

UNIVERSIDADE CATÓLICA

PORTUGUESA PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM GESTÃO

Tema

O mercado de carbono no contexto da União Europeia - um caso Português.

Nome

João António Quintela Cavaleiro

Data

Novembro de 2011



EXECUTIVE SUMMARY

The present study has the following research objectives: i) to identify the concepts of environmental economics behind the carbon market and explain this option as a possible strategy of environmental control; ii) to Understand how the carbon market is being established and regulated within the European Union, particularly in Portugal; and iii) to identify the carbon market perceptions of a major Portuguese operator, “EDP”. The methodologies used to achieve these objectives are: literature review on environmental markets and the carbon market, case study with exploratory interviews, combined with a SWOT analysis of EDP. Results show the carbon market as a cost effective option, complementary of other strategies, with considerable advantages over the introduction of taxes. Despite the efforts and the complex regulations of the European Union Emissions Trading Scheme (EU-ETS), the International Community is at an impasse and calls for a solution to the Kyoto Protocol. EDP was able to adapt to the carbon market. In the present it sees this market as an opportunity for business and to increase energy production efficiency.

Key-words: Carbon Market; Greenhouse Gases; Regulation of The Carbon Market

O presente estudo apresenta os seguintes objectivos de investigação: i) identificar os conceitos de economia ambiental por detrás do mercado de carbono e explicitar esta opção como uma das estratégias possíveis de controlo ambiental; ii) compreender como está a ser estabelecido e regulado o mercado de carbono no seio da União Europeia, em especial em Portugal; iii) identificar as percepções de um dos principais operadores do mercado de carbono em Portugal, a EDP. As metodologias utilizadas na consecução destes objectivos são a revisão de literatura sobre mercados ambientais e mercado de carbono, o estudo de caso com a realização de entrevistas exploratórias e uma análise SWOT à EDP. Os resultados mostram que o mercado de carbono se assume como uma opção cost effective, que se complementa com as restantes estratégias e que apresenta consideráveis vantagens face à introdução de impostos no controlo das emissões de Gases com Efeitos de Estufa (GEE). Não obstante a complexa regulamentação Europeia no funcionamento do mercado europeu de emissões (CELE), a Comunidade Internacional está num impasse e reclama por uma solução ao Protocolo de Quioto. A EDP conseguiu adaptar-se ao mercado de carbono, que encara como uma oportunidade de negócio e de melhoria da eficiência de produção energética.

Palavras-chave: Mercado de Carbono; Gases com Efeito de Estufa; Regulamentação do Mercado de Carbono.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1: Comparação das emissões de CO ₂ entre 2008 e 2050 _____ | 19 |
| Gráfico 2: Fases de implementação do <i>European Union Emissions Trading Scheme</i> e do Protocolo de Quioto _____ | 69 |
| Gráfico 3: Emissões de GEE, por pessoa, nos países da UE, em 1990 e 2006 _____ | 70 |
| Gráfico 4: Comparações de emissões de GEE entre 2005 e 2020 _____ | 73 |
| Gráfico 5: Emissões de GEE e meta para o período de 2008-2012 na EU-27 _____ | 86 |
| Gráfico 6: Emissões específicas de CO ₂ do Grupo EDP e objectivos de redução ____ | 109 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1: Classificação dos diferentes tipos de acções de controlo ambiental utilizando a classificação de SHAVELL..... | 24 |
| Quadro 2: Comparação entre opção de impostos e mercados de licenças..... | 43 |
| Quadro 3: Potencial de Aquecimento Global dos 6 GEE abrangidos pelo Protocolo de Quioto..... | 55 |
| Quadro 4 : Quadro resumo da actuação da EDP no mercado de carbono entre 2009/2011..... | 111 |

