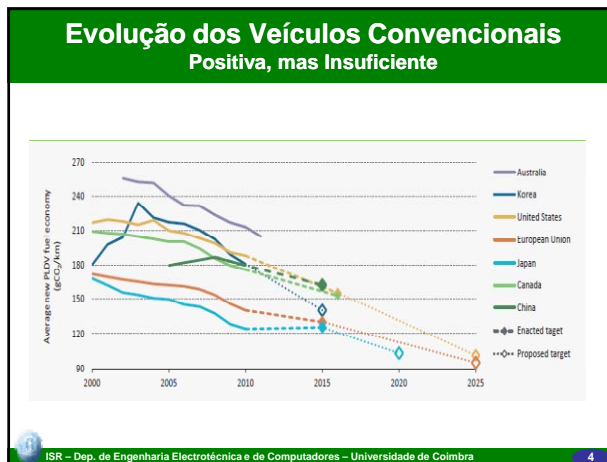
Anibal Traça de Almeida
 adealmeida@isr.uc.pt



Sustentabilidade e Veículos Eléctricos

- Muito maior rendimento da tracção eléctrica e travagem regenerativa
- Ausência de poluição a nível local
- Redução de ruído
- Possibilidade de utilizar electricidade produzida de diversas formas, com ênfase nas fontes renováveis

ISR – Dep. de Engenharia Electrotécnica e de Computadores – Universidade de Coimbra 3

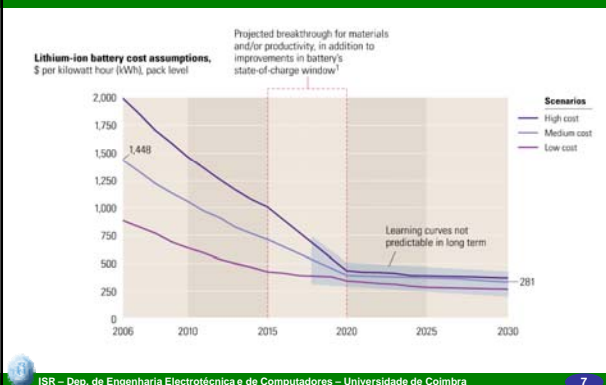


Desafios na Evolução Veículos Eléctricos

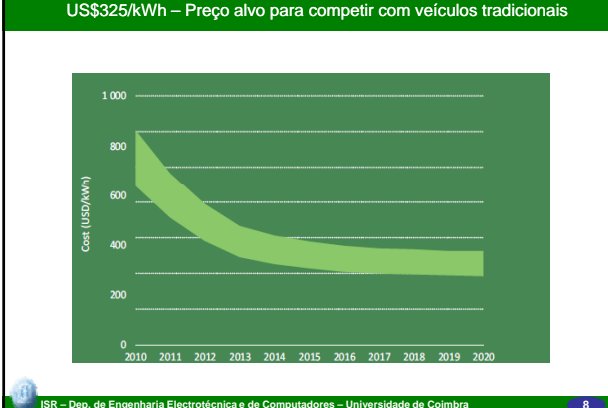
- Diminuir custo inicial das baterias (longevidade OK)
- Aumentar a autonomia
- Aumentar a confiança dos consumidores
- Duração das baterias

ISR – Dep. de Engenharia Electrotécnica e de Computadores – Universidade de Coimbra 6

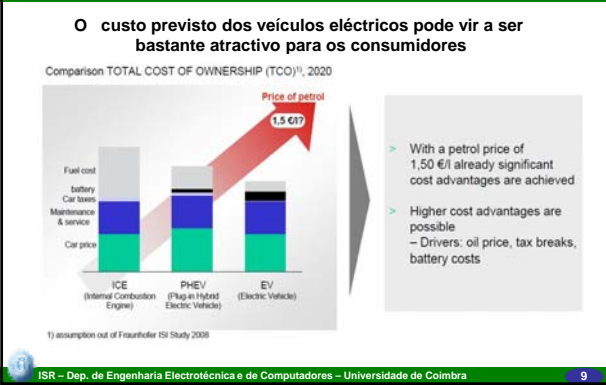
Previsão da Evolução do Custo das Baterias



