



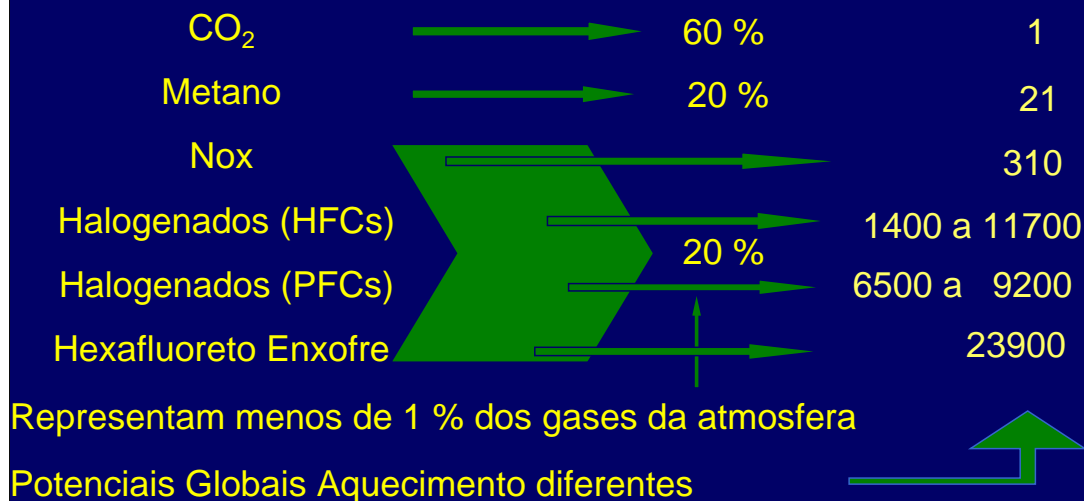
Mercado do CO₂

IV Fórum de Energia
Diário Económico
7 Junho 2005
Pestana Palace Hotel, Lisboa

Esta apresentação foi feita por Carlos Abreu para o IV Fórum de Energia do Diário Económico que ocorreu em 7 de Junho de 2005 em Lisboa, no Pestana Palace Hotel.



Os Gases com Efeito de Estufa são;



DEPT / File Name

2

2004.12.04

Carbon dioxide is currently responsible for over 60% of the “enhanced” greenhouse effect. This gas occurs naturally in the atmosphere, but burning coal, oil, and natural gas is releasing the carbon stored in these fossil fuels at an unprecedented rate. Likewise, deforestation releases carbon stored in trees. Current annual emissions amount to over 23 billion metric tons of carbon dioxide, or almost 1% of the total mass of carbon dioxide in the atmosphere.

Methane from past emissions currently contributes 20% of the enhanced greenhouse effect. The rapid rise in methane started more recently than the rise in carbon dioxide, but methane contribution has been catching up fast. However, methane has an effective atmospheric lifetime of only 12 years, whereas carbon dioxide survives much longer.

Nitrous oxide, a number of industrial gases, and ozone contribute the remaining 20% of the enhanced greenhouse effect. Nitrous oxide levels have risen by 16%, mainly due to more intensive agriculture. While chlorofluorocarbons (CFCs) are stabilizing due to emission controls introduced under the Montreal Protocol to protect the stratospheric ozone layer, levels of long-lived gases such as HFCs, PFCs and sulphur hexafluoride are increasing. Ozone levels are rising in some regions in the lower atmosphere due to air pollution, even as they decline in the stratosphere.

Informações retiradas do site da UNFCCC.

Ver no slide seguinte as principais fontes dos gases de efeito de estufa.



Gases com Efeito de Estufa

Retêm a energia solar na atmosfera

Sem eles a Terra seria um local frio e inóspito

Têm tempos de vida e capacidades de retenção de energia diferentes

DEPT / File Name

3

2004.12.04

As fontes de CO₂ são o uso de combustíveis fósseis, desflorestação e alteração dos usos do solo.

As fontes de Metano são a produção e consumo de energia, actividades agrícolas, aterros sanitários e águas residuais.

