



**Eco-condução:
mais do que uma forma de conduzir,
uma forma de estar
ao serviço da mobilidade sustentável**

Tiago Lopes Farias

24 de Maio 2010

Mobilidade e Energia



Vectores dominantes

- Economia / PIB per capita
- Preço dos combustíveis
- Preço dos veículos / tecnologias
- Fiscalidade, incentivos
- Valores, crenças, hábitos, ...



Diagnóstico

- Mais de 5 milhões de veículos
- Uma fonte energética
- 1/3 das emissões de CO₂
- Falta de alternativas
- Cultura do automóvel



Impactes

- consumo de energia → € , \$
- CO₂ ⇒ alterações climáticas → € , \$
- Poluição ⇒ qualidade do ar, saúde → € , \$



“Just another day...”

Energia gasta

Em casa:

- Electricidade (Homesharing): 2,0 kWh
- Banho & Co.: 0,8 kWh
- Pequeno almoço (micro-ondas,...): 0,4 kWh

Viagem pendular:

- Os mesmos 25 km de ida: 20 kWh
- Os mesmos 25 km de volta: 20 kWh

No escritório:

- electricidade e climatização: 6 kWh

TOTAL:

47,2 kWh

Eco-condução Portugal



Energia gasta com ciclo de vida



Em casa:

- Electricidade (Homesharing): 2 kWh
- Banho & Co.: 5 kWh
- Pequeno almoço (micro-ondas,...): 1 kWh



Viagem pendular:

- Os mesmos 25 km de ida: 23 kWh
- Os mesmos 25 km de volta: 23 kWh



No escritório:

- electricidade e climatização: 15 kWh



TOTAL:

69 kWh

Energia gasta em %

Em casa:

- Electricidade (Homesharing):
  - Banho & Co.
  - Pequeno almoço (micro-ondas,...):
- 12%

Viagem pendular:

- Os mesmos 25 km de ida:
  - Os mesmos 25 km de volta:
- 66%

No escritório:

- electricidade e climatização:
- 22%



2/3 da energia nos transportes



O que devo fazer?

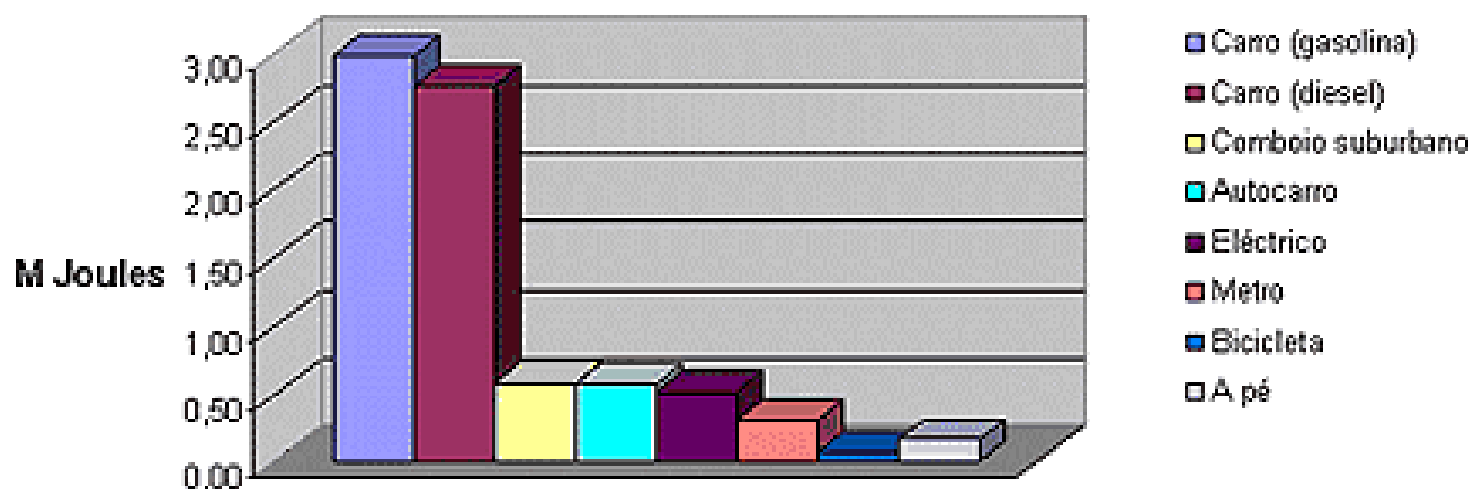
- Alterar o modo de transporte?
- Mudar de veículo?
- Usar melhor o veículo?
- ....



