



E.Value - Estudos e Projectos em Ambiente e Economia, Lda.  
Rua Braamcamp, 6 - 1º Esq. | 1250-050 Lisboa | Portugal  
T: +351 213 845 260 | F: +351 213 845 269 | [evaluate@evaluate.pt](mailto:evaluate@evaluate.pt)

[www.evaluate.pt](http://www.evaluate.pt)

# Alterações Climáticas e Mobilidade

4º Encontro de  
Educação Ambiental  
LIPOR

# ÍNDICE

1. ENQUADRAMENTO
2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES - DPSIR
  - FACTORES CONDICIONANTES
  - PRESSÕES
  - ESTADO
  - IMPACTE
  - RESPOSTA
3. OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO
4. CARBONO ZERO
5. CONCLUSÕES



# ENQUADRAMENTO

## Mobilidade

A mobilidade, na esmagadora maioria das circunstâncias, não constitui um fim em si mesmo!

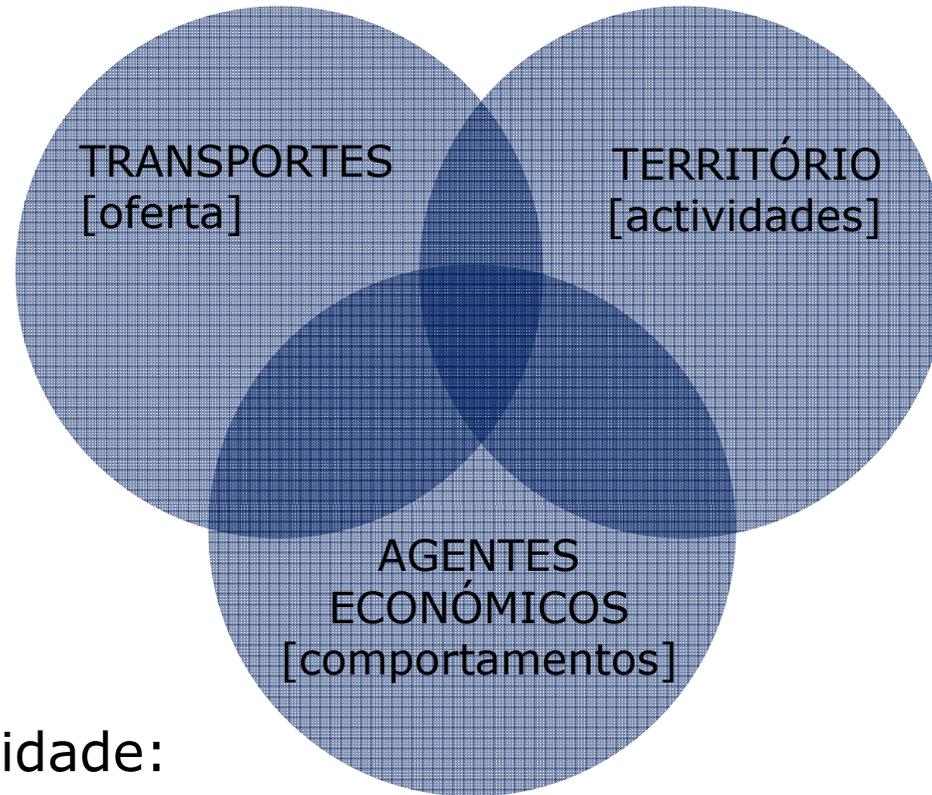
Pretende dar resposta às necessidades | exigências dos agentes económicos (cidadãos e organizações) em:

- Aceder a pessoas e serviços, de forma a com eles comunicar e estabelecer relações
- Usufruir de produtos e outros bens
- Deslocar-se livremente



# ENQUADRAMENTO

(Continuação)



Vertentes de sustentabilidade:

- ➔ ECONÓMICA
- ➔ SOCIAL
- ➔ AMBIENTAL



# ENQUADRAMENTO

(Continuação)

**Maximizar benefícios económicos** no acesso a pessoas, bens e serviços (vários motivos de viagem e tipologias de tráfego):

- Menor tempo de percurso (real e percebido) | interoperabilidade
- Maior fiabilidade
- Maior utilidade para pessoas e empresas

**Maximizar benefício social:**

- Maior acessibilidade aos serviços de transporte geograficamente, temporalmente e monetariamente
- Maior equidade no acesso (ao menor preço | justo)
- Menor sinistralidade

**Minimizar consumo e degradação de recursos naturais**

(actuais e sem comprometer os futuros):

- Energia
- Espaço (ocupação e fragmentação)
- Paisagem

**Minimizar emissões** atmosféricas, de ruído, efluentes líquidos, alterações de temperatura

**Minimizar riscos** (ecológicos, sociais, económicos, ...)

**Mitigar impactes negativos** (económicos, sociais e ambientais)

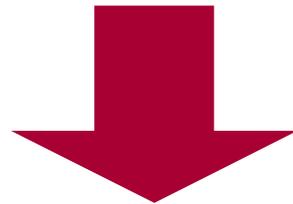


# ENQUADRAMENTO

(Continuação)

**GLOBALIZAÇÃO:**  
custos de transporte vs outras componentes  
(p.ex. capital humano)

**DESLOCALIZAÇÃO**  
e alteração do regime de produção industrial



**MAIOR MOBILIDADE**  
pessoas e bens

**MODELOS ORDENAMENTO DO TERRITORIO:**  
concentração/dispersão de actividades vs infra-estruturas de suporte à mobilidade

**ESTILOS DE VIDA E COMPORTAMENTOS:**  
independência, decisão em tempo real, mais pontos de atracção, distantes a qualquer hora, maior encadeamento de viagens



Pode estar comprometida a  
sustentabilidade  
do sector dos transportes

A realidade e as soluções do problema  
são múltiplas e complexas !

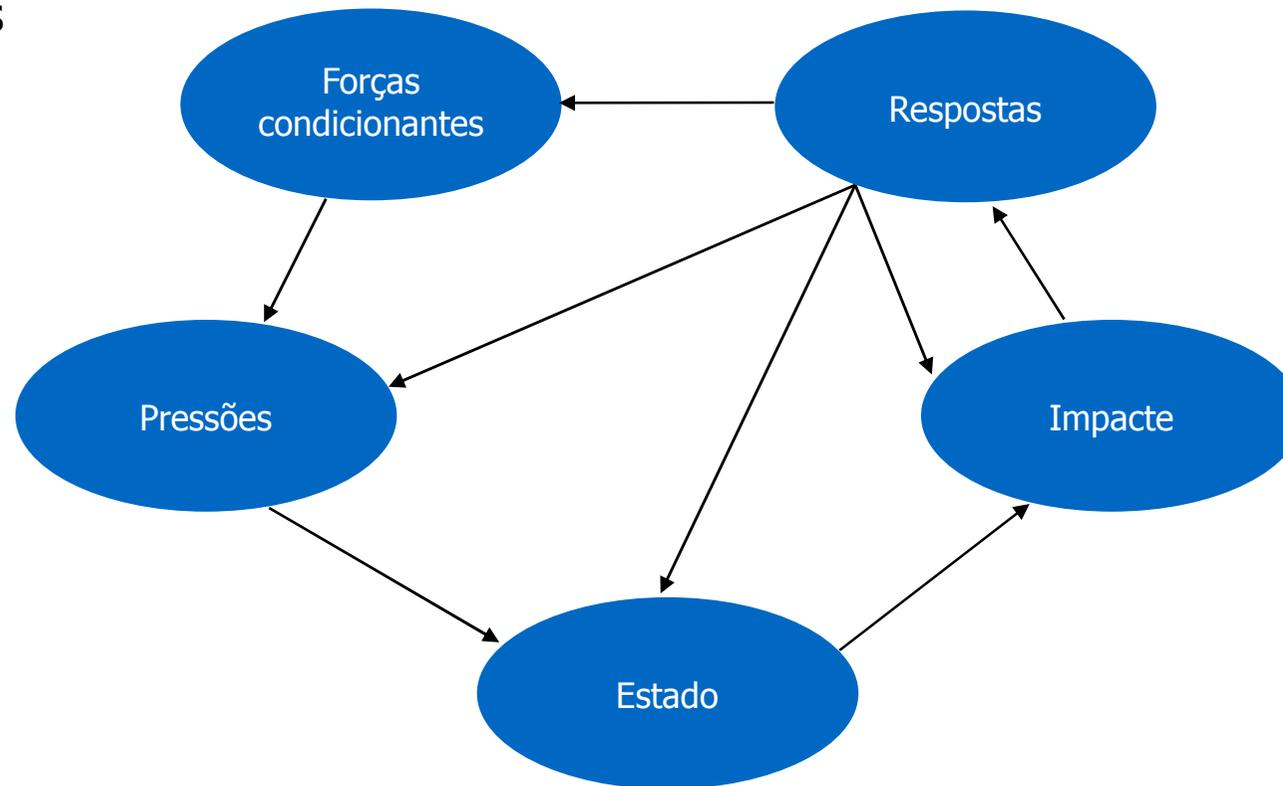


# AVALIAÇÃO DE IMPACTES - DPSIR

Sistema de  
Avaliação  
de Impactes  
Ambientais

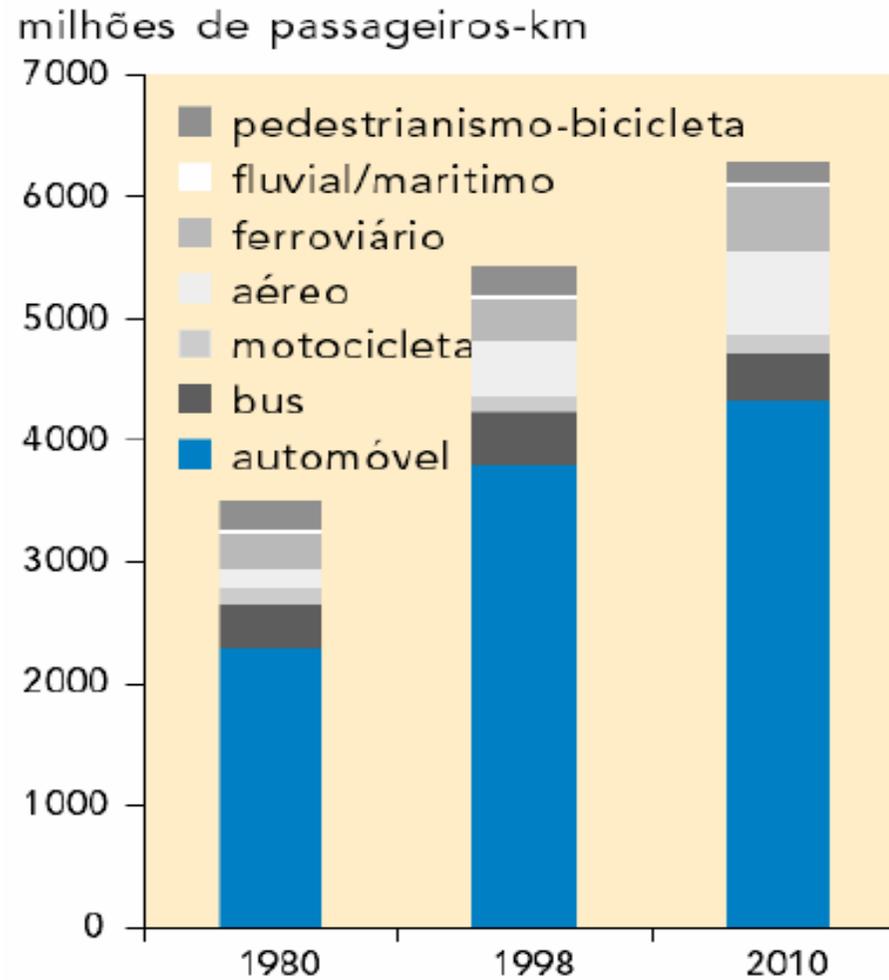
[Agência  
Europeia  
Ambiente]

DPSIR



# FACTORES CONDICIONANTES

## PROCURA – passageiros (UE15)



Crescimento da procura  
Transporte rodoviário e  
aéreo ganham quota de  
mercado

Fonte: AEA.



# PRESSÕES

De onde resulta:

- ➔ Acréscimo do consumo de energia

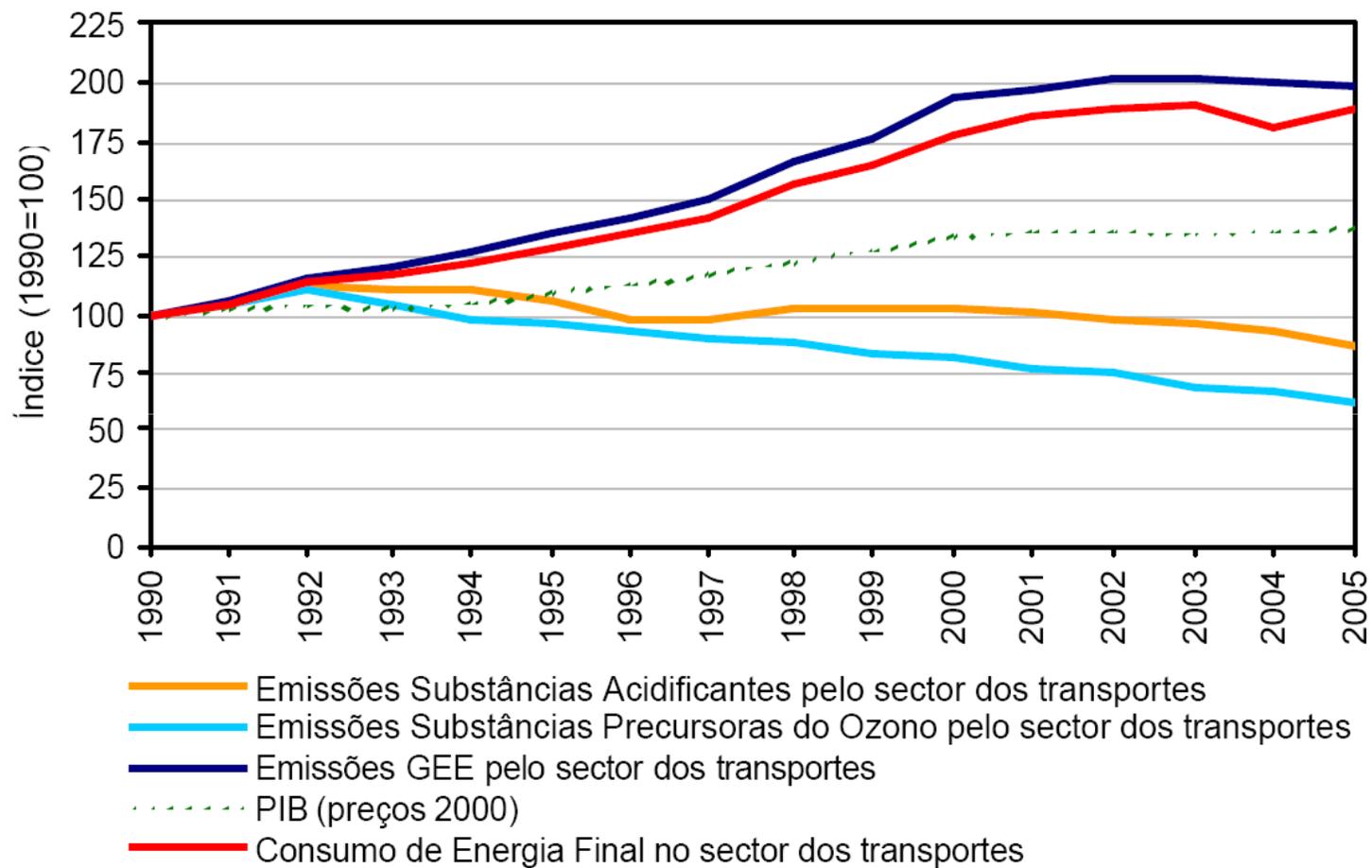
Tem como consequências:

- ➔ Efeito de estufa | alterações climáticas (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O,...)
- ➔ Poluição atmosférica local | saúde (CO, PM, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, ...)
- ➔ Dependência energética externa (fontes de origem fóssil)
- ➔ Garantia no fornecimento energético
- ➔ Peso da factura de transporte | equidade social
- ➔ Competitividade económica



# PRESSÕES

(Continuação)

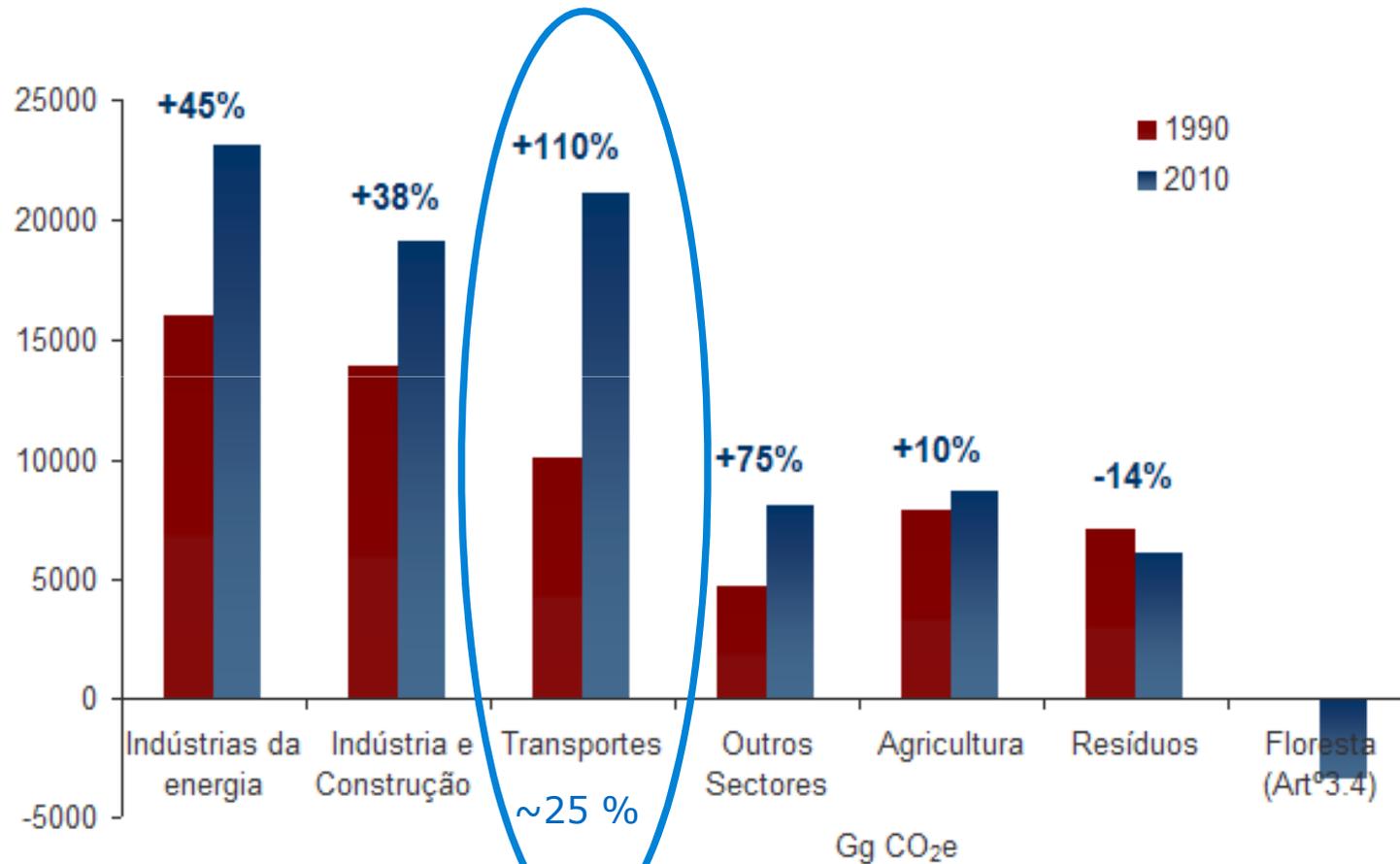


Fonte: REA 2006

# PRESSÕES

(Continuação)

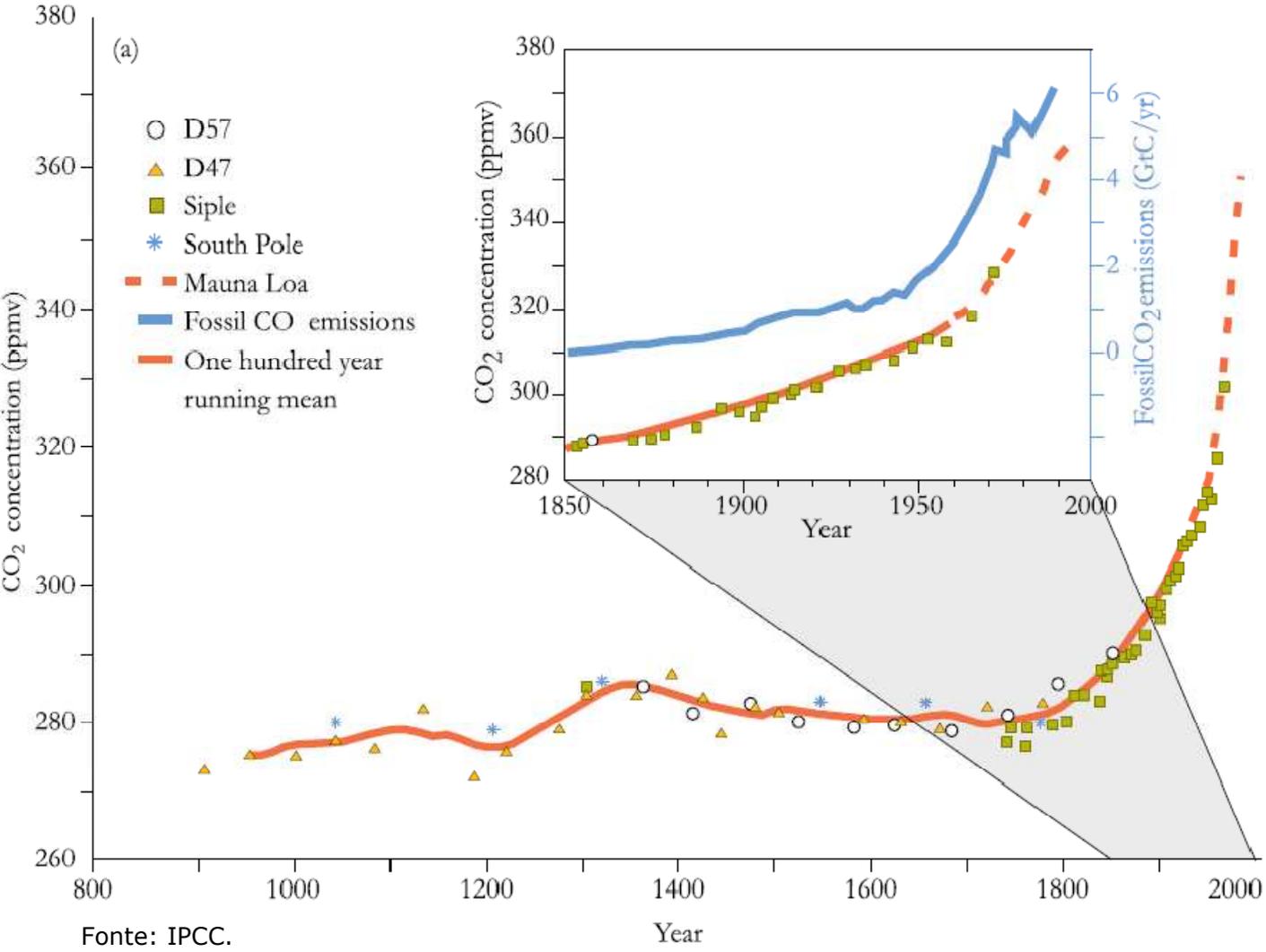
Emissões de GEE: Balanço Nacional 2010/1990



