



DIRECÇÃO-GERAL DE VIAÇÃO

**Automóveis 2006**

**Guia de**  
**ECONOMIA**  
**de**  
**COMBUSTÍVEIS**

DGV - Direcção Geral de Viação - Automóveis 2006 - Guia de Economia de Combustíveis



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

## INTRODUÇÃO

Sendo os veículos automóveis uma das principais fontes de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um dos gases que contribui para o efeito de estufa, foi acordado ao nível da União Europeia preceder a uma redução das emissões de gases com efeito de estufa no âmbito do esforço mundial de estabilização das suas concentrações com o objectivo de reduzir/evitar os efeitos relativos às alterações climáticas.

O Parlamento Europeu e o Conselho formularam um objectivo de 120g/km ( 5 litros/100 km para motores a gasolina e 4,5 litros/100 km para motores a gasóleo) como nível médio para as emissões de CO<sub>2</sub> em 2005 (2010 o mais tardar).

Tendo em conta este aspecto, é indispensável influenciar o comportamento dos compradores de novos automóveis ligeiros de passageiros de molde a que esclarecidamente orientem a sua preferência para veículos com menores consumos de combustível e consequentemente menores emissões de dióxido de carbono, isto é mais amigos do ambiente, incitando também os fabricantes a adoptarem medidas no sentido da produção de veículos com menores impactes ambientais.

O Guia de Economia de Combustível faz parte de um sistema de informação aos consumidores, particularmente aos compradores de novos veículos automóveis ligeiros de passageiros, permitindo-lhes uma escolha informada e esclarecida sobre o consumo de combustível e as emissões de CO<sub>2</sub>.

Para além disso, pretende-se com este guia sensibilizar o condutor para a utilização correcta e manutenção regular do veículos, bem como para os benefícios de um tipo de condução Eficiente, Ecológica e Sustentável (Eco-Driving).

## Noções de Eco-Driving

O desenvolvimento sustentável depende grandemente da adopção de melhores tecnologias (veículos mais eficientes), melhores infra-estruturas (estradas) e sobretudo de mudanças comportamentais e de atitudes de todos os cidadãos, sendo imperativo tomar medidas urgentes em todos os sectores de actividade e em especial no sector dos transportes.

Existem actualmente abordagens / intervenções (Condução Ecológica / Sustentável - Eco-Driving), que permitindo a manutenção de elevados padrões de mobilidade, contribuem para o desenvolvimento sustentável das cidades, nomeadamente:

- Evitar o uso do veículo para pequenos percursos (2-3 Km), fomentando as deslocações em transportes públicos ou o "andar a pé ou de bicicleta";
- Efectuar a partilha dos veículos sempre que possível, com colegas ou familiares nas deslocações de e para o trabalho;
- Planear antecipadamente os percursos e escolher percursos des congestionados;
- Conduzir suave e eficientemente em antecipação, evitando, travagens e mudanças de velocidades inúteis;
- Reduzir a velocidade - a condução a velocidades altas aumenta significativamente os consumos de combustíveis;
- A uma velocidade constante, utilizar a mudança mais alta possível;
- Mudar logo que possível, para a mudança mais alta seguinte, sempre que o tráfego o permita;
- Desligar o veículo sempre que esteja em filas de espera prolongadas tendo em conta que este facto não deverá contribuir para situações de insegurança na estrada;
- Evitar carregar pesos desnecessários quer no porta bagagens quer no tejadilho visto que estes contribuem para o aumento significativo dos consumos de combustíveis;

- Evitar alterar as características aerodinâmicas dos veículos com barras de tejadilho ou outros acessórios visto que estes contribuem para o aumento significativo dos consumos energéticos;
- Executar os planos de manutenção/revisão do automóvel de acordo com as recomendações do fabricante por forma a que este tenha os melhores desempenhos energéticos, ambientais e de segurança;
- Verificar se a pressão dos pneus do veículo é a recomendada pelo fabricante para o tipo de carga do veículo;
- Utilizar parques periféricos e transportes públicos, contribuindo assim para que os veículos fiquem nas periferias das cidades;
- Não comprometendo a segurança na estrada, ter em atenção que a utilização de equipamento eléctrico bem como de sistemas auxiliares como o ar condicionado, conduzem a significativos aumentos do consumo de combustível;
- Verificar regularmente o consumo do veículo, pois este elemento poderá ajudá-lo a retirar o máximo benefício do veículo e alertá-lo para possíveis anomalias no motor ou sistemas associados.
- No arranque a frio (não esperar que o motor aqueça) - inicie a marcha com uma condução suave.

