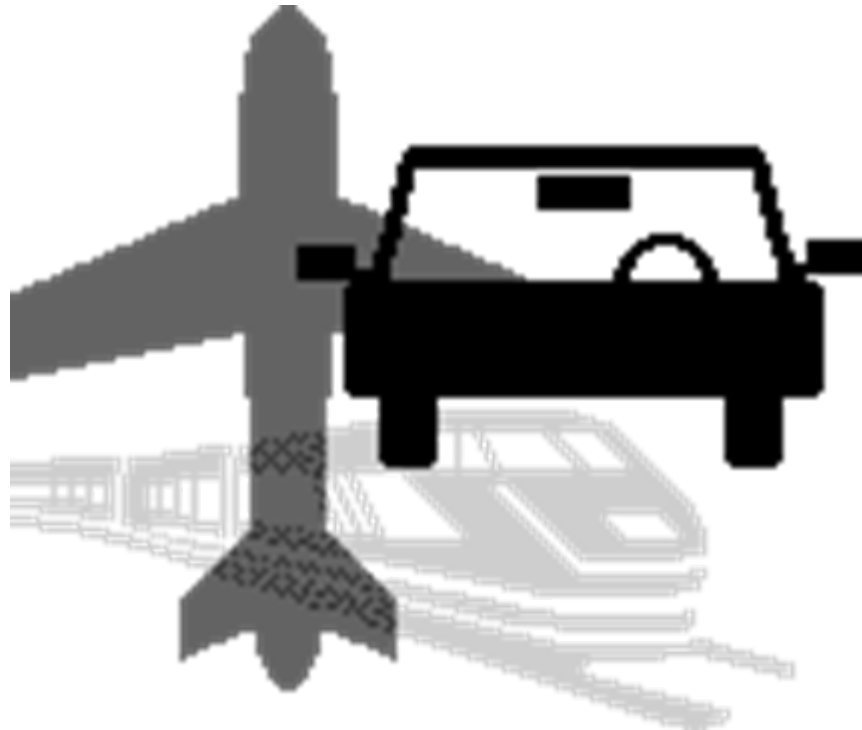


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & TRANSPORTES



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & TRANSPORTES

- **As Alterações Climáticas são o maior desafio global que a Humanidade enfrenta no século XXI.**
- **As Alterações Climáticas são causadas pelo aumento da concentração de gases com efeito de estufa (GEE), de entre os quais o mais importante é o dióxido de carbono (CO₂), que tem como consequência o aumento da temperatura média do planeta: é o chamado aquecimento global.**
- **As actividades humanas contribuem inegavelmente para o fenómeno das alterações climáticas.**
- **O protocolo de Quioto prevê pela primeira vez, metas e sanções**
- **Todos temos um papel a cumprir no combate às alterações climáticas.**
- **Os transportes contribuem com cerca de 30% para a emissão de GEE.**

EFEITO ESTUFA

Radiação Solar

Radiação Solar

A radiação solar retida aquece a Terra

Radiação

Calor

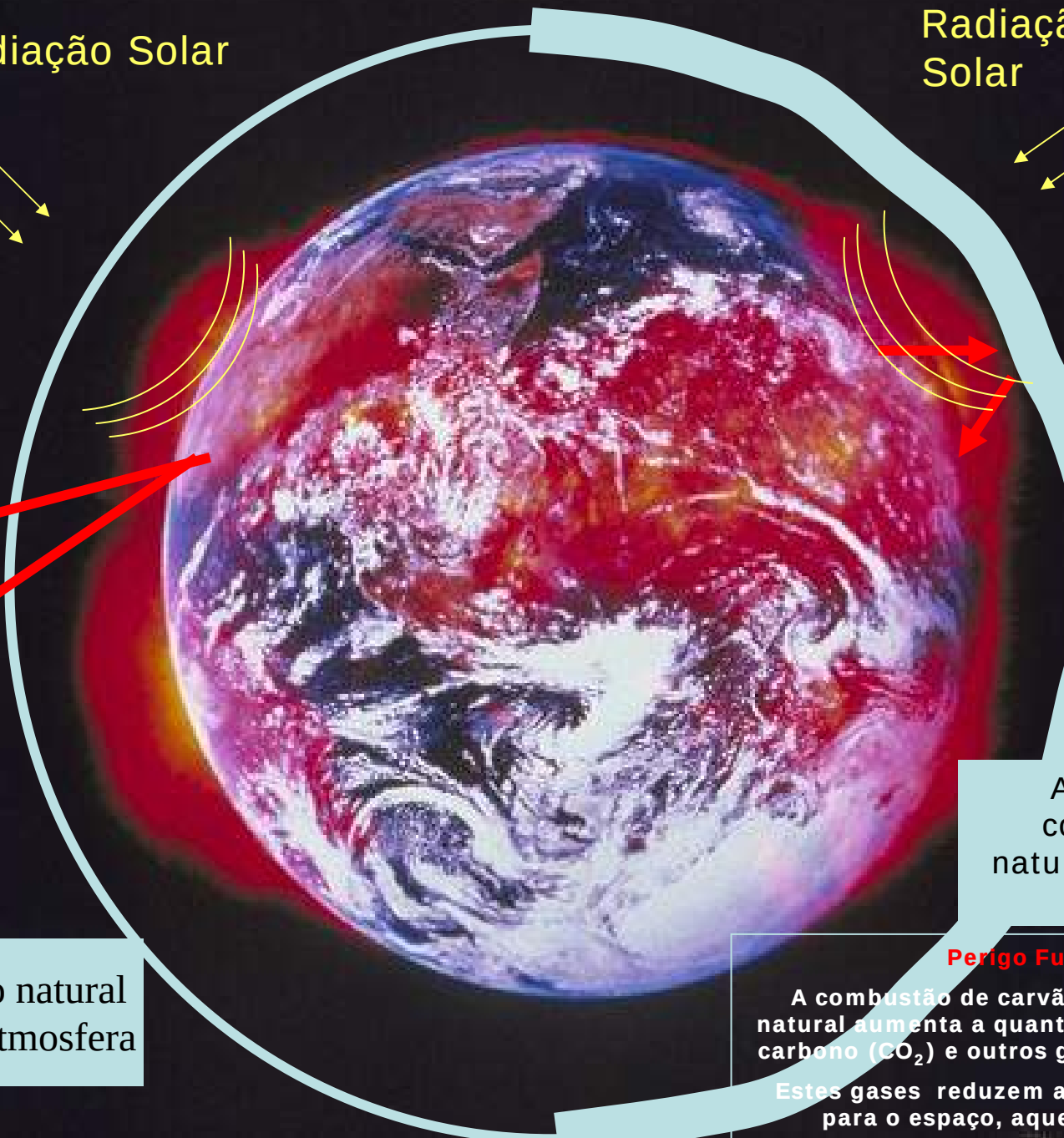
Concentração natural de gases na atmosfera

Aumento na concentração natural de gases na atmosfera

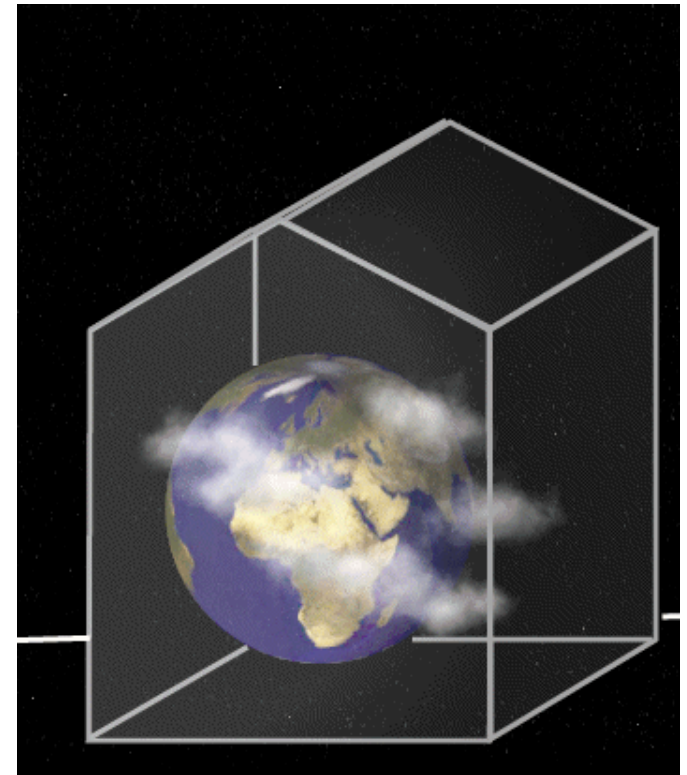
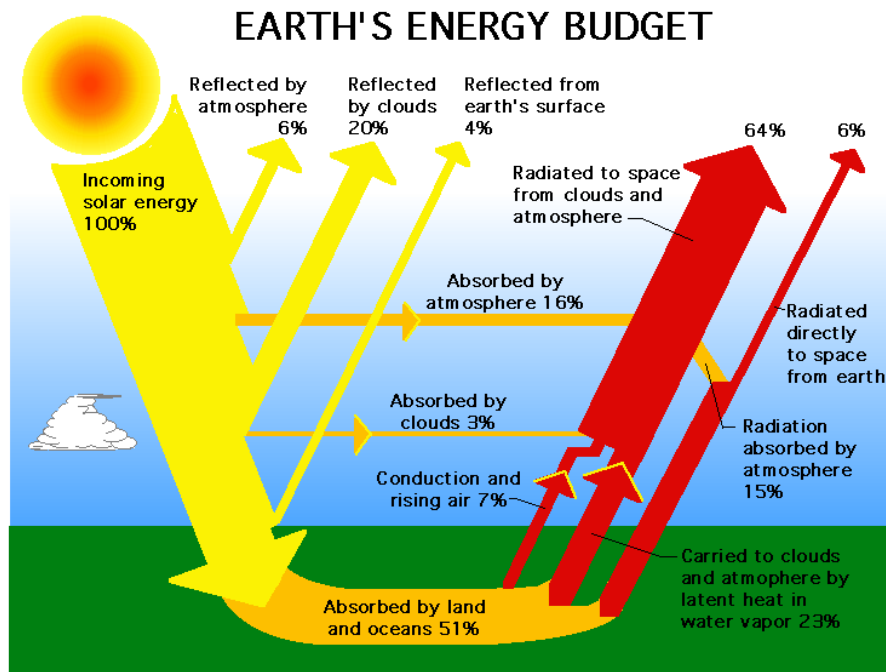
Perigo Futuro

A combustão de carvão, petróleo e gás natural aumenta a quantidade de dióxido de carbono (CO_2) e outros gases na atmosfera.