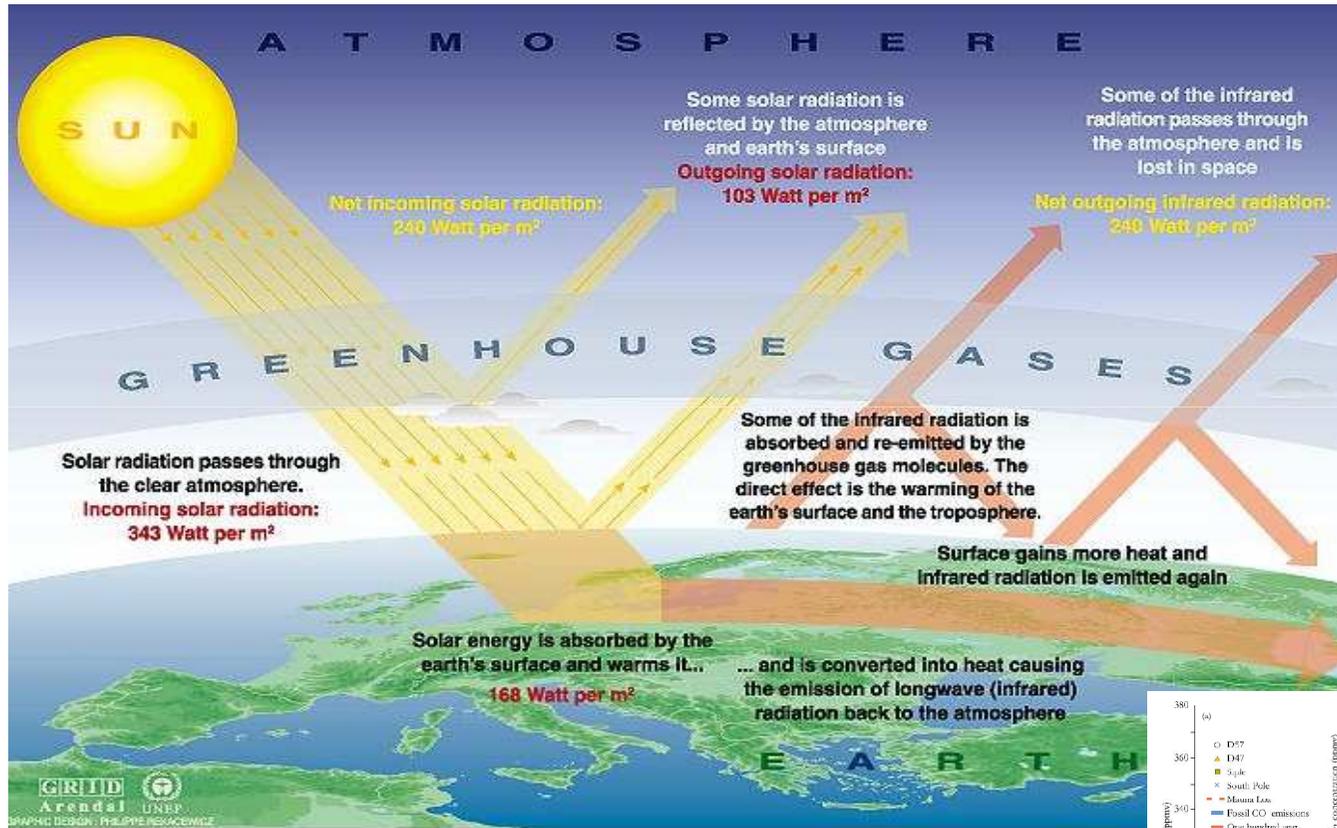
Fonte: PNAC 2006 e PNALE II



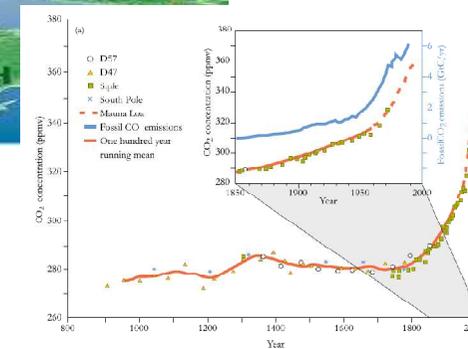
# ESTADO



## EFEITO DE ESTUFA | ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Fonte: UNFCCC | GRID



## RESPOSTA

### Alterações climáticas (PNAC)

- ➔ Gases com efeito de estufa (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, ...)

### Consumo de energia (PNAEE)

- ➔ Combustíveis líquidos
- ➔ Gás natural e outros combustíveis gasosos
- ➔ Electricidade

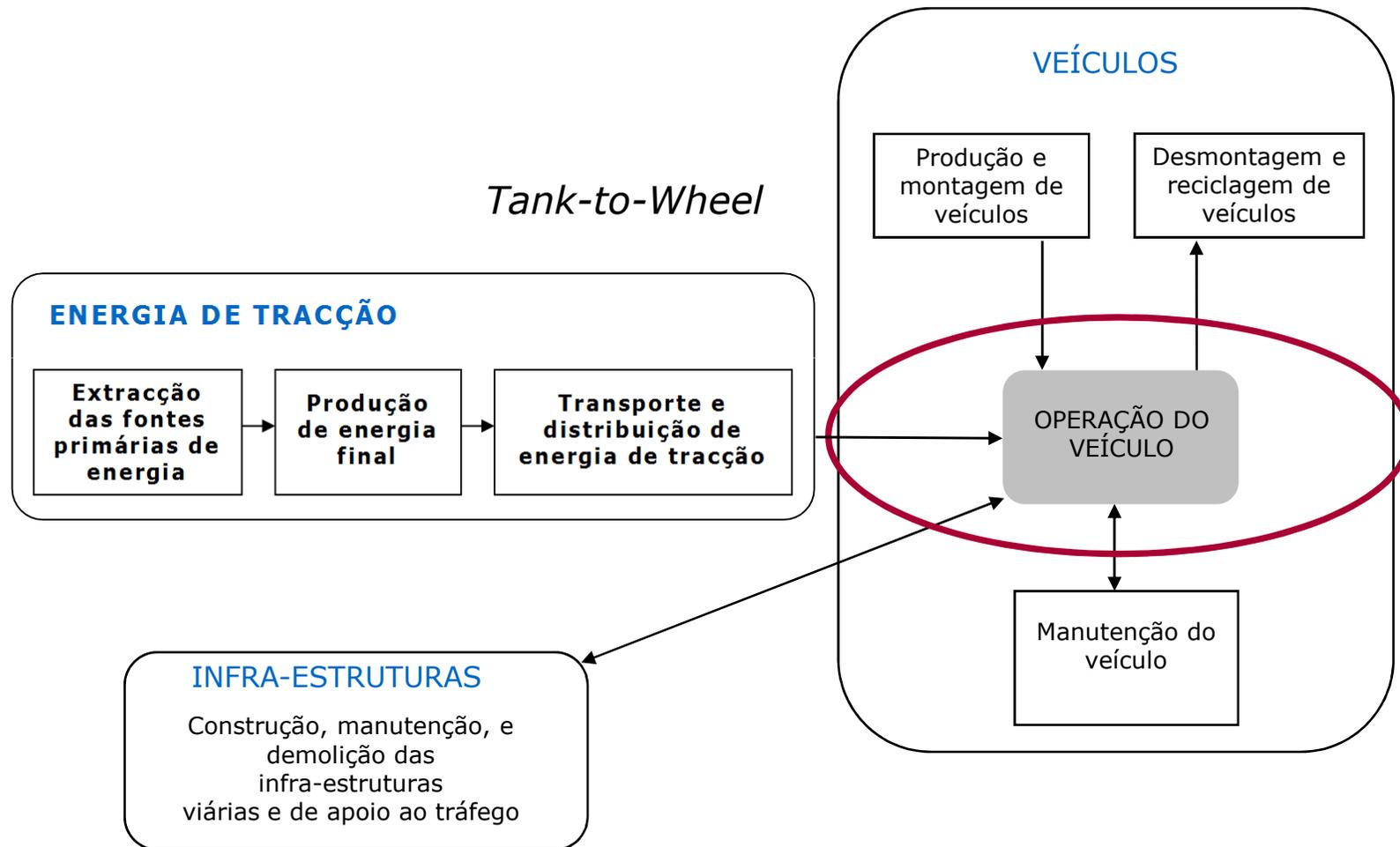
### Poluição atmosférica (PTEN)

- ➔ Substâncias precursoras de ozono (NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, COVNM e CO)
- ➔ Substâncias eutrofizantes e acidificantes (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> e PM)



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

## CICLO DE VIDA



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

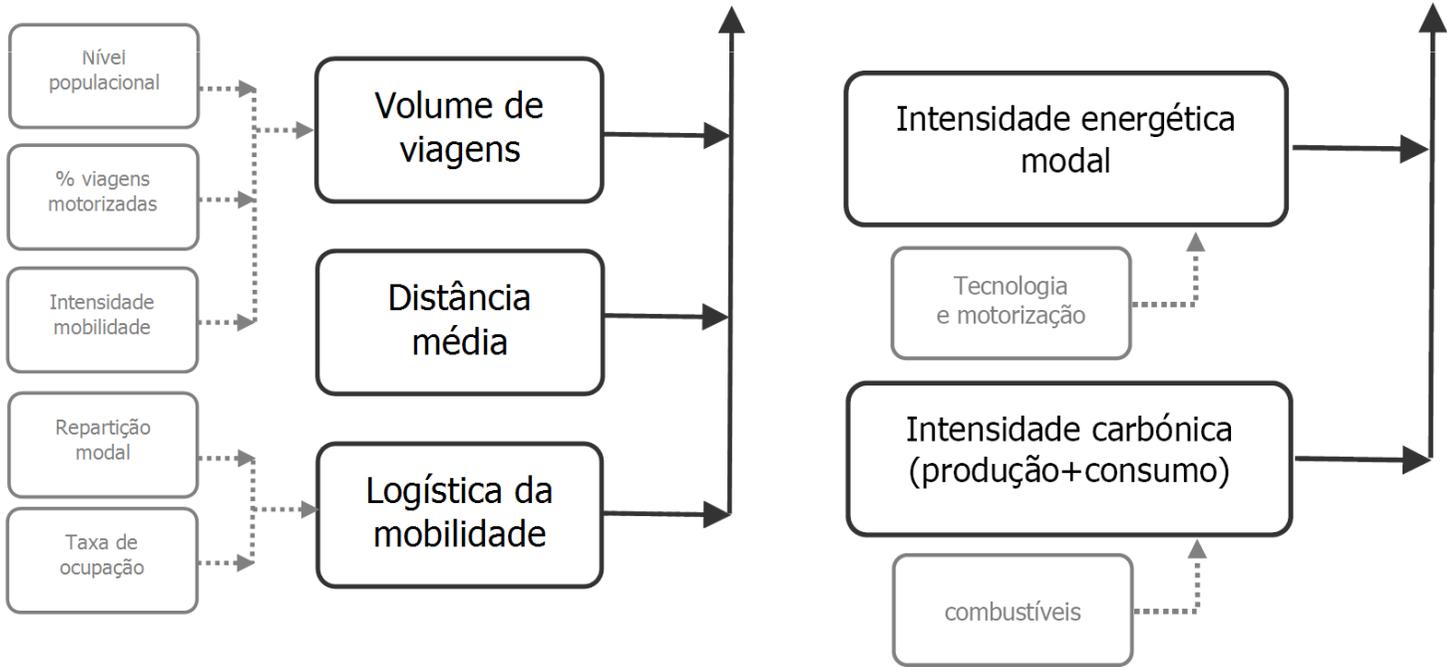
(Continuação)

**PRESSÃO**  
[ton]

**ACTIVIDADE**  
[km]

**INTENSIDADE**  
[ton/km]

Emissões de CO<sub>2</sub> = Nível de tráfego \* Intensidade carbónica



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

(Continuação)

- ➔ Gerir o nível de tráfego
  - N.º de viagens motorizadas
  - Distâncias percorridas
- ➔ Gerir a utilização
  - Taxa de ocupação
  - Repartição (transferência) modal
  - *Soft modes*
- ➔ Gerir a intensidade ambiental dessa actividade
  - Tecnologia de motorização
  - (Bio)combustíveis
  - Eco-condução  
(nível de serviço | comportamento)
- ➔ Capturar e armazenar as emissões de CO<sub>2</sub>
- ➔ Compensar o efeito no clima



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

(Continuação)

- ➡ Alterar o uso e limitar o abuso do TI (nível e regime de condução)
- ➡ Racionalizar oferta (redes) de infra-estruturas
- ➡ Melhorar a utilidade dos serviços de TC (interoperabilidade, bilhética, tarifário, cobertura geográfica, modelos de negócio, ...)
- ➡ Fomentar novas tecnologias (de motorização)
- ➡ Diversificar combustíveis e reduzir a dependência dos de origem fóssil



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

(Continuação)

- Melhorar a gestão do tráfego (rodoviário)  
(infra-estruturas, sinalização, sistemas de navegação,...)
- Adequar fiscalidade, tarifação e normas de utilização aos comportamentos desejados
- Fazer cumprir regras estabelecidas (estacionamento, velocidade, ...)
- Gerir actividades que se exercem sobre o território (espaço e tempo)
- Induzir novos | inovadores modelos de negócio (teletrabalho, teleconferência, serviços web-based, Centros de trabalho *web-based*, ...)



# OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

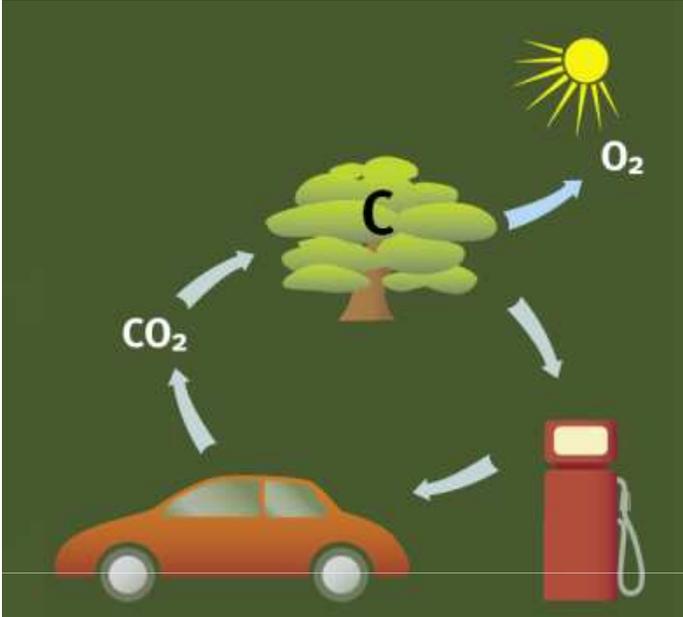
(Continuação)

- ➔ Promover comunicação à distância
- ➔ Flexibilização dos horários de trabalho
- ➔ Desempenho dos serviços de transporte no fornecimento e na distribuição
- ➔ Características dos produtos e das embalagens
- ➔ Promover a mobilidade não motorizada
- ➔ Facilitar a intermodalidade
- ➔ Melhorar utilidade dos serviços de TC
- ➔ “Ampliar” conceito de mobilidade partilhada (*carsharing, carpooling, ...*)



# COMPENSAR EFEITO NO CLIMA

## conceito



$CO_2e$   
emitido



+

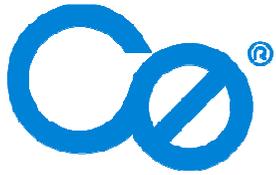


=

∅

$CO_2e$   
absorvido





**carbono zero funcionamento**  
uma marca pelo clima

verificação externa independente **Deloitte**

### 1: quantificar

- metodologia *GHG Protocol*
- factores de emissão IPCC adaptados a Portugal
- dados de actividade específicos para cada projecto
- monitorização

### 2: reduzir

- eficiência energética | energias renováveis
- gestão da mobilidade
- gestão de resíduos
- análise custo-eficácia

### 3: compensar

- emissões inevitáveis
- metodologias UNFCCC
- critérios adicionais de selecção
- modelação do sequestro de carbono adaptado a Portugal

### 4: comunicar

- diferenciar oferta
- induzir redução de emissões extra-organização
- comunicar responsabilidade corporativa



JÁ SÃO CARBONOZERO  
 PESQUISAR NO SITE  
 CONTACTOS

enviar a um amigo



**carbono zero**  
 uma marca pelo clima

**Já são CarbonoZero**

**Im)pactus**  
 Inovação Sustentável

**Expresso**  
 23. FESTROIA  
 FESTIVAL INTERNACIONAL DE CINEMA

**sociedade pontoverde**

**lipor**

**makro**  
 Cash & Carry Portugal S.A.

**Resultados da verificação Deloitte ao funcionamento CarbonoZero em 2005 e 2006**  
 Já está disponível o resultado do primeiro ciclo de verificação externa efectuada pela Deloitte ao funcionamento CarbonoZero.  
[ver mais ...](#)

**Calcule as suas emissões**

**NO DIA A DIA**  
 Calculador de emissões para casa, carro e trabalho.  
 Calculador | →

**EM VIAGEM**  
 Calculador de emissões para avião, trem e autocarro.  
 Calculador | →

**O que é CarbonoZero ?**

**O clima está a mudar**

**Cidadãos**

**Empresas**

**Floresta CarbonoZero**

**Loja CarbonoZero**

**Arquivo**

<http://www.carbono-zero.com>



# CarbonoZero para o cidadão



Já são CarbonoZero?  
 Pesquisar no site  
 Contactos

entrar a um amigo

**O que é CarbonoZero?**  
**O clima está a mudar**  
**Cidadãos**  
**Empresas**  
**Floresta CarbonoZero**  
**Loja CarbonoZero**  
**Arquivo**

**Calcular DIA a DIA** **Calcular VIAGEM**

**Calcular emissões em viagem**  
 Seleccione os modos de transporte e calcule as emissões associadas à sua viagem.  
 No caso de viagens com várias etapas (p.ex. viagens de avião com uma ou mais escalas) introduza os dados de cada trajecto individual, combinando, se necessário, diferentes modos de transporte, para construir uma viagem à sua medida.

Quanto emite a minha viagem de ?

avião    automóvel    comboio    autocarro    moto

Seleccione um modo de transporte para adicionar uma nova etapa à sua viagem.

**Resultados**  
**Etapas:**

País	Cidade	País	Cidade	Distância (Km)	Emissões CO2 (kg)	Volta	Modo de Transporte	
Portugal	Lisboa	Portugal	Porto	343	0.04	Sim	Comboio	X
Portugal	Lisboa	Portugal	Porto	343	0.02	Sim	Automóvel	X
Portugal	Lisboa	Portugal	Porto	343	0.18	Sim	Avião	X



# CarbonoZero para o cidadão



The screenshot shows the CarbonoZero website with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes links for 'JÁ SÃO CARBONOZERO', 'PESQUISAR NO SITE', 'CONTACTOS', 'enviar a um amigo', 'O que é CarbonoZero?', 'O clima está a mudar', 'Cidadãos', 'Empresas', 'Floresta CarbonoZero', 'Loja CarbonoZero', and 'Arquivo'. The main content area features the CarbonoZero logo and a large image of a cloudy sky. Below the image, there is a section titled 'O CLIMA ESTÁ A MUDAR' with a small plant icon. The text in this section discusses the impact of human activities on the atmosphere, the need for energy efficiency, and international agreements like the Kyoto Protocol.

**JÁ SÃO CARBONOZERO**  
**PESQUISAR NO SITE**  
**CONTACTOS**

enviar a um amigo

**O que é CarbonoZero ?**  
**O clima está a mudar**  
 O que está a acontecer?  
 Quais as causas?  
 Que consequências?  
 O que fazer?

**Cidadãos**  
**Empresas**  
**Floresta CarbonoZero**  
**Loja CarbonoZero**  
**Arquivo**

**O CLIMA ESTÁ A MUDAR**

CarbonoZero é parte integrante de um clima em mudança...

As actividades humanas libertam para a atmosfera gases com efeito de estufa, o mais importante dos quais é o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). O aumento dos níveis destes gases está a afectar o clima e as previsões apontam para que esses efeitos sejam cada vez mais sensíveis.

A estabilização das concentrações atmosféricas dos gases com efeito de estufa exige um esforço concertado de governos, empresas e indivíduos, que passa pelo aumento da eficiência energética, pela utilização de tecnologias mais limpas e por alterações de comportamentos, no sentido de uma utilização mais racional da energia.

A comunidade internacional está a responder a este desafio através de acordos internacionais, o mais importante dos quais é o Protocolo de Quioto, sob o qual os países industrializados se comprometeram a reduzir as suas emissões.

Para além destes esforços é possível, necessário e urgente fazer mais. CarbonoZero é também uma resposta a este desafio.



## 2.1: uma marca nacional

CarbonoZero é uma marca Portuguesa, desenvolvida por entidades nacionais com reconhecida competência nas áreas da economia do carbono, comunicação e gestão florestal, e assente na floresta, enquanto recurso endógeno.

CarbonoZero trás para Portugal, pela primeira vez, o conceito de compensação de emissões, dando a empresas e cidadãos a possibilidade de agir de forma concreta no combate às alterações climáticas e valorizando, simultaneamente, um dos mais importantes recursos renováveis do País.



a E.Value, responsável pelo desenvolvimento global do produto, pela componente técnica de quantificação de emissões e pela colocação do produto no mercado.

[www.evalue.pt](http://www.evalue.pt)



a Ipsis | Brandia Central, parceiro de comunicação CarbonoZero, co-responsável pela definição e implementação da respectiva estratégia de comunicação e pelo desenvolvimento de soluções de comunicação específicas para clientes empresariais.

[www.ipsis.pt](http://www.ipsis.pt)



a AFLOPS – Associação de Produtores Florestais, co-responsável pela definição de critérios e selecção das áreas florestais e pela contabilização do respectivo sequestro de carbono.

[www.aflops.pt](http://www.aflops.pt)



## CONCLUSÃO

É possível limitar as pressões ambientais

(no clima)

da actividade de transporte  
através da gestão eficiente  
da mobilidade, do sistema de  
transportes e do território



# CONCLUSÃO

(Continuação)

## (Re)orientar gestão da mobilidade

Docentes  
Cidadãos  
Empresas  
Autoridades públicas nacionais  
Autarquias locais  
Operadores de transporte  
Operadores de comunicações móveis  
Associações sócio-profissionais  
Sindicatos  
ONG  
*Media* | comunicação  
Unidades de investigação  
Industria de veículos





alterações climáticas | emissões  
atmosféricas | responsabilidade  
ambiental | contabilidade ambiental |  
gestão e economia da energia |  
avaliação económica | gestão da mobilidade

**[www.evalue.pt](http://www.evalue.pt)**

**R. Braamcamp, 6 – 1º Esq | 1250-050 LISBOA**

**Tel.: +351 21 384 52 60 | Fax: +351 21 384 52 69**

**[evalue@evalue.pt](mailto:evalue@evalue.pt)**