Mobilidade e Energia



Consumo por Passageiro-Km



```

    .001.^
    u$0N=1
    z00BAI
    !.,.=^
    ;<'.
    NRX^=-^
    z0c^X^
    ^B0s^
    004~
    n$0=XN;
    iBB0vU1=^
    $000cR^vuI
    FAH2uqr-
    ZZUFA0FI
    ;BRHv n$U^
    ^ARN1 ^0si
    '0nv~ 01
    c0qr ns
    aUU^ uI
    ^R0~ :
    nn^^ =.^I-
    =1^!.. \
  
```

Mas... qual a minha necessidade?

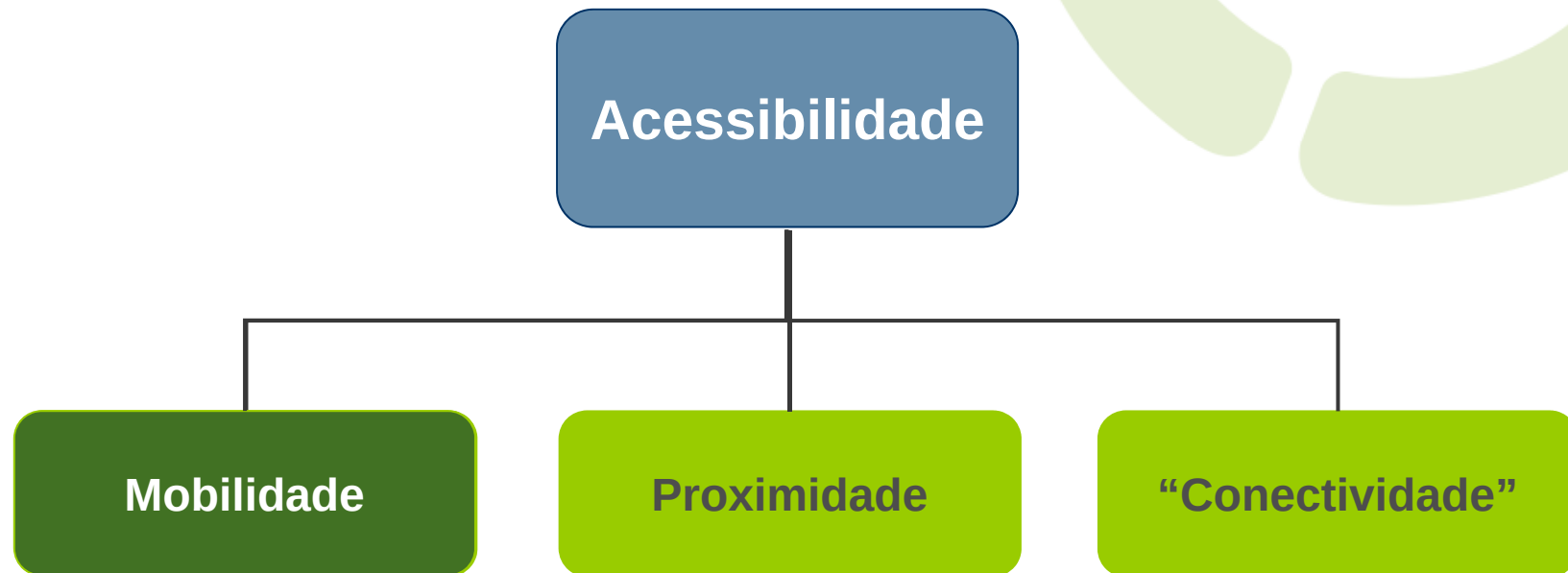


- **Acessibilidade (não Mobilidade)**

- Pessoas
- Mercadorias
- Informação
- A serviços (emprego, ...)
- Espaços de lazer
- ....