Estes gases reduzem a radiação de calor para o espaço, aquecendo a Terra



EFEITO ESTUFA



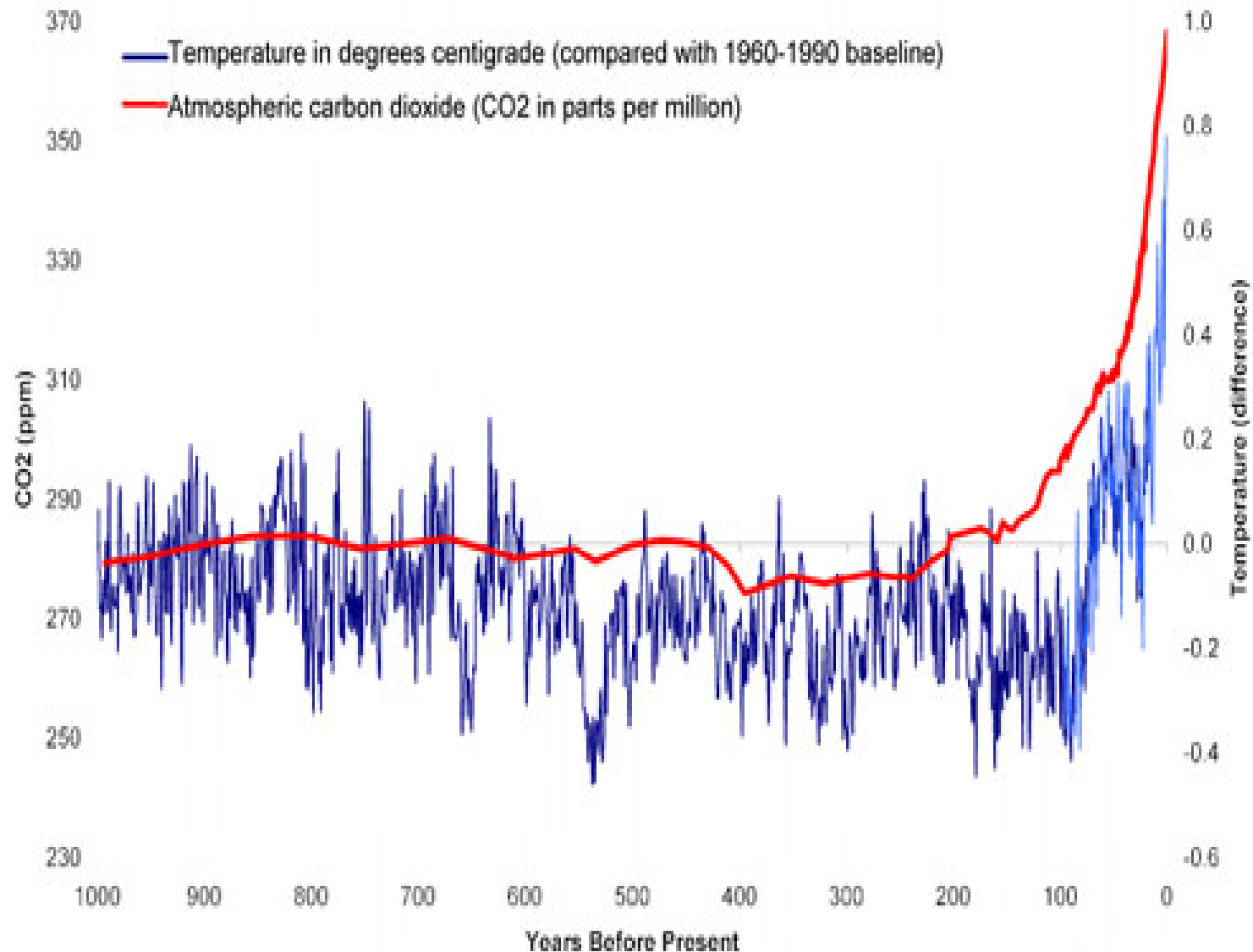
Efeito de Estufa: mecanismo para manutenção da temperatura ideal para a vida na Terra;

65% da luz do sol e respectivo calor, que entra na atmosfera é retida;

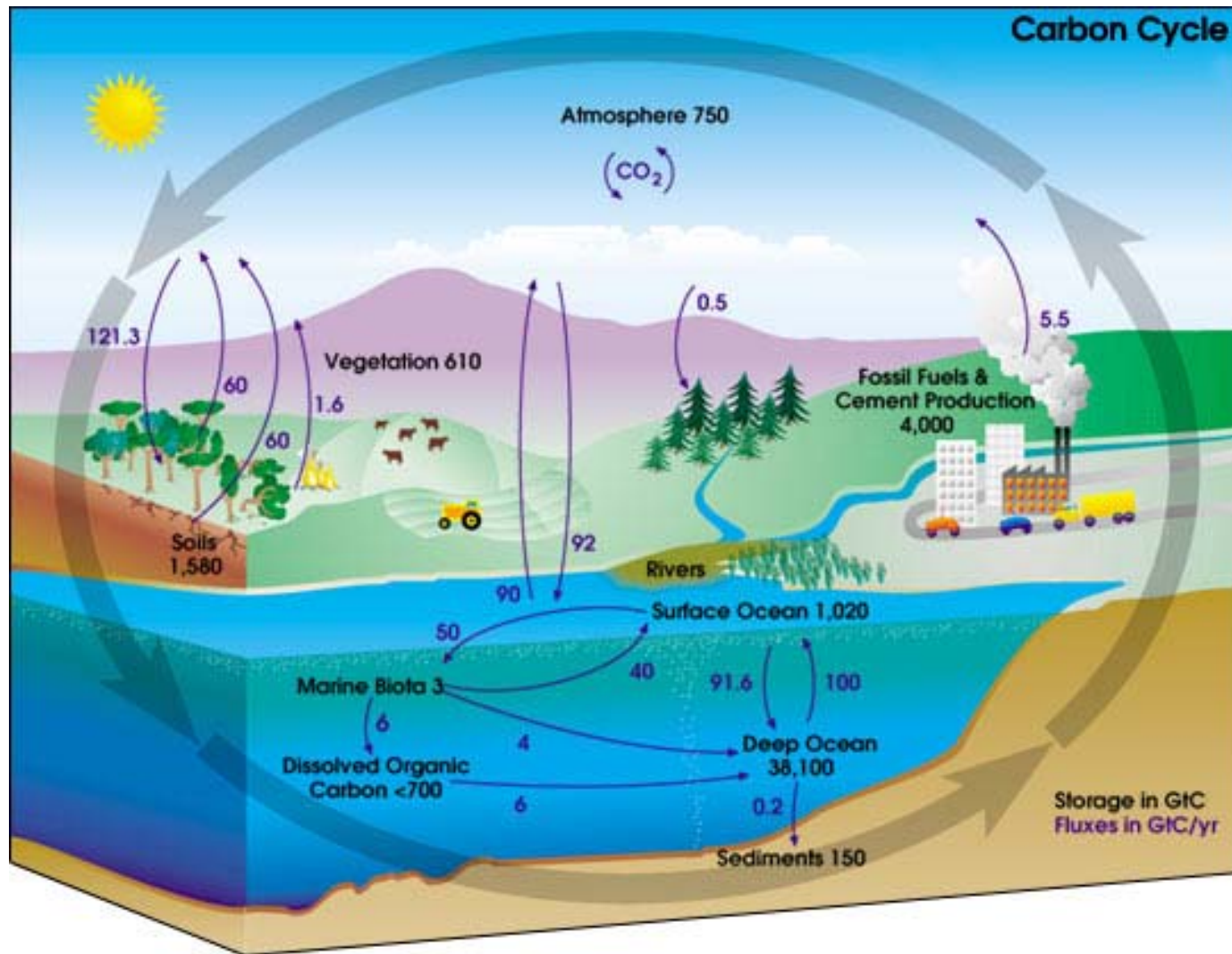
GEE: Dióxido de Carbono (CO_2); Metano (CH_4); Óxido de Azoto (N_2O); Gases Sintéticos (HFC, PFC, SF_6)

EFEITO ESTUFA e CO2

Concentração de dióxido de carbono (CO2)



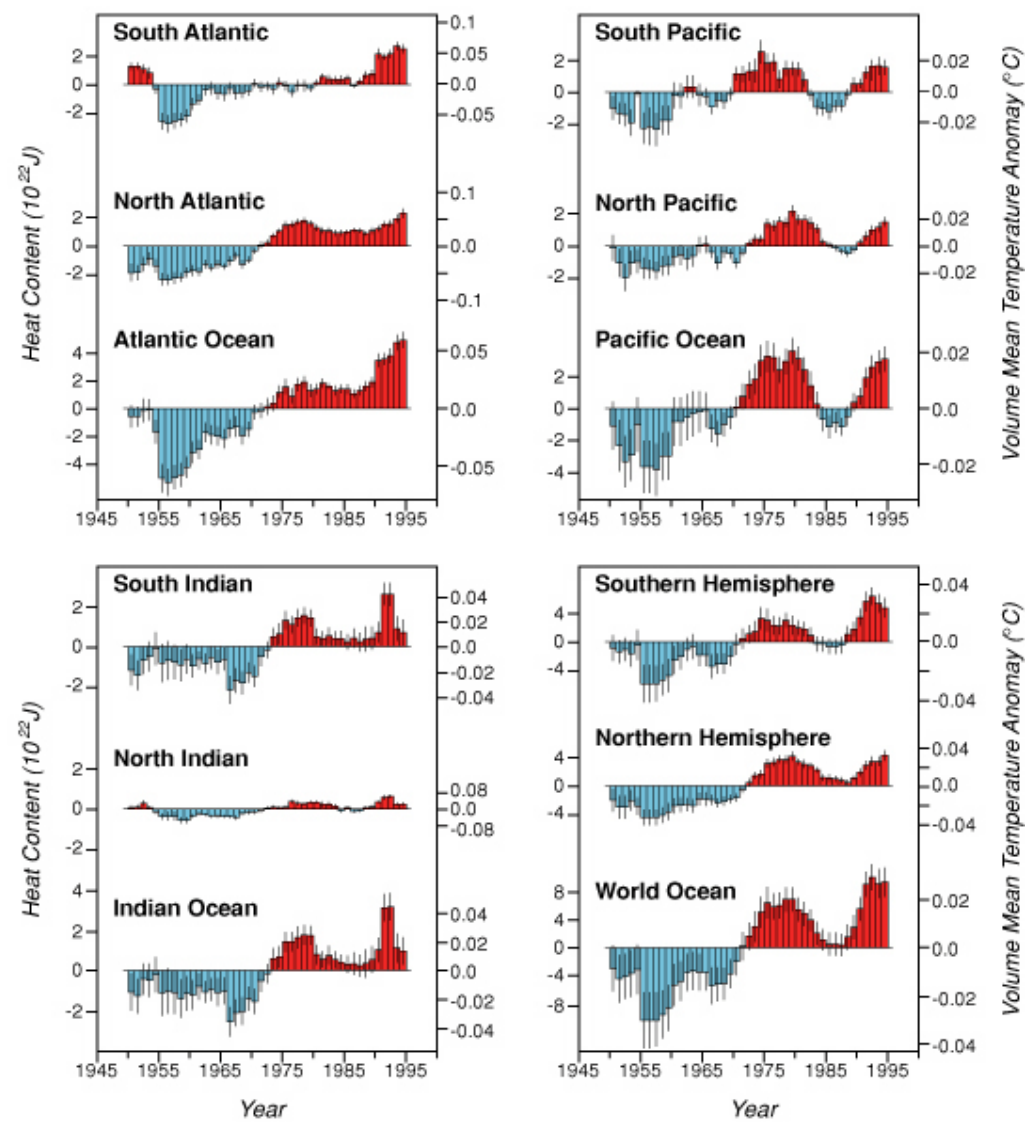
CICLO DO CARBONO



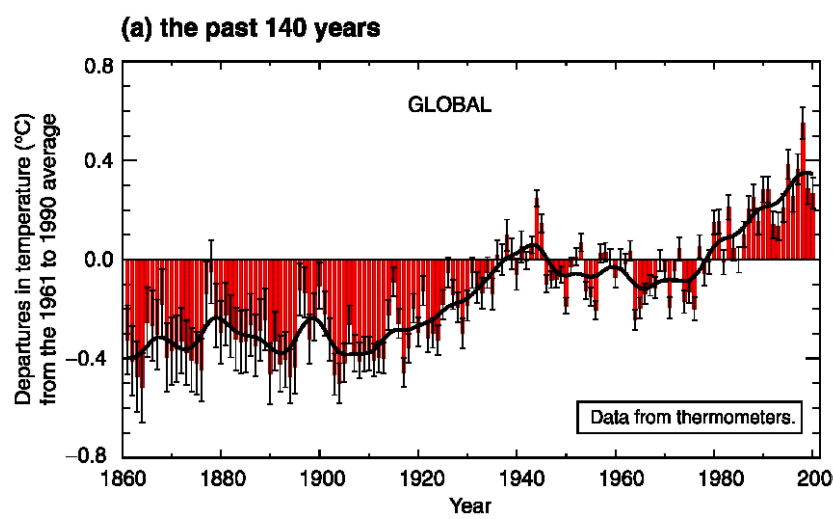
fluxos de carbono na hidrosfera,
biosfera e atmosfera

