

AS ESTRATÉGIAS PARA A MOBILIDADE E O CONTRIBUTO DO SECTOR AUTOMÓVEL

O CONTEXTO

O rápido desenvolvimento urbano a nível mundial traduz-se numa movimentação crescente de passageiros e de mercadorias nas áreas urbanas. Segundo Oliver Wyman¹, em 2015 cerca de 40% da população mundial viverá em cidades com mais de um milhão de habitantes. A velocidade de circulação nestas cidades será reduzida e as viagens durarão na totalidade três horas por dia.

A partir da década de 30 do século XX surge a era do automóvel, que se prolonga até aos nossos dias, e que veio revolucionar os padrões de desenvolvimento do território, induzindo o aumento da dispersão urbana. Deste modo, a motorização e a mobilidade individual têm estado intimamente associadas a uma perda de sustentabilidade das áreas urbanas.

A TECNOLOGIA

A adopção de determinadas tecnologias pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento de um sistema de transporte urbano com baixo consumo de energia e de emissões de CO₂², contrariando a tendência para a perda de sustentabilidade das áreas urbanas. Incluem-se:

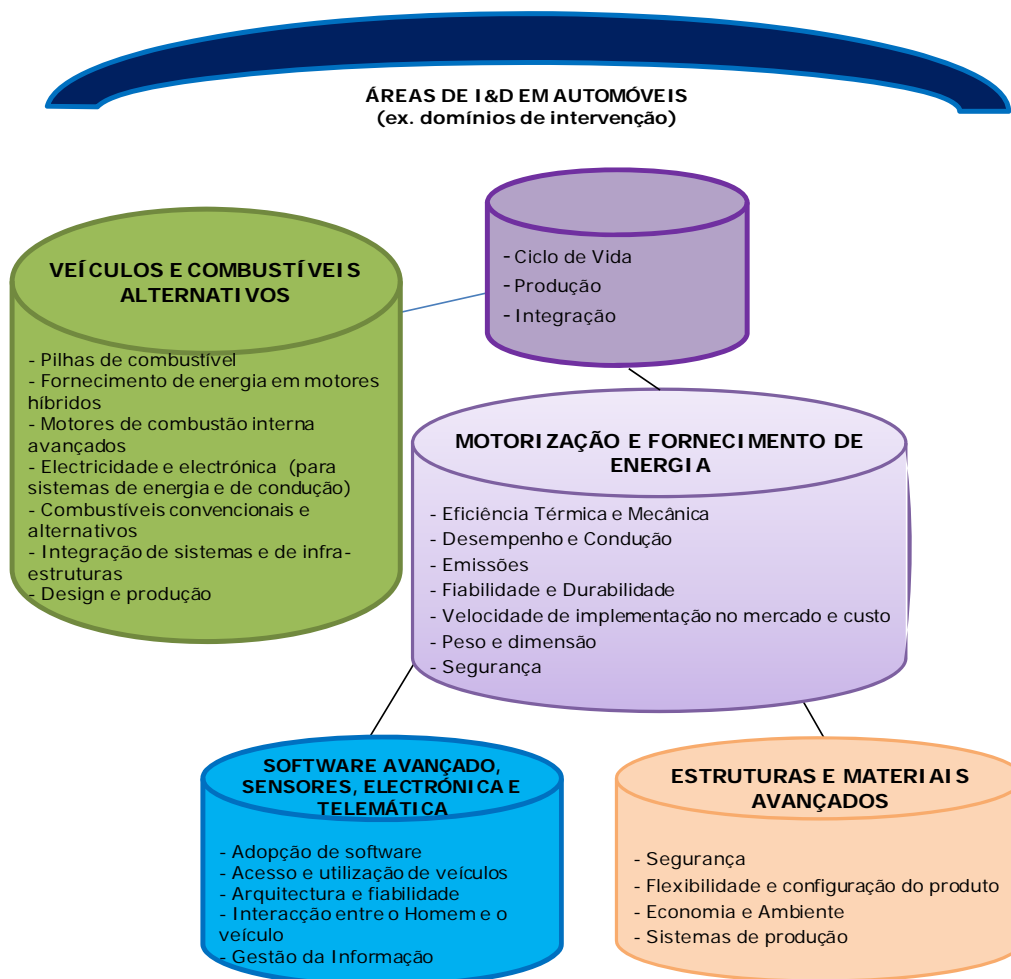
- 1) A existência de sistemas organizados de transporte, as restrições ao trânsito de veículos e os sistemas públicos de bicicletas;
- 2) A incorporação crescente de **sistemas eléctricos e electrónicos** avançados, nomeadamente, ao nível do software, dos semicondutores, dos dispositivos e do fornecimento de energia. As pressões existentes para a optimização dos custos irão intensificar a tendência para a integração funcional das componentes e para o aumento da sua standardização;
- 3) A adopção progressiva de **sistemas de inovações**, isto é, o desempenho em simultâneo de várias funções pela incorporação de componentes e de diversos dispositivos;
- 4) A orientação da I&D para o trinómio **emissões / eficiência do combustível / peso**, associado a novos conceitos de fornecimento de energia ao motor e de concepção e *design* do veículo. Esta situação tem-se traduzido numa redução da importância dos veículos alimentados a gasolina; aumento da utilização dos motores de combustão a diesel; crescimento moderado dos veículos alimentados a combustíveis alternativos como biocombustíveis e gás natural; crescimento significativo dos veículos com motores híbridos e crescimento muito modesto dos veículos movidos a pilhas de combustível.

