



Veículos Eléctricos

O impacto dos veículos eléctricos na mobilidade urbana

Cláudio Casimiro

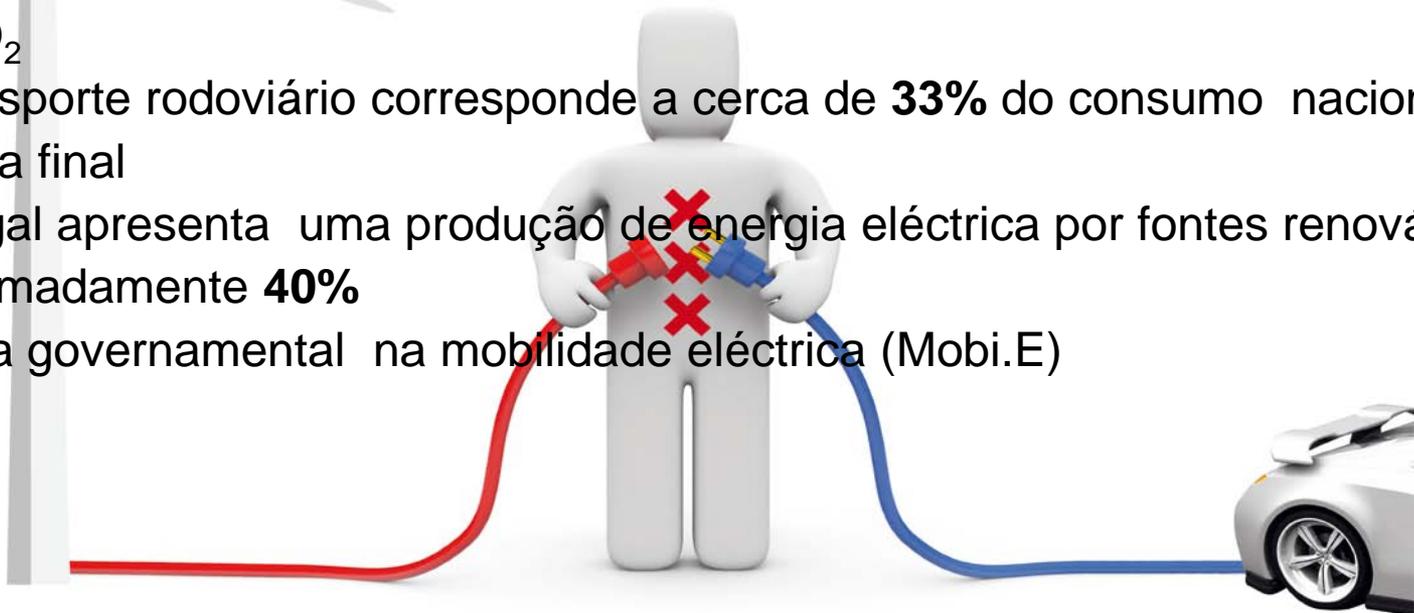
**Sessão de Debate
Lisboa E-Nova
Centro de Informação Urbana de Lisboa
7 de Dezembro de 2010**



Enquadramento



- A mobilidade urbana é caracterizada pela elevada taxa de utilização do **transporte individual** e pela baixa utilização do **transporte colectivo**
- Parque com cerca de **5,81 Milhões** de veículos automóveis em Portugal (ACAP, 2009)
- **76,7 %** deste universo são veículos ligeiros de passageiros
- Parque automóvel apresenta uma idade média de **10,4** anos
- Estima-se que em 2010 os transportes serão responsáveis por **29%** das emissões de CO₂
- O transporte rodoviário corresponde a cerca de **33%** do consumo nacional de energia final
- Portugal apresenta uma produção de energia eléctrica por fontes renováveis de aproximadamente **40%**
- Aposta governamental na mobilidade eléctrica (Mobi.E)