Aquecimento da terra e do mar

Ocean Heat Content
0-3000m Layer, 5-yr Running Composites



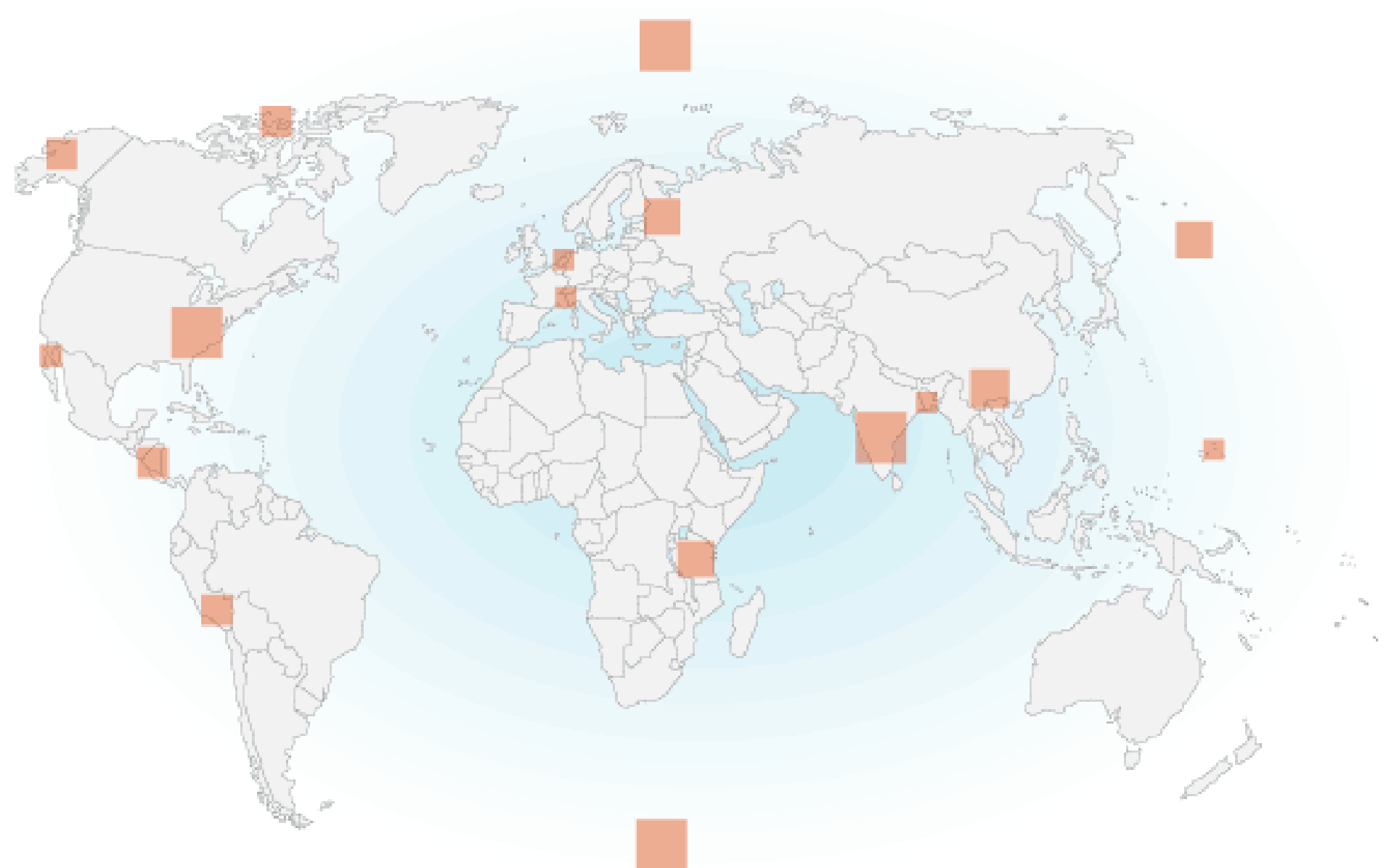
Variations of the Earth's surface temperature for:



Alterações Climáticas:

Principais Conclusões Científicas

- **As provas são cada vez mais fortes e evidentes de que a grande parte do aquecimento global registado no ultimo século se deve à actividade humana (IPCC).**
- **A década 90 foi a mais quente do último milénio. 1998 foi o ano mais quente. 6 dos últimos 10 anos tiveram recordes de temperatura.**
- **No último século a temperatura média do globo aumentou 0,7°C**
- **A temperatura média do planeta pode aumentar entre 2°C e 6° C até ao ano de 2100.**
- **Para que a temperatura só aumente 2°C as emissões globais de GEE terão que ser reduzidas (abaixo do nível actual) até 2100. Para tal, terão que começar a diminuir a partir de 2050.**
- **O nível do mar subiu em média 10 a 20 cm durante o século XX.**
- **Nível médio das águas do mar poderá aumentar entre 0,2 e 1 metro até 2100**



Ártico (extremo norte do Ártico canadiano)



O povo Inuit já sofre com o aquecimento global. A camada de gelo está a derreter-se e os gelos de Outono aparecem um mês mais tarde, registando-se ainda uma antecipação dos degelos primaveris. Animais como as focas e ursos, meio de subsistência para este povo, estão progressivamente a desaparecer. Além disso, começam a aparecer mais mosquitos transmissores de doenças e espécies que não eram vistas no Ártico, como tordos, andorinhas, salmões, arenques. Ver mais: <http://www.iisd.org/casl/projects/inuitobs.htm>

Andes Peruanos



O pico de neve de Quelccaya, nos Andes Peruanos diminuiu 20 por cento desde 1963, segundo uma investigação sob os auspícios do Programa Internacional da Geosfera-Biosfera. Em Lima, no Perú, cerca de dez milhões de pessoas dependem da água proveniente dos degelos dos glaciares, de acordo com o PNUA.

Honduras (América Central)



As chuvas torrenciais provocadas pelo furacão Mitch, no final de Outubro de 1998, trouxeram a devastação às Honduras e ao noroeste da Nicarágua, matando cerca de dez mil pessoas em inundações e derrocadas. O furacão Mitch, que devastou a América Central, foi a tempestade mais destrutiva no hemisfério ocidental em 200 anos

Ártico



A competição por alimento está a tornar-se mais feroz para os pinguins, albatrozes e focas que habitam ao redor do Ártico, de acordo com um estudo da British Antarctic Survey (BAS). Acredita-se que os stocks de crustáceos foram afectados pelo aumento da temperatura da atmosfera na Península da Antárctica durante os últimos 50 anos.

Alasca

Uma nova vegetação está a espalhar-se na tundra, à medida que o tempo aquece. Segundo imagens aéreas, a quantidade de vegetação na região duplicou em algumas áreas durante os últimos 50 anos, tornando o Alasca mais "verde".

Oregon, EUA

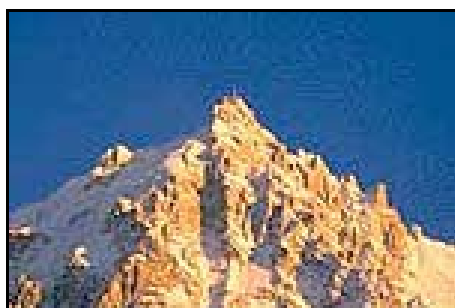
As populações de anfíbios têm vindo a diminuir a ritmos alarmantes desde os finais da década de 70. O aquecimento global causa alterações nos padrões de precipitação ou neve nas Montanhas Cascades, alterando o habitat dos anfíbios e tornando-os mais vulneráveis segundo um estudo nessa região. Os níveis de água são mais baixos nos anos em que cai menos neve e assim os ovos ficam mais expostos às radiações ultravioletas, tornando-os mais susceptíveis de apanhar doenças. No início da década de 90, registava-se 80 a 100 por cento de mortalidade".

Kiribati (Pacífico Sul)



A as ilhas Kiribati, com 90 mil habitantes, estão ameaçadas pela subida do nível do oceano e pela erosão costeira.

Alpes Europeus



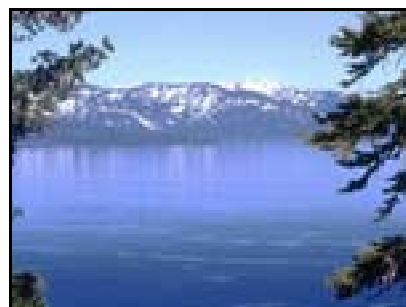
Os glaciares dos Alpes Europeus já perderam metade do seu volume desde 1850, segundo a organização ecologista World Wildlife Fund. Os glaciares também estão a recuar no Alasca e na Gronelândia devido ao aquecimento climático.

Índia



Uma onda de calor matou mais de 2500 pessoas em Maio de 1998. O país registou temperaturas acima dos 49,5 graus Celsius, as mais elevadas nos últimos 42 anos. A perda de abastecimentos alimentares causou uma subida no preço dos vegetais e das frutas. Durante o mesmo período, a seca atingiu pelo terceiro ano consecutivo, o estado de Rajasthan, levando muitas pessoas a caminhar quilómetros para obter água.

Rússia



A superfície do lago Baical - o mais profundo do Mundo, cujo ecossistema foi formado há 25 milhões de anos - enregela agora onze dias mais tarde do que no princípio do século.

Monte Quilimanjaro, África



82 por cento do gelo do monte Quilimanjaro, a montanha mais alta de África, já desapareceu desde 1912, sendo que 33 por cento se derreteu nas últimas duas décadas. Segundo os peritos, poderá mesmo vir a desaparecer dentro de 20 anos.

Ásia



Segundo o Banco Mundial, um aumento do nível do mar de apenas um metro pode causar a destruição de planícies na Ásia - onde a maior parte do arroz da região é produzido - e provocar um desastre quanto ao abastecimento alimentar. Os habitantes dos vales da Ásia podem ter de se deslocar para o interior, criando os "refugiados do clima".



A população de pinguins imperiais diminuiu 50 por cento devido ao sobreaquecimento do oceano. Segundo os cientistas, o sobreaquecimento, repercutido nas águas superficiais do oceano austral, limitou a formação sazonal da camada de gelo, sobre a qual se desenvolvem as colónias de pinguins. A redução desta massa gelada flutuante levou a uma escassez nas reservas de alimento e conduziu, num quarto de século, a uma mortalidade anormalmente elevada dos pinguins que nunca mais recuperaram.