¹ "2015 Car Innovation – A comprehensive study on innovation in the automotive industry", Oliver Wyman 2007.

² "Energy Technology Perspectives in 2008 – Scenarios and Strategies to 2050", IEA 2008.

FIGURA 1

AS RESPOSTAS TECNOLÓGICAS DO SECTOR AUTOMÓVEL



Fonte: Elaboração própria.

A figura 1 sintetiza o contributo das respostas tecnológicas para uma mobilidade urbana mais sustentável, sendo essencial a “revolução” ao nível dos motores de combustão interna. A passagem para motores que não dependem de componentes mecânicos para o seu funcionamento, o que implica uma alteração do fornecimento de energia do motor às rodas, é verdadeiramente inovador e levará por arrasto ao desenvolvimento de novas soluções nos restantes domínios.

AS ESTRATÉGIAS PARA A MOBILIDADE

Actualmente, a mobilidade sustentável é o objectivo primordial de muitas economias,

surgindo a electricidade como o principal *driver*. A evolução da mobilidade urbana depende de três estratégias possíveis (admitindo-se que estas terão por base as motorizações eléctricas)³:

- 1) **mobilidade conservadora**: os actores tradicionais mantêm-se no mercado e adoptam as tecnologias existentes ao menor custo. Há uma continuidade do processo produtivo sem turbulência. Em termos tecnológicos isto traduz-se num *up-grading* tecnológico onde se privilegia

³ Spiegelberg: “All Electrical Car in it’s Environment – Enabler And Interfaces” – Meeting with Shai Agassi “Better Place”, Berlin, Siemens July 2008.

alterações no *drivetrain*⁴ sem funcionalidades adicionais, sem vantagens em termos de bagageira nem em termos ergonómicos, não se verificando uma verdadeira inovação;

- 2) **mobilidade inovadora:** o comportamento das OEM torna-se mais flexível no sentido em que desenvolvem e utilizam novas tecnologias de elevado custo. Isto materializa-se tanto numa inovação de processo como de produto e que se traduz: em alterações na forma de transmissão de energia e do sistema eléctrico do veículo; na possibilidade real de adicionar novas funcionalidades, alterações na bagageira e na ergonomia do veículo;
- 3) **ruptura na forma de mobilidade:** entrada de novos actores no mercado que põem em causa a sobrevivência das actuais OEM. Há uma ruptura tecnológica assumida com reflexos na alteração completa do conceito de veículo automóvel, incluindo-se a adopção de novas funcionalidades, alterações na bagageira e na ergonomia do veículo e numa nova concepção de motor.

Aparentemente, no curto prazo, à “mobilidade conservadora” pode-se associar os veículos híbridos como uma transição para novas formas de motorização, nomeadamente os veículos eléctricos; na “mobilidade inovadora” inclui-se todos os veículos eléctricos que reúnam as características enunciadas e na “ruptura na forma de mobilidade” consideram-se os veículos movidos a hidrogénio, a água ou ar comprimido e qualquer outra forma de motorização que rompa com o estado da arte da tecnologia.

No entanto, esta versão simplista pode não ter em consideração a tipologia descrita, tanto mais que não se consegue distinguir os veículos onde há alterações de ergonomia, introdução

de novas funcionalidades e até mesmo uma nova concepção do motor, devendo-se analisar com mais detalhe as alterações tecnológicas ocorridas no veículo⁵.