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. CONCEITOS ECONÓMICOS POR DETRÁS DO CONTROLO AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS DE CONTROLO AMBIENTAL | 13 |
| 2.1. O ESTADO DA ARTE: BREVE ENQUADRAMENTO TEÓRICO..... | 13 |
| 2.2. ACÇÕES DE CONTROLO AMBIENTAL <i>EX ANTE</i> INICIADAS PELOS INDIVÍDUOS..... | 25 |
| 2.2.1. AS EXTERNALIDADES COMO PONTO DE PARTIDA, A RAZÃO DA FALHA DO ARGUMENTO DE COASE E A RELAÇÃO COM OS BENS, FACTORES E MALES PÚBLICOS..... | 25 |
| 2.2.2. A ECO-EFICIÊNCIA E PROVIDÊNCIAS CAUTELARES..... | 30 |
| 2.3. ACÇÕES DE CONTROLO AMBIENTAL <i>EX ANTE</i> INICIADAS PELO ESTADO..... | 37 |
| 2.3.1. MECANISMO DE COMANDO E CONTROLO..... | 37 |
| 2.3.2. ACÇÕES BASEADAS EM INICIATIVAS DE MERCADO: TAXAS, IMPOSTOS E MERCADOS DE LICENÇAS..... | 39 |
| 2.4. ACÇÕES DE CONTROLO AMBIENTAL <i>EX POST</i> INICIADA PELOS ESTADOS E PELOS INDIVÍDUOS..... | 45 |
| 2.4.1. RESPONSABILIDADE CIVIL..... | 45 |
| 2.4.2. CONDICIONANTES SANCIONATÓRIAS (MULTAS)..... | 47 |
| 3. O FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE CARBONO: | 49 |
| 3.1. ENQUADRAMENTO LEGAL E REGULATÓRIO INTERNACIONAL: REFERÊNCIAS HISTÓRICAS E O PROTOCOLO DE QUIOTO COMO PONTO DE PARTIDA..... | 49 |
| 3.1.1. IMPLEMENTAÇÃO CONJUNTA (IC)..... | 59 |
| 3.1.2. MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)..... | 61 |
| 3.1.3. COMÉRCIO DE EMISSÕES (CE)..... | 64 |
| 3.2. O CASO ESPECIAL DA UNIÃO EUROPEIA..... | 67 |
| 3.2.1. ENQUADRAMENTO LEGAL E REGULATÓRIO DA UNIÃO EUROPEIA..... | 75 |
| 3.3. DAS LINHAS GERAIS DO ENQUADRAMENTO LEGAL PORTUGUÊS..... | 85 |
| 3.4. A JUSTIFICAÇÃO DO INTERESSE NO MERCADO DE CARBONO..... | 93 |
| 4. DA POSIÇÃO DOS AGENTES DO MERCADO DE CARBONO | 107 |
| 4.1. IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS FORTES E COMENTÁRIOS..... | 115 |
| 4.2. IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS FRACOS E COMENTÁRIOS..... | 119 |

| | |
|---|------------|
| 4.3. IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES E COMENTÁRIOS | 121 |
| 4.4. IDENTIFICAÇÃO DE AMEAÇAS E COMENTÁRIOS..... | 126 |
| 5. CONCLUSÃO | 130 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 133 |
| ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS | 155 |
| ANEXO I : ENTREVISTA AOS OPERADORES NO MERCADO DE CARBONO..... | 158 |

Número total de palavras: 19343

I. INTRODUÇÃO

“O sucesso reside na arte de bem gerir o que é essencial.”¹

NICOLAU MAQUIAVEL

As motivações do presente estudo assentam na preocupação pelas alterações climáticas^{2_3} e na análise das acções de controlo ambiental adequadas para combater as emissões de Gases com Efeito de Estufa. De entre as estratégias de controlo ambiental, a comunidade internacional optou por acções baseadas em iniciativas de mercado, nas quais o mercado de carbono assumiu particular destaque.

“Uma nova evidência sugere que a mudança climática é o maior perigo que a civilização enfrentou até hoje”⁴ e que deixou de ser apenas um cenário tendencial^{5_6}. As temperaturas médias europeias aumentaram nos últimos 100 anos cerca de um grau

¹ Cfr. MAQUIAVEL, N. *O Príncipe, com comentários de Napoleão Bonaparte*, Livros de Bolso Europa América, Encadernação Brochado, 1972.

² Por volta de 1820, o matemático e físico francês JOSEPH FOURIER, que desenvolveu a maioria do seu trabalho experimental e teórico sobre a propagação do calor, examinou o saldo de calor da Terra na perspectiva da radiação infravermelha que dela parte, concluindo que, dado que o planeta estava cerca de 30.º mais quente do que esperava, havia alguma coisa a reter a radiação.

JOHN TYNDALL (físico britânico que descobriu o fenómeno do regelo), trinta anos depois das descobertas de JOSEPH FOURIER, identificou as moléculas que estavam a bloquear a radiação, as quais vieram a ser conhecidas como GEE. NASA (2011).

³ No final do século XX, o químico sueco SVANTE ARRHENIUS apresentou os primeiros cálculos que demonstravam que o aumento da temperatura poderia resultar da duplicação de concentrações de CO₂ na atmosfera, tendo desenvolvido o estudo com a autoria de “*On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground*” ARRHENIUS (1896).

⁴ LOVELOCK, J. (2004).

⁵ Há uma série de factores naturais que afectam o sistema climático. Por exemplo, intensidade solar e erupções vulcânicas. Além disso, outras actividades humanas, tais como as emissões particulares. A ciência do clima ajusta as estimativas de temperatura global para eventos naturais e estabeleceu que o actual efeito de aquecimento pode estar directamente relacionado às actividades humanas. STERN, *The Stern Review on the Economics of Climate Change* (2007) citado por BEBBINGTON & LARRINAGA-GONZÁLEZ (2008).

⁶ À medida que os combustíveis fósseis são queimados, a camada de GEE fica mais espessa, a radiação solar continua a passar sem obstáculos, enquanto o calor reflectido a partir da Terra encontra cada vez mais dificuldades em escapar para o espaço. IPCC (2010).