Rússia



A superfície do lago Baical - o mais profundo do Mundo, cujo ecossistema foi formado há 25 milhões de anos - enregelou agora onze dias mais tarde do que no princípio do século.

Terra de Adélia (Antártico)



A população de pinguins imperiais diminuiu 50 por cento devido ao sobreaquecimento do oceano. Segundo os cientistas, o sobreaquecimento, repercutido nas águas superficiais do oceano austral, limitou a formação sazonal da

camada de gelo, sobre a qual se desenvolvem as colónias de pinguins. A redução desta massa gelada flutuante levou a uma escassez nas reservas de alimento e conduziu, num quarto de século, a uma mortalidade anormalmente elevada dos pinguins que nunca mais recuperaram.

Ásia



Segundo o Banco Mundial, um aumento do nível do mar de apenas um metro pode causar a destruição de planícies na Ásia - onde a maior parte do arroz da região é produzido - e provocar um desastre quanto ao abastecimento alimentar. Os

habitantes dos vales da Ásia podem ter de se deslocar para o interior, criando os "refugiados do clima".

Alpes Europeus



Os glaciares dos Alpes Europeus já perderam metade do seu volume desde 1850, segundo a organização ecologista World Wildlife Fund. Os glaciares também estão a recuar no Alasca e na Gronelândia devido ao aquecimento climático.

Monte Quilimanjaro, África



82 por cento do gelo do monte Quilimanjaro, a montanha mais alta de África, já desapareceu desde 1912, sendo que 33 por cento se derreteu nas últimas duas décadas. Segundo os peritos, poderá mesmo vir a desaparecer dentro de 20 anos.

Índia



Uma onda de calor matou mais de 2500 pessoas em Maio de 1998. O país registou temperaturas acima dos 49,5 graus Celsius, as mais elevadas nos últimos 42 anos. A perda de abastecimentos alimentares causou uma subida no preço dos vegetais e

das frutas. Durante o mesmo período, a seca atingiu pelo terceiro ano consecutivo, o estado de Rajasthan, levando muitas pessoas a caminhar quilómetros para obter água.

PREVISÕES

Parque Nacional de Montanha (EUA)
O governo norte americano prevê que não existirão glaciares no Parque Nacional de Montana, em 2030. Na verdade, prevê-se o desaparecimento de um terço a metade da massa glacial nas montanhas do planeta até 2100.

Parque Nacional de Doñana (Espanha)
O aumento da temperatura vai constituir uma ameaça às zonas húmidas desta área protegida e de outras no Pantanal.

Ártico

A tundra do Ártico, local de reprodução para milhões de aves aquáticas da região, será substituída pelas florestas que se movem para norte. Uma perda de 40 a 57 por cento significaria, até 2070 a 2099, que quatro a cinco milhões de gansos poderiam perder o seu habitat.

Quillimanjaro (África)

A neve do topo do monte Quillimanjaro (link para sinais neste monte) poderá derreter na totalidade durante os próximos 20 anos, se a Terra continuar a aquecer ao ritmo actual, segundo Lonnie Thompson, professor na Universidade de Ohio. Este investigador estudou durante 20 anos os gelos tropicais das montanhas da América do Sul, África, China e Tibete e, mais recentemente, realizou um levantamento aéreo do famoso pico do monte Quillimanjaro.

China

Dez por cento dos mamíferos neste país já estão ameaçados de extinção e as alterações climáticas poderão tornar as áreas protegidas impróprias para muitas espécies, incluindo o panda gigante.

Tóquio

Esta cidade, be como Nova Iorque, Boston, Miami, Osaka e Nagoya, enfrentam a ameaça futura de inundações mais frequentes. Os habitantes das zonas como o Delta do rio Pearl, na China, o Bangladesh e Egipto, podem ter de ser deslocados.

Grande Barreira de Coral (Austrália)

Este ecossistema enfrenta a ameaça do branqueamento, fenómeno causado pela subida do nível da temperatura do mar. Durante 1982, algumas áreas de recifes na ilha Magnetic, perto de Townsville, sofreram com o branqueamento e, 16 anos depois, os corais ainda não tinham recuperado.

África

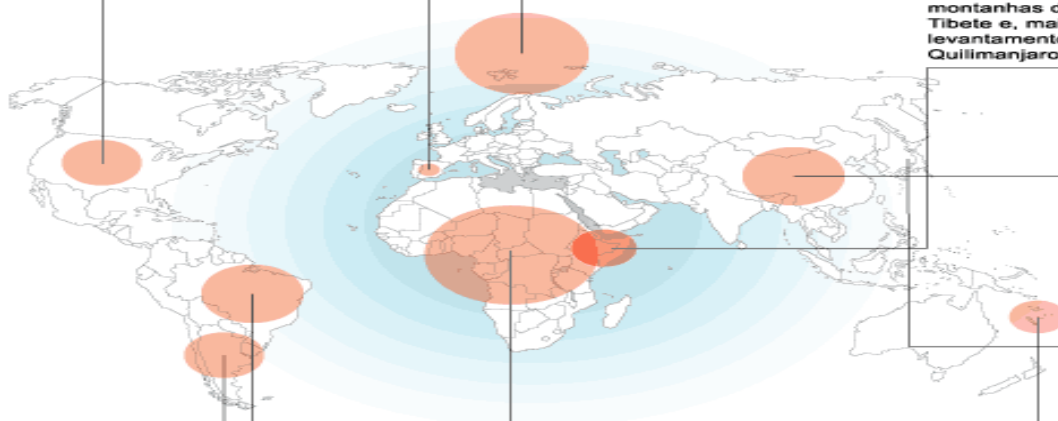
Actualmente, 90 por cento da malária ocorre em África. Mas, este tipo de doenças vão espalhar-se para regiões pouco usuais. As projecções indicam que a zona de potencial transmissão de malária pode-se expandir de uma área contendo 45% da população mundial para uma contendo 60%, no final do século XXI, resultando em mais 50 a 80 milhões de casos de malária por ano.

Amazónia (Brasil)

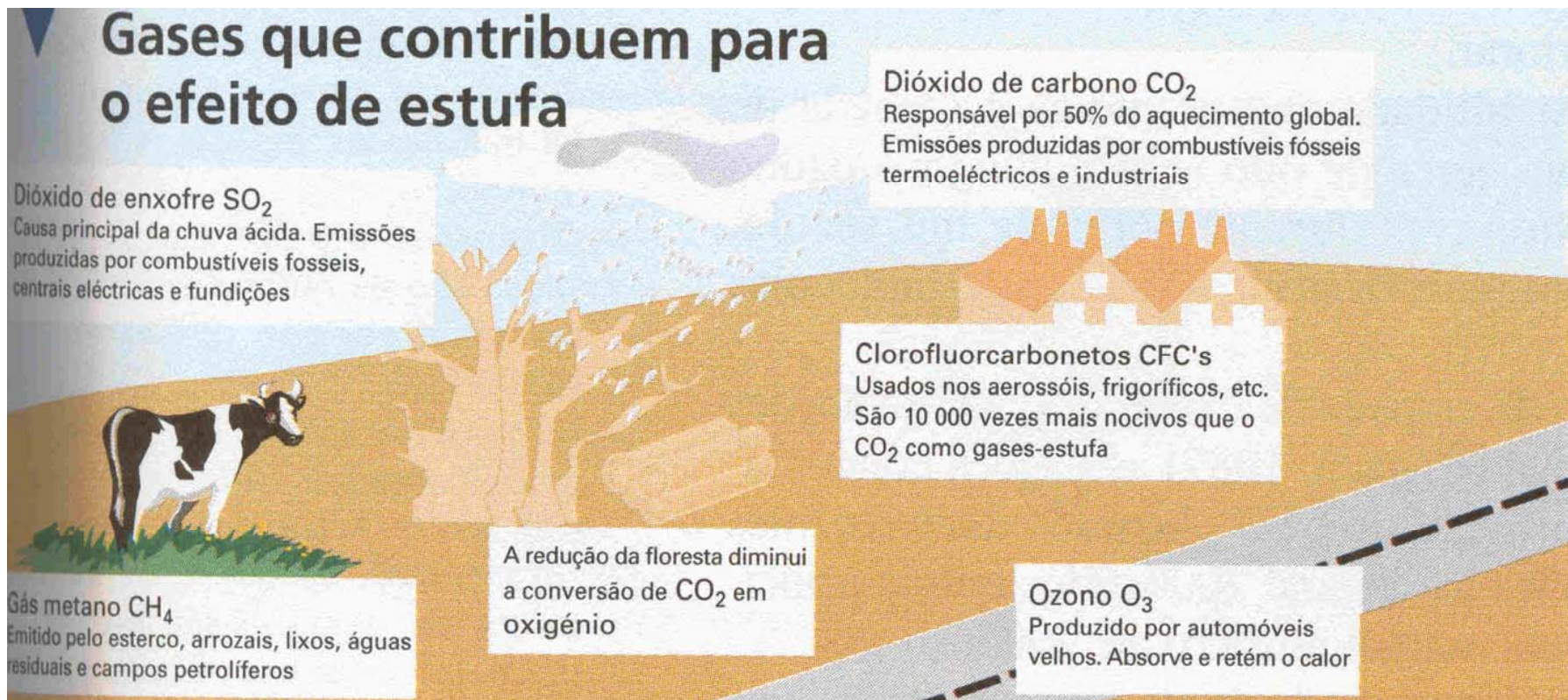
As florestas da Amazónia vão tornar-se mais susceptíveis a incêndios e invasão de pragas. Em semelhante situação estão as florestas boreais do Canadá e da Rússia.

México

Este país da América Central serão afectados por secas mais intensas.



Causas antropogénicas do efeito de estufa



As quantidades emitidas na UE são:

CO ₂	78%
CH ₄	11%
N ₂ O	9%
HFC _{SF6} PFC	1,6%

Causas antropogénicas do efeito de estufa

- Processos industriais
- Agricultura, pecuária
- Desflorestação, fogos
- Consumo energético: indústria; serviços; doméstico
- Transportes

Quais os gases que provocam o efeito estufa?

O dióxido de Carbono (**CO₂**) tem um tempo de duração de **50 a 200 anos** e, entre os restantes gases, é o que mais contribui para efeito estufa, com uma participação de **64 %**;

O metano (**CH₄**) tem um tempo de duração de **9 a 15 anos** e participa em **19 %** para o efeito estufa.

O óxido Nitroso (**N₂O**) tem um tempo de duração de **120 anos** e participa em **5,7 %** para o efeito estufa.

O hexafluoreto de enxofre (**SF₆**) dura cerca de **3200 anos** e contribui em **0.08 %** para o efeito estufa.

O hidrofluorcarboneto (**HFC**) dura **1,5 a 264 anos** e tem um contributo "negligenciável" para o efeito estufa.

O polifluorcarboneto (**CFCs**) tem um tempo de duração de 50 a 1700 anos e participa em **10 %** para o efeito estufa.