O CONTRIBUTO DO SECTOR AUTOMÓVEL

Simultaneamente, o sector automóvel tal como o conhecemos actualmente atingiu o seu nível máximo de maturidade. Entrou numa crise que se vislumbra como profunda e duradoura e cujas respostas estão associadas à forma como os principais construtores de automóveis (OEM do inglês *Original Equipment Manufacturers*) definirem a sua estratégia.

Na base de qualquer estratégia para a mobilidade deve estar a inovação tecnológica, em especial a forma como as diferentes OEM se posicionam perante a necessidade de I&D no sector automóvel.

De uma investigação realizada na Direcção de Serviços de Prospectiva Estratégica nos primeiros sete meses de 2009 sobre a crise do sector automóvel, as novas motorizações e novos actores que estão a emergir no mercado, retiraram-se um conjunto de conclusões relativamente ao contributo que o sector automóvel pode ter para uma mobilidade urbana mais sustentável. Aplicando-se a tipologia dos arquétipos de inovação descritos em “2015 Car Innovation – A comprehensive study on innovation in the automotive industry”, Oliver Wyman 2007, às novas motorizações desenvolvidas quer pelas OEM tradicionais quer pelas novas empresas que estão a emergir no mercado dedicadas exclusivamente a novos veículos automóveis, foi possível observar que:

- **Brand Builder – BMW, Mercedes-Benz, Lancia, Alfa Romeo** são OEM’s orientadas para a marca e para os clientes. Apostando

⁴ Grupo de componentes que permite a transmissão da energia do motor às rodas: “In a vehicle, the term drivetrain or powertrain refers to the group of components that generate power and deliver it to the road surface, water, or air” in <http://en.wiktionary.org/wiki/powertrain> (retirado em 16-01-2009)”.

⁵ Por exemplo, a introdução de um motor eléctrico num modelo em comercialização, sem alteração do *drivetrain*, das funcionalidades ou da ergonomia do veículo não conduz a uma verdadeira inovação, mantendo-se uma mobilidade conservadora.

DPP Insights

num mercado especializado são reconhecidas pelo fabrico de carros de luxo e de elevado desempenho. Em termos de contributos para uma estratégia para a mobilidade, encontramos situações distintas:

BMW – tem em desenvolvimento veículos eléctricos e a hidrogénio (MINI EV, BMW HR2 Race Car, BMW Hydrogen 7), sendo considerado como um dos pioneiros nos veículos híbridos com motores de combustão interna a hidrogénio. Estes modelos apresentam características que podem contribuir para uma “mobilidade inovadora”;

Mercedes-Benz – para além dos modelos híbridos em comercialização, tem em desenvolvimento (híbridos, eléctricos e a hidrogénio) que incorporam pilhas de combustível (*fuel cells*) com novas funcionalidades e novo *design*, como o F600 Hygenius e o Mercedes-Benz B-Class F-Cell Tourer. Estes modelos apresentam características que podem contribuir para uma “mobilidade inovadora”;

Lancia e Alfa Romeo – não apresentaram informação relevante em termos de novas motorizações.

- **Fast Follower – Hyundai**, dedicada a introduzir no mercado em massa as inovações melhoradas, poderá contribuir para uma “mobilidade inovadora” já que está a desenvolver modelos eléctricos a pilhas de combustível e a hidrogénio que requerem alterações no espaço interior do veículo de modo a acomodar as novas motorizações sem afectar o espaço útil do mesmo.
- **Mass-market Adapter – GM, Ford, PSA, Nissan, Mitsubishi, Renault** orientadas para melhorar e adaptar as inovações de produto, têm uma base de mercado muito alargada e procuram obter produtos melhorados tecnologicamente a baixo custo. Contribuem, por isso, para uma “mobilidade conservadora” à excepção provavelmente da Mitsubishi e da GM:

GM – se considerar a iniciativa ao nível dos veículos a hidrogénio prevista para 2010 e a construção do laboratório, para fabricar baterias, mais avançado tecnologicamente dos EUA, então esta OEM poderá contribuir para uma “mobilidade inovadora” (isto depende da “nova GM” que surgir do processo de reestruturação em curso);

Ford – contribui, essencialmente, para uma “mobilidade conservadora”, com a introdução de vários modelos com motorizações híbridas e *flexible fuel*;

PSA – apesar de querer ser o pioneiro em veículos a hidrogénio no mercado, os veículos em desenvolvimento apontam para uma “mobilidade conservadora”;

Nissan – Renault – não obstante de serem considerados um *Mass-market Adapter* têm uma componente inovadora em termos de modelo de negócio, proporcionada por iniciativas como o Projecto *Better Place*⁶ ou em Portugal com a aliança entre a Renault-Nissan e o governo para promover o uso de veículos de emissão zero, comprometendo-se a Renault-Nissan a produzir veículos eléctricos em massa para o mercado português a partir de 2011.