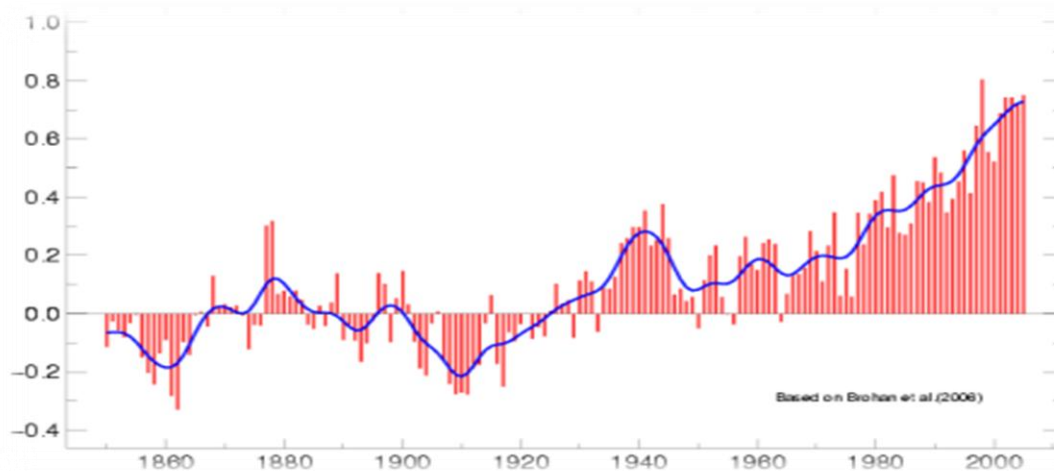
Celsius⁷, esperando-se que cresçam entre dois a seis graus até ao fim do Século⁸ ⁹. Ciente que o fenómeno continua a ser colocado em causa¹⁰, embora com a crescente evidência que o aquecimento registado nos últimos 50 anos¹¹ ¹² se deve a causas

⁷ A subida da temperatura da água do mar está a promover um incremento no volume das algas – o fitoplâncton tóxico, nocivo para a vida marinha e para o ser humano. O zooplâncton- que se encontra ao nível inferior da cadeia alimentar- e o peixe que depende dele como principal fonte alimentar procuram seguir as tendências das temperaturas. Algumas espécies já migraram milhares de quilómetros para Norte, o mesmo sucede com variedades de fauna e flora. LOPES (2010).

⁸ Determinados estudos indicam de forma precisa que o planeta terra aqueceu aproximadamente 0,7% desde 1900, cfr. LYNAS, M., *Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet*, London, HarperCollins, 2007.

⁹ Conforme se infere pelo gráfico seguinte, publicado pelo Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC), o planeta Terra aqueceu cerca de 0,7.° C desde 1900, como se pode verificar pelas linhas vermelhas que reflectem as temperaturas médias entre 2005 e 2008.

Temperatura média 1850-2005



Fonte: Relatório Stern adaptado de BROHAN et al (2006) - *Hadley Centre for Climate Prediction and Research and CRU, University of East Anglia.*

¹⁰ “Empolaram a importância do aquecimento global”, CRESPO, L. (2009), *A ditadura do ambiente faz esquecer a erradicação da fome*, entrevista com BJORN LOMBORG, *Jornal de Negócios*, 21 de Setembro, pp. 14-15.

¹¹ A atmosfera da Terra age como um filtro para os raios solares, sendo que aproximadamente metade da luz visível e radiação ultravioleta emitida pelo sol ou é absorvida pelas diferentes camadas ou reflectida de volta para o espaço. A maior parte dos 50% que passa aquece a superfície da terra e, eventualmente, é reflectida para o espaço como radiação infravermelha. O efeito de estufa é a captura atmosférica dessa radiação infravermelha, um fenómeno natural, sem o qual a Terra seria insustentavelmente fria para os humanos. Este efeito é explicado pelo aprisionamento da energia solar que teria de ser devolvida ao espaço, mas que não consegue devido à concentração na atmosfera dos chamados GEE.

¹² Nos anos 70 assistiu-se à emergência das ameaças ambientais globais, destacando-se os investigadores SHERWOOD ROWLAND e MÁRIO MOLINA que discursavam sobre os efeitos dos CFC's (clorofluorcarbonetos). Somente uma década depois se ultrapassou este problema com o investigador Britânico JOE FARMAN. Este problema encontrou solução por via da tecnologia, o que já não se constata de forma tão linear com o fenómeno das alterações climáticas. Neste caso em concreto o próprio desenvolvimento económico estará naturalmente envolvido, o que implica uma solução estrutural. Cfr.