As fontes de NO_x são o uso de fertilizantes, produção de ácidos e queima de biomassa e combustíveis fósseis.

As fontes de gases industriais halogenados são a indústria da refrigeração, aerossóis, propulsores, espumas expandidas e solventes.

Os gases de efeito de estufa referidos no slide, incluindo o vapor de água, representam menos de 1 % da atmosfera. São no entanto suficientes para garantirem a temperatura média da terra que é cerca de 15 °C.

A conjugação da quantidade, potencial global de aquecimento e persistência na atmosfera organiza em grau de importância os gases de efeito de estufa, pelo que os que requerem mais atenção são o Dióxido de Carbono, o Metano e o NO_x. No entanto o Dióxido de Carbono é aquele que mais atenção tem tido em termos de acção e mediáticos. Do ponto de vista científico e político são tratados de forma proporcional ao grau de importância em termos da contribuição para o efeito de estufa.



A actividade Humana aumentou a Concentração de CO₂ na Atmosfera

Através

Da Utilização de Combustíveis Fósseis

Dos Processos Industriais

Da Mudança na Utilização dos Solos

A queima dos combustíveis fósseis liberta o carbono que se combina com o oxigénio formando o CO₂.

Alguns processos industriais (cimento, papel, produção de energia, químicos, siderurgias etc...) libertam CO₂.

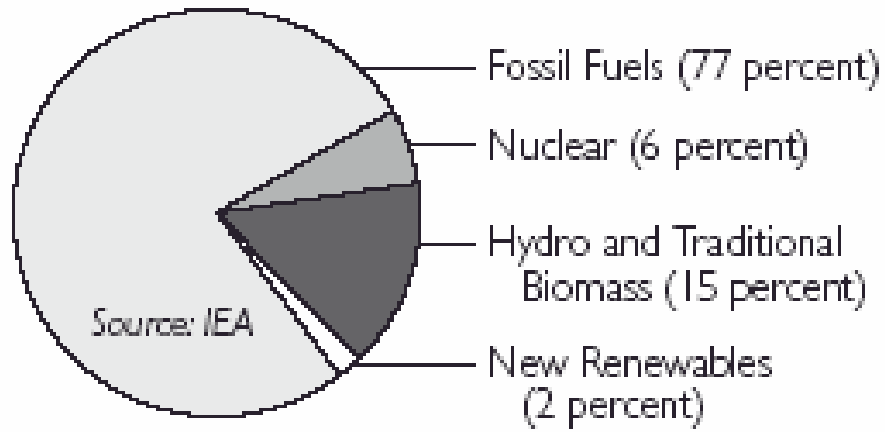
A deflorestação diminui a sequestração de CO₂ da Atmosfera.

É de realçar que nos sectores cobertos pela directiva europeia a produção de energia representa cerca de 60 % das emissões.

É igualmente de realçar que nos sectores cobertos pela directiva a produção de energia é a que já dispõe de mais alternativas para reduzir as emissões de CO₂, ao passo que os outros sectores têm menor disponibilidade de soluções.



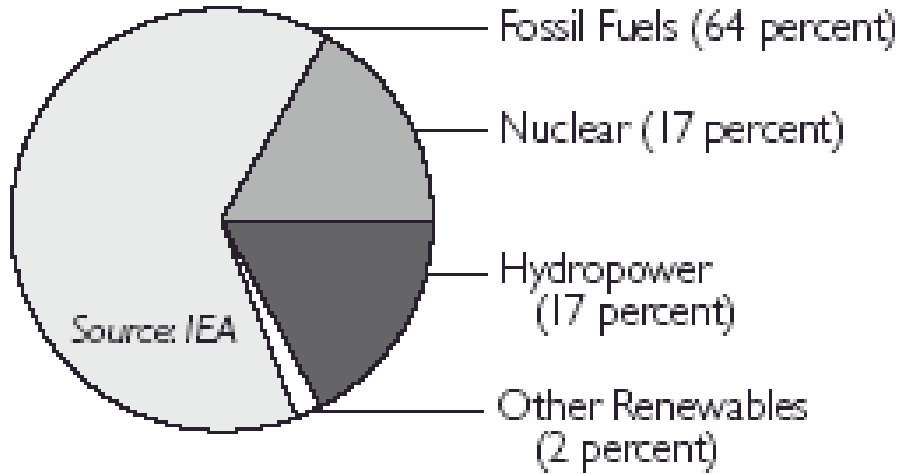
Consumo de Energia Mundial por Fonte em 2000



A energia primária Mundial transformada (a energia não se consome, apenas muda de forma) depende fortemente dos combustíveis fósseis.