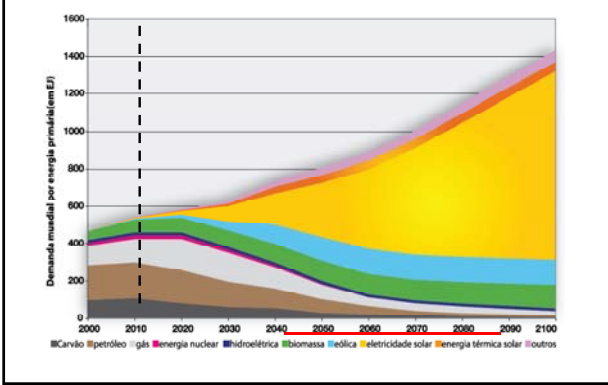
Estimativa dos Custos das Baterias - IEA



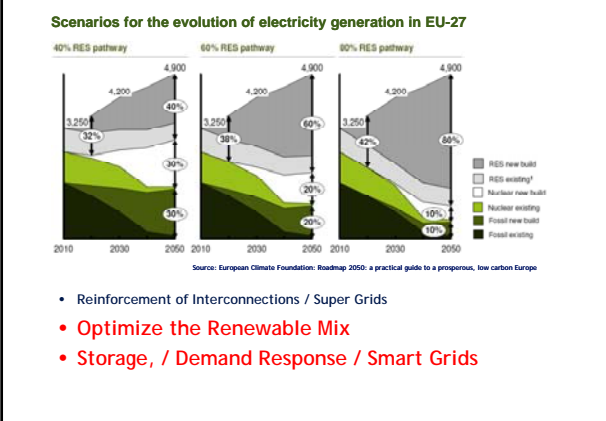
Competitividade dos Veículos Eléctricos



Estimativa da evolução na procura de energia

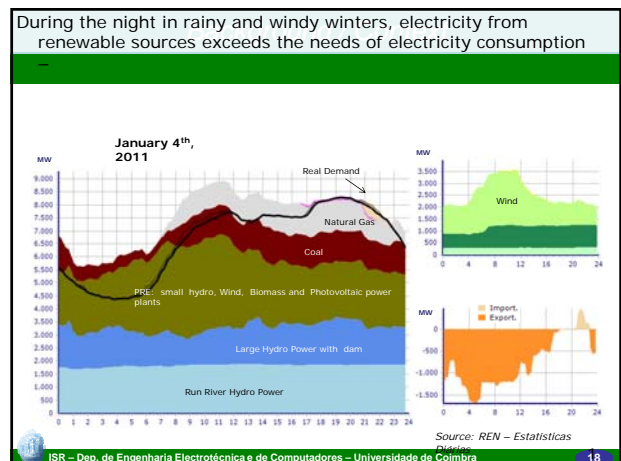