Como se promove a acessibilidade?



2/3 da energia nos transportes

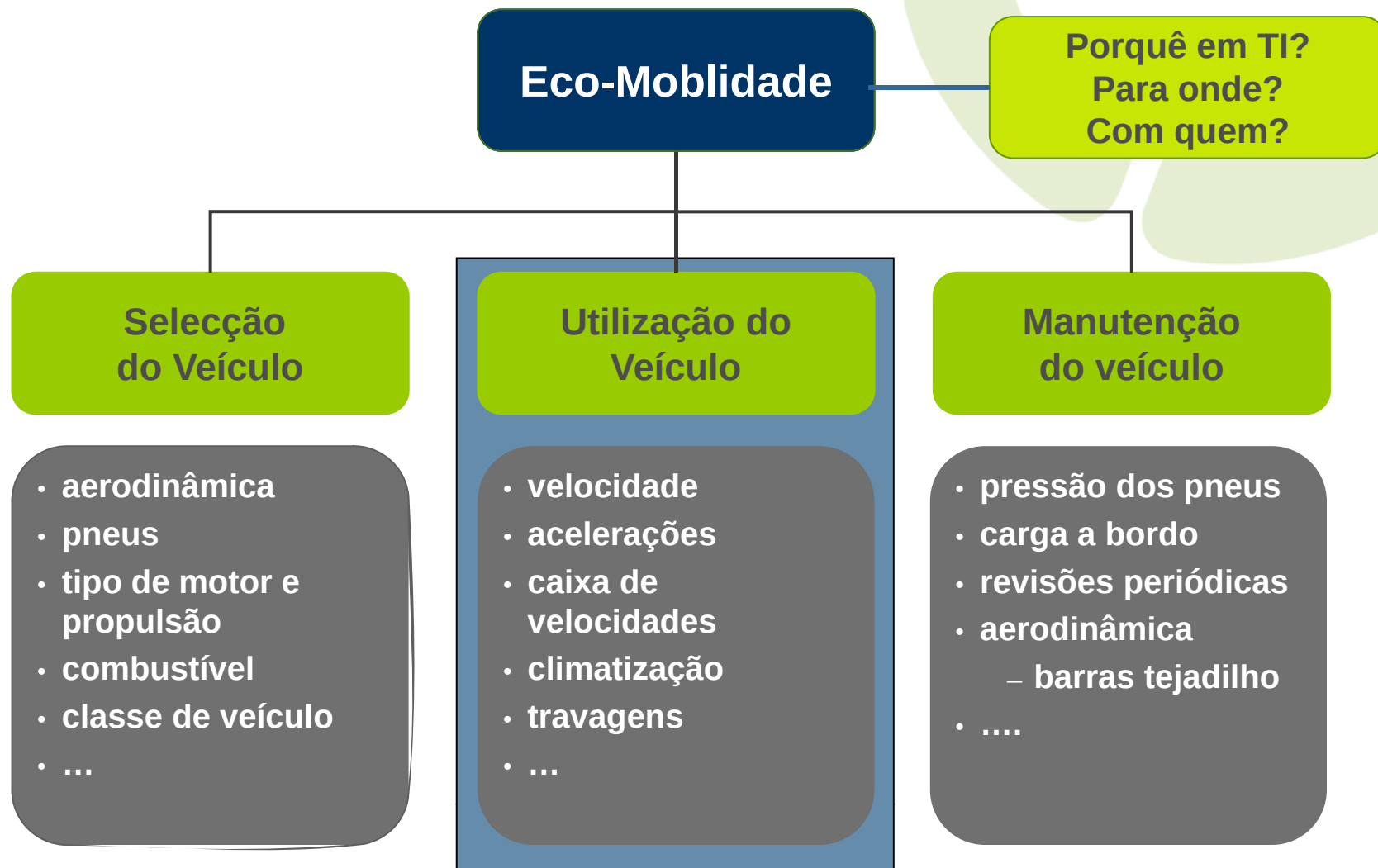


O que devo fazer?

