

## AUTOMÓVEIS ELÉCTRICOS

# Carros híbridos ganham terreno em Portugal

## A funcionar em modo eléctrico emitem 1/3 do novo limite de CO<sub>2</sub>

Teresa Cotrim  
cotrim@mediafin.pt

A sociedade sem carros seria para alguns o paraíso na terra, para outros o inferno a descer ao planeta. O automóvel é, sem dúvida, um meio de transporte útil, seguro, confortável e gerador de autonomia mas infelizmente não anda a água. Precisa de uma fonte energética para se movimentar, que há mais de um século tem sido o petróleo.

Mas na década de 60, surgiu a questão da sua escassez e este assunto não mais deixou de preocupar investigadores, fabricantes e consumidores. A pergunta é simples: qual será a melhor solução, a energia eléctrica ou os biocombustíveis? Se for a electricidade, então qual a melhor fonte para gerar energia eléctrica? Baterias? Sistemas híbridos com motores de combustão interna? Ou, pilhas alimentadas a hidrogénio?

A moda tende para os híbridos com um motor a gasolina e outro eléctrico. Em Portugal são comercializados pela Honda, Lexus e Toyota (pioneira em Portugal). No nosso país há 2000 automóveis híbridos a circular e ao volante não se encontram apenas particulares. Por exemplo, em Janeiro de 2005, a Avis Portugal introduziu os híbridos na sua frota de aluguer, assim como há já alguns táxis híbridos a circular.

Uma das vantagens destes automóveis é serem "amigos" do ambiente, até porque a questão das emissões está na ordem do dia, pois a Comissão Europeia quer criar novos limites (120 gr/km). Uma proposta que será discutida esta Primavera. Já agora fica a saber que para produzir um Kw de energia eléctrica o sistema português emite 400 gr de CO<sub>2</sub> por Kw/h, assim a produção de 10 Kw/h de energia emite 4 Kg de CO<sub>2</sub>, o que dá uma emissão de 40 gr por Km. Este é o valor que os carros puramente eléctricos consomem, sendo que os híbridos funcionando apenas com o motor eléctrico conseguem atingi-lo. Ou seja, estão 1/3 abaixo dos limites que estão a pensar impor.

Passada uma década, quase todas as marcas estão empenhadas neste conceito mas para Joaquim Delgado, doutorado em energia, os híbridos não são a tendência. "São, sim, a tecnologia que mais dinheiro dá às construtoras e petrolíferas. Entre algumas alternativas destaco um carro puramente eléctrico pronto a ser comercializado mas ainda não entrou no mercado, o Chevrolet Volt da General Motors cuja tecnologia será a nova filosofia do mundo automóvel neste campo", acredita. É movido por um motor eléctrico, ao qual foi adicionado um gerador de electricidade accionado por um motor de combustão interna, com o objectivo de estender a sua autonomia. Ou seja, caso a autonomia do motor eléctrico acabe, a bateria a combustão arranca, garan-



Chevrolet Volt | Movido a electricidade acciona o motor a combustão caso lhe falte a energia. Está para breve!

tindo assim que o condutor não ficará parado por falta de combustível.

Uma das premissas que paira no "asfalto" é que os carros eléctricos são lentos. Joaquim Delgado desmistifica esta ideia. "O Tesla Road atinge 220 Km/h (faz 0 aos 100 Km em 4 seg), Chevrolet Volt dá 180 Km/h, assim como Mitsubishi Lancer MIEV". Mas há outros obstáculos a transpor na opinião pública, caso da baixa autonomia dos veículos eléctricos puros. "De facto é o elo mais fraco desta tecnologia", diz Joaquim Delgado, defendendo o tema com um estudo efectuado nos EUA a respeito das distâncias percorridas diariamente por cada veículo nesse país. "Cerca de 80% dos

automóveis percorrem uma distância inferior a 85 Km e 50% a 42,5 Km. Se tivermos em conta a autonomia exibida pelos veículos eléctricos puros conclui-se que as necessidades de mobilidade dos cidadãos poderia estar já colmatada."

O tempo de recarga das baterias é outro tabu. "Continua ainda a apresentar algumas limitações mas como podemos constatar, estas passam a estar já mais no sistema que disponibiliza a energia para a recarga do que propriamente na tecnologia de armazenamento da energia em si", desmistifica o especialista.