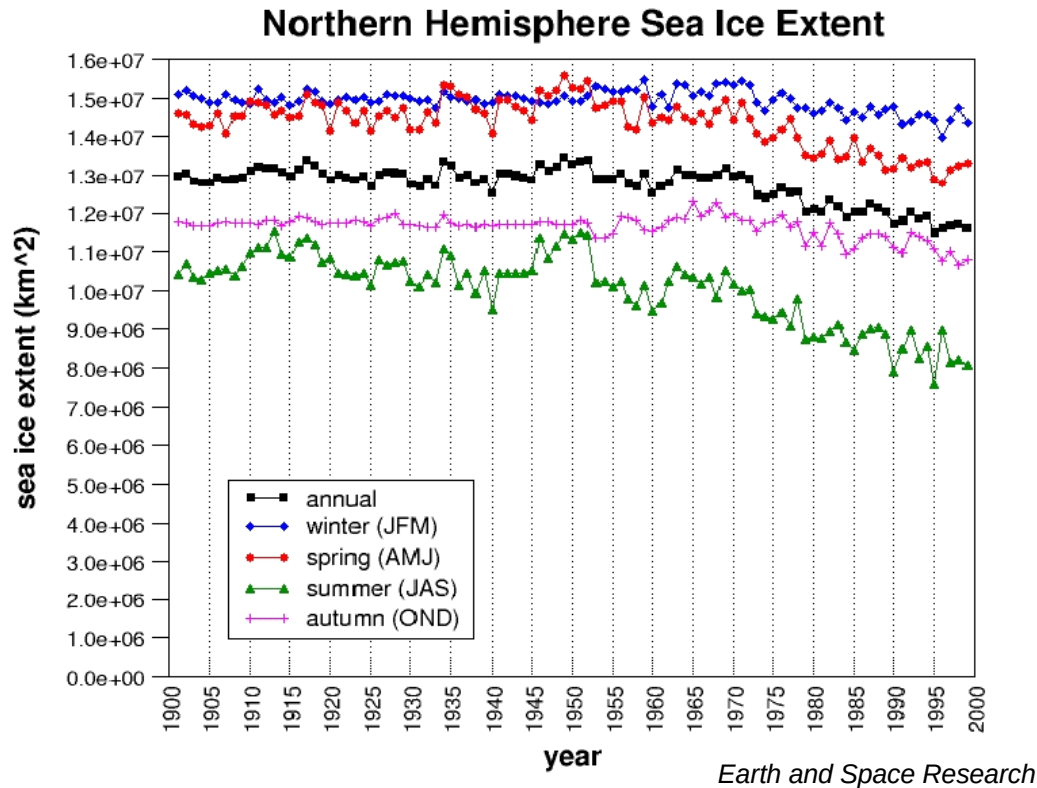
Fonte: Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), 1995

Gases de efeito de estufa de fontes diferentes

CO₂	é principalmente o resultado do consumo de energia e abate de árvores (desflorestamento).
CH₄	produzido pelo consumo de energia e produção, fermentação e arrozais.
N₂O	deriva principalmente dos fertilizantes e do tratamento da terra.
HFC PFC SF₆	totalmente produzidos pela indústria.



Alterações Climáticas: Impactos



Provavelmente **os padrões das chuvas** mudarão. Alguns cientistas prevêem que **eventos climáticos severos** ocorrerão mais frequentemente. Isso significa **mais inundações, mais tempestades, mais furacões**, etc.

Regiões que já são quentes tornar-se-ão mais quentes e **poderão transformar-se em desertos**. Regiões que são frias **ficarão quentes**.

As **regiões geladas** diminuirão em extensão

Alterações Climáticas: Impactos (I)



Recursos Hídricos

- A concentração da precipitação nos meses de Inverno conduzirá a um maior risco de cheias, principalmente no Norte.
- Degradação da qualidade da água durante o Verão, principalmente no Sul, devido aos menores níveis de escoamento e temperaturas mais altas.

Biodiversidade

- Alguns organismos - plantas e animais -deverão desaparecer e extinguir-se, causando a morte dos animais que se alimentam delas. Poderá tornar-se impossível cultivar certos tipos de cereais e grãos, forçando também os agricultores a mudarem-se.

Florestas

- Devido ao provável aumento de secas prolongadas e de ondas de calor mais severas e duradouras, prevê-se um aumento do risco de incêndio e de degradação do solo.

Saúde Humana

- Aumento de mortes relacionadas com o calor.

Fonte:



Alterações Climáticas:

Impactos (II)



- **Energia**
 - Decréscimo das necessidades de aquecimento em edifícios.
 - Forte aumento das necessidades de arrefecimento ambiente.
- **Agricultura**
 - Diminuição de precipitação na Primavera e Verão irá aumentar as necessidades de água e aumentar o stress hídrico nas culturas de sequeiro.
- **Zonas Costeiras**
 - Aumento das áreas inundadas e invadidas pelo mar.
 - Aceleração da erosão costeira.
 - Aumento das marés de tempestade e cheias.
 - Invasão das bacias costeiras pelas marés.
 - Nas mais altas previsões a subida do nível do mar causará problemas a países com zonas costeiras baixas como Bangladesh, Holanda, Guiné Bissau, regiões de Moçambique. Pode fazer desaparecer ilhas inteiras, como as do Pacífico e Índico (ex. Maldivas).



Alterações Climáticas: Política Internacional (I)

- **Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (1992)**
 - Objectivo: estabilizar a concentração de GEE na atmosfera a níveis que evitem uma interferência humana perigosa no sistema climático.
 - Compromisso: estabilizar até 2000 as emissões dos PD a níveis de 1990.
 - Insuficiente por não ter mecanismos que garantam cumprimento
- **Protocolo de Quioto (Japão-1997)**
- **Trinta e nove países industrializados, dos 160 participantes, comprometeram-se a limitar durante o período de 2008-2012 as suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE**
- **Para ser ratificado – necessitou que os países que respondem por pelo menos 55% das emissões de gases que provocam o efeito estufa o assinassem. Entrada em vigor: 16 de Fevereiro de 2005.**
 - Período de Cumprimento: 2008-2012.
 - Compromissos Quantificados de Redução ou Limitação das Emissões de GEE (em média, uma redução de 5%; a União Europeia, negociando em bloco, compromete-se a uma redução de 8%).
 - Os níveis de referência adoptados foram os de 1990 e representavam, Prevê a utilização de mecanismos de para facilitar o cumprimento das metas : Comércio de Emissões, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (projectos entre países Desenvolvidos e em vias de Desenvolvimento) Implementação Conjunta (entre países industrializados)

Total das emissões de dióxido de carbono em 1990

Parte	Emissões(Gg)	%
Alemanha	1.012.443	7,4
Austrália	288.965	2,1
Áustria	59.200	0,4
Bélgica	113.405	0,8
Bulgária	82.990	0,6
Canadá	457.441	3,3
Dinamarca	52.100	0,4
Eslováquia	58.278	0,4
Espanha	260.654	1,9
Estados Unidos da América	4.957.022	36,1
Estônia	37.797	0,3
Federação Russa	2.388.720	17,4
Finlândia	53.900	0,4
França	366.536	2,7
Grécia	82.100	0,6
Hungria	71.673	0,5

Irlanda	30.719	0,2
Islândia	2.172	0
Itália	428.941	3,1
Japão	1.173.360	8,5
Letônia	22.976	0,2
Liechtenstein	208	0
Luxemburgo	11.343	0,1
Mônaco	71	0
Noruega	35.533	0,3
Nova Zelândia	25.530	0,2
Países Baixos	167.600	1,2
Polônia	414.930	3
Portugal	42.148	0,3
Reino Unido	584.078	4,3
República Checa	169.514	1,2
Romênia	171.103	1,2
Suécia	61.256	0,4
Suíça	43.600	0,3
Total	13.728.306	100

Enquanto os Estados Unidos, em 1997, emitiam 20,3 toneladas de dióxido de carbono (ou gás carbônico) por habitante, nos países em desenvolvimento como a China essa relação é de apenas 2,5 toneladas por habitante e na Índia, de 900 quilos por habitante.

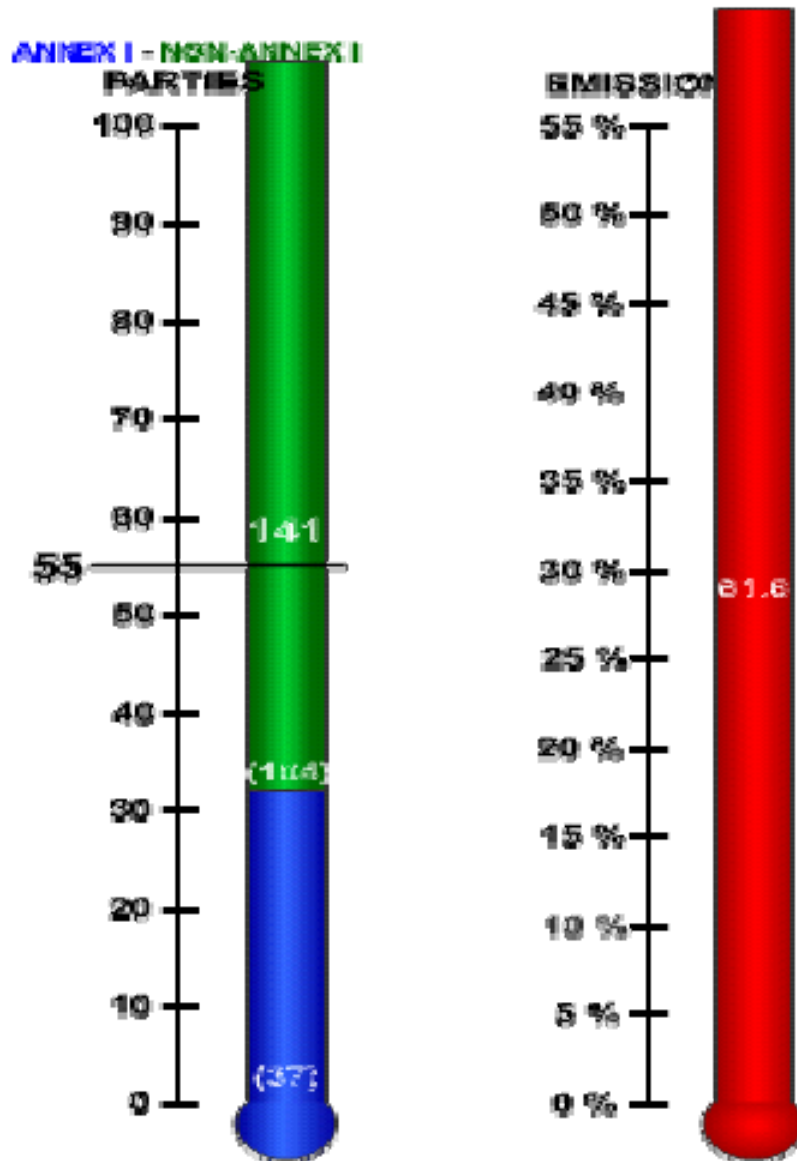


Compromisso de redução ou limitação quantificada de emissões

(percentagem do ano base - 1990)

PAÍS	%
Alemanha	92
Austrália	108
Áustria	92
Bélgica	92
Bulgária*	92
Canadá	94
UE	92
Croácia*	95
Dinamarca	92
Eslováquia*	92
Eslovênia*	92
Espanha	92
EUA	93
Estônia*	92
Federação Russa*	100
Finlândia	92
França	92
Grécia	92