Mitsubishi – o modelo MIEV rompe com a concepção clássica de fabricar veículos, baseando-se numa nova motorização (eléctrica) e alterando a ergonomia do veículo, contribuindo para uma “mobilidade inovadora”.

- **Architectural Revolutionizer – Toyota, VW, Honda** orientam a inovação e a sua produção para nichos de mercado mais especializados, beneficiando do sistema modular, mais flexível para adaptar as especificações de cada modelo:

VW – Apesar de ter uma estratégia orientada para a inovação, esta OEM apresenta características de “mobilidade

⁶ <http://www.betterplace.com/>

conservadora”, tanto mais que prefere introduzir motorizações alternativas nos modelos já desenvolvidos;

Toyota – poderá contribuir para uma “mobilidade inovadora” pois tem vindo a introduzir novas funcionalidades aos veículos, novos materiais e desenvolvido modelos a hidrogénio (por exemplo a última versão do Toyota Prius - modelo ZVW30 têm três pacotes adicionais de funcionalidades, incluindo painéis solares no tecto para melhorar a ventilação do veículo);

Honda – contribui para uma “mobilidade inovadora” pois para além das novas motorizações a gás natural comprimido (Honda Civic GX) e a hidrogénio (associada a uma nova forma de abastecimento doméstica – modelos Honda FCX), introduzem novas funcionalidades e alteram ligeiramente a ergonomia dos veículos (como o Honda Puyo).

- **High end Optimizer – Porsche, Hummer, Ferrari**, a adopção de novas formas de motorização está ainda numa fase muito embrionária. Exceptuam-se os modelos em desenvolvimento do Porsche 911 eléctrico e do Hummer H2 *plug in* híbrido⁷, mas que pretendem introduzir em modelos existentes a versão eléctrica e a versão híbrida, o que contribui para uma “mobilidade conservadora”.
- **Cost and Process Specialist – Kia, Dacia** orientadas para a inovação de processo e para os clientes, estas OEM’s apesar de desenvolverem novas motorizações contribuem para uma “mobilidade conservadora”.

Em termos de **novos actores** foram analisados 32 casos, dos quais cerca de metade apresentam características que podem contribuir para uma “mobilidade conservadora”, ou seja, assiste-se ao desenvolvimento de novos veículos que

incorporam inovações tecnológicas que estão no mercado em matéria de baterias, de segurança e de eficiência energética sem induzir novas funcionalidades nos veículos, alterar a ergonomia ou alterar radicalmente a forma de motorização. Neste tipo de mobilidade incluem-se os actores dos países emergentes, Brasil, China e Índia.