Uma condução do tipo "Eco-Driving" - (condução ecológica, sustentável, eficiente, responsável - novo estilo de condução), pretende contribuir para uma mudança da actuação comportamental na redução dos consumos de energia e impactos ambientais negativos associados, bem como para o aumento da segurança nas estradas. Conduzindo normalmente aos seguintes benefícios:

- Redução dos Consumos Energéticos e Emissões de CO<sub>2</sub> (10 a 15%);
- Redução significativa do Ruído;
- Menores custos com o combustível, manutenção, doenças dos cidadãos, condutores ou não, e seguros;
- Maior conforto na condução - Menor Stress;
- Melhoramento da fluidez do tráfego;

- Melhoramento da qualidade ambiental local - Contribuição para a redução das alterações climáticas;
- Redução dos Acidentes (aumento da segurança rodoviária 10 a 25%);

### Condução mais Eficiente

A implementação de técnicas eficientes de condução (do tipo Eco-Driving), poderá conduzir a significativas reduções do consumo de energia acima dos 10%.

Pelo simples facto do condutor se deslocar a 100 km/h em vez de 110 km/h, poderá obter significativas reduções no consumo de combustível. Nesta situação, o condutor chegará ao seu destino um pouco mais tarde mas chegará em maior segurança.

### Condução por antecipação

No tráfego urbano, cerca de 50% da energia é consumida, quer no *ralenti*, quer com acelerações desnecessárias. Para reduzir este factor:

- Evite arranques bruscos, salvo em caso de situações de emergência. As acelerações bruscas originam deficientes condições de mistura, logo desperdício de energia e aumento do impacto ambiental, incluindo o ruído.
- A antecipação de condições de tráfego, ao evitar travagens e/ou acelerações bruscas, proporciona cerca de 5 a 10% de economia de combustível. Este tipo de condução, dita defensiva, reduz também quer o desgaste do motor, quer o dos pneus, quer ainda dos travões.
- Para além da sua segurança física e dos outros, pense na energia e suas consequências para o ambiente e o futuro de todos nós. Conduzir dentro dos limites de velocidade recomendados deve entender-se não só com as questões da segurança/obediência à lei, mas também com a

redução da factura de combustível, sua, e do país. (Lembre-se que a primeira limitação de velocidade fora das localidades foi devida ao choque petrolífero de 1973)

- Como já referimos, em tráfego urbano, cerca de 50% da energia é consumida, quer no *ralenti*, quer com acelerações desnecessárias. Na condução em auto-estrada, cerca de 50% da energia destina-se a “remover” o ar durante a progressão. Como resultado, a velocidades superiores a 90 km/h o consumo energético cresce rapidamente.

### A Manutenção dos Veículos

A manutenção é uma importante função a ter em conta durante a vida do veículo, para que este tenha ao longo da sua utilização um comportamento eficaz em termos de rendimento energéticos, de reduzidos impactos ambientais e de segurança.

De facto há operações de manutenção que podem ser efectuadas pelos próprios condutores e outras operações que devem ser levadas a cabo por técnicos especializados.

As operações de afinação do ponto do sistema de ignição e de alimentação ar/combustível deverão ser conduzidas por técnicos especializados, visto que quando mal afinados os motores podem conduzir a aumentos de consumo de combustível de 9 a 30%.

Entre outras, os condutores podem e devem tomar as seguintes iniciativas:

- Verificação da pressão e estado dos pneus, visto que os pneus abaixo da pressão recomendada pelo fabricante poderão conduzir a aumentos de consumo de combustível de cerca de 8%.
- Verificação de filtro e nível de óleo do motor, operação que não influi significativamente nos consumos de energia mas pode evitar graves avarias no motor.