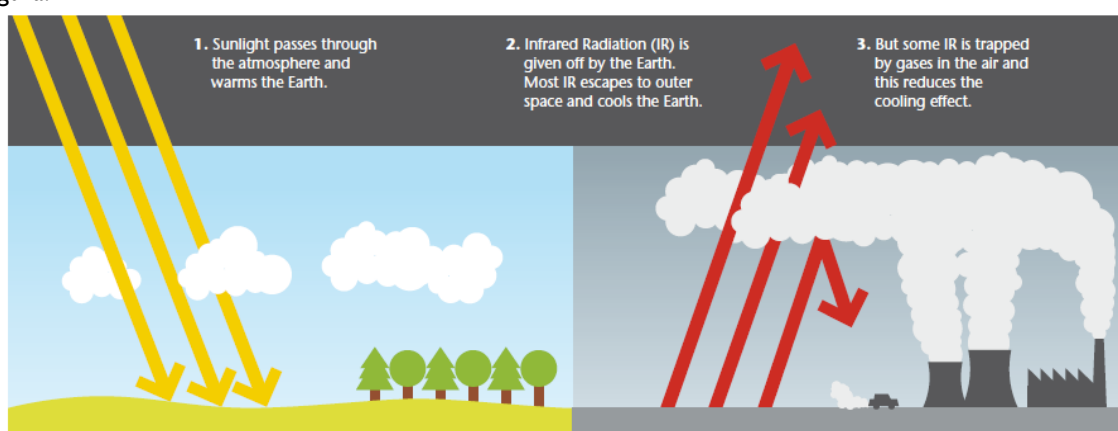
humanas¹³ _¹⁴ _¹⁵. A dinâmica global do clima é imprevisível¹⁶ _¹⁷, o que fez reformular o termo “aquecimento global” para “alterações climáticas globais”¹⁸ _¹⁹ _²⁰. Multiplicam-se

Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (Eds.), IPCC, Geneva, Switzerland. pp 104, disponível em http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html.

¹³ IPCC (2007).

¹⁴ Alguns autores defendem que os GEE foram descobertos pelo matemático e físico francês FOURIER em 1829 BEBBINGTON & LARRINAGA-GONZÁLEZ (2008). FOURIER ficou conhecido por iniciar a investigação sobre a decomposição de funções periódicas em séries trigonométricas convergentes chamadas séries de Fourier e a sua aplicação aos problemas da condução do calor.

¹⁵ Do ponto de vista esquemático, interpreta-se o fenómeno do funcionamento dos GEE na seguinte figura.



Fonte: Adaptado ACTon CO₂, *Climate Change*

¹⁶ A *International Environment Trading Association* (IETA) é uma organização sem fins lucrativos criada em junho de 1999 para estabelecer um quadro internacional funcional para comercialização de GEE e assim contribuir para a redução de emissões. Inclui como membros as principais empresas internacionais de todo o ciclo de negociação de carbono. Defende o slogan “making markets work for the environment”.

¹⁷ Os modelos climáticos mostram que os impactos a curto ou médio prazo de um aumento da concentração na atmosfera de GEE provavelmente conduzirão a um maior aquecimento em algumas áreas e uma refrigeração profunda pelos outros. Os membros da IETA procuraram desenvolver um comércio de emissões, regime que resulta em reais e verificáveis reduções de emissões de GEE, enquanto equilibra eficiência económica com a integridade ambiental e equidade social. Em 2010, compreendia mais de 170 empresas internacionais dos países da OCDE e fora da OCDE. IETA formou várias parcerias incluindo, entre outros, o Banco Mundial, *Eurelectric*, o WBCSD, a Edison Electric Institute (EEI), a Pesquisa de Energia Eléctrica Institute. IETA (2010).

¹⁸ IETA (2010).

¹⁹ Sobre o fenómeno das alterações climáticas, vide: LE TREUT, H., SOMERVILLE, R., CUBASCH, U., DING, Y., MAURITZEN, C., MOKSSIT, A., PETERSON, T. AND PRATHER, M., *Historical overview of climate change*, in S. SOLOMON, D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K. B. AVERYT, M. TIGNOR & H. L. MILLER (Eds.), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge and New York, 2007, Cambridge University Press.

²⁰ O termo “perigo de alterações climáticas” é usado para descrever a situação em que as concentrações de GEE têm consequências muito rápidas para os ecossistemas se adaptarem e com danos significativos para as populações.” SCHELLNHUBER (2006) citado por LE TREUT, ET AL. (2007).

os exemplos em que o ambiente se ressentiu pela excessiva força que o Homem²¹ tem sobre ele exercido²² e os GEE têm a sua quota-parte de responsabilidade²³. Cabe por isso analisar o mercado de carbono como estratégia de controlo ambiental para evitar as alterações climáticas.