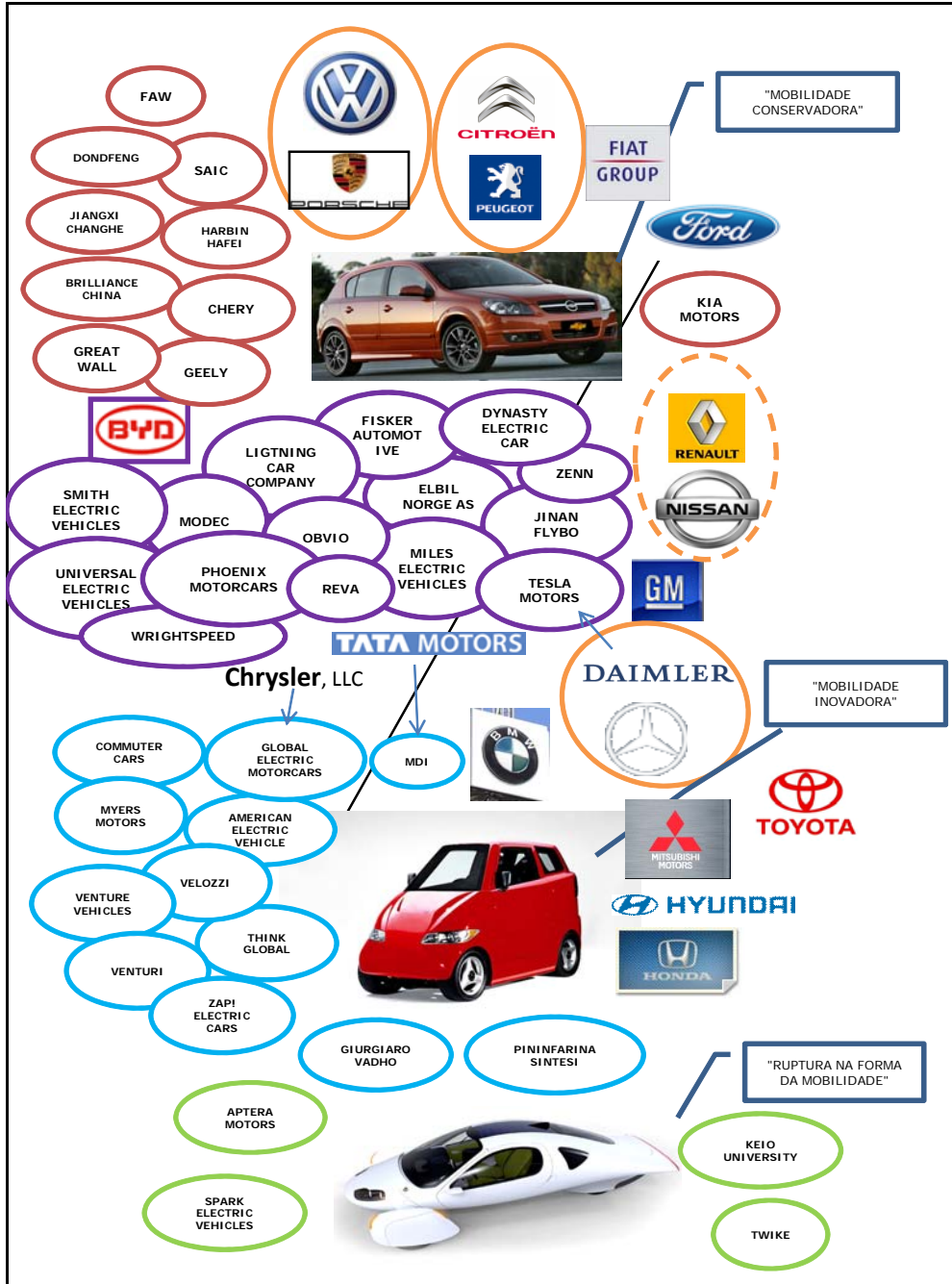
Dos restantes casos, doze já contêm características de “mobilidade inovadora”, isto é, já contemplam novas funcionalidades, alteração na ergonomia, como é o caso dos modelos Kurrent, Tango T600, e2, MDI Car, NmG, TH!NK City, Velozzi, VentureOne, Fetish e Xebra Sedan. Esta “mobilidade inovadora” tem sido particularmente desenvolvida nos EUA e em menor dimensão no Luxemburgo, França e Noruega (figura 2).

Dos poucos casos com características de “ruptura na forma de mobilidade” salientam-se os modelos Aptera e2, The Twike e Eliica, onde há uma alteração da ergonomia visível (veículos de três rodas ou de oito rodas, por exemplo), com introdução de novas funcionalidades, em especial relacionadas com a segurança, gestão e controlo do combustível e da bateria, monitorização a bordo do veículo, introdução de energia solar, energia eólica, hidrogénio, entre outras. Aliás, os modelos mais próximos da “ruptura na forma de mobilidade” foram desenvolvidos nos EUA, Japão e Suíça.

⁷ Apesar da venda da HUMMER à chinesa Tengzhong Heavy Industrial Machinery, em Junho de 2009, mantêm-se os projectos relacionados com a versão H2.

DPP Insights

FIGURA 2
AS OEM'S E OS CONTRIBUTOS PARA A ESTRATÉGIA PARA A MOBILIDADE



LEGENDA:



Fonte: Elaboração própria.

Como seria de esperar, para a “mobilidade conservadora” contribuem a maior parte das empresas construtoras de automóveis, sendo que os maiores contributos para a manutenção da mobilidade têm diversas origens, desde as tradicionais OEM Fiat, Ford, PSA Peugeot Citroën, VW Porsche e a maior parte dos modelos da Renault-Nissan, da GM, da Chrysler (adquirida pela FIAT em Junho de 2009) e da Tata Motors, passando pelas construtoras de automóveis chinesas até a uma grande parte dos novos actores.