Desafio

- A Comissão Europeia (CE) propôs como objectivo limitar as emissões de CO₂ para todos os novos veículos:

2009: 140 gCO₂/km

2012: 130 gCO₂/km

Como objectivo a longo prazo :

2020: 95 gCO₂/km

- Potenciar a introdução de energias renováveis
- Aumentar a eficiência do sistema eléctrico nacional

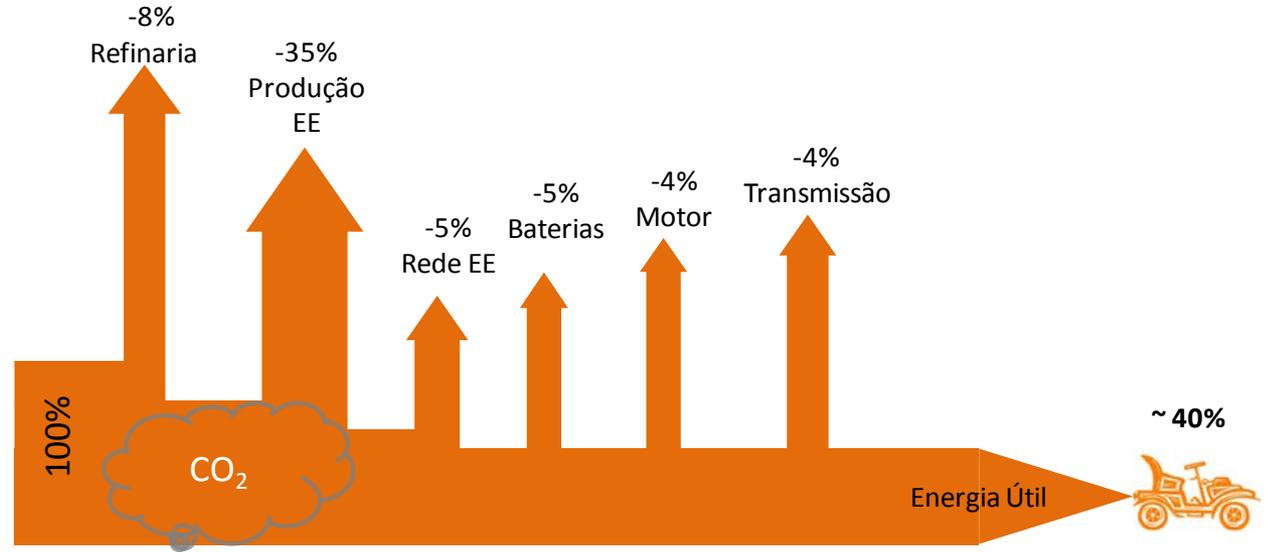
Uma solução: aumento da electrificação dos veículos rodoviários
Agência Internacional de Energia (AIE)

“ A tracção eléctrica é a chave para os transportes avançados e sustentáveis”