Hungria*	94
Irlanda	92
Islândia	110
Itália	92
Japão	94
Letônia*	92
Liechtenstein	92
Lituânia*	92
Luxemburgo	92
Mônaco	92
Noruega	101
Nova Zelândia	100
Países Baixos	92
Polônia*	94
Portugal	92
Portugal	92
Reino Unido	92
República Tcheca*	92
Romênia*	92
Suécia	92
Suíça	92
Ucrânia*	100



As of 22 February 2005
Today's date: Thursday, February 24, 2005

Em Fevereiro de 2005

Assinaram o Protocolo: 84 países,

Ratificaram o Protocolo: 141 países:

- 37 industrializados
- 104 em desenvolvimento

correspondendo a 61.6% das emissões

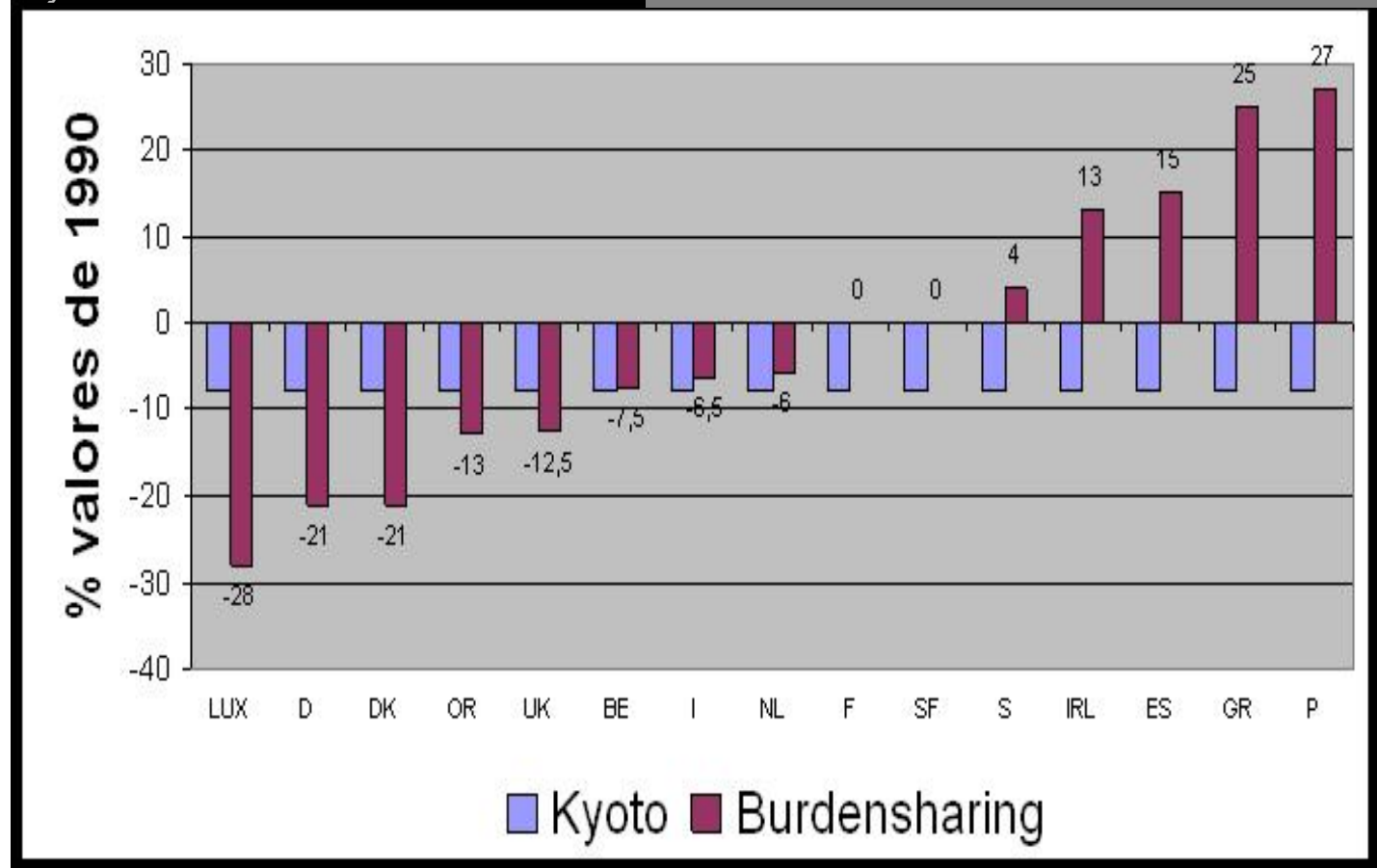
... EUA com 25% das emissões globais 33.6% das dos países industrializados não assina.

... Rússia com 17% permite a entrada do Protocolo em vigor

...Acordo exclui países em desenvolvimento, incluindo China, Índia...

Protocolo de Quioto:
Acordo global: 2008 – 2012 redução de 5% GEE (face a 1990)

Alterações Climáticas: Política Internacional (III)



- Compromissos diferentes para os diversos países (partilha de responsabilidades)
- Redistribuição das metas entre os Estados-Membros (15) da EU
- Portugal: permitido aumento de 27% GEE até 2012 face a 1990



Alterações Climáticas: Política Nacional (I)

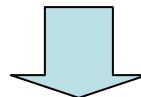
Portugal ratificou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas e o Protocolo de Quioto

Programa Nacional para as Alterações Climáticas adoptado em 2004.

Principais medidas previstas no PN

- Promoção do aquecimento de água por energia solar
- Produção de electricidade a partir de fontes renováveis de energia
- Aproveitamento energético dos resíduos das suiniculturas
- Incentivo à utilização de transportes públicos

1990...2003: aumento + 30%  **Soluções apenas tecnológicas?**



Reduzir CO2...é reduzir o consumo!

Alterações Climáticas: Política Nacional (II)

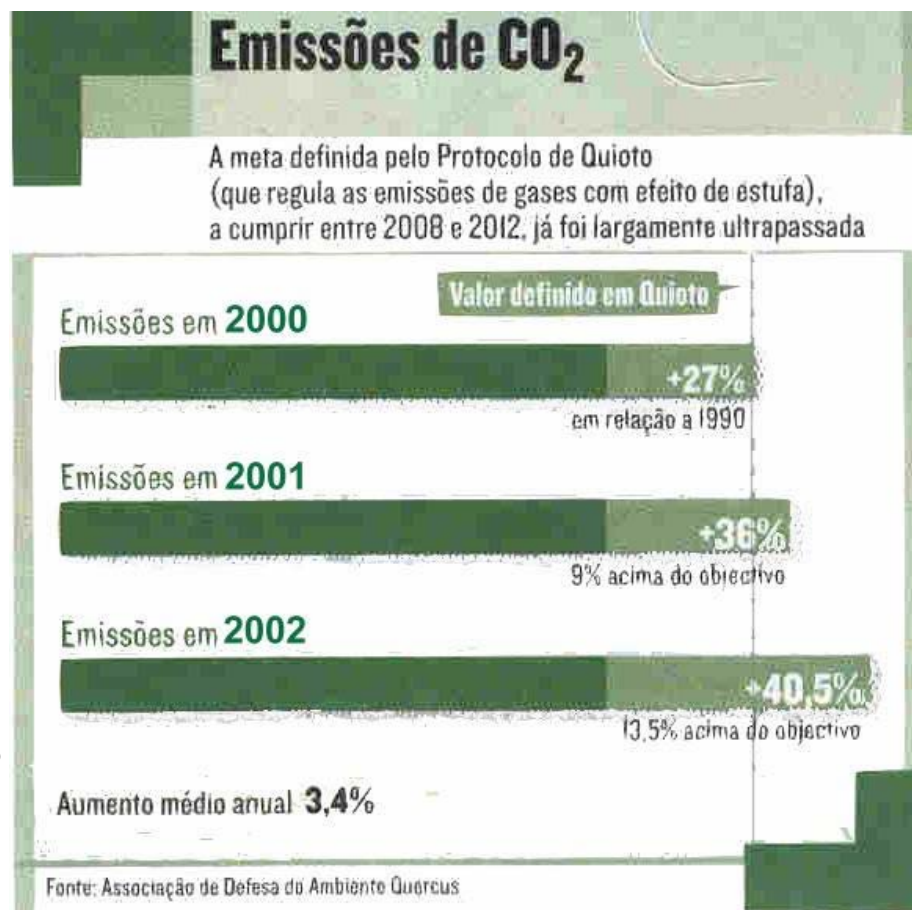
Portugal era, em 1990, o país da UE com a menor emissão de CO₂ per capita. Assim, pedia-se a Portugal uma limitação das suas emissões e não uma redução.

As negociações **no seio da UE** permitiram um aumento **máximo de 40% na libertação de CO₂**, e limites inferiores para os outros gases, com uma média global de crescimento de **27%**.

Portugal assumiu o compromisso, no seio da União Europeia, de não ultrapassar o aumento das emissões de gases com efeito de estufa em mais de **27%**, **entre os anos de 2008 e 2012**, com valores de referência de 1990.

O certo é que actualmente já ultrapassámos em muito esse valor.

Em 2010, o aumento das emissões pode ser de **49%**, sendo o dióxido de carbono o responsável, com um aumento de 62% nas suas emissões



GEE: O QUE FAZER

Em casa:

-Substituir lâmpadas incandescentes com as CFL – lâmpadas compactas fluorescentes (duram até 8 vezes mais que as outras, consomem 20% da electricidade)

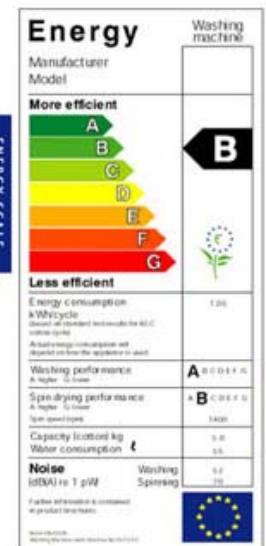


- Adquirir electrodomésticos de elevada eficiência energética. Utilizar os electrodomésticos no carga máxima e nas melhores condições de funcionamento (por exemplo não deixar acumular gelo no frigorífico);

-Apagar luzes, ar condicionado, **desligar** TV, computadores e outros aparelhos eléctricos quando não estão a ser usados;

-Reduzir ao máximo o lixo produzido em casa (através do consumo selectivo), **reduzir, reutilizar e reciclar** tudo que possível.