Uma das acções mais fáceis que o condutor pode e deve desenvolver para melhorar a economia de combustível e a sua segurança, é verificar regularmente se a pressão dos pneus do seu automóvel está correcta. Os valores aconselháveis são normalmente indicados no manual do veículo, e actualmente existem etiquetas vulgarmente afixadas junto ao tampão de combustível, nas portas ou no porta luvas.

Normalmente os fabricantes indicam as pressões para os veículos em condição de carregados ou não, estes valores devem ser respeitados com o objectivo de maximizar o desempenho energético. Consta-se que os pneus perdem aproximadamente 0.69 bar por mês e ainda por cada 10 graus de redução de temperatura.

Importa também referir que os pneus radiais podem “parecer” com a pressão normal mas podem de facto estar abaixo dela. Os pneus abaixo da pressão normal, conduzem normalmente a aumentos de 8 % no consumo de combustível e podem afectar a segurança na condução do veículo.

Para além de realizar as manutenções programadas, o condutor deverá verificar pontualmente o estado de desgaste dos pneus, grandes alterações no seu estado/aspecto dos pneus, são uma boa indicação de necessidade de intervenção. Importa referir que o condutor se deverá certificar que a direcção do veículo está correctamente alinhada afim de minimizar o aumento do desgaste dos pneus, e que os travões estão correctamente calibrados para melhorar quer a eficiência, quer a segurança de travagem da viatura.

Os pneus para a neve podem melhorar a economia de combustível na estação de inverno, conferindo melhor tracção. Mas se os deixar montados durante as outras estações, trar-lhe-ão aumentos das despesas em combustível.

Os filtros de ar evitam que as impurezas contidas no ar, danifiquem internamente os componentes do motor. A mudança ou substituição dos

filtros de ar contribuem não só para a redução dos consumos de energia mas também para uma maior protecção do motor.

Estudos demonstram que os filtros de ar sujos/colmatados poderão contribuir para a redução de potência até 15% e o aumento dos consumos de energia de 5 % a 10%

O Condutor deverá verificar regularmente o consumo médio do veículo, por exemplo entre dois atestamentos do depósito e os quilómetros percorridos. (Caso o veículo possua computador de bordo e/ou indicador de consumo instantâneo o condutor deverá fazer a gestão de uma condução económica).

Grandes variações nos consumos de combustível do veículo são uma boa indicação acerca do estado de funcionamento dos motor e da eventual necessidade de intervenção para afinação.

A resistência aerodinâmica é a principal força a vencer a partir dos 60 km/h e conseqüentemente qualquer modificação na aerodinâmica do veículo afectará significativamente o consumo. Um veículo, pelo simples facto de levar o porta bagagens montado, terá um aumento de consumo de 2% a baixa velocidade, até 20% a velocidades de 120 km/h. Conduzir com os vidros abertos também modifica a aerodinâmica, originando maiores consumos.

Outra das resistências que os veículos terão que vencer, são ao rolamento e a inércia, ambas dependentes do peso do veículo. Uma sobrecarga pode chegar a produzir não só um aumento do consumo (entre 3% a 5% por cada 100 kg de peso adicional), mas também um aumento nos gastos com manutenção, nomeadamente nas suspensões, travões e motor.

A utilização de equipamentos auxiliares, como seja o ar condicionado, provoca um aumento no consumo devido à necessidade de accionar também o compressor frigorífico.

## Os Combustíveis

Para o seu funcionamento, os veículos não dispõem da utilização/queima de combustíveis como o diesel ou a gasolina. Esses combustíveis permitem-nos de facto deslocarmo-nos/dar-nos mobilidade, mas produzem simultaneamente resíduos e emissões tais como o dióxido de carbono

Embora os principais combustíveis usados actualmente sejam as gasolinas e o gasóleo, existem contudo motores que funcionam com outras formas de energia, como por exemplo:

- Motores a gasolina que foram ou podem ser adaptados para consumir Gases, entre os quais, o Gás Propano Liquefeito (GPL), o Biogás, ou o Gás Natural;
- Veículos accionados por motores eléctricos que podem ser alimentados por baterias, que deverão ser devidamente recarregadas segundo as indicações do fabricante.