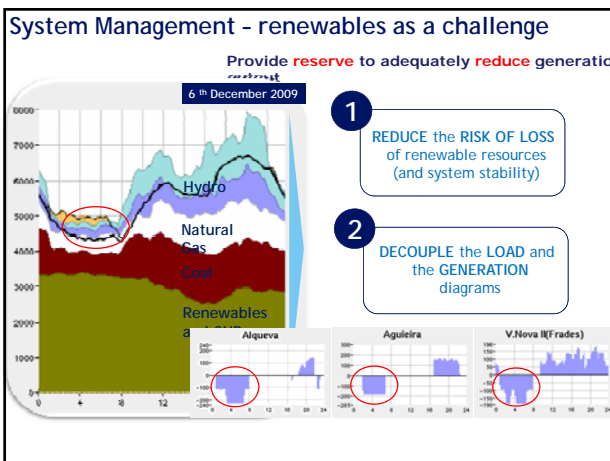
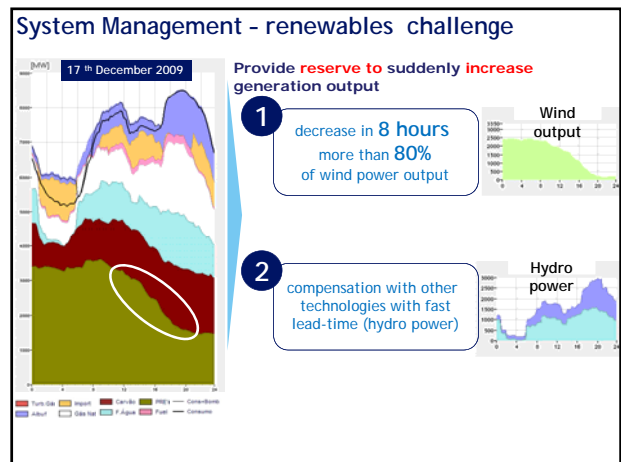
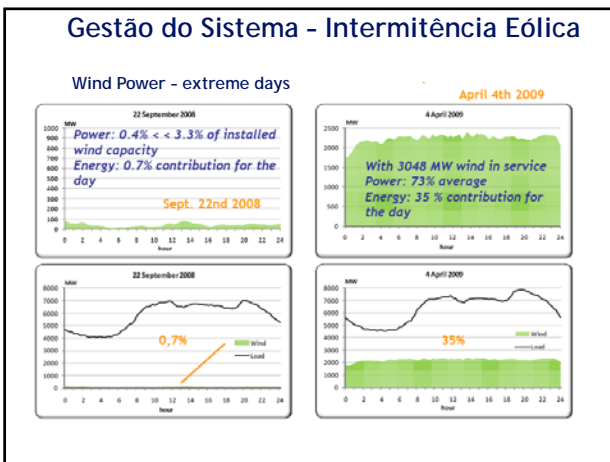
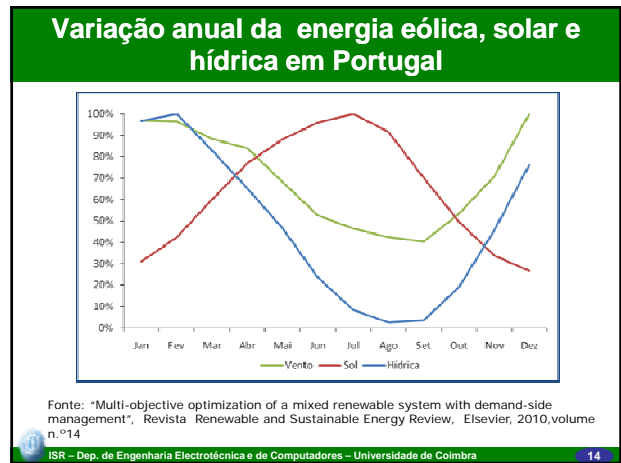
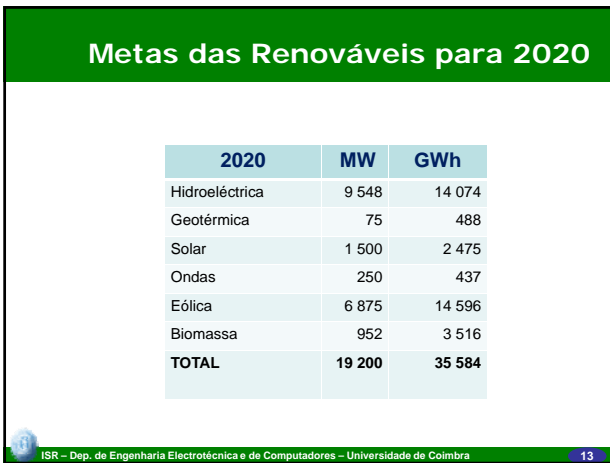


METAS NA EU APÓS 2020?