- Alterar o modo de transporte
- Mudar de veículo
- Usar melhor o veículo
- **Alterar o meu padrão de mobilidade**
  - Ir menos vezes? Viver mais próximo?



Eco-condução



O conceito



Eco-condução é uma forma de condução **eficiente**, através da adopção de hábitos de condução que permitem tirar o maior partido dos veículos, tendo em atenção as características dos sistemas de propulsão e transmissão, optimizando os consumos, numa óptica de eficiência energética

Quais os benefícios da Eco-condução?

- Diminui o uso de combustível
- Diminui a emissão de poluentes
- Diminui o desgaste do veículo
- Aumenta o conforto a bordo
- Aumenta a segurança de condutor, passageiros e peões



O que faz um carro consumir combustível?



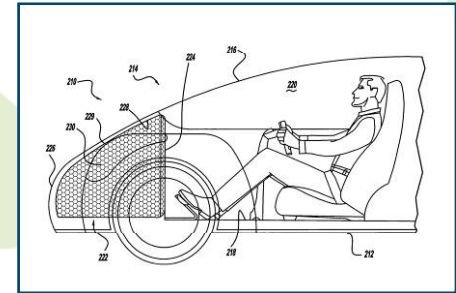
- Vencer a topografia
- Vencer atritos / resistência aerodinâmica
- Acelerar
- Ar condicionado e outros periféricos



Para onde vai a energia? Calor!

- Travar: aquece o ar exterior
- Aerodinâmica: aquece o ar exterior
- Ar condicionado: aquece o ar exterior
- Eficiência do motor: sai pelo escape e pelo radiador
- Pneus: aquece o ar e o pavimento

➡ Inevitavelmente toda a energia do combustível se vai **dissipar em calor!** A questão é perceber quanto conseguimos fazer de útil até isso acontecer!



Medidas principais

- **Conduzir por antecipação**
possibilita maior tempo de reacção, evitando travagens e acelerações
- **Reduzir velocidade média**
100 km/h para 140 km/h, força aerodinâmica duplica
- **Utilizar baixas rotações**
ao gerir a caixa de velocidades, optar por mudanças mais altas
- **Acelerar e desacelerar suavemente**
evitar acelerações e travagens bruscas
- **Evitar situações ao ralenti**
um veículo gasta cerca de 1 litro de combustível por hora ao ralenti
- **Nas descidas e travagens, mantenha uma mudança engrenada**
retirar o pé do acelerador, mantendo o carro engatado
- **Saiber analisar os seus consumos**



Monitorizar



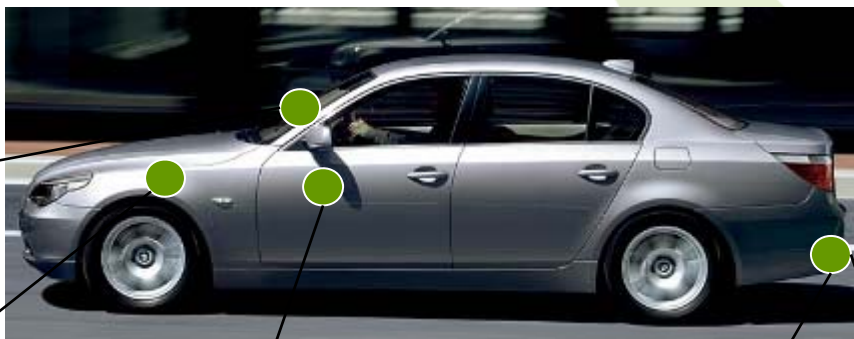
- Para que se possa melhorar o desempenho é essencial compreender como é utilizado o combustível e ganhar sensibilidade ao nosso perfil de condução
- Há equipamentos (alguns instalados de origem no veículo, outros instalados pelo condutor) que permitem monitorizar as viagens



Monitorização detalhada..... complexa e cara



GPS com altímetro integrado



Caudalímetro



Interface OBD

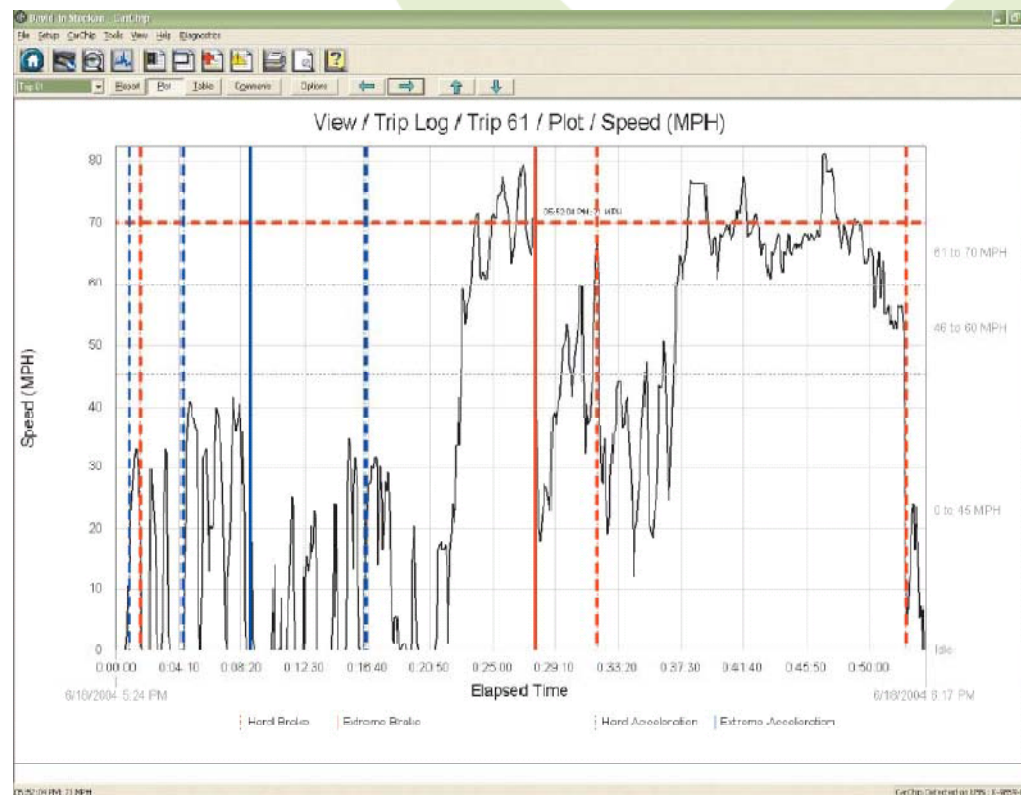


Analizador de NO_x

Monitorização através da porta “OBD”



- velocidade
- distância percorrida
- intervalos de aceleração
- RPM
- posição do acelerador
- Acelerações bruscas
- Travagens Bruscas
- ralenti
- ...



Resumindo:

O que podemos fazer?

- Alterar o padrão de mobilidade
  - Ir menos vezes. Viver mais próximo.
- Alterar o modo de transporte
- Seleccionar correctamente o veículo
- Usar melhor o veículo





Obrigado pela vossa atenção



Como melhorar a eficiência das nossas viagens?



Mobilidade Sustentável

Cadeia Energética

- biodiesel
- etanol
- gás natural
- electricidade,
- hidrogénio, ...

Tecnologia dos Veículos

- mais leves
- mais eficientes
- novos sistemas de propulsão (híbridos, eléctricos, *plug-in*, ...)

Gestão da Mobilidade

- transp. públicos
- modos suaves
- política de estacionamento
- planeamento urbanístico
- ...

Alteração Comportamental

- informação e comunicação
- Formação / sensibilização
- **forma de conduzir: eco-condução**