A Mitsubishi vai comercializar o iMIEV no Japão, um veículo que necessita de um tempo de recarga en-

tre cinco e sete horas numa vulgar tomada monofásica de baixo débito de corrente (16 amperes) e cerca de 20 m num sistema trifásico que permita debitar uma potência de 50 KW. Por fim, há a vantagem fiscal: as novas regras visam penalizar os carros mais poluidores. (Ver artigo na página 14 desta edição).

Mas os veículos eléctricos farão sentido uma vez que a electricidade tem origem na queima de carvão e petróleo? Joaquim Delgado, é peremptório: "Sim porque a eficiência do veículo eléctrico é muito elevado, conseguindo emissões de Co<sub>2</sub> mais baixo do que a utilização directa do combustível fóssil".

### Um híbrido face aos de combustão

UF/Modelo	Combustível	Cilindrada	Consumo	Emissão de CO <sub>2</sub> (elect)	Emissão de CO <sub>2</sub>
Toyota Prius (híbrido)	Gasolina/eléctrico	1497	4,3	40 gr	104 gr/km
Honda Civic	Gasolina	1339	5,9	-	139 gr/km
Toyota Corolla 1.4 D	Gasóleo	1364	-	-	128 gr/km

Fonte: Revista Turbo, Março 2007

### VANTAGENS

#### Híbridos

- Travagem regenerativa (ao travar ou em descidas as rodas fornecem energia ao motor eléctrico); Paragem automática (quando o carro está parado o motor também pára); A velocidades inferiores a 50 km/h economiza 30% a 50% no combustível e reduz a emissão de gases.

#### Eléctricos a pilha de combustível

- Poluição zero no local de consumo; redução de ruído; melhoria da eficiência energética e de desempenho dinâmico; simplificação ao nível mecânico; mitigação dos órgãos de desgaste e impacto no "design".

#### Eléctricos puros

- Redução do ruído; menor consumo; eficientes a qualquer velocidade; arranque suave e dispensa de embraiagem e caixa de mudanças.

### DESVANTAGENS

- Tem dois motores, são mais caros, as peças e manutenção podem ser um problema e ainda queimam gasolina, gerando poluição.

- Produzir hidrogénio implica consumir combustíveis fósseis o que não é solução e há ainda a questão do seu armazenamento e dificuldade em montar uma rede geral de distribuição.

- As baterias necessitam de uma hora para recarregar, sendo que hoje já existem soluções que recarregam em 10 minutos. A maior desvantagem é mesmo a sua autonomia.

## Quanta electricidade gasta cada automóvel?

Depende do tipo de condução, do peso do carro, entre outros elementos. Mas genericamente 10Kw/h por 100 Km, ou seja um euro de electricidade por cada 100 Km (ou 0,60 centimos se for carregado durante a noite).

A gasolina sem chumbo 95 custa 1,258, logo se um automóvel consumir 7,5 l aos 100 Km são 9,44 euros. Ou seja, um motor eléctrico gasta menos 89,4%

## Outras alternativas

Na opinião de Joaquim Delgado, doutorado em energia, utilizar mais os biocombustíveis é um erro crasso: "No mundo ocidental servem para alimentar o "lobby" industrial que não tem sustentabilidade energética. É necessário investir mais energia do que aquela que o sistema nos devolve." O professor-adjunto da Escola Superior de Tecnologia de Viseu, exemplifica com números: "Para produzir um litro de etanol são necessárias 6597 Kcal quando este apenas tem 5130 Kcal."

O hidrogénio é outro combustível em análise. Para Joaquim Delgado este não é uma alternativa. Há vários problemas de ordem técnica. "Para o produzir, os combustíveis fósseis não podem ser a solução e para que sejam os renováveis é necessário mais investimento". Depois o hidrogénio para ser líquido tem de estar a 250.º C, levantando grandes problemas de armazenamento nos veículos. No entanto, empresas como a BMW, General Motors, Honda, entre outras estão a investir milhões de dólares para tornar viáveis as células de combustível e chegar mais cedo ao mercado do que as suas concorrentes.

Mas os desafios aliados a objectivos de custo e desempenho são muito exigentes. Por isso, a BMW também está a pesquisar uma forma de utilizar a célula a combustível como geração auxiliar de energia para carros topo de gama.

Estão, assim, em confronto duas alternativas: as do hidrogénio e as dos biocombustíveis. A primeira é defendida por utilizar o elemento mais abundante no planeta, mais limpa mas, também, a menos viável. A segunda porque recorre a combustíveis fundamentalmente renováveis que, em países como o Brasil, podem ter grande racionalidade económica. O confronto irá decidir-se em função da eficiência global, das emissões de CO<sub>2</sub>, segurança e custo de implementação.