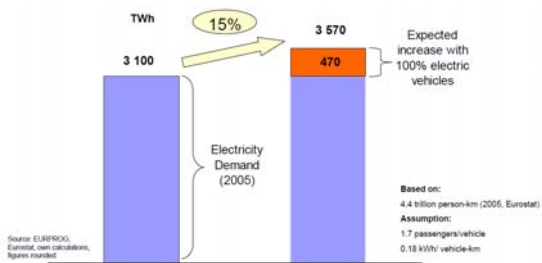
Política Energética Portuguesa- Metas 2020

- 60% of electricity consumption from renewables**
 - 250 MW waves, geothermal and hydrogen
 - 9548 MW hydro
 - 6875 MW wind
 - 1500 MW solar
- 20% reduction in primary energy**
 - Promote Mobi.E (electric vehicles)
 - Intelligent Grids (smart grids)
 - Public Illumination Project
- Security of Supply**
 - Diversify energy mix
 - Reinforce interconnections
 - Reinforce energy storage



Capacidade de Integrar os Veículos Eléctricos

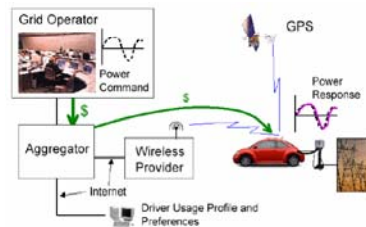
Se amanhã 100% dos veículos automóveis fossem eléctricos isso representaria um aumento de 15% na procura de electricidade na EU-27



Efeitos na Rede de Eléctrica

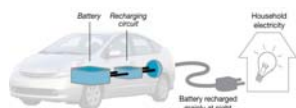
Consequências dos veículos eléctricos (VE) na rede eléctrica

- Um grande número de VE pode ser abastecido pela estrutura existente
- Uma ligação inteligente do carro com a rede vai assegurar:
 - a segurança de fornecimento em massa
 - um cenário de custos óptimo
- Possibilidades de Serviços de Sistema serem investigadas
- Possibilidade de novos modelos de negócio



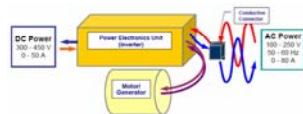
STORAGE - Vehicle to Grid

- Electricity from sustainable energy resources can be used



- They can store energy and provide **Operational Reserve** to the system

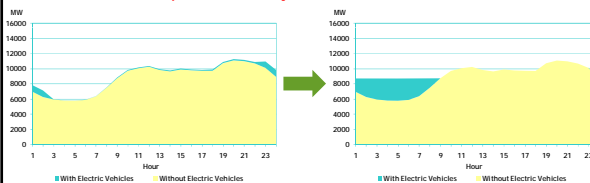
- Extra power during demand peaks
- Spinning reserve
- Grid Regulation (AGC)
- Uninterruptible power source
- Active stability control of transmission lines



Impacto de Veículos Eléctricos na Rede

- Target of 500 000 electric vehicles in 2020
- Total charging power can reach 1750 MW
- Electric vehicles can support the integration of additional renewable generation

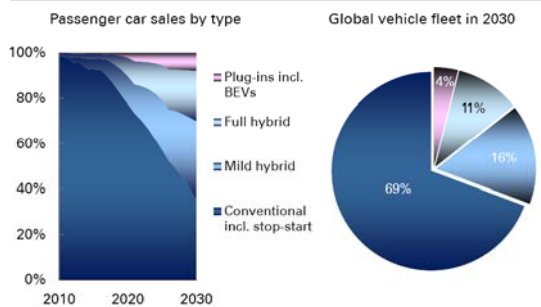
Forecasted Consumption to January 2020 with and without Electric Vehicles



Existe necessidade de criar cargas noturnas – **Calor Verde**

A Transformação Imparável nos Veículos

Fonte - BP



Conclusões

- A mobilidade eléctrica pode trazer benefícios substanciais a Portugal.
- Redução da factura na importação de petróleo.
- Contribuição para a redução das emissões de carbono.
- Rentabilização da produção renovável, especialmente nos períodos de vazio.
- Os veículos eléctricos podem ser uma carga flexível contribuindo para a integração da produção intermitente.
- Criação de um cluster de actividades económicas.