Explicitadas as motivações, começo por apresentar os principais objectivos: i) situar os conceitos de economia ambiental por detrás do mercado de carbono e explicitar a opção como uma das estratégias possíveis de controlo ambiental; ii) partindo do Protocolo de Quioto, compreender de que modo está a ser estabelecido e regulado o mercado de carbono no seio da União Europeia e em especial em Portugal; iii) identificar, a título exploratório, as percepções de um dos principais operadores do mercado em Portugal, a EDP. Estes três grandes objectivos congregam as principais questões de investigação a dar resposta com o presente estudo: de entre as diferentes estratégias, o mercado de carbono é uma verdadeira solução de controlo ambiental no combate às alterações climáticas? Qual é o quadro regulatório Internacional, Europeu

²¹ Desastres ambientais com origem organizacional:

- i) *Chernobyl* em 1986;
- ii) *Three Mile Island* em 1979, com o derretimento do reactor nuclear, representando o maior problema nuclear nos EUA;
- iii) *Bhopal*, cidade Indiana que ficou conhecida pela explosão de químicos tóxicos numa fábrica da *Union Carbide* em 1984;
- iv) Petrolífero *Exxon Valdez* que em 1989 derramou milhares de toneladas de crude no Alasca;
- v) *Brent Spar*, afundamento da exploração petrolífera que motivou numa acesa disputa entre a *Shell* e a *Greenpeace* em 1995;
- vi) *Bovine Spongiform Encephalopathy* ou doença das vacas loucas, que resulta da problemática da industrialização do processo de criação de carne bovina, com consequências nocivas em termos de saúde humana.

REGO, GONÇALVES, PINA E CUNHA, & PINHEIRO (2011).

²² Tome-se apenas como exemplo as seguintes catástrofes naturais Euronews (2010):

- i) Em 2010 no Paquistão, 17 milhões de pessoas foram afectadas pelas inundações que submergiram o país, com 1600 mortos e 550 mil hectares de campos de cultura alagados. Esta catástrofe, em termos materiais, foi considerada pela ONU como pior que o *tsunami* de Dezembro de 2004;
- ii) Em 2010, a Índia e a China também foram afundadas em água e lama. Numa província no noroeste da China, as mortíferas chuvas diluvianas causaram a morte a mais de 700 pessoas e forçaram a evacuação de mais de 800 mil pessoas. Desde o início do ano de 2010 que toda a China foi afectada e milhares de pessoas já morreram;
- iii) Na Rússia, o Verão de 2010 foi o pior de sempre com um inferno de chamas, calor e fumo. Se por um lado, o Kremlin sempre deu pouca atenção à prevenção do aquecimento global, nomeadamente pela redução na emissão de CO₂ e desmantelou o serviço de protecção florestal, por outro, culpa o clima pela inevitabilidade da tragédia;
- iv) Em Agosto de 2010, um imenso bloco de gelo, quatro vezes maior do que a ilha de Manhattan, desprende-se do glacial polar na Groenlândia. A velocidade a que afundam os glaciares que depois vão para o mar, afectam directamente a subida de nível dos oceanos. Nos últimos anos, e por causa do aquecimento global, o hemisfério norte derreteu a um ritmo alucinante, segundo o relatório do Conselho Árctico em 2009.

e Português necessário ao funcionamento do mercado? Qual a experiência prática da EDP no funcionamento do mercado? De que modo analisa o mercado e onde se posiciona?

As metodologias utilizadas para dar resposta às perguntas da presente análise são a revisão de literatura sobre mercados ambientais e mercado de carbono, o estudo de caso com a realização de entrevistas exploratórias na EDP, conjugada com uma análise SWOT ao próprio operador de mercado. A tese divide-se por isso em cinco grandes capítulos: I) introdução; II) análise de conceitos económicos por detrás do controlo ambiental e a explicitação das diferentes estratégias de controlo – argumento de COASE, eco-eficiência, providências cautelares, mecanismos de comando e controlo, iniciativas de mercado, responsabilidade civil e multas; III) enquadramento regulatório com referência aos protocolos, convenções, relatórios, directivas, regulamentos, decisões, leis, decretos-leis, portarias, recomendações, resoluções e análise das razões que justificam o interesse no mercado de carbono; IV) estudo de caso por via de entrevistas e análise SWOT a um operador de mercado de carbono, a EDP; V) conclusões.

²³ Desde o século XIX, a concentração de CO₂ na atmosfera aumentou de 280 para 380 partes por milhão. IPCC (2007).

2. CONCEITOS ECONÓMICOS POR DETRÁS DO CONTROLO AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS DE CONTROLO AMBIENTAL

“A crise climática é um desafio moral e espiritual para todos nós, porque está em jogo a sobrevivência da nossa civilização e a habitabilidade da Terra tal como hoje a conhecemos”²⁴

AL GORE

2.1. O Estado da arte: breve enquadramento teórico

“A tendência fatal do homem de deixar de pensar numa coisa quando esta já não oferece lugar a dúvidas é a causa da metade dos seus erros”²⁵.

JOHN STUART MILL

Analisar o funcionamento do mercado de carbono é caminhar paredes meias entre a função reguladora do direito e a necessidade premente de gestão que se coloca às empresas. Vale a pena aqui aludir à divisão dogmática entre aqueles que defendem um direito do ambiente²⁶ –²⁷ “assente numa (pré) compreensão antropocêntrica²⁸ – em que a defesa do ambiente está centrada na defesa da vida humana, e aqueles que defendem

²⁴ Para mais desenvolvimento cfr. AZEVEDO, V., *O mundo está à espera que Bush passe à acção*, Entrevista com AL GORE, *Expresso*, 9 de Fevereiro 2007, pp. 12 e 13.

²⁵ JOHN STUART MILL (1806 -1873), filósofo e economista inglês que se revelou como um dos pensadores liberais mais influentes do século XIX.

²⁶ Sobre o direito do ambiente, vide: CANOTILHO, G., *Direito Público do Ambiente* (Direito Constitucional e Administrativo), I Curso de Pós-Graduação em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, Almedina, Coimbra, 1995/96 e DIAS, J. F., *Direito Constitucional e Administrativo do Ambiente*, 2a ed., Almedina, Coimbra, 2007.

²⁷ Para mais desenvolvimento vide ANTUNES, L. F. C., *Direito Público do Ambiente – diagnose e prognose da tutela processual da paisagem*, Almedina, Coimbra, Maio de 2008.

²⁸ Uma compreensão que alguns autores autonomizam sob a designação de concepção económico-cêntrica. Cfr. NABAIS, C., *Tributos con fine ambientáis*, in *El tributo y su aplicación. Perspectivas para el siglo XXI*, 50.º Aniversario del Instituto Latino-Americano de Derecho Tributario, 2008.

numa (pré) - compreensão ecocêntrica, em que o ambiente se apresenta tutelado em si mesmo, configurando-se a sua defesa como um valor autónomo^{29 30} “.

No final do século XIX, o químico sueco SVANTE ARRHENIUS apresentou os primeiros cálculos que demonstravam que o aumento da temperatura poderia resultar da duplicação de concentrações de CO₂ na atmosfera³¹. Já em 1960 se adiantava que as conclusões de estudos que envolvam a condenação de empresas que poluem deixam à maioria dos economistas as seguintes opções: ”

- i) Será preferível responsabilizar o dono da fábrica poluidora pelo dano causado a todos os que foram afectados pelas emissões?
- ii) Em alternativa será melhor aplicar uma taxa variável ao proprietário da fábrica em função das emissões produzidas e o equivalente em dinheiro nos danos que poderá causar? Ou
- iii) Excluir a fábrica das zonas residenciais ou de zonas que possam afectar outras pessoas”?³²

É a partir destas questões que se lança a problemática da gestão nos mercados ambientais. Nas últimas três décadas, a estratégia política global de negócios no ambiente alterou-se³³: enquanto na década de 70 e 80, as empresas foram muitas vezes opostas à regulamentação ambiental, desde então mudou-se o paradigma para uma colaboração com o processo global de política ambiental. Actualmente, “o negócio

²⁹ V., por todos:

I) PAOLO MADDALENA, *Dano Pubblico Ambientale*, Rimini, 1990, p. 83 e ss.;

II) AMATUCCI, A. “*L’inerenza dell’interesse pubblico alla produzione: strumenti finanziari e tutela ambientale*”, e ALTAMIRANO, ALEJANDRO C. “*El derecho tributario ante la constitucionalización del derecho a un medio ambiente sano*”, in HELENO TORRES (Org.), *Direito Tributário Ambiental*, Malheiros Editores, São Paulo, 2005, respectivamente, p. 55 e ss., e p 445 e ss;

III) CANOTILHO, G. (Coord.), *Introdução ao Direito do Ambiente*, Universidade Aberta, 1998, p. 41.

³⁰A este propósito esclarece CASALTA NABAIS que o Direito do Ambiente é um jovem sector do direito que acaba por intersectar todo o amplo e diversificado campo do direito, mobilizando todos os seus ramos, mobilização que também chegou ao direito dos tributos (NABAIS, 2008).

³¹ ARRHENIUS (1896).

³² COASE (1960).

parece estar agora mais centrado na elaboração da política ambiental do que em tentar impedi-lo em primeiro lugar³⁴”.

As posições que foram sendo ventiladas ao longo dos anos serviram de base às opções políticas que originaram o resultado normativo que actualmente regula o mercado. Já em 1988³⁵, BAUMOL & OATES esclareciam o seguinte: “tem existido um acrescido interesse ao nível político no uso de permissão de transferência de créditos para atingir os *standards* ambientais”³⁶.

Além do seu cunho regulatório, “as normas governamentais também desempenham outros papéis no meio empresarial, servindo para alertar e educar as empresas a respeito de ineficiências, preparar para a inovação organizacional, melhorar a qualidade e fomentar a melhoria continua³⁷”.

A crise económica actual destacou “a extrema necessidade de robustas regulamentações e alerta os mercados de carbono para se projectarem simples, pequenos e mais estáveis³⁸⁻³⁹”. A actual falta de regras está a impedir o progresso⁴⁰⁻⁴¹, defende ANDREW RAINGOLD⁴². “A existência de uma falha de mercado cria a possibilidade de as empresas beneficiarem com a regulamentação⁴³”.

³³ Cfr. TOMÁS, C. e AZEVEDO, V. entrevista ao coordenador do Programa Gulbenkian Ambiente, VIRIATO SOROMENHO MARQUES, in *Jornal Expresso*, 10 de Setembro de 2011, *Mês do Ambiente*, pp. 28 e ss.

³⁴ FALKNER (2008).

³⁵ Na 2.ª Edição de uma publicação que conheceu a sua primeira edição em 1975.

³⁶ BAUMOL & OATES (1988).

³⁷ MACHADO & OLIVEIRA (2009).

³⁸ CHAN (2009).

³⁹ Cfr. neste sentido AMBEC, S. & BARLA, P., *Can Environmental regulations be good for business? An assessment of the Porter hypothesis*, *Energy Studies Review*, 14(2), 42-62.

⁴⁰ Para mais desenvolvimento vide RAINGOLD, A, *Carbon Commitments must translate into action*, *World of Economics*, Vol. 11, n.º 1, January-March 2010.

⁴¹ Neste sentido vide MURDOCH, J., *Carbon Disclosure Should Be Mandatory by 2010*, *Financial Times*, 16 November, disponível em www.ft.com/cms/s/0/13476940-b3eb-11dd-8e35-0000779fd18c.html, consultado em 15 de Outubro de 2010.

⁴² Deputado e Director do *Aldersgate Group*, uma organização de alto nível que reúne companhias líderes no mercado, profissionais de renome, ONG's, organizações que promovem economia com elevados graus de preocupação com o ambiente. Vide <http://www.aldersgategroup.org.uk/home>.

O sucesso dos mercados de carbono depende de duas variáveis: “i) um conjunto de regras estabilizadas na contagem de carbono, com salvaguarda de direitos de propriedade e definição de regras de trocas que devem ser negociadas e acordadas antecipadamente⁴⁴”; “ii) os participantes devem estar bem integrados dentro do mercado para garantir que a procura quer a oferta”⁴⁵. “A definição dos direitos a serem negociados é igualmente um passo importante para garantir que as negociações entre os agentes gerem ganhos de eficiência⁴⁶”. O mercado de carbono desenvolve-se neste momento em resposta ao cumprimento das obrigações legais, mas também pela responsabilidade social e ambiental cada vez mais presente na vida das empresas. Como o BARACK OBAMA projectou no seu discurso na Conferência em Copenhaga: “teremos de encontrar um acordo credível para verificar se estamos a manter os compromissos e trocar informação de uma forma transparente, pois sem esse controlo qualquer acordo serão meras palavras vãs escritas numa página”⁴⁷. As teorias económicas por sua vez demonstram que as empresas respondem com frequência a incentivos e pressões, sobretudo quando são de carácter regulatório. A economia de bens e serviços ambientais difere da economia tradicional e o valor económico dos recursos naturais adquire cada vez mais importância no mercado por via de preços^{48 49}

⁴³ MOHR & SHRAWANTEE (2008).

⁴⁴ MACKENZIE (2007).

⁴⁵ DAGOUMAS, PAPAGIANNIS, & DOKOPOULOS (2006).

⁴⁶ VACONCELLOS & R.G. (2000).

⁴⁷ Presidente OBAMA, B. 18 de Dezembro de 2009, no discurso: “Remarks by the President at the morning plenary session of the United Nations Climate Change Conference” in Copenhagen”, disponível em <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-morning-plenary-session-unitednations-climate-change-conference>.

⁴⁸ Razões que justificam a fixação de preços do meio ambiente:

| |
|---|
| 1. Análise de custo-benefício de um projecto |
| 2. Hierarquização de projectos alternativos de interesse social |
| 3. Correção de problemas de externalidades negativas |
| 4. Instituição de taxas <i>pigouvianas</i> |
| 5. Cobrança pelo uso: aplicação do princípio poluidor pagador |
| 6. Correção de contas nacionais e cálculo dos melhores indicadores de desenvolvimento |
| 7. Cálculo das compensações em Estudos de Impacte Ambiental |
| 8. Gestão de bacias hidrográficas |
| 9. <i>Full pricing</i> : tarifas públicas que reflectam todos os custos de produção (inclusive os sociais e ecológicos) |

e fixação de limites⁵⁰. O mercado de carbono não é apenas influenciado pelas tradicionais leis da oferta e da procura, estando também vulnerável a um processo permanente de regulamentação. E a verdade é que “este processo está neste momento numa encruzilhada alimentada pelo impasse das recentes Cimeiras⁵¹”

Esclarecida a necessidade de regulamentação no sucesso do funcionamento do mercado de carbono, alude-se *en passant* à Economia Ambiental, que não é mais do que a aplicação dos princípios da economia para o estudo de como os recursos ambientais são geridos⁵². “Foca-se em primeira linha em como e porquê que as pessoas tomam decisões com consequências no meio ambiental e preocupa-se igualmente em saber de que modo as instituições económicas e políticas podem ser alteradas para equilibrar os impactos ambientais com os desejos humanos e as necessidades do próprio ecossistema⁵³”. Na verdade, o importante na relação com o ambiente é o impacto ambiental⁵⁴ _ ⁵⁵ ⁵⁶, o qual decorre sempre de aspectos ambientais a montante⁵⁷.

| |
|---|
| 10. Mercado de crédito de carbono e de direitos de emissão |
| 11. Defesa dos interesses de futuras gerações |
| 12. Valor de paisagens ou reservas únicas de biomassa |
| 13. Correção nas contas do PIB, contas satélite e cálculo dos indicadores |

Fonte: RIBEMBOIM (2009).

⁴⁹ Sobre fixação de preços e controlo ambiental, cfr. TIETENBERG, T. H. (1973). *Controlling Pollution by Price and Standard Systems: A General Equilibrium Analysis.* Swedish Journal of Economics 75: 193-203.

⁵⁰ Diferentes equações se podem gizar no quadro de decisões políticas: por um lado a pesquisa e implementação de projectos de mitigação ou de sequestro de carbono: soluções que passam pela “qualificação de matriz energética” – que se resume à configuração do tipo de combustível gerador de energia adoptado nos diferentes países. Muito embora ainda não existam factos suficientemente comprovados que indiquem que a equivalência entre redução e remoção como medidas mitigadoras se possam apresentar como soluções ARAÚJO (2008).

⁵¹ ÁGUA & AMBIENTE (2010).

⁵² Cfr. a propósito LOVINS, H., *The Business Case for Climate Protection*, Logmont, CO: Natural Capital Solutions, 2008.

⁵³ FIELD & FIELD (2002).

⁵⁴ Para mais desenvolvimento vide: ROCHA, M. M. (2000), *Avaliação de Impacto Ambiental como Princípio do Direito do Ambiente nos Quadros Internacional e Europeu*, Porto, Publicações Universidade Católica Portuguesa.

⁵⁵ Para mais desenvolvimento cfr. ANTUNES, L. F. C. *O procedimento Administrativo de Avaliação de Impacto Ambiental – para uma tutela preventiva do Ambiente*, Coleção Teses, Coimbra, Almedina, 1998.

Ambiente⁵⁸ é assim um capital que tem de ser amortizado quando é utilizado e que, para além disso, “deve valorizar-se como um activo que, sendo comum a uma sociedade e à humanidade, também é instrumental na realização de cada projecto empresarial, de cada estrutura urbana e programa económico⁵⁹”.

O convencimento geral apontava as preocupações ambientais como um custo adicional imposto às empresas que podia comprometer a sua competitividade. No entanto o paradigma mudou pois “actualmente é possível compreender que a melhoria da performance ambiental de uma empresa pode levar a uma melhoria económica e financeira e a não aumentar necessariamente os custos⁶⁰”.

Ora, a redução das emissões de CO₂ e a consequente criação de um mercado de carbono nasceu no sentido de salvaguardar todas estas preocupações, tendo sempre como pano de fundo “a importância de atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas ⁶¹”.

“É fácil condenar a extravagância que levou à situação em que nos encontramos agora, mas precisamos de nos lembrar que até há pouco tempo ninguém tinha a mínima ideia de que as emissões dos carros ou dos aspiradores de pó, tinham um impacto sobre seus filhos e netos⁶²”. Dados científicos sugerem que “é necessário reduzir emissões em aproximadamente 76% pelo ano de 2050 para estabilizar o clima, conforme se pode verificar no gráfico n.º I, com referência a emissões de GEE em GtCO₂e, com o objectivo de referência a atingir as 20 GtCO₂e em 2050⁶³”.

⁵⁶ Sobre Avaliação de Impacte Ambiental e os respectivos métodos, vide J.F. SANTOS DE OLIVEIRA, *Gestão Ambiental*, 2006, Lidel Edições Técnicas, Capítulo 2 e 3 da Parte I, pp. 9-47.

⁵⁷ Neste sentido, cfr. CRUZ, C.P., *Gestão Ambiental – sintonizar ambiente e estratégia para o negócio*, Vida Económica, Porto, 2009, p. 16.

⁵⁸ Sobre ambiente como fim do Estado, leia-se GOMES CANOTILHO, *Procedimento Administrativo e Defesa do Ambiente*, Revista Legislação e Jurisprudência, Ano 123.º, n.º 3799, 1991, pp. 289 e ss., pp. 8-9.

⁵⁹ LOPES (2010).