No caso de uma estratégia para a mobilidade mais inovadora o número de actores que pode contribuir para a implementação desta estratégia é menor, mantendo, no entanto uma diversidade significativa: BMW, Toyota, Daimler / Mercedes-Benz, Mitsubishi Motors, Hyundai e Honda apresentam vários modelos que contemplam novas funcionalidades, alteração na ergonomia do veículo; e doze novos actores que apostaram no desenvolvimento de veículos inovadores. Saliente-se que três destes novos actores pertencem ou pertenceram a OEM tradicionais (como a Ford deteve a norueguesa Think Global, a Daimler adquiriu recentemente 10% do capital da Tesla Motors e a Chrysler tem como subsidiária a Global Electric Motorcars) ou ainda estabeleceram parcerias com estas (como o caso da Tata Motors e da luxemburguesa MDI).

Os contributos para a estratégia “ruptura na forma de mobilidade” são escassos destacando-se duas empresas com maior probabilidade de sucesso: a Aptera Motors e a Twike.

CONCLUSÃO

Apesar das convulsões que o sector automóvel está a atravessar os veículos tendem a ser cada vez mais eficientes, incorporando as inovações tecnológicas nos mais variados domínios. No entanto, a afirmação de novos tipos de veículos depende de duas ou três incertezas: a aceitação pública, a alteração dos padrões de comportamento e das orientações da política económica.

A indústria automóvel continuará a apostar na melhoria dos sistemas de segurança, na redução dos efeitos nocivos para o ambiente; haverá uma utilização cada vez maior das tecnologias de informação e de comunicação tanto no fabrico dos veículos como na gestão do tráfego.

A concorrência entre as principais OEM irá acentuar-se, tanto mais que as construtoras dos países emergentes estão a consolidar a sua quota de mercado, verificando-se uma deslocação dos centros de consumo e de produção para os países em desenvolvimento.

Os veículos automóveis irão manter-se como meio de transporte privilegiado para o futuro embora, haja uma tendência para aumentar significativamente o congestionamento e as emissões de gases com efeitos de estufa. A tecnologia e o *design* irão ser cada vez mais sofisticados.

A crise financeira internacional e do sector automóvel em particular, poderá indiciar alguma alteração no posicionamento das construtoras de automóveis a nível mundial. Esta evolução implica uma perda de importância das “The Big Three” norte-americanas (GM, Ford e Chrysler) e uma afirmação das OEM de países emergentes, como a Índia, e de um modelo de negócio baseado no conceito de veículo desenvolvido pelas OEM japonesas.

A maior parte das empresas construtoras de automóveis contribuem para uma “mobilidade conservadora”, isto é, surgem novos veículos que incorporam inovações tecnológicas que estão no mercado em matéria de baterias, de segurança e de eficiência energética sem induzir novas funcionalidades nos veículos, alterar a ergonomia ou alterar radicalmente a forma de motorização.

Falta percorrer um longo caminho para a ruptura com o actual paradigma de mobilidade, sendo visível que o novo paradigma terá uma componente muito forte de veículos eléctricos e de veículos adaptáveis a vários tipos de combustíveis, acompanhando, naturalmente, a evolução do paradigma energético.

DPP Insights

BIBLIOGRAFIA

Escária, S.: *“As Novas Exigências Da Mobilidade Urbana e as Respostas Tecnológicas Do Sector Automóvel”*, Da Sphera, DPP Julho 2009.

Escária, S.: *“O Sector Automóvel e as Novas Formas De Motorização”*, Da Sphera, DPP Setembro 2009.

Wyman, O.: *“2015 Car Innovation – A Comprehensive Study On Innovation in the Automotive Industry”*, Oliver Wyman 2007.

Spiegelberg: *“All Electrical Car in it’s Environment – Enabler And Interfaces”* – Meeting with Shai Agassi “Better Place”, Berlin, Siemens July 2008.

DPP Insights

Os “DPP Insights” são apontamentos que resultam da observação e exploração de forças de mudança com potencial impacto na economia e sociedade portuguesas.

As ideias expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores, não traduzindo qualquer posição oficial do Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais

DPP - Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (MAOT)

www.dpp.pt