Produção Mundial de Energia Eléctrica por Tipo em 2000





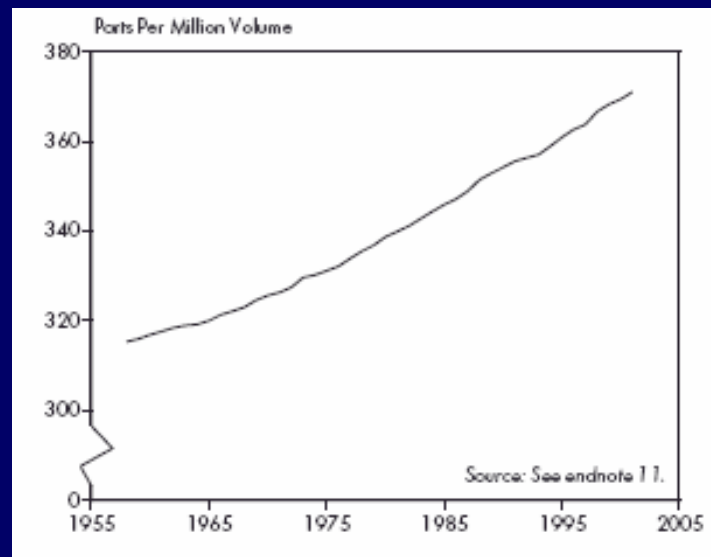
O Efeito de Estufa

O aumento da concentração dos gases com efeito de estufa provoca a retenção de mais energia solar na atmosfera aumentando a temperatura média do Planeta que por sua vez altera o clima

Os dois slides a seguir evidenciam o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera e da temperatura média à superfície da Terra.



Concentração Atmosférica do Dióxido de Carbono (CO₂)



DEPT / File Name

8

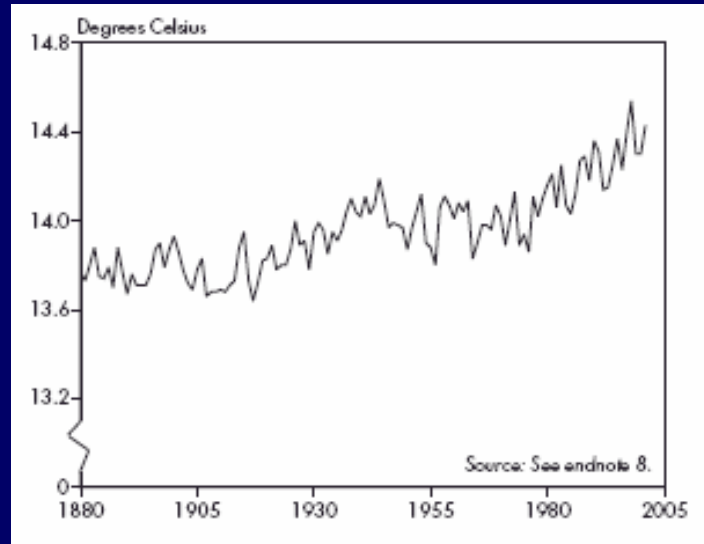
2004.12.04

O gráfico foi retirado da publicação Reading the Weathervane – World Watch paper 160, ficheiro EWP160.pdf (site www.worldwatch.org), página 16.

As emissões actuais de dióxido de Carbono Mundiais são de 23 biliões de toneladas por ano, quase 1% do total existente na Atmosfera. A União Europeia dos 15 é responsável por 4,1 biliões (17,86 %) de toneladas de CO₂ por ano. A União Europeia dos 25 é responsável por 6,5 biliões (28,26 %).



Temperatura Média Global à Superfície da Terra



DEPT / File Name

9

2004.12.04

O gráfico foi retirado da publicação Reading the Weathervane – World Watch paper 160, ficheiro EWP160.pdf (site www.worldwatch.org), página 15.



O Problema

As alterações esperadas; aumento do nível médio das águas do mar pela destruição das calotes polares, Invernos e Verões mais rigorosos, maior variação diária das temperaturas, efeitos catastróficos ...

Custos de Reparação e Adaptação Muito Elevados

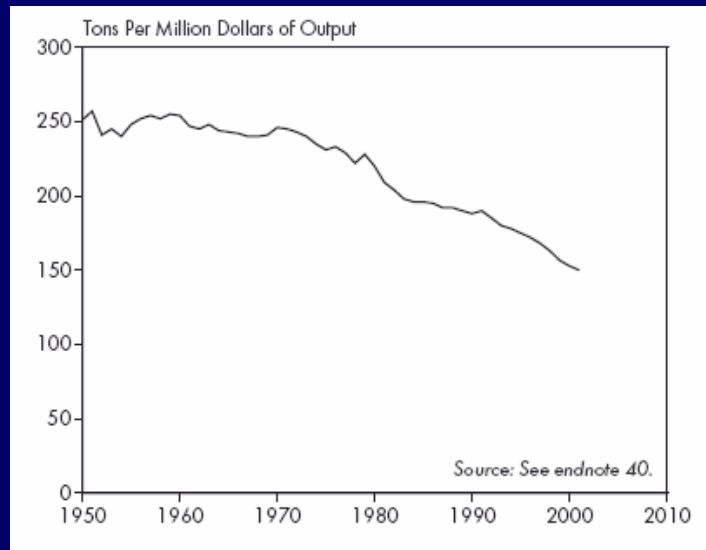
Custos de Redução ? (cost effective)

Reducing uncertainties about climate change, its impacts, and the costs of various response options is vital. In the meantime, it will be necessary to balance concerns about risks and damages with concerns about economic development. The prudent response to climate change, therefore, is to adopt a portfolio of actions aimed at controlling emissions, adapting to impacts, and encouraging scientific, technological, and socio-economic research.

É necessário implementar políticas e medidas que reduzam a utilização dos combustíveis fósseis, promovam as energias renováveis, reduzam o desperdício na produção e no consumo e novas tecnologias mais eficientes e eficazes na transformação (produção) da energia e dos processos industriais.



Intensidade Carbónica da Economia Mundial



DEPT / File Name

11

2004.12.04

Apesar de caminharmos em direcção a potenciais, cada vez mais certas, catástrofes de ordem climática, a dependência do Carbono tem vindo a diminuir. Mas esta diminuição é devida a dois factores, crescimento do output em dólares mais rápido que crescimento das emissões de CO₂. É necessário que as emissões globais reduzam também em valor absoluto.

BIP mundial em 2002, 2003 e 2004 foi respectivamente de 32, 32,9 e 34,2 triliões de \$USD (10¹²) e o crescimento foi de 1,9, 2,8 e 4 % respectivamente (IMF).

O gráfico foi retirado da publicação Reading the Weathervane – World Watch paper 160, ficheiro EWP160.pdf (site www.worldwatch.org), página 27.

40. Figure 3 based on G. Marland, T.A. Boden, and R.J. Andres, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory (ORNL), “Global, Regional, and National Annual CO₂ Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Production, and Gas Flaring: 1751–1998 (revised July 2001),” at cdiac.esd.ornl.gov/ndps/ndp030.html, viewed 13 August 2001, and on BP, *BP Statistical Review of World Energy* (London: Group Media & Publications, 2001 and 2002); Figure 4 based on idem and on International Monetary Fund (IMF), *World Economic Outlook* (Washington, DC: April 2002); International Energy Agency (IEA), *CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 1971-1999*, 2001 Edition (Paris: OECD/IEA, 2001), p. 101.



Medidas Negociadas na ONU – Protocolo de Kyoto

Redução das emissões dos gases com efeito de estufa nos Países desenvolvidos através de redução interna ou dos seguintes mecanismos (cost effective);

Comércio de Emissões

Mecanismos de Desenvolvimento Limpo

Implementação Conjunta

Sumidouros

Entrada em Vigor do 1º período em 2008 (2008 – 2012)

DEPT / File Name

12

2004.12.04

Os dois principais dilemas que surgiram entre as Nações foram;

- Como distribuir o esforço de redução das emissões entre as Nações
- Como resolver as incertezas científicas

Os dilemas foram resolvidos através dos três seguintes princípios;

- Equidade
- Responsabilidade conjunta diferenciada
- Princípio da precaução

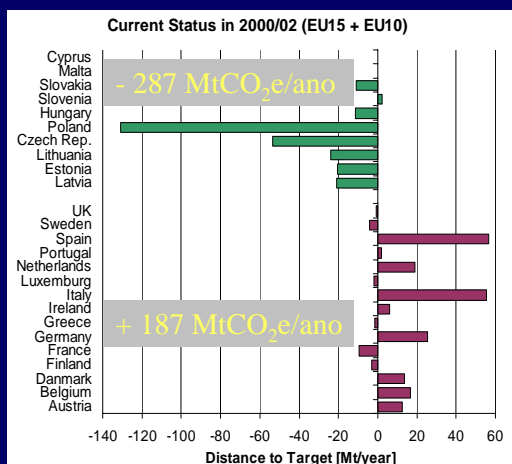
Many options for limiting emissions are available in the short- and medium-term.

Policymakers can encourage energy efficiency and other climate-friendly trends in both the supply and consumption of energy. Key consumers of energy include industries, homes, offices, vehicles, and agriculture. Efficiency can be improved in large part by providing an appropriate economic and regulatory framework for consumers and investors. This framework should promote cost-effective actions, the best current and future technologies, and integrated solutions that make economic and environmental sense irrespective of climate change. Taxes, regulatory standards, tradable emissions permits, information programmes, voluntary programmes, and the phase-out of counterproductive subsidies can all play a role. Changes in practices and lifestyles, from better urban transport planning to personal habits such as turning out the lights, are also important.



Situação Europeia Cumprimento de Kyoto

Distância para Kyoto



O potencial das 42 políticas e medidas de redução da EU(15) é de 664 a 765 MtCO₂e/ano = dobro do esforço de redução para Kyoto (336 Mt/CO₂e/ano)

O custo marginal esperado desta redução é de 20 €/tCO₂

Os novos Países que aderiram a Comunidade Europeia em 2004, em vias de desenvolvimento, vão certamente emitir as toneladas negociadas em Kyoto (pela via dos sectores fora do comércio), embora tenham desde já de começar a implementar as políticas e medidas de redução da União Europeia.

A EU(10) ainda tem 287 MtCO₂/ano para emitir e cumprirá Kyoto sem grande dificuldade.

A EU(15) já emite mais de 187 MtCO₂/ano do que o que se comprometeu em Kyoto. Das 42 medidas do PNAC Europeu com potencial de redução no intervalo [664;765] MtCO₂/ano, admitindo que se concretizam na totalidade, já só têm como segurança 141 MtCO₂/ano (664-(336+187)=141).



Comércio de Emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) no Mundo

União Europeia, Noruega, Canada, Nova Zelândia e Austrália

Japão, Suíça, Rússia, Estados Americanos do Noroeste, Califórnia e Coreia

União Europeia tem um papel central no desenvolvimento dos vários mercados devido ao seu pioneirismo, à dimensão do seu mercado e à ligação aos MDL (CDM) e IC (JI)

Há já vários sistemas de comércio de emissões a funcionar conforme 1º parágrafo do slide.

Há também vários Países a preparar sistemas de comércio de emissões conforme 2º parágrafo do slide.

O sistema da União Europeia pela sua dimensão e pioneirismo será o motor dos outros sistemas que começam a solicitar a ligação. O facto de o sistema europeu aceitar créditos dos MDL e IC do protocolo de Kyoto é também promotor da sua liderança.

O comércio europeu é entre instalações.

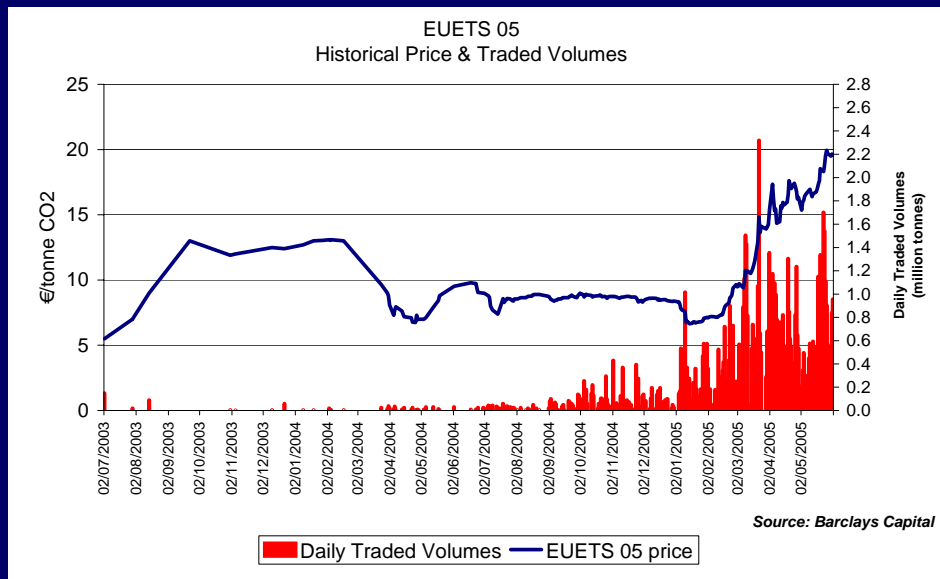
O comércio em Kyoto é entre Países.

MDL é promovido por Países do Anexo I (Países desenvolvidos) de Kyoto em Países em vias de desenvolvimento.

IC é entre Países do Anexo I e Anexo II (economias em transição).



Evolução Mercado (2005.06.01) (1/2)



DEPT / File Name

15

2004.12.04

Há três bolsas na Europa a negociar 'Allowances';

EEX – European Energy Exchange

ECX – European Climate Exchange

Noord Pool - Nordic Power Exchange

Os gráficos deste slide e do slide seguinte são feitos pela Point Carbon de acordo com as seguintes metodologias;

-Bid-offer close methodology¹

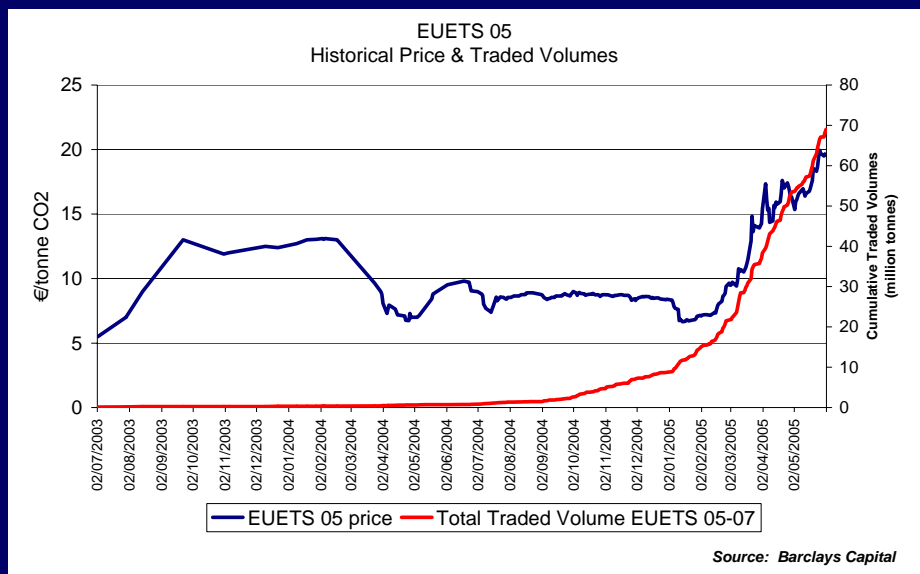
-Volume weighted methodology²

Ver as metodologias e os sites das bolsas em www.pointcarbon.com

Please note that prior to 31 January 2005, the historical data reflect daily closing prices¹, while volume-weighted² prices are used from 31 January 2005



Evolução Mercado (2005.06.01) (2/2)



DEPT / File Name

16

2004.12.04

Os sectores da União Europeia cobertos pelo comércio de emissões são responsáveis por 52,74 % das emissões totais dos 25 Países.

Os Planos Nacionais de Atribuição de licenças de emissão de CO₂ dos sectores do comércio de emissões estão praticamente finalizados (24 em 25, falta apenas o da Grécia). Dos 6,5 biliões de toneladas propostos pelos 24 Países para o período 2005-2007 a Comissão Europeia rejeitou 285 milhões de toneladas (4,38 %). Os Países que sofreram os maiores cortes nos NAP's foram a Polónia e a Itália.

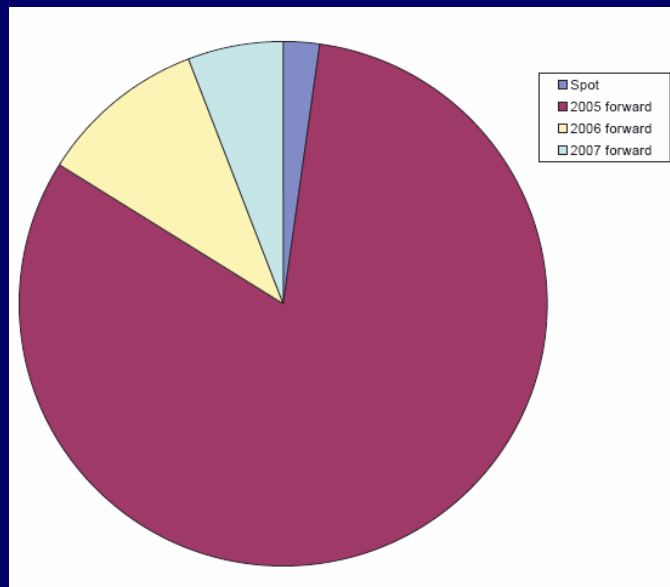
Os preços de CO₂ vão depender essencialmente da exactidão da evolução das previsões das emissões feitas para o período 2005-2007 pelos 25 Países de acordo com o crescimento económico previsto. O corte da Comissão aos Planos tentou que a escassez no mercado venha a ser semelhante à redução a fazer no período 2005-2007, já que não é possível fazer banking. Neste cenário o preço esperado para a tonelada de CO₂ será ligeiramente superior a 20€/t que é o custo marginal de redução esperado para o período 2005-2007.

No jornal da Point Carbon de 2005.05.27, página 3, vem uma ideia interessante assinada por Louis Redshaw do Barclays Capital sugerindo que o custo de redução das emissões será menor se o comércio for estendido a toda a economia. Dá resposta ao porquê e como incluir todos os sectores ?

O volume acumulado de licenças transaccionado até 2005.06.03 representa 1,08 % dos 24 NAP's e 24,56 % do corte efectuado pela Comissão aos NAP's.



Distribuição das Transacções por Data em Maio 2005



DEPT / File Name

17

2004.12.04

O gráfico acima mostra a distribuição das transacções por data de entrega futura da licença e das licenças já fisicamente disponíveis (spot) no sistema de mercado.

Pode verificar-se que no Mês de Maio os detentores de licenças já em sua posse ainda são muito poucos (não basta ter as licenças atribuídas é necessário que os registos nacionais funcionem e estejam ligados ao registo europeu).