- Considerar uso de **fontes de energia renovável**, como por exemplo painéis solares térmicos para aquecer água e aquecimento do lar



GEE: O QUE FAZER

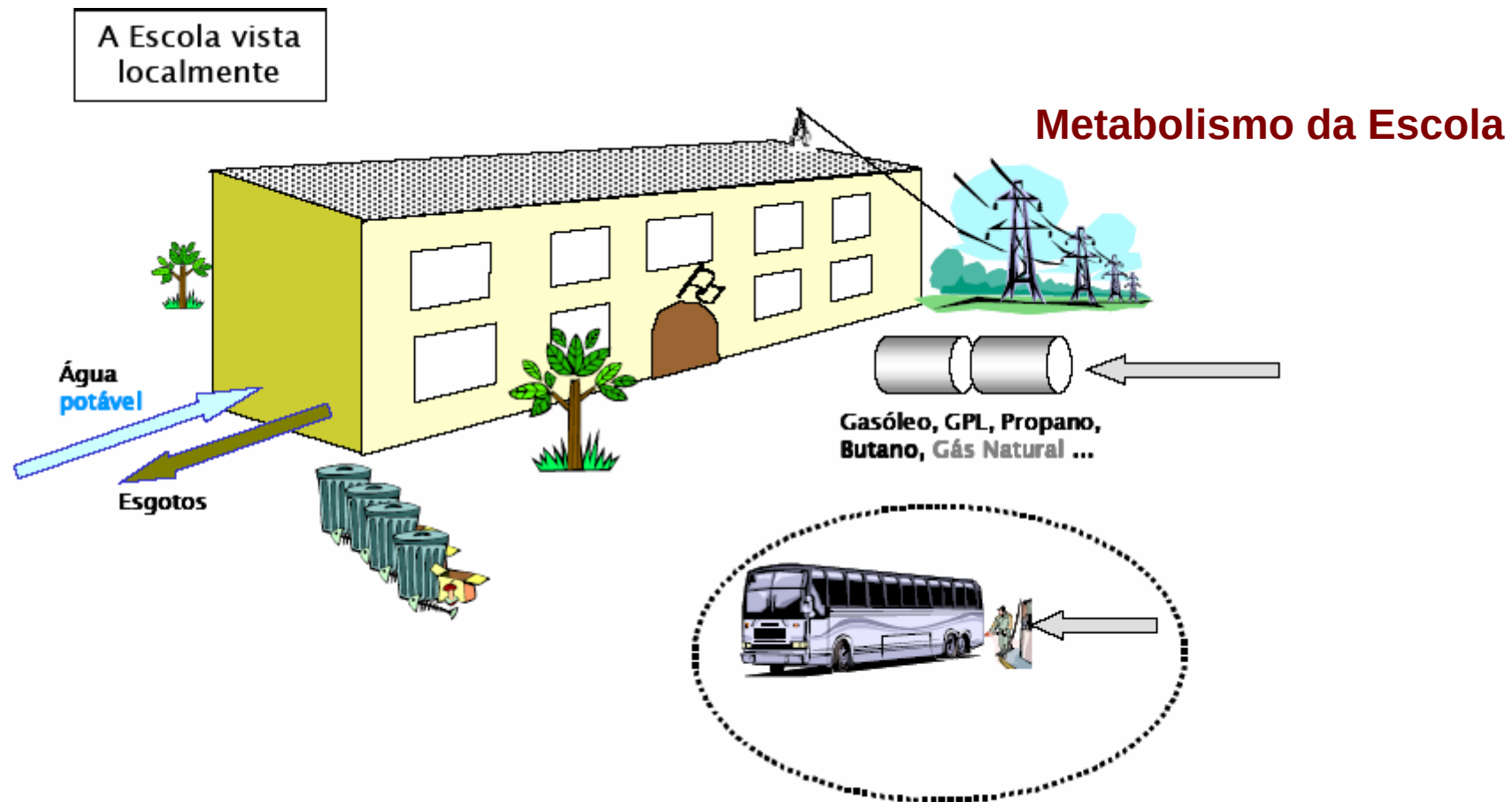


Fig. 1 – A Escola vista localmente, período actual.

GEE: O QUE FAZER

Metabolismo da Escola e GEE

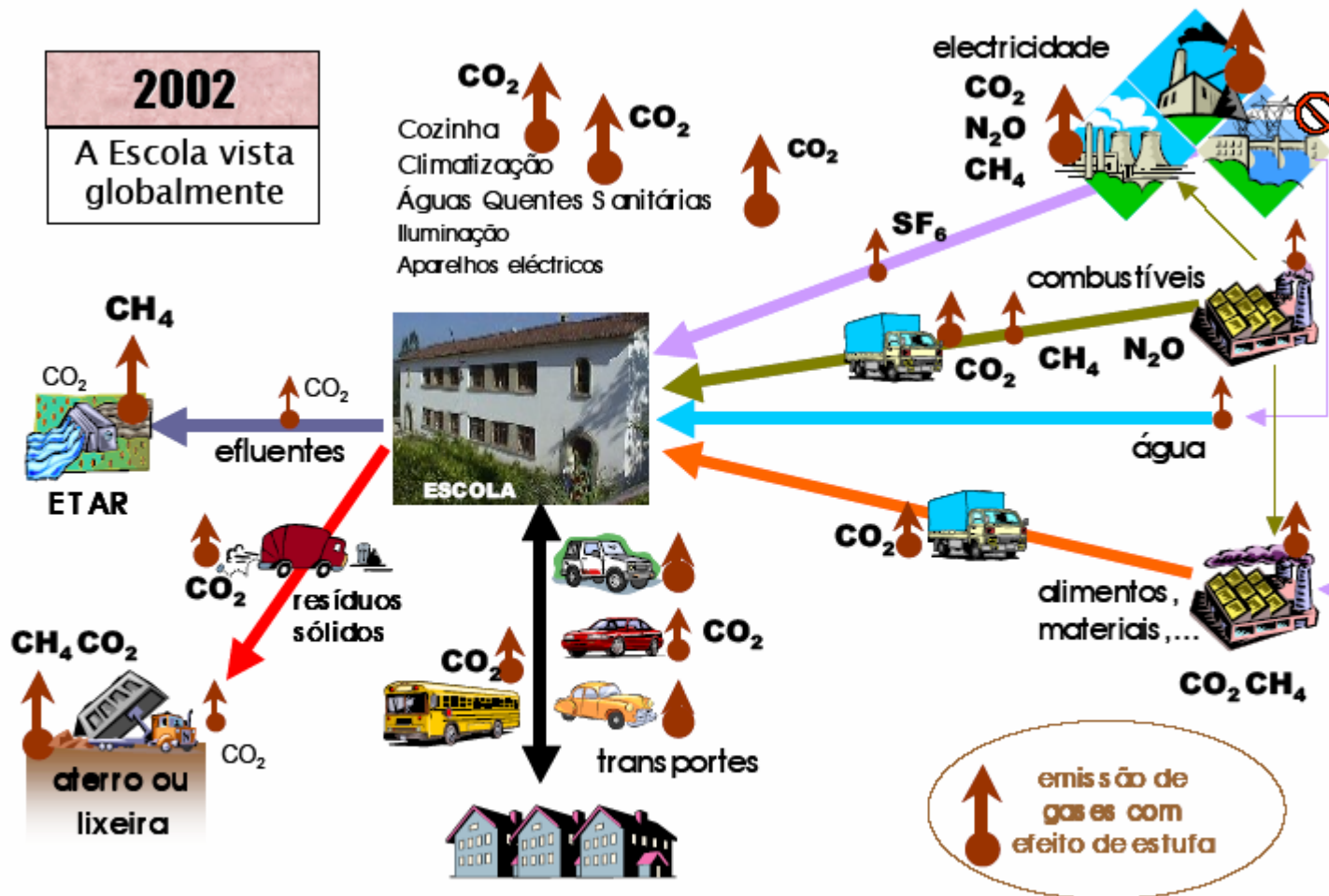


Fig. 2 – A Escola vista globalmente sob a perspectiva de emissão de GEE, período actual.

GEE: O QUE FAZER

Na Escola:

Plantar árvores

Utilizar lâmpadas económicas

Reduzir, reutilizar, reciclar e fazer compostagem

Isolar e calafetar janelas e portas

Utilizar a luz natural

Não abusar dos sistemas de aquecimento nem do ar condicionado

Utilizar mais os transportes públicos e outras formas de mobilidade mais sustentáveis



GEE: O QUE FAZER



No transporte:

Sempre que possível, usar **transporte colectivo**, ou, porque não, andar a **pé** ou de **bicicleta**;

Organizar grupos para uso colectivo de viaturas ("**car pool**");

Atenção à cilindragem e **eficiência dos automóveis**, e aos hábitos de condução: fazer condução económica e defensiva;

Manter sempre o **automóvel bem afinado**



GEE , Transportes e Energia

A percentagem de utilização de **energia devido ao sector dos transportes é de 33%** em Portugal enquanto a média europeia é de 28%.

A eco-eficiência do sector tecnológico não consegue superar os aspectos como: maior motorização; veículos cada vez mais potentes; índices de ocupação



Segundo o cenário tendencial de projecção da procura de energia, definido pela DGE, **prevê-se em Portugal um aumento de 104% do consumo de energia nos transportes**, entre 1990 e 2010

Entre 1990 e 2002 as emissões de GEE na EU derivadas dos transportes **aumentaram 22%** e prevê-se que continuem a aumentar

GEE , Transportes e Energia

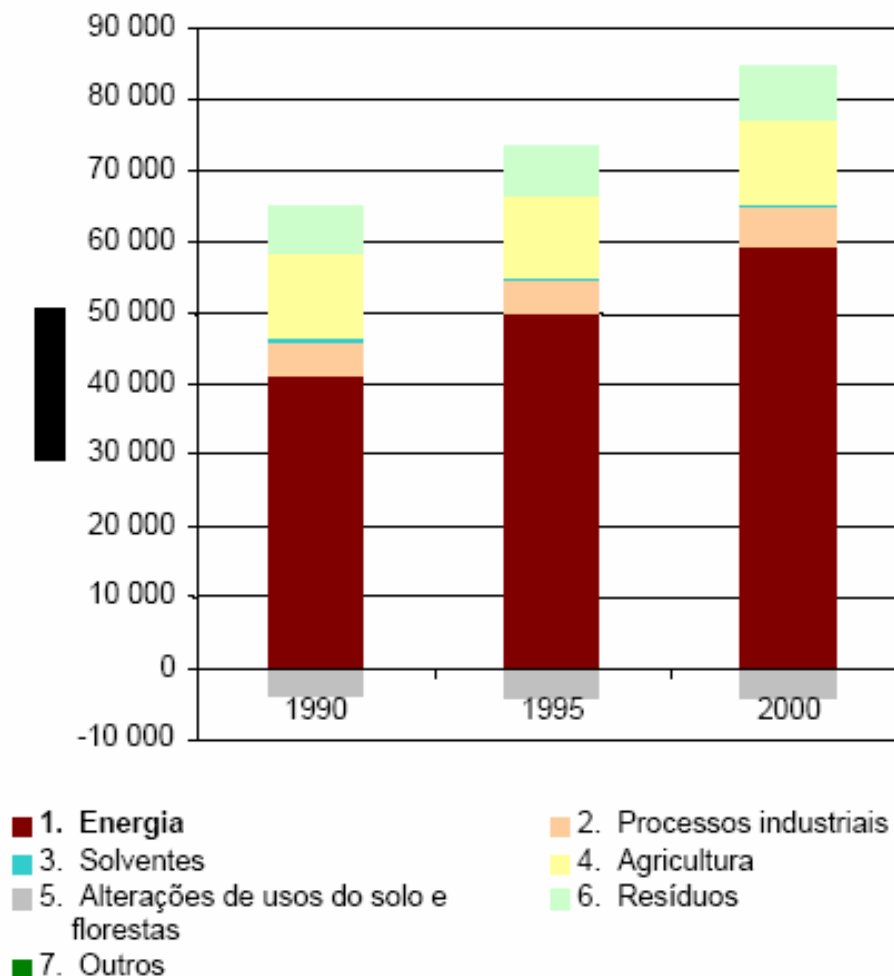


Figura 1-1

Evolução da repartição das emissões dos vários sectores da economia portuguesa entre 1990 e 2000.