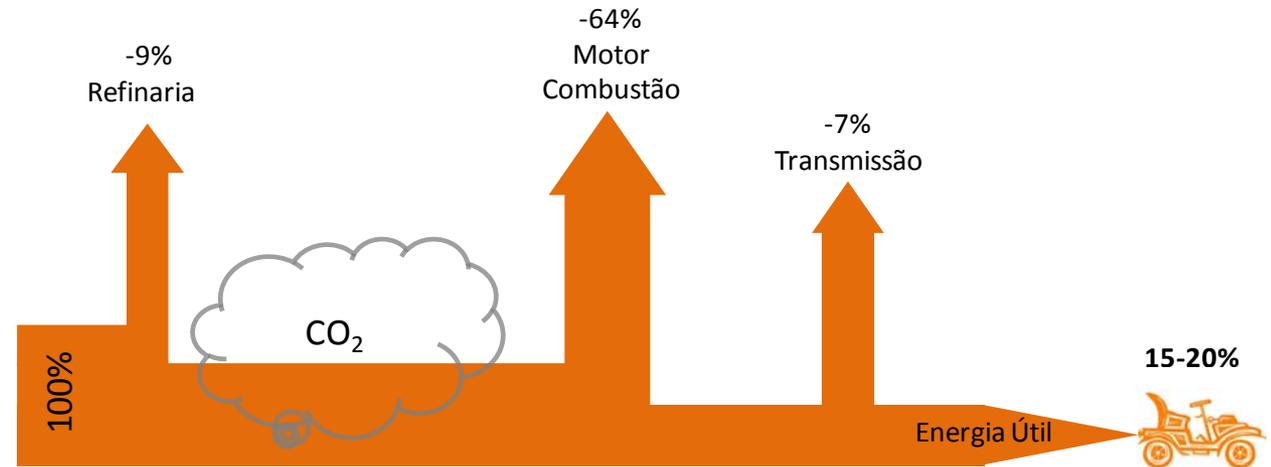
Desafio



Veículo Eléctrico



Veículo Convencional



Desafio



Contributo do VE para a resolução do problema

Tecnológico
(Oferta)



Desenvolvimento da tecnologia híbrida (HEV, PHEV)
Desenvolvimento de tecnologia associada às Baterias (BEV)
e à Pilha de Combustível (FCEV)

Comportamental
(Procura)

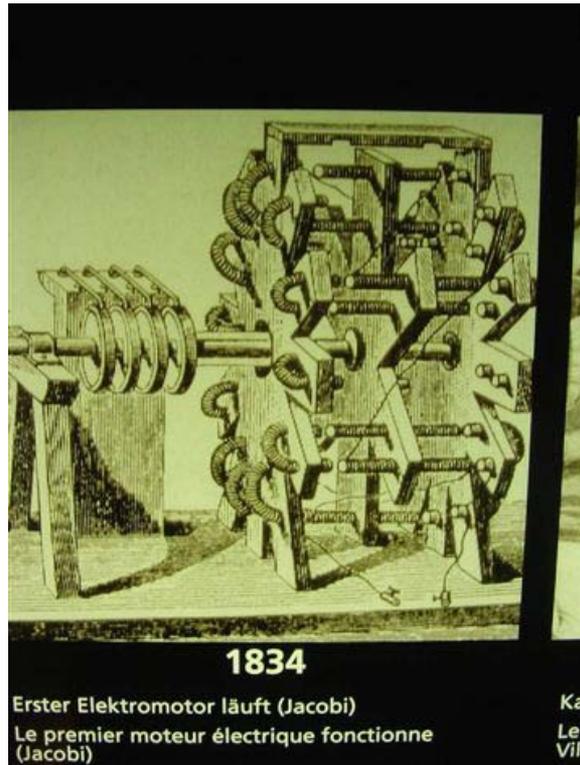


Promoção e sensibilização do serviço de transporte
colectivo
Adaptação em soluções inovadoras de serviços de
mobilidade (Car-sharing, Car-pooling, Demand Responsive
Transport, ...)

Veículos Eléctricos



1º motor eléctrico



Veículos Eléctricos



1899 (> 100 km/h)



1947 TAMA EV

Veículos Eléctricos



Vantagens da propulsão eléctrica rodoviária

- Emissões nulas no local de circulação e emissões globais mais reduzidas
- Condução agradável e circulação bastante silenciosa
- Capacidade de realizar uma travagem regenerativa de energia
- Binário máximo disponível a baixas velocidades
- Não necessita de caixa de velocidades → condução mais cómoda em cidade