Use sempre o combustível recomendado no manual, para o motor do seu veículo.

## Os Lubrificantes

O óleo limpo reduz o desgaste causado pelo atrito provocado pelos componentes do motor em movimento e retira partículas nocivas ao motor. A mudança de óleo frequente, aumentará o tempo de vida do motor do veículo - Mude o óleo de acordo com as recomendações do fabricante.

Alguns lubrificantes contêm aditivos para reduzirem o atrito. A sua utilização poderá conduzir a reduções dos custos com combustíveis até 3 %.

Deve verificar-se regularmente o nível do óleo.(apesar dos níveis de óleo e água de circulação do motor não afectarem os consumos energia), são essenciais para a manutenção do motor em boas condições, evitando que estes se danifiquem nomeadamente através da gripagem e/ou queima da junta da cabeça do motor.

Será de toda a conveniência consultar as etiquetas e/ou as referências, quer à classificação (CCMC) “Comité de Constructeurs d’Automobiles du Marché Commun que se baseia no (API) “American Petroleum Institute”, mas adaptado às condições especiais de lubrificação dos motores dos veículos europeus, quer à classificação (ACEA) “Associaton des Constructeurs Européens d’Automobiles”. Estas classificações indicam as características que o lubrificante possui.

### **O Motor - Fonte de Emissões Poluente / O Catalisador**

O Motor dos veículos é uma das principais fontes de emissões poluentes nas cidades, com o objectivo de contrariar esta situação, os fabricantes têm vindo a incorporar catalisadores nos veículos para minimizar estes impactos negativos.

O catalisador é uma espécie de “filtro”, constituído em material cerâmico, com elementos químicos que dão lugar a um série de reacções químicas no seio dos gases de escape. O catalisador é um auxiliar potenciador de reacções e assim como outros equipamentos, vai-se degradando com o tempo, devendo quando necessário, ser substituído.

De facto, os gases de escape dos motores a gasolina contêm Óxidos de Nitrogénio - NO<sub>x</sub>, Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarbonetos (HC) por queimar como principais gases contaminantes. A percentagem destes contaminantes no total dos gases de escape, deve ser da ordem dos 1%. Estas proporções, são extremamente danosas para a saúde.

- CO é um gás tóxico e asfixiante produzido pela combustão incompleta.

- Os HC englobam componentes do combustível e dos óleos lubrificantes que saem do motor sem serem queimados. Em presença de Nox podem produzir ozono que irrita os olhos e as membranas mucosas.
- Os motores a gasóleo emitem uma proporção maior de Nox , menor quantidade de HC, mas emitem partículas sólidas que representam cerca de 0.4% da massa de combustível. Estas partículas são responsáveis por parte da poluição ambiental e a sua inalação pode produzir infecções pulmonares.

Funcionando em determinadas situações, o catalisador pode reduzir as emissões poluentes em cerca de 90%. No entanto, para atingir estas condições, deve atingir a sua temperatura normal de funcionamento, o que só acontece após percorridos cerca de 4 km.

As estatísticas demonstram que uma pequena quantidade de veículos sem manutenção, ou com manutenção defeituosa, emitem quase metade de toda a poluição. Se 10% dos veículos estiverem em más condições, são suficientes para esta situação.

Todos os Veículos, bem ou mal afinados, emitem CO<sub>2</sub>. Ao efectuar-se a combustão de um litro de combustível, emitem-se cerca de 2.8 kg de CO<sub>2</sub>.

Vigie o funcionamento do motor do seu veículo: Se por acaso falhar algum dos cilindros (por ex: falha de alguma das velas), pode passar gasolina sem queimar para o sistema de escape e danificar o catalisador. Há determinados compostos dos óleos que se passarem para o sistema de escape, podem danificar o catalisador vigie portanto o nível de óleo.

Não empurre o veículo para o pôr em funcionamento: Este pode aspirar gasolina sem queimar, passar para o sistema de escape, e danificar o catalisador.