GEE , Transportes e Energia

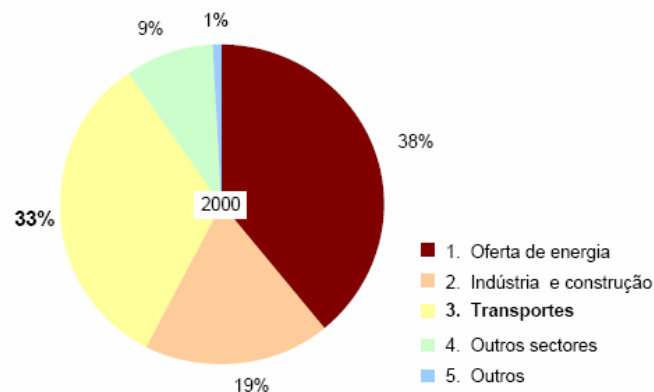


Figura 1-2

Estrutura das emissões provenientes do sector energético¹, em 2000

Fonte: AEA, 2002²

Tabela 1-1

Estrutura das emissões de GEE por modo de transporte

[ktonCO ₂ eq]	1990		1995		2000	
Rodoviário	9 912	87%	13 277	90%	18 326	91%
Aéreo	806	7%	974	7%	1 423	7%
Marítimo	506	4%	351	2%	277	1%
Ferroviário (Gasóleo)	186	2%	183	1%	174	1%
Total	11 411		14 784		20 201	

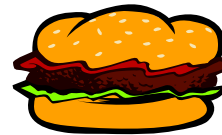
Fonte: AEA, 1990-2000²

“COMPARAÇÃO DO HAMBURGUER”

1 Big Mac= 590 kCal OU 2.5 MJ



+

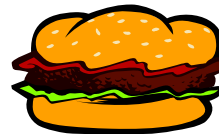


=

0.8 km



+



=

15.6 km



+



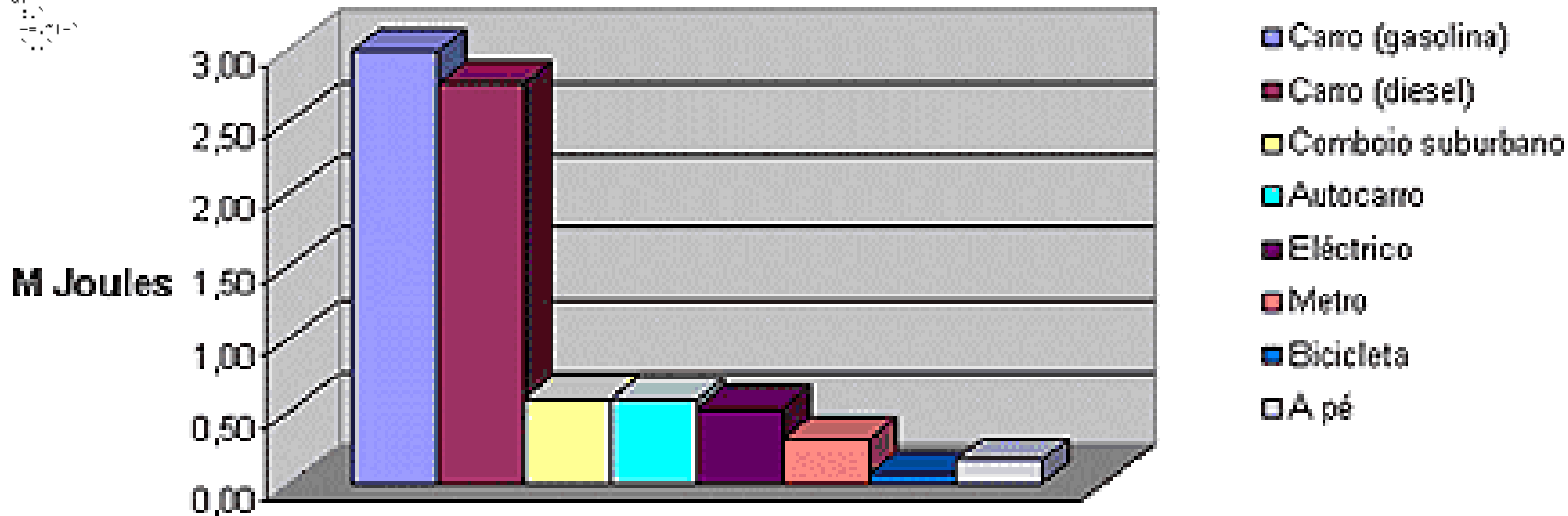
=

41.7 km

Qual a quantidade de energia necessária para transportar um passageiro num quilómetro?

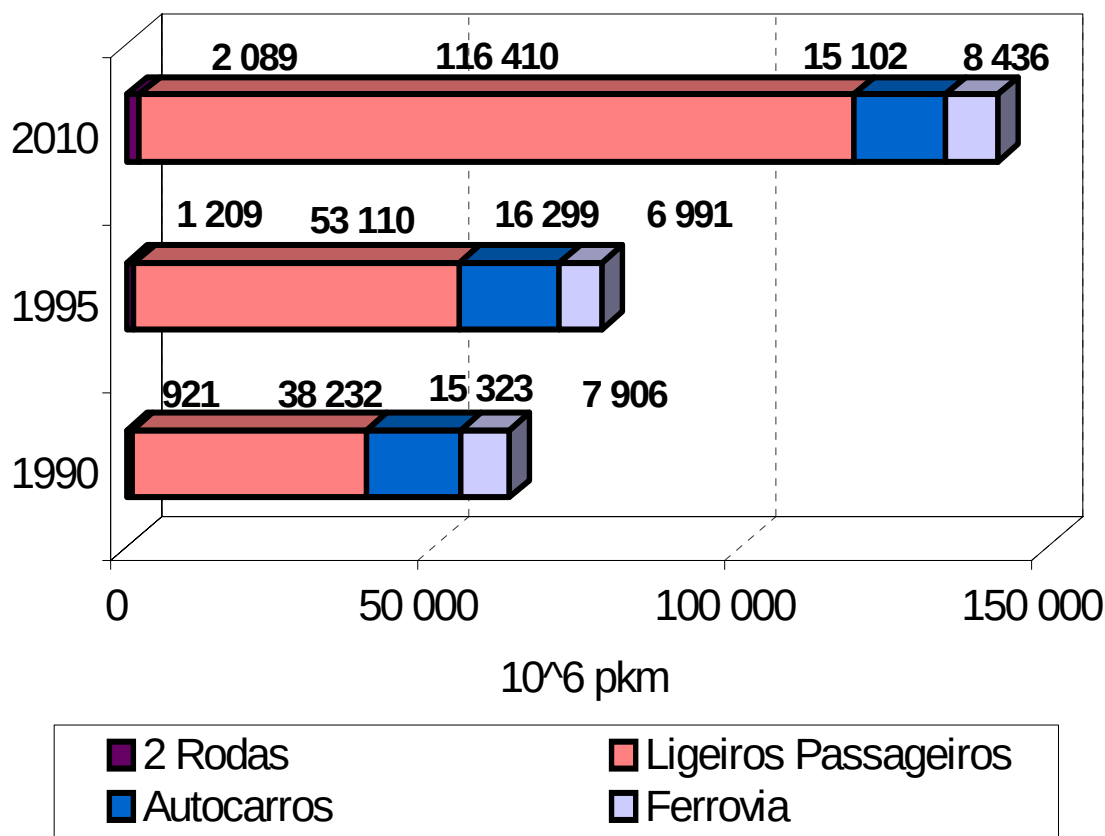
Comparação dos consumos de energia de diversos meios de transporte em zona urbana

Consumo por Passageiro-Km



Os transportes rodoviários e o ambiente

Solução não tecnológica: utilizar menos o automóvel

Passag. x kms (modos rodoviário e ferroviário)

```

      ^
    .001.^
w$0N=I
z00BRI
l...=.
; s<~^
NRX~=-
z0c^C\^
^B0s~^~
00$H^
n$0=XN;
iBBB0U1=^
`$000Cr~vul
FAHZuqr-^
ZZUF0FI.
;BAHV n$U~
^RAN1~^Si
`0nv~ 01.
c0gr rs.
auU~ ul
`RO- ..
nn~ -.=.^I
=i^~ \

```

AUTOMÓVEL: Uso ou Abuso?

- O automóvel é um vício
- O automóvel confere sensação de controlo
- O automóvel proporciona mais conforto e segurança
- O automóvel “reduz” o horário de trabalho
- O automóvel permite viajar porta-a-porta
- É um meio muito flexível – leva-nos a quase todo o lado
- O automóvel é um símbolo de status social
- Viajar de automóvel (e estacionar) continua a ser barato!



Há que incentivar a utilização de soluções alternativas

CONGESTIONAMENTO

Um pouco de informação...

- 4 milhões de veículos em Portugal
- A viagem típica:
 - 60% para o trabalho ou escola (75% em 1975)
 - 40% outros locais (compras, desporto,...)
 - Percurso e duração média: 15 min (10-15 km)
 - N.º dia viagens motorizadas por dia: 2
 - Perto de 4 milhões de viagens por dia na AM Lisboa!
- O automóvel tornou-se num bem imprescindível



Mobilidade Sustentável: Como reduzir o Congestionamento

Incentivar utilização de soluções alternativas

A- Medidas Repressivas (=> controlo rigoroso)

- Limitar estacionamento (preço, moradores,...)
- Melhorar a fiscalização do estacionamento ilegal
- Portagens diferenciadas (hora do dia, taxa de ocupação)
- Corredores HOVs (bus, veículos com 2 + ocupantes)

HOV: High Occupancy Vehicles

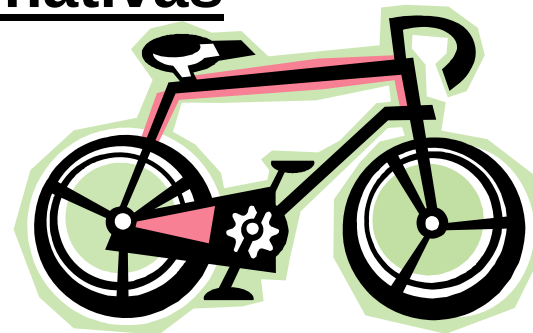


Mobilidade Sustentável: Como reduzir o Congestionamento

Incentivar utilização de soluções alternativas

B - Medidas Positivas

- Melhorar os Transportes Públicos
- Criar ciclovias
- Promover sistemas intermodais com integração tarifária (passes combinados = comboio / autocarro / estacionamento)
- Implementar sistema de Park&Ride (LinhAzul)
- Alargar rede de faixas BUS
- Melhorar qualidade do serviço (informação, conforto...)
- Implementar sistemas adequados à procura existente – serviços de Call-centre
- Incentivar a utilização de automóveis menos poluentes



Mobilidade Sustentável: Contributo da Educação Ambiental

Educação Ambiental e Sensibilização da Escola



- Informar acerca das questões relativas aos **transportes e emissões**
- caracterizar o **tipo de mobilidade** da população escolar através da realização de inquéritos
- realizar uma **campanha de informação** sobre a utilização de transportes públicos e partilha de transporte
- realizar uma **campanha de sensibilização** “escola sem carro”, “dia da boleia”, etc.
- estudar e **melhorar os itinerários** pedestres para a escola
- projectar **ciclovias** até á escola e no espaço envolvente da escola
- elaborar **eco-itinerários**; *peddy-pappers*; *ciclo-pappers*, etc
- organizar um **peddy-bus** com regularidade
- divulgar um eco-código que evidencie a necessidade de mudança de comportamentos no sentido de uma mobilidade sustentada