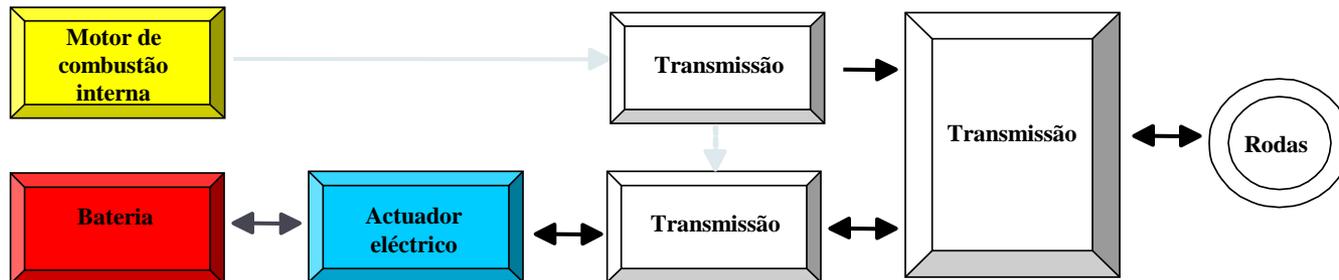
Veículos Eléctricos



- ▶ **veículos eléctricos alimentados a partir de baterias**



- ▶ **veículos com sistemas híbridos**

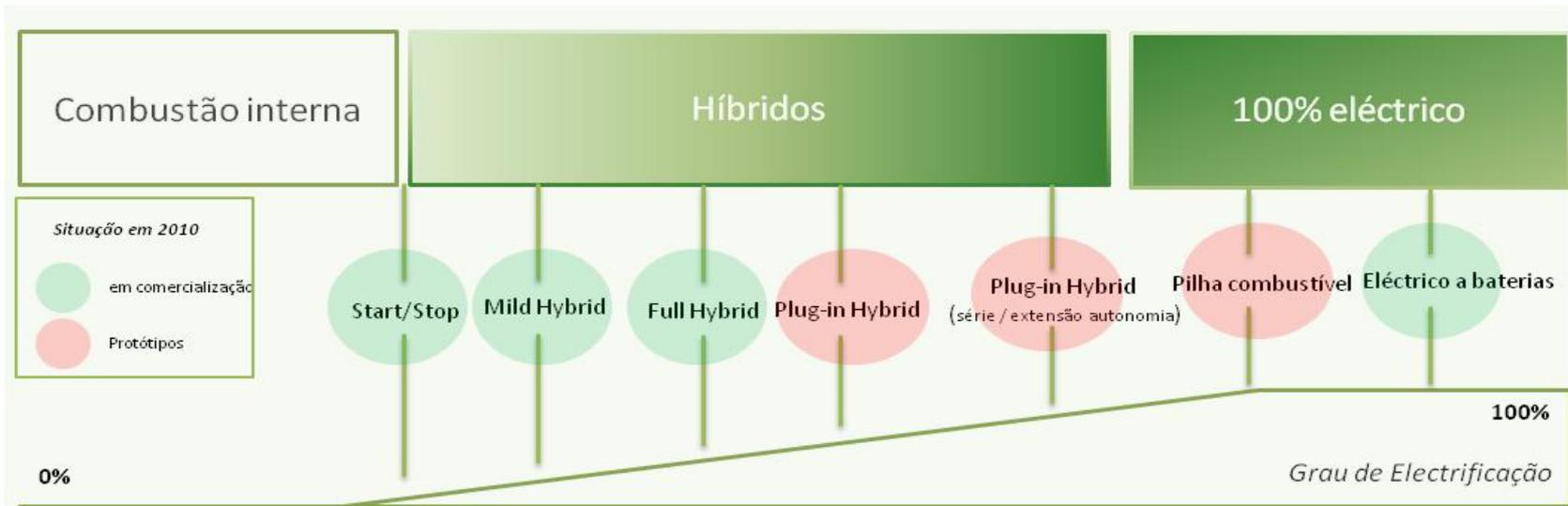


- ▶ **sistemas baseados em pilhas de combustível**



- ▶ **outros**

Veículos Eléctricos



Start/stop: Veículo de combustão interna onde o motor é ligado/desligado automaticamente por exemplo numa situação de congestionamento de tráfego.

Mild Hybrid: Veículo de combustão interna que é apoiado por um motor eléctrico para a sua tracção e normalmente possui um sistema de travagem regenerativa.

Full Hybrid: Veículo onde a sua tracção pode ser de modo eléctrico ou de combustão interna, ou a combinação destas.

Plug-in Hybrid: Veículo onde a sua tracção pode ser de modo eléctrico ou de combustão interna, ou a combinação destas e cuja carregamento de energia eléctrica pode ser efectuado a partir da rede eléctrica.

Plug-in Hybrid (série / extensão de autonomia) : veículo plug-in cuja extensão de autonomia de modo exclusivo eléctrico é elevada. Normalmente apresenta-se sobre a seguinte terminologia PHEV-[milhas ou km], onde as milhas/km representam a autonomia em modo eléctrico.

Pilha de combustível: Veículo onde a sua tracção eléctrica tem exclusivamente como fonte de energia uma pilha de combustível.

Eléctrico a Baterias: Veículo onde a sua tracção eléctrica tem exclusivamente como fonte de energia um acumulador electroquímico .

Veículos Eléctricos



Veículos eléctricos alimentados a partir de baterías



Veículos Eléctricos



Veículos Eléctricos



Seis Cidades Portuguesas aderem a Transportes Amigos do Ambiente

VIANA DO CASTELO
Setembro 2005

BRAGANÇA
Abril 2005

VISEU
Agosto 2005

COIMBRA
Setembro 2003

PORTALEGRE
Setembro 2004

FUNCHAL
Setembro 2006

18 Mini-Autocarros Eléctricos em Portugal, para ficar!

+ Almada
Serpa
Torres Vedras
...

MOTOR	
Funcionamento	Eléctrico a corrente contínua com excitação de série
Potência máxima	24,8 kW a 1039 rpm
Binário máximo	235 Nm a 950 rpm

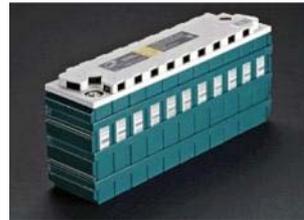
SISTEMA DE TRACÇÃO	
Tensão nominal	72 V
Sistema electrónico	600 A
Baterias (2 em série)	36 V – 585 Ah



Veículos Eléctricos



Baterías para Vehículos Eléctricos



Tipo de Tecnología	Pb/ac	Ni/Cd	NiHM	Li-Ion	Li/p	Na/NiCl ₂ ZEBRA	Objetivos USABC
Energía específica (Wh/kg)	35-40	55	70	125	155	80	200
Potência específica (W/kg)	80	120	200	260	315	145	400
Densidade de energia (Wh/L)	0	90	90	200	165	130	300
Vida útil (nº ciclos de carga)	300	1.000	1.000	2.000	2.000	1.500	1.000
Tempo de carga (horas)	6-8	6-8	6	4-6	4-6	4-6	3-6
Autonomia (km)	75	100	150	200	250	200	250
Custo Estimado (EUR / kWh)	120	500	600	500	700	450	<100

Veículos Eléctricos



Veículos com sistemas híbridos



Veículos Eléctricos



Veículos eléctricos híbridos “plug-in”



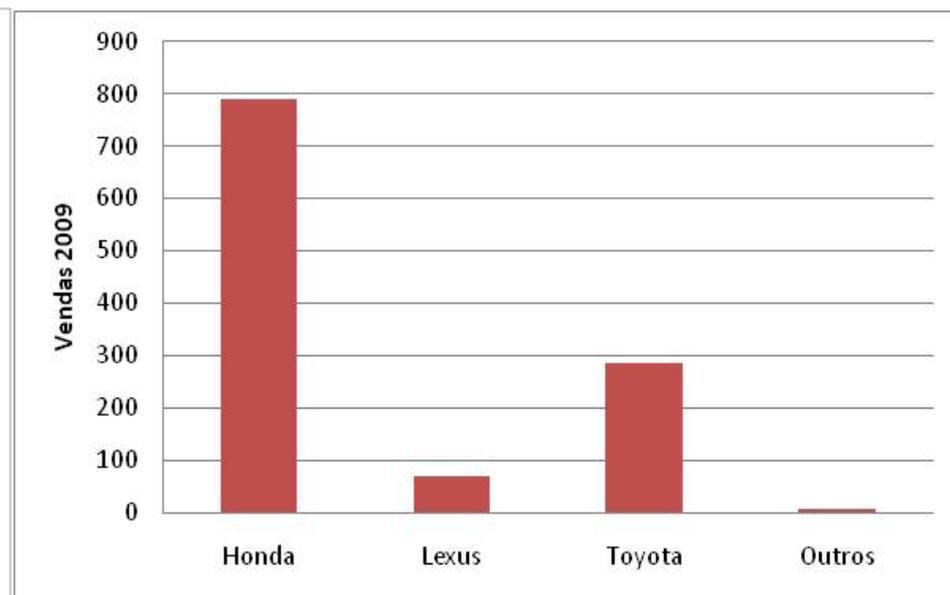
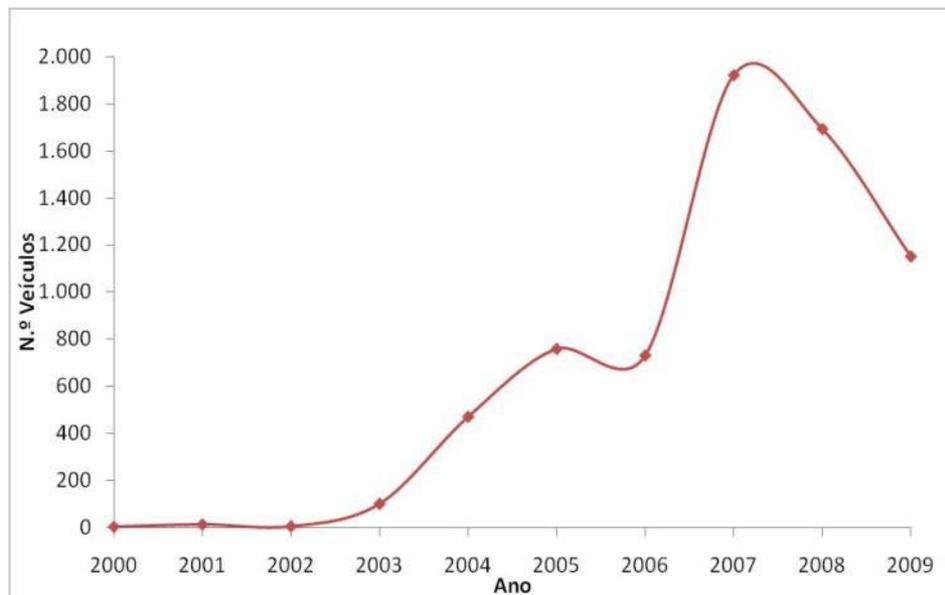
Veículos eléctricos híbridos “Extensão de Autonomia”



Veículos Eléctricos



Veículos híbridos comercializados em Portugal



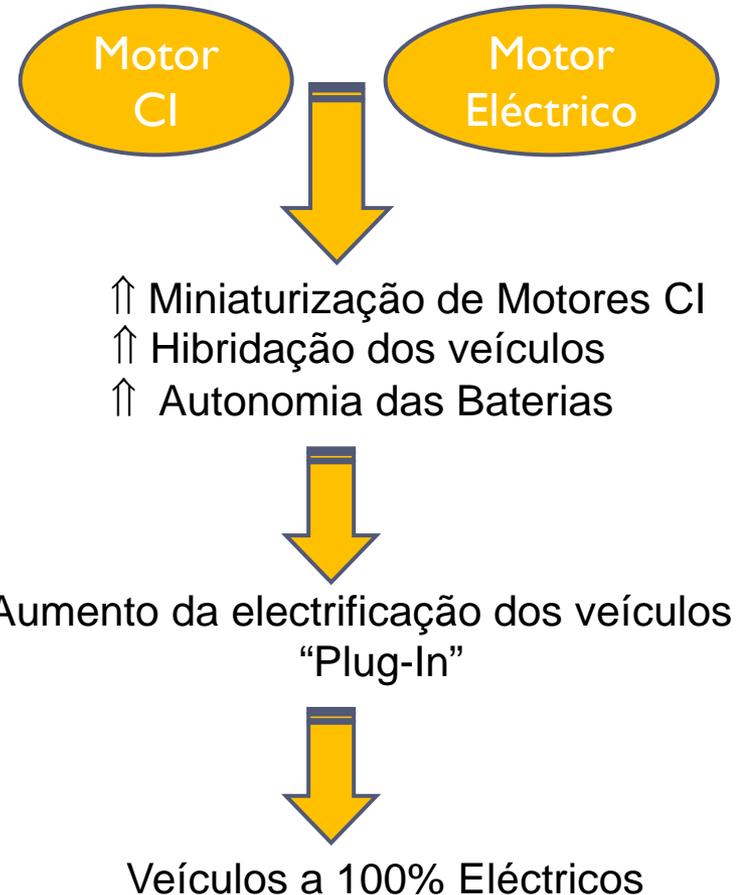
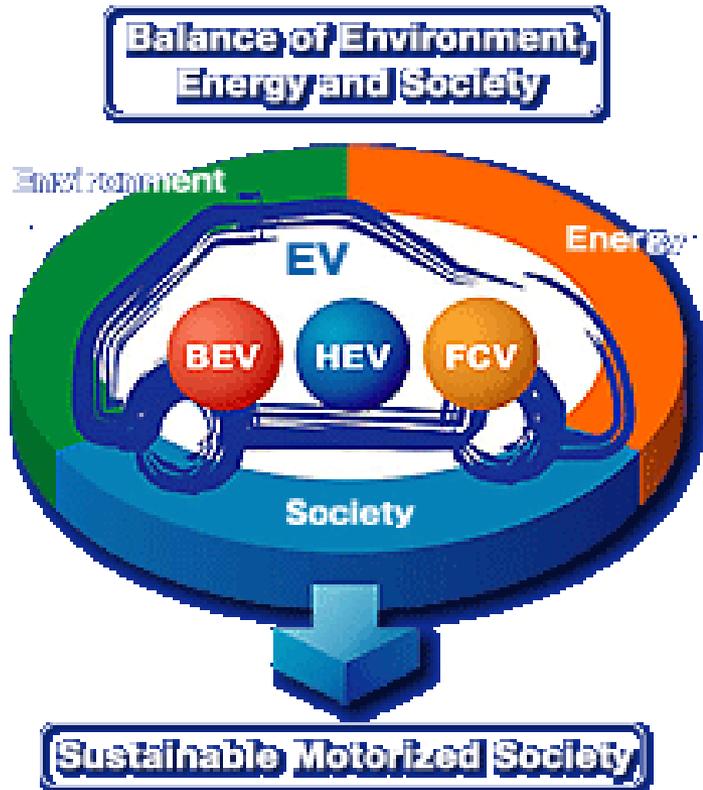
Veículos Eléctricos



Sistemas baseados em pilhas de combustível



Veículos Eléctricos



“ A tracção eléctrica é a chave para os transportes avançados e sustentáveis” (AIE)



CIUL - Centro de Informação Urbana de
Lisboa (Centro Comercial Picoas Plaza)

7 de Dezembro 2010

OBRIGADO!

Organização:



Apoios:

