

O Consumo Sustentável como um Vector de Mitigação das Alterações Climáticas

Ricardo Aguiar

Unidade de Análise Energética e Alterações Climáticas

Focos desta intervenção

Enquadramento das intervenções dos oradores seguintes numa perspectiva “macro”

Evidenciar as ligações entre consumo e alterações climáticas

Demonstrar a necessidade do consumo sustentável para a mitigação das alterações climáticas (âmbito EU / Portugal)

Referir os principais problemas e eventuais soluções em grandes áreas do consumo

Importantíssimo mas fora de âmbito

questões e perspectivas Globais do consumo

uso sustentável e reciclagem de água e matérias primas

questões sociais, económicas, políticas, institucionais

políticas e medidas, barreiras e incentivos, informação e educação

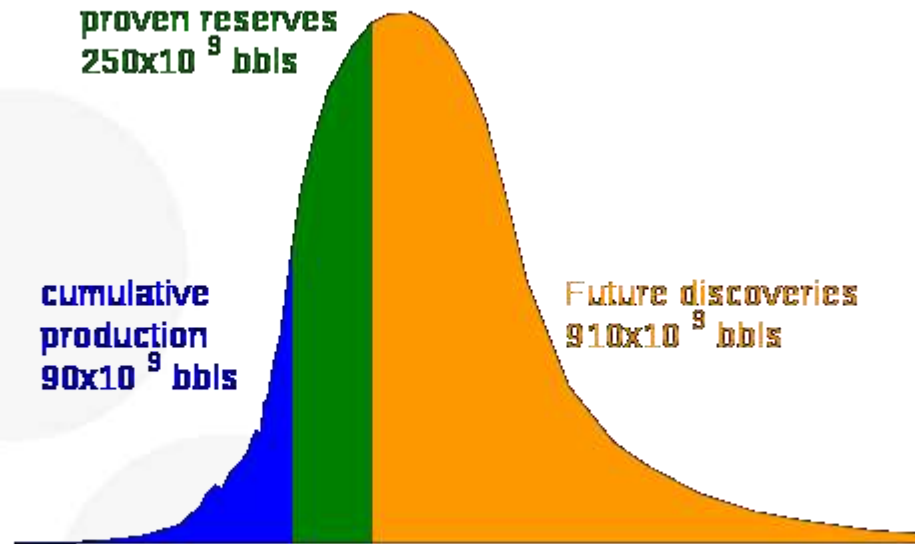
problemas de sustentabilidade relativos às novas tecnologias energéticas

esquemas de compensação de consumo não sustentável

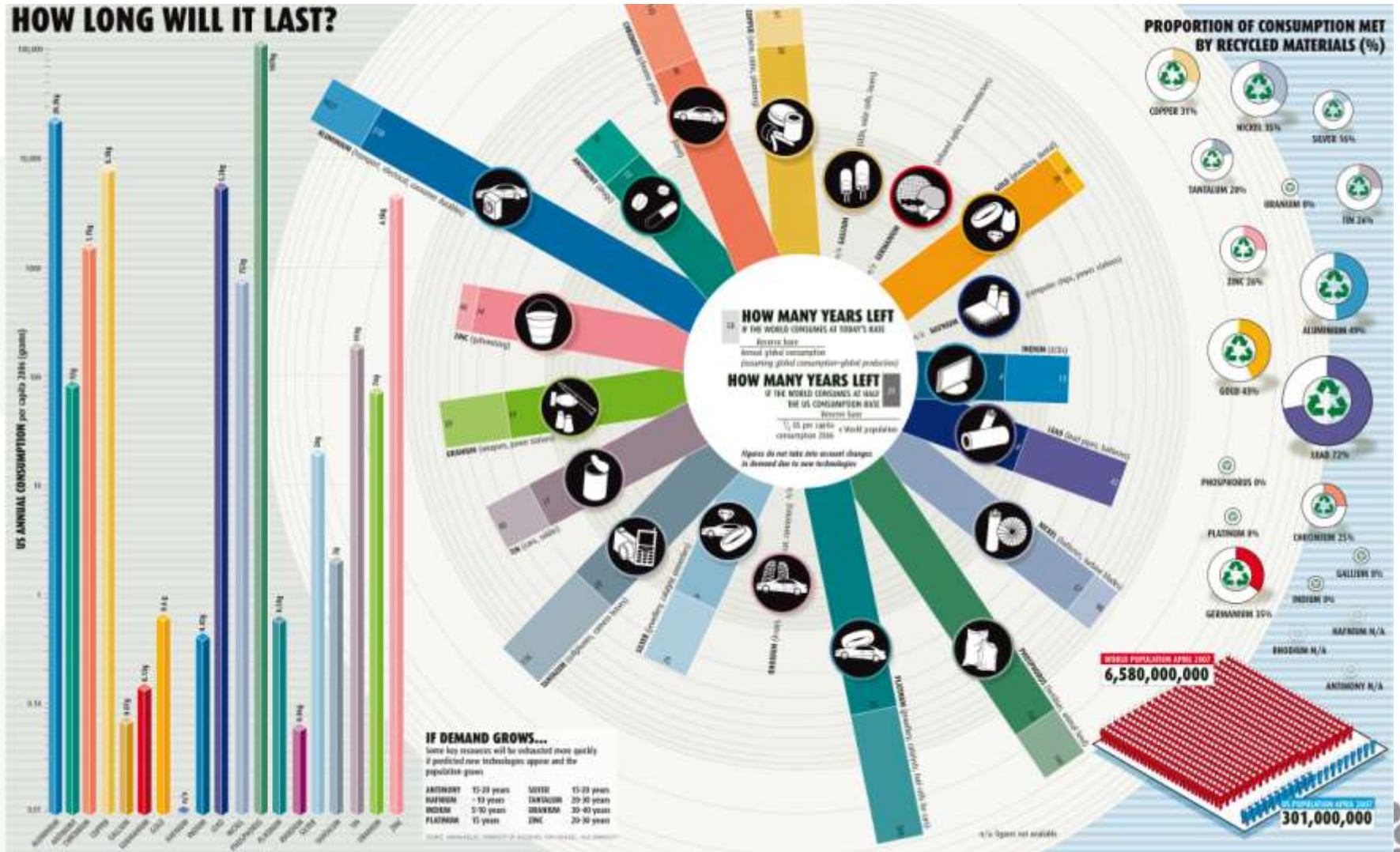


Fora de âmbito por exemplo...

Esgotamento de combustíveis fósseis (“peak oil” type)



... ou ainda...



Porque crescem os consumos energéticos dos cidadãos ?

Algumas explicações: os Consumidores...

1a) são pouco responsáveis?

1b) estão pouco preocupados com as gerações futuras?

2a) estão pouco informados?

2b) estão pouco formados?

3a) são muito sensíveis aos apelos ao consumo / querem mais bens e serviços?

3b) têm um estilo de vida mais consumista do que os que os precederam?

4) preferem bens e serviços mais intensivos em materiais e energia ?

5a) têm um estilo de vida mais energívoro do que os que os precederam?

5b) as tecnologias / bens e serviços que se vão sucedendo são mais energívoras?



Porque crescem os consumos energéticos das empresas?

Algumas explicações: as empresas / instituições ...

- 1) não dão importância à sua responsabilidade social / ambiental?
- 2a) os seus gestores estão pouco informados?
- 2b) o seu staff é pouco formado?
- 3a) a sua actividade está em média sempre a aumentar?
- 3b) a respectiva actividade sectorial como um todo está em média a aumentar?
- 4) fornecem bens e serviços mais intensivos em materiais e energia?





Portugal - finais do séc. XX

crescimento da população (incluindo episódios de forte imigração)
mudança de estilo de vida: rural » urbano
forte necessidade de bens,
incluindo infraestruturas e bens duradouros (estradas, edifícios,...)
questões ambientais na cauda das preocupações dos cidadãos e empresas
crescimento económico 3% a 5%

- » **forte aumento de consumos**

- + actividade baseada em combustíveis fósseis
- + poucas preocupações eficiência energética
- » **forte aumento de emissões de GEE**





Portugal - actualmente

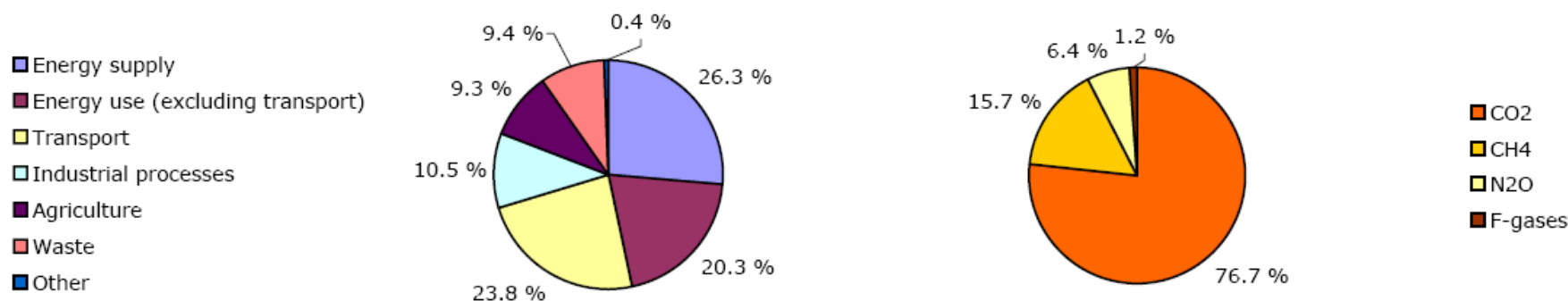
- população a estabilizar (estádio final da transição demográfica)
- estilo de vida urbano consolidado
- infraestruturas e bens duradouros quase suficientes mas ainda algum crescimento das necessidades dada a redução do tamanho das famílias
- já alguma educação ambiental dos cidadãos
- interesse de imagem “verde” das empresas
- crescimento económico -1% a 3%
- » **experimentamos já redução de alguns consumos**

- + melhores tecnologias energéticas, mais energias renováveis
- + mais desmaterialização, reciclagem, TIC
- + forte globalização e crescimento do transporte e turismo global
- » **travagem e já redução modesta das emissões de GEE**

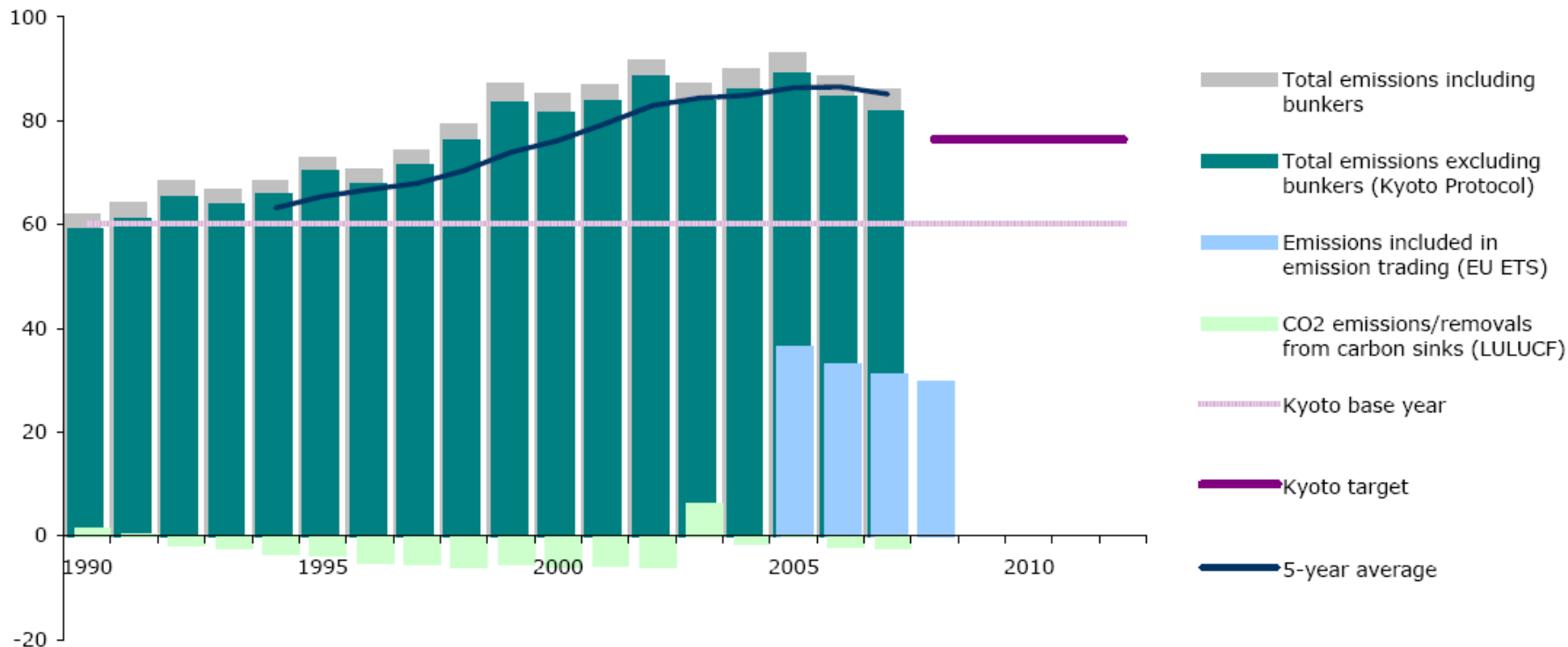


Key GHG data ⁽¹⁾	1990	2006	2007	2008 ⁽²⁾	Unit	Rank in EU-27 ⁽³⁾	Rank in EU-15 ⁽³⁾
Total greenhouse gas emissions (GHG)	59.3	84.7	81.8	<i>n.a.</i>	Mt CO ₂ -eq.	13	10
GHG from international bunkers ⁽⁴⁾	2.9	4.1	4.3	<i>n.a.</i>	Mt CO ₂ -eq.	11	11
GHG per capita	5.9	8.0	7.7	<i>n.a.</i>	t CO ₂ -eq. / capita	21	14
GHG per GDP ⁽⁵⁾	644	654	620	<i>n.a.</i>	g CO ₂ -eq. / euro		
Share of GHG in total EU-27 emissions	1.1 %	1.7 %	1.6 %	<i>n.a.</i>	%		
EU ETS verified emissions ⁽⁶⁾		33.1	31.2	29.9	Mt CO ₂ -eq.	15	11
Share of EU ETS verified emissions in total GHG		39.1 %	38.2 %	<i>n.a.</i>	%		
ETS verified emissions compared to annual allowances ⁽⁷⁾		- 10.4 %	- 15.4 %	- 1.5 %	%		

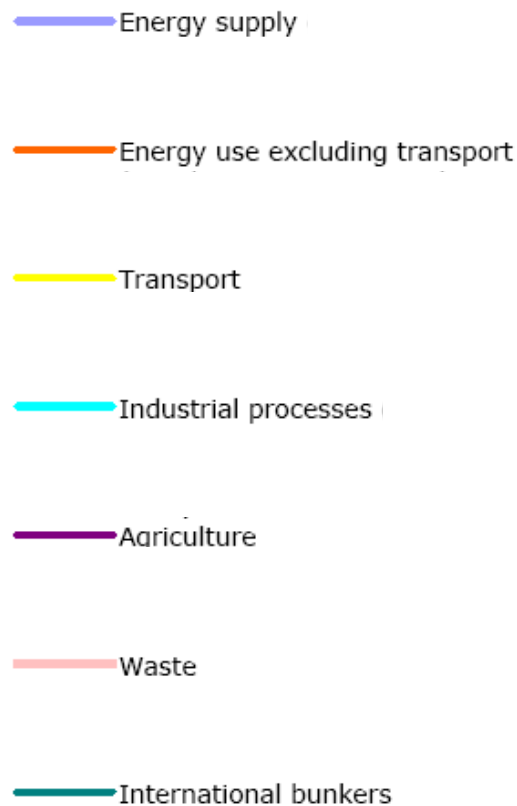
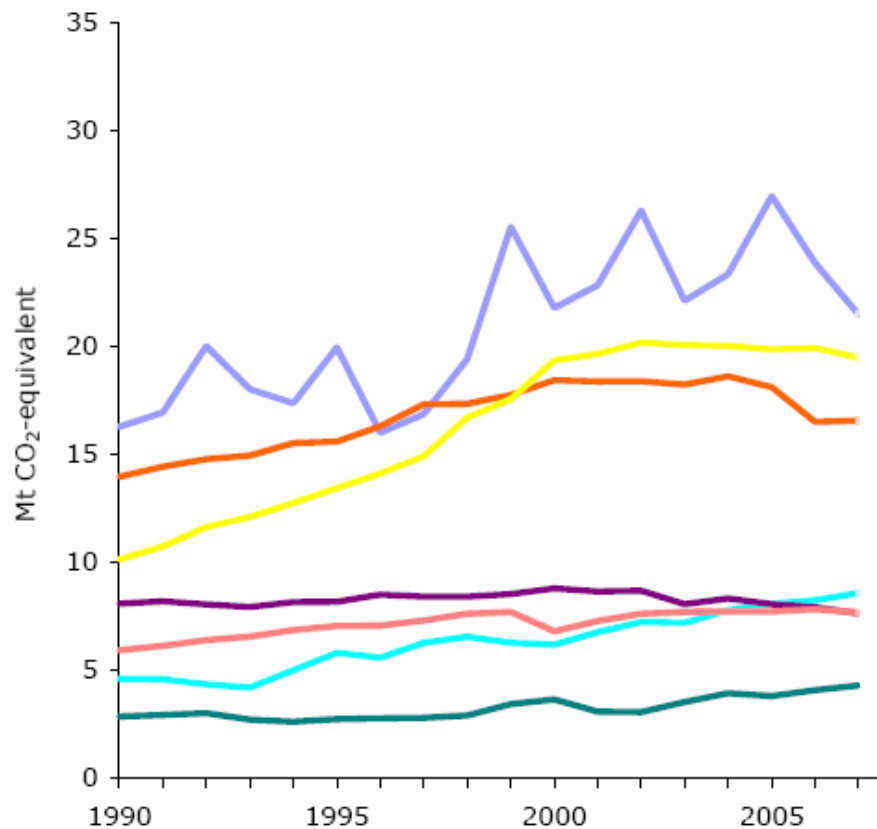
Share of GHG emissions (excluding international bunkers) by main source and by gas in 2007 ^{(1),(8)}



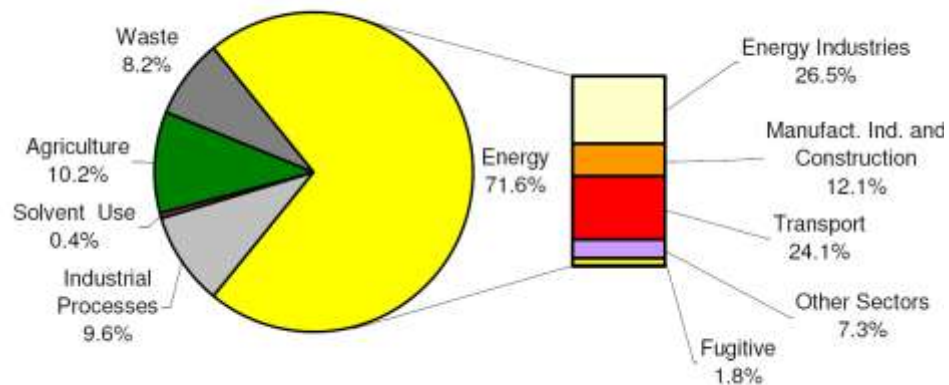
GHG trends and projections 1990–2020 - total emissions and removals



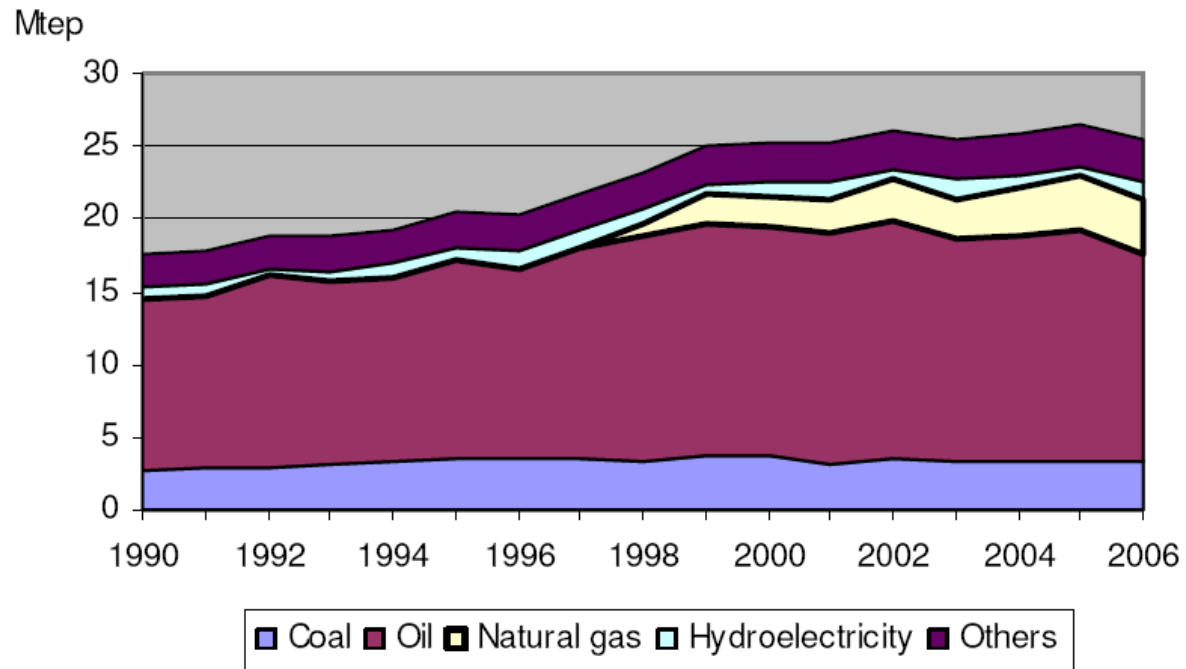
GHG trends



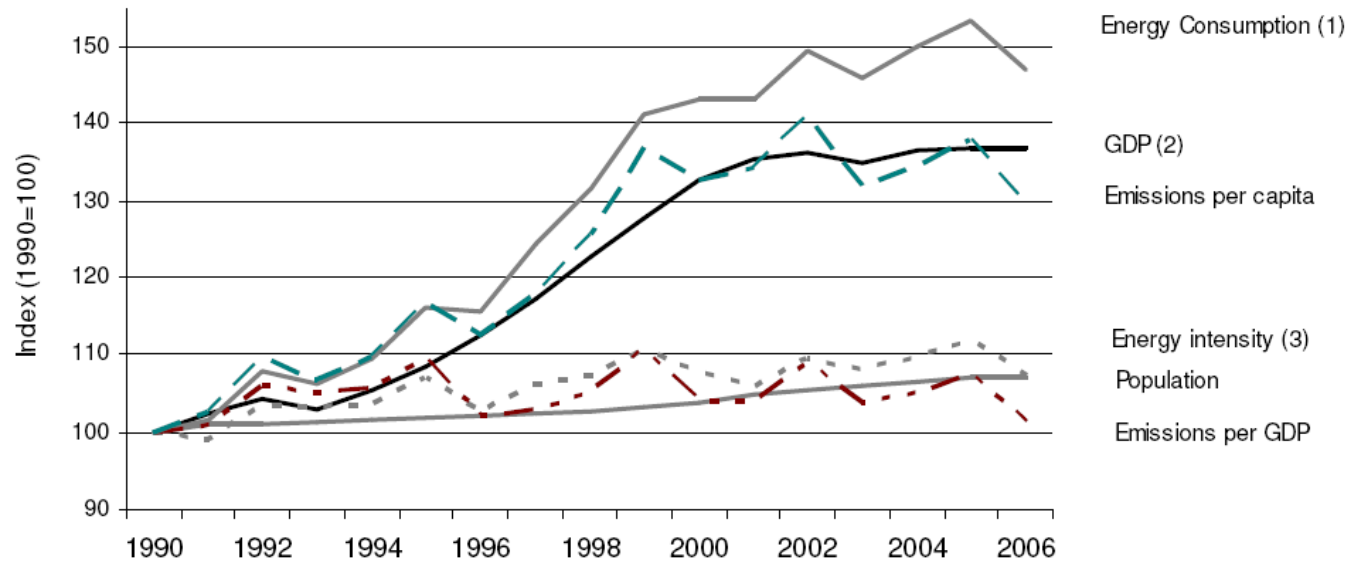
2006



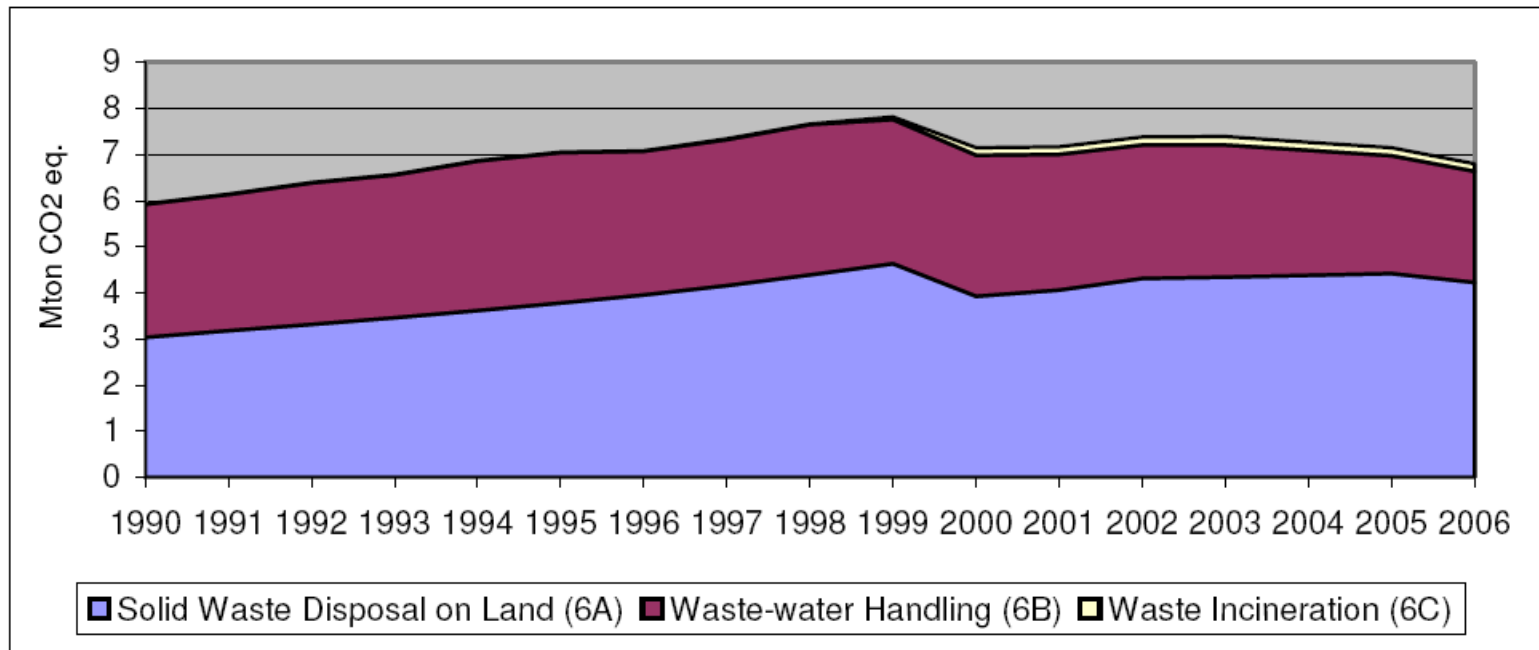
Portugal: Primary energy consumption



Portugal: GHG emissions per capita, per unit of GDP and energy consumption



Portugal: Emission trends of GHG from waste





Portugal - futuramente

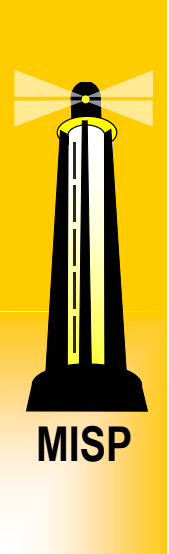
população estabilizada ou a diminuir
bens acumulados suficientes ou excedendo as necessidades
novas gerações de cidadãos mais educados, empresas mais responsáveis
vários cenários para estilos de vida e tecnologias padrão (SRES)
crescimento económico conforme os cenários mas ca. -1% a 0%

» **potencial para expressiva redução de consumos,
especialmente de bens duradouros**

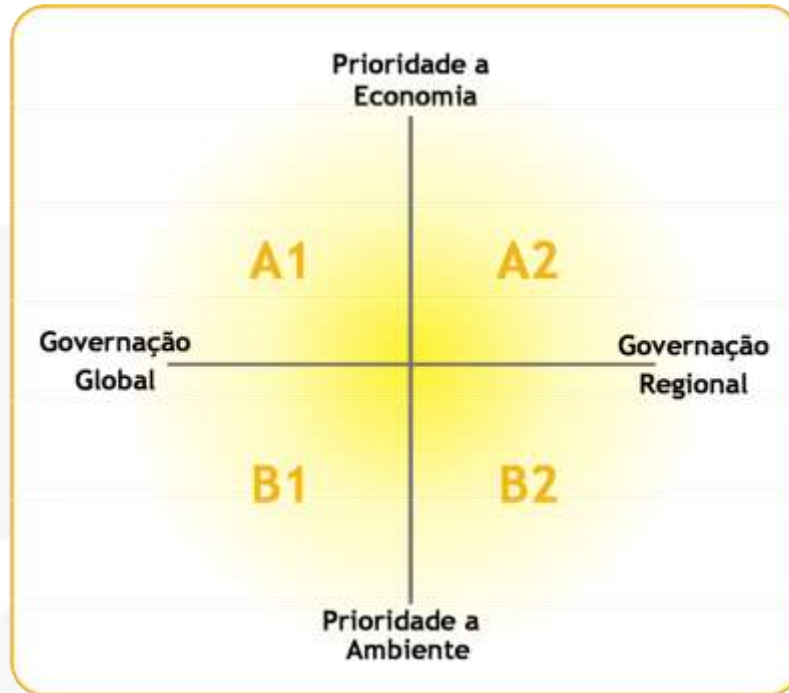
+ generalização de elevada eficiência energética,
+ significativas quotas de energias renováveis,
+ mais desmaterialização, reciclagem, elevado recurso a TIC
+ **globalização conforme os cenários**

» **potencial para forte redução de emissões de GEE**

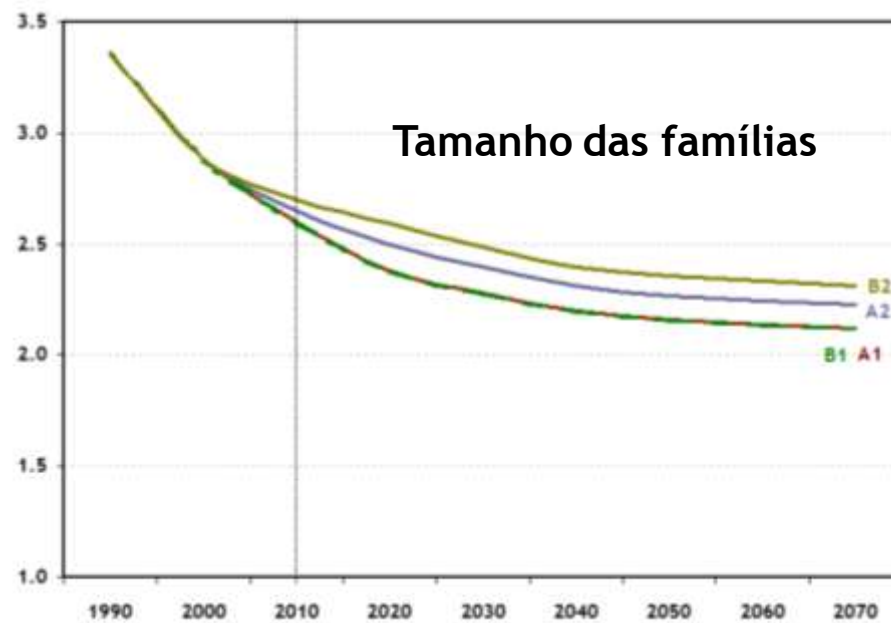
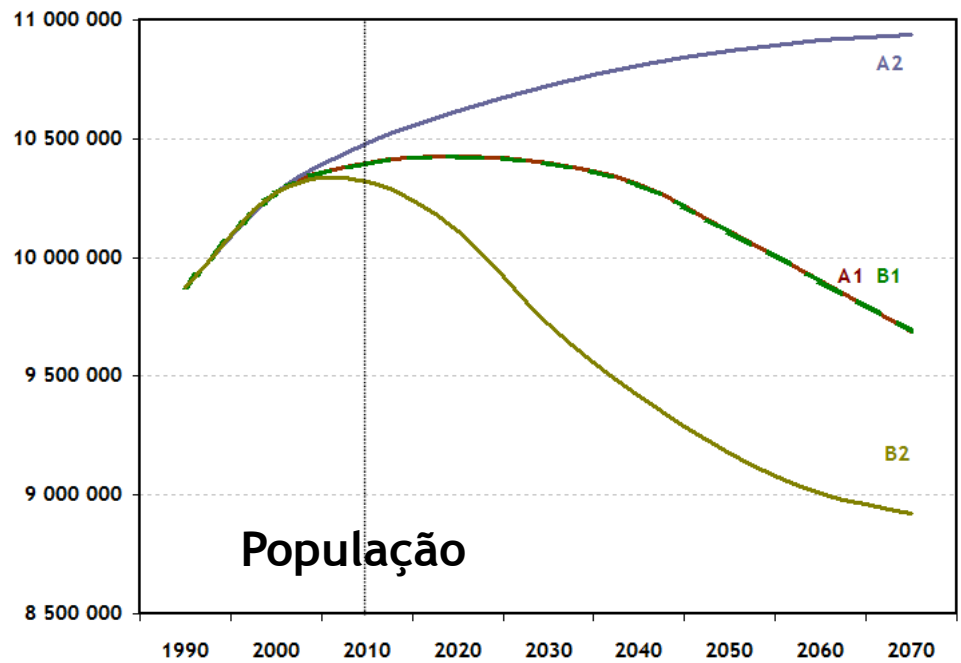
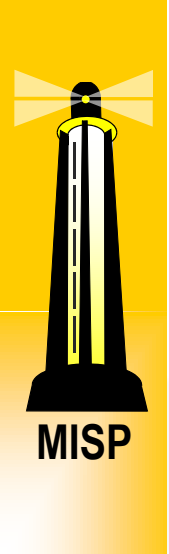




Exemplo de prospectiva de longo prazo: cenários SRES (IPCC) adaptados a Portugal

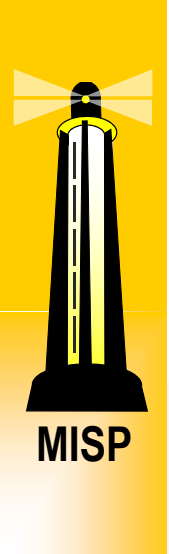


	População	Economia	Ambiente	Equidade	Tecnologia	Globalização	Emissões
A1							
A2							
B1							
B2							

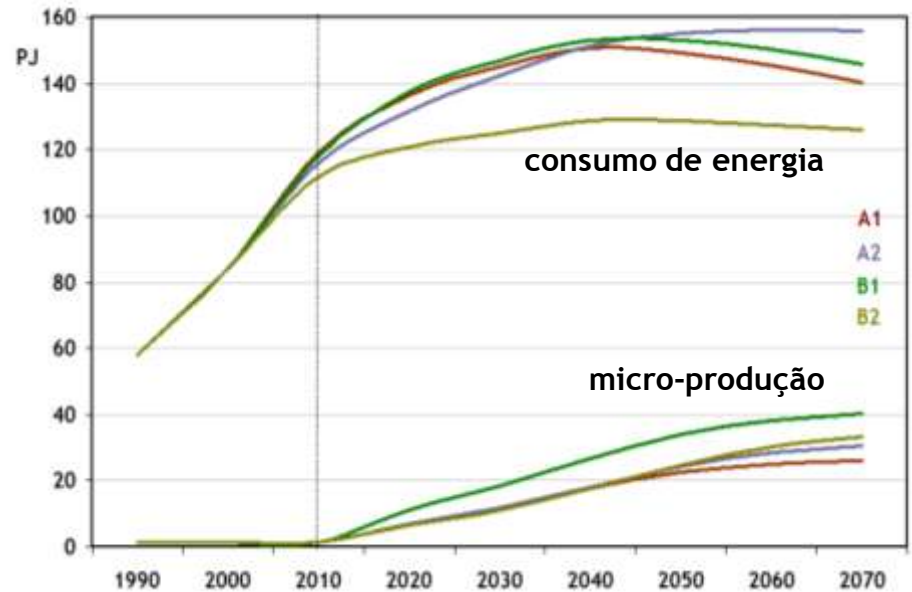
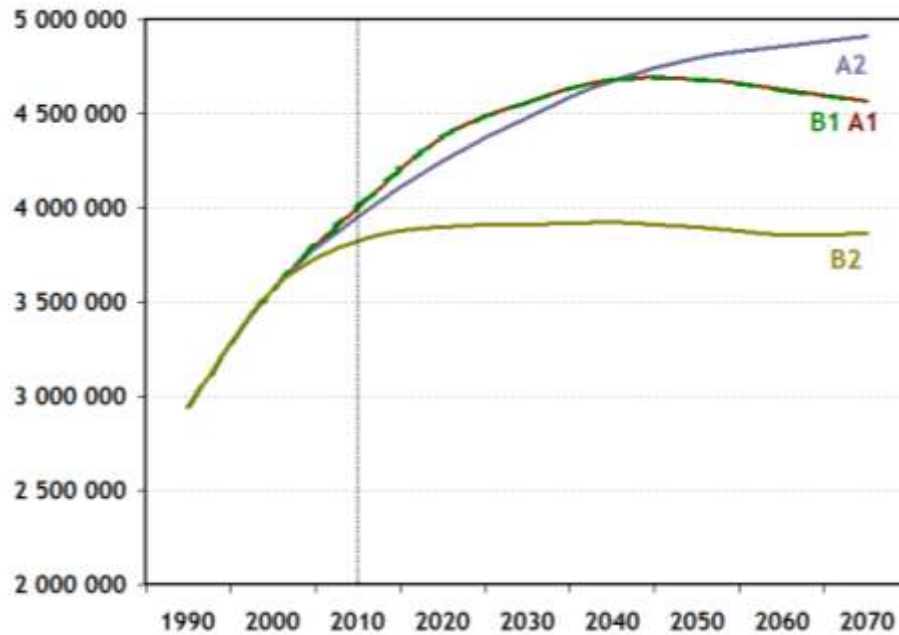


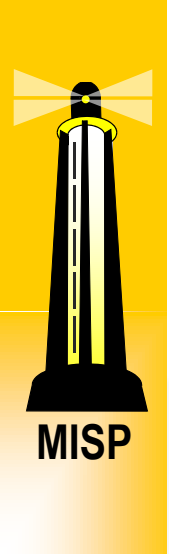
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN



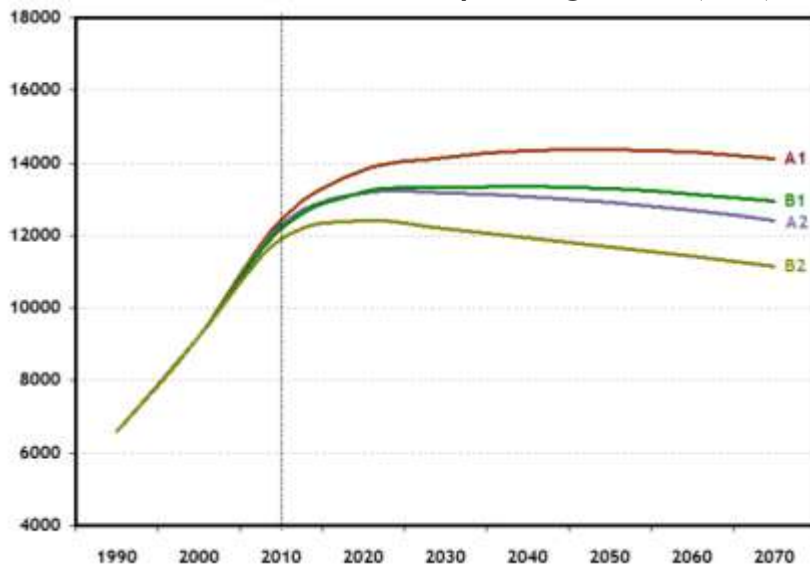


Alojamentos regularmente ocupados

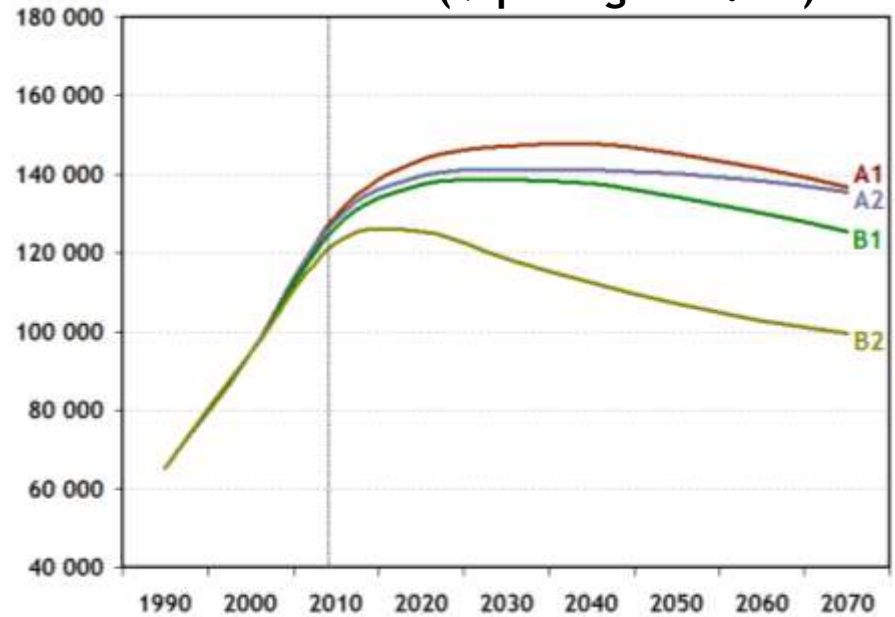


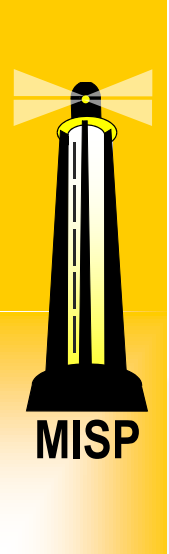


Mobilidade dos passageiros (km)

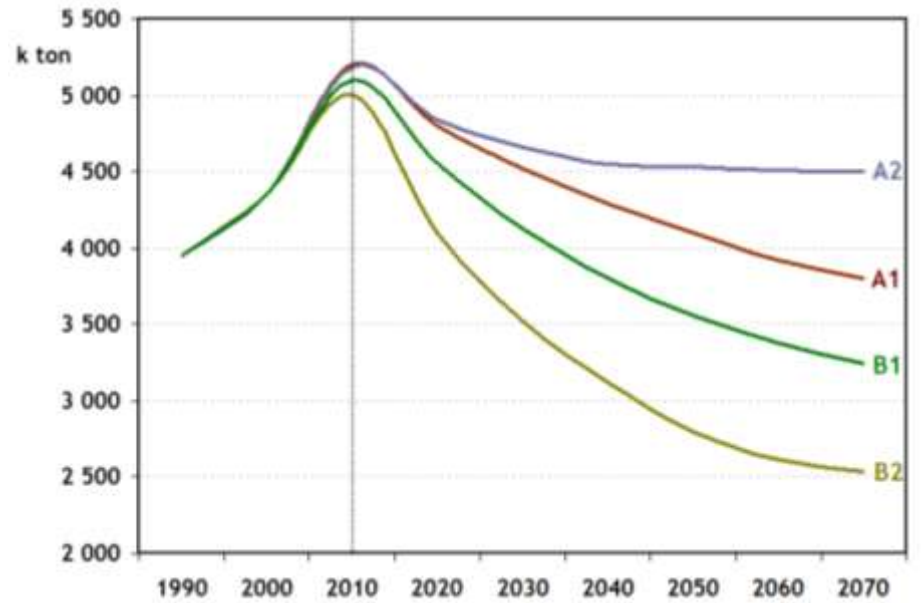
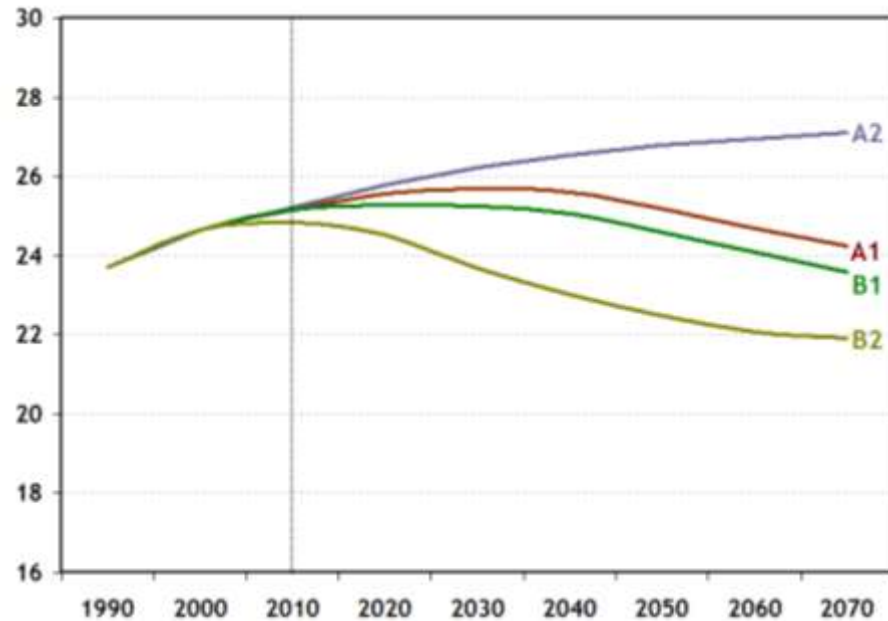


Actividade (M passageiros.km)



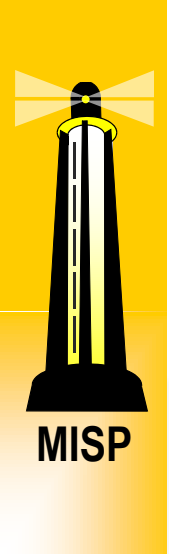


Mercadoria transportada (M ton)

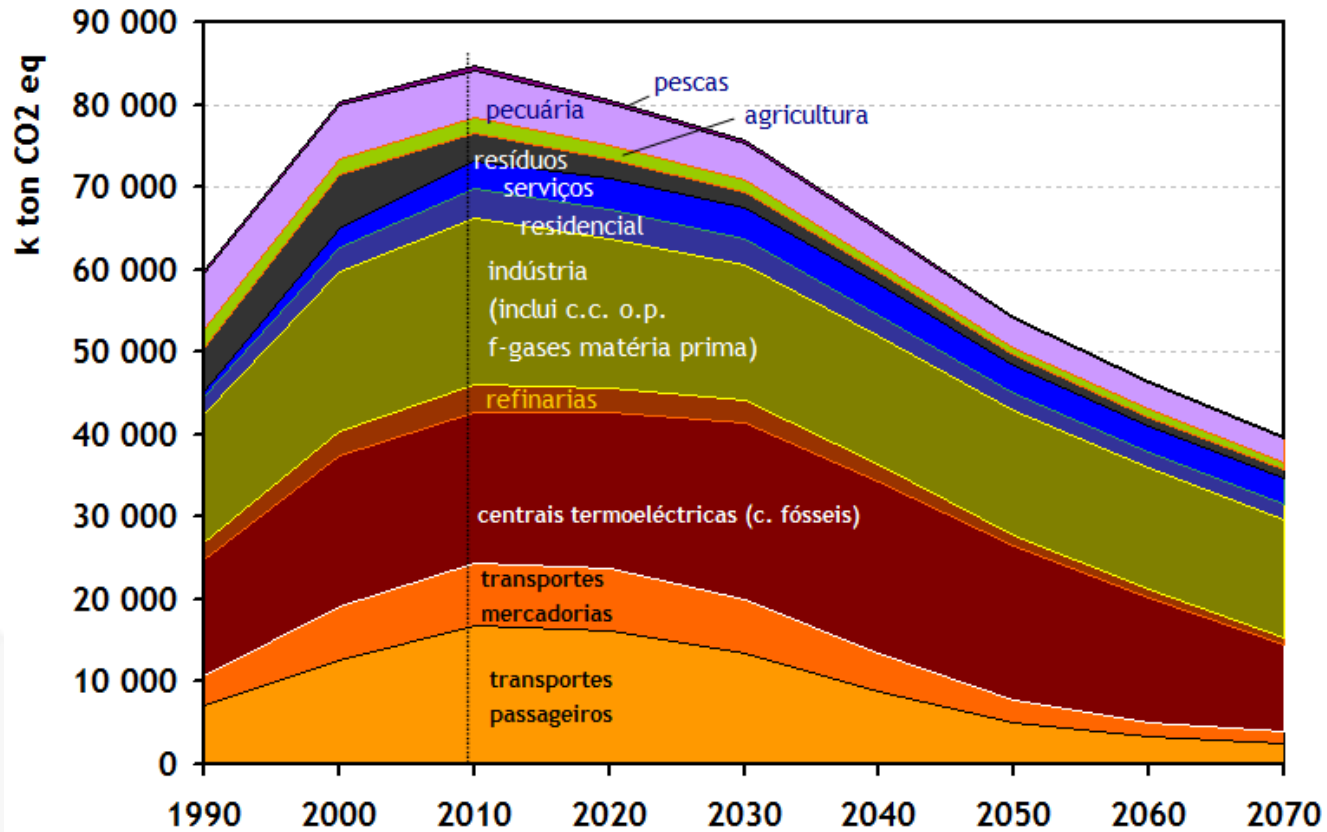


Geração de resíduos





Emissões sectoriais - sem sequestração: A1



Em resumo

Tendências demográficas e socioeconómicas favoráveis

Tendências tecnológicas favoráveis

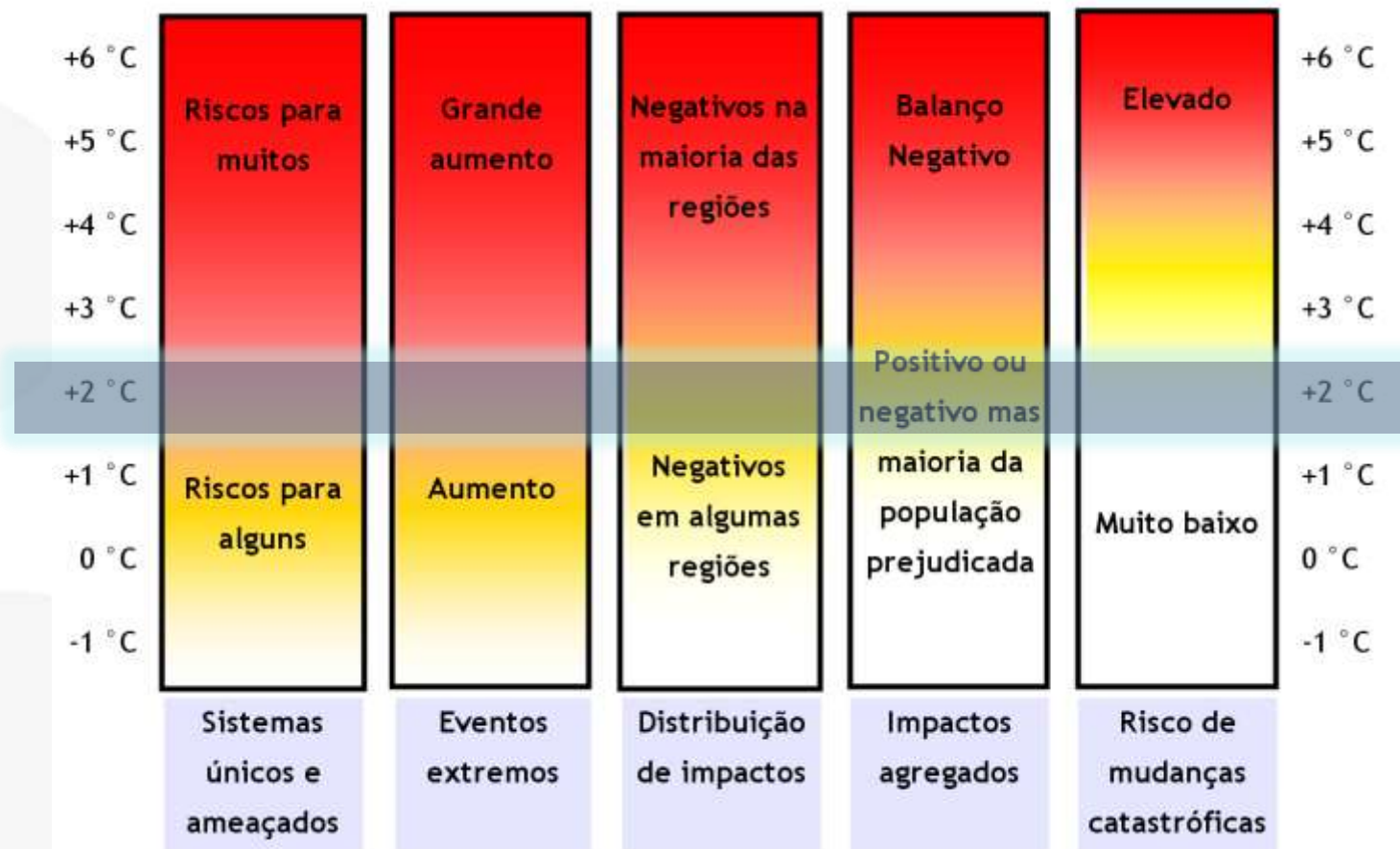
Qual o problema então?

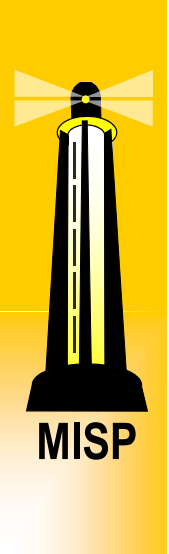
Não é suficiente para as reduções de emissões de GEE
rápidas e dramáticas

que são necessárias para
evitar os piores efeitos do Aquecimento Global !

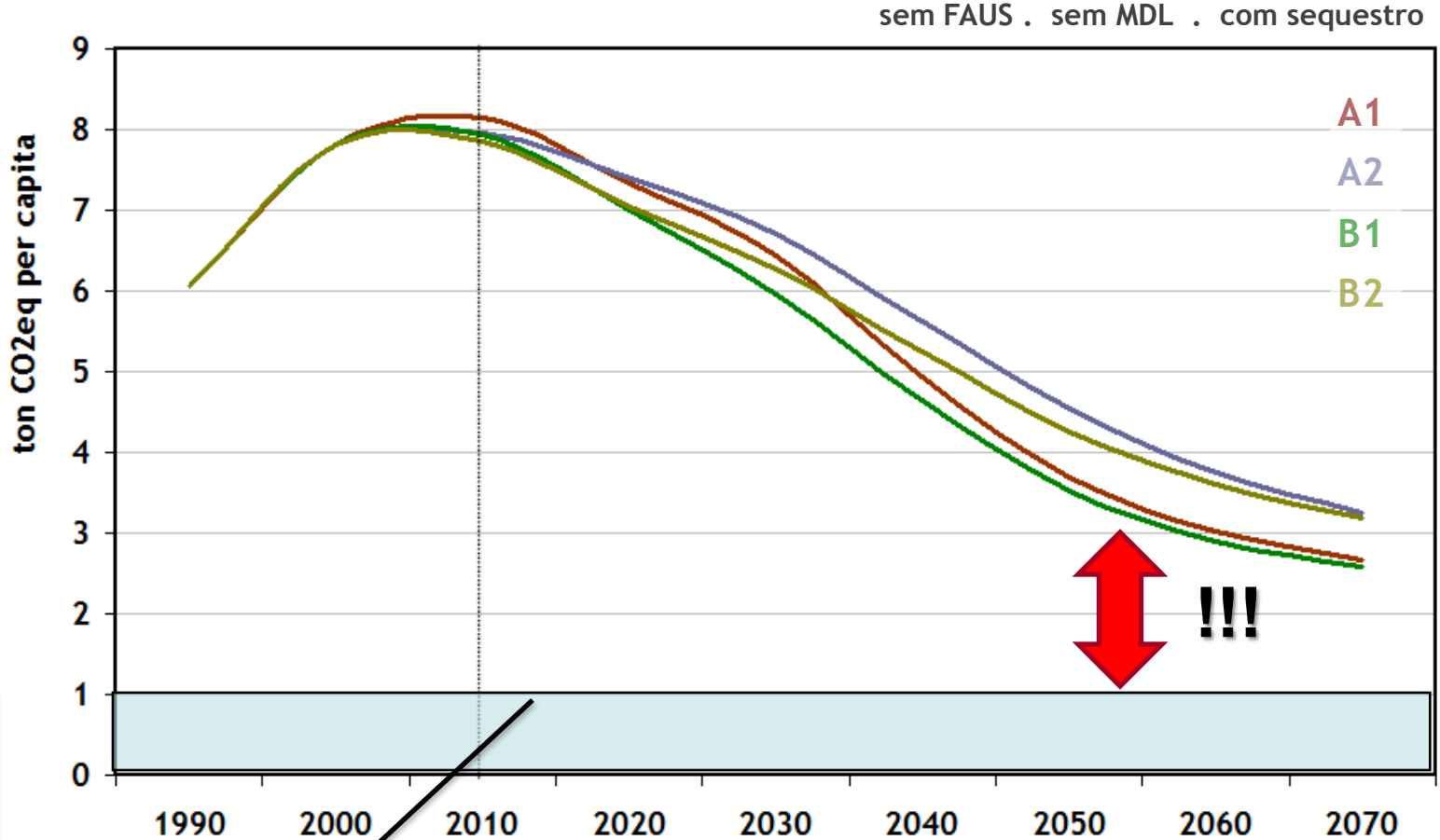


Sumário mundial dos impactos do Aquecimento Global





Portugal / cenários SRES



Nível desejado a longo prazo,
supondo equidade = convergência de emissões per capita entre países



Para alcançar objectivos muito ambiciosos...

É necessário mais que uma melhoria paulatina do entorno socioeconómico e tecnológico - há que promover simultaneamente uma revolução do paradigma energético na oferta e uma redução dos consumos mais rápida e profunda que nos cenários sem intervenção forte.



Para alcançar objectivos muito ambiciosos...

É necessário mais que uma melhoria paulatina do entorno socioeconómico e tecnológico - há que promover simultaneamente **uma revolução do paradigma energético na oferta**



Regime pós-Quoto muito mais ambicioso

Pacote UE Energia-Clima (20% ERs, 20% EE em 2020)

Comércio Europeu de Licenças de Emissão (e alargamentos)

Directivas EfER, CoGer, Biocomb.(e as que se seguirão, e.g. sequestro C, etc...)

e uma redução dos consumos mais rápida e profunda que nos cenários sem intervenção forte.



Para alcançar objectivos muito ambiciosos...

É necessário mais que uma melhoria paulatina do entorno socioeconómico e tecnológico - há que promover simultaneamente uma revolução do paradigma energético na oferta e uma redução dos consumos mais rápida e profunda

Directivas EE Edifícios, “Produtos que consomem energia” e

????????????????

que nos cenários sem intervenção forte.



Alimentação

Problemas:

grande consumo de carne

» emissões metabólicas CH_4 , águas residuais $\text{CH}_4 + \text{N}_2\text{O}$

alimentos provenientes de zonas muito longe do consumo

» transportes CO_2 , refrigeração CO_2

sistema de produção, distribuição e comercialização gera muitos desperdícios:
de energia (10-15 cal/cal produzida), de comida em si, e resíduos (e.g. embalagens)

Soluções de consumo?

menor consumo de carne (tb. positivo para longevidade saudável)

consumo de produtos locais / regionais

por vezes não tão óbvio...

origens mais perto do consumo podem ser pouco adequadas

» mais fertilização N_2O , zonas húmidas CH_4 , bombagem água, motorização CO_2

» refrigeração é essencial para estilo de vida urbano e diminuir desperdícios

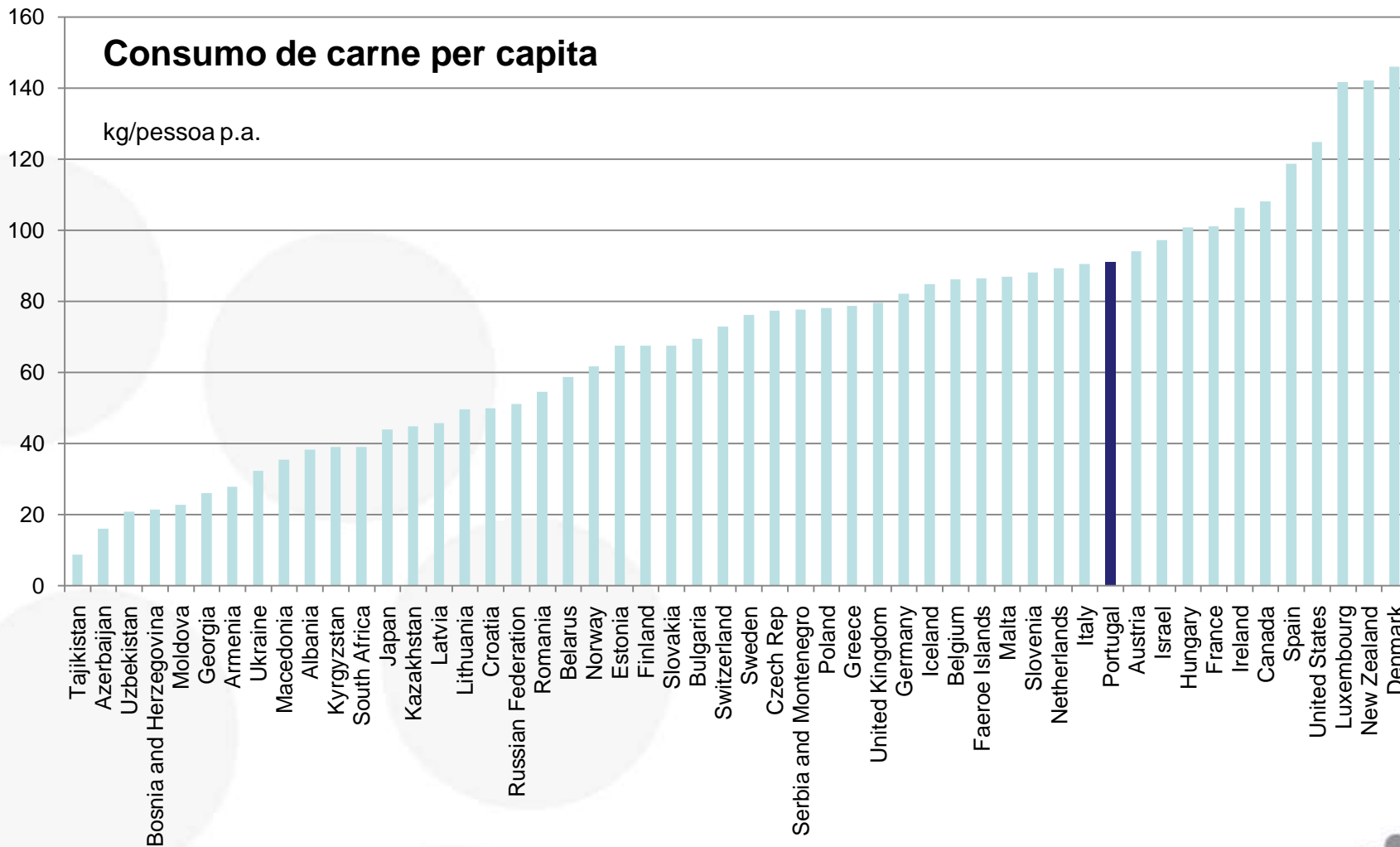
medidas de controlo dos GEE = medidas proteccionistas

em relação aos produtos de países em desenvolvimento?



Consumo de carne per capita

kg/pessoa p.a.



Alojamento

Problemas:

apetência por edifícios novos, com maiores áreas, mais equipados

- » + emissões construção civil, cimentos CO₂
- » + consumos nas habitações CO₂
- » em geral mais longe do trabalho, mais emissões nos transportes CO₂

Soluções de consumo?

reabilitação de edifícios existentes

escolha de habitação perto do trabalho

moderação nos equipamentos (TV, Hi-Fi, iluminação, Caldeiras, AVAC, Frigo, PC...)

por vezes não tão óbvio...

edifícios novos são quase sempre mais eficientes (termicamente)

boa electrónica também permite melhor controlo, mais eficiência



Transportes

Problemas:

Estilos de vida actuais exigem grande mobilidade e muito tempo fora de casa

- » recurso ao transporte individual / automóvel CO₂
- » mais recurso a serviços, promove mais deslocações CO₂

Produção separada da gestão e comercialização + globalização

- » + viagens de “comerciais” e reuniões a longa distância CO₂
- » + transportes de produtos em longo alcance CO₂

Soluções de consumo?

substituição de contactos pessoais por contactos via TIC

+ consumo de produtos e serviços locais / regionais

em muitos casos leva a ineficiências económicas

obstáculos ao comércio internacional = medidas proteccionistas
em relação aos países em desenvolvimento?



Factores de emissão

Avião ~ 338 g CO₂/pkm (voos inferiores a 1 500 km)
~ 217 g CO₂/pkm (voos de 1 500 km a 6 000 km)
~ 197 g CO₂/pkm (voos superiores a 6 000 km)

Fonte: CE Solutions (2003); IPCC (1999).

Automóvel ligeiro ~ 129 g CO₂/pkm

Fonte: IA (2005); IA (2003)

Comboio (Intercidades eléctrico) ~ 61 g CO₂/pkm

Fonte: CE Solutions (2003); DGGE (2005)

Autocarro (expresso, a gasóleo, em autoestrada) ~ 30 g CO₂/pkm

Fonte: IA (2005); INE (2005)

Moto (gasolina, em autoestrada) ~ 64 g CO₂/pkm

Fonte: IA (2005)



Turismo e Lazer

Problemas:

Destinos turísticos e de lazer longe da habitação regular

» alto impacto em transportes CO₂

» impacto nos destinos de serviços com elevada intensidade energética CO₂

Soluções de consumo?

não viajar (!); turismo e lazer locais / regionais

certificar-se que nos destinos há objectivos / regras de sustentabilidade

menos interacção cultural = retrocesso na promoção de práticas sustentáveis?

menos turismo internacional = atrasa progresso de países em desenvolvimento?



We go on holidays for pleasure, to discover new horizons, to relax, to meet people and to learn about different cultures. Most of the time, we are not aware that the choices we make for our holiday can have an impact on our destination and on the people that live there. We are often equally unaware of the implications of our travel for global environmental issues, especially climate change.

The aim of this Green Passport site is to introduce you, the potential traveller, to some of the things you can do to help make tourism a sustainable activity, by which we mean an activity that is not only respectful of the environment but that is also good for the economic and social development of the communities that will be your hosts.

As you 'take a tour' through the pages of the

Start your trip



- planning my trip
- Getting there
- Getting around
- Before going back
- After my trip
- Climate change

Send your green tip!
Daily tips for better holiday making



Resumo das dificuldades

De um ponto de vista ‘macro’ há variadas soluções para consumo sustentável com mitigação das alterações climáticas, mas

- » a bondade das soluções precisa ser tecnicamente validada de acordo com as circunstâncias concretas (análise do ciclo de vida)
- » por vezes as boas soluções técnicas têm implicações inaceitáveis em termos sociais, económicos ou de equidade mundial
- » portanto com frequência não é fácil ou sequer pacífico oferecer e comunicar aos consumidores quais as “boas soluções”

sendo certo que sem providenciar e adoptar opções de consumo mais sustentáveis a mitigação será demasiado lenta para os ambiciosos objectivos que queremos ter.





MINISTÉRIO DA ECONOMIA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

www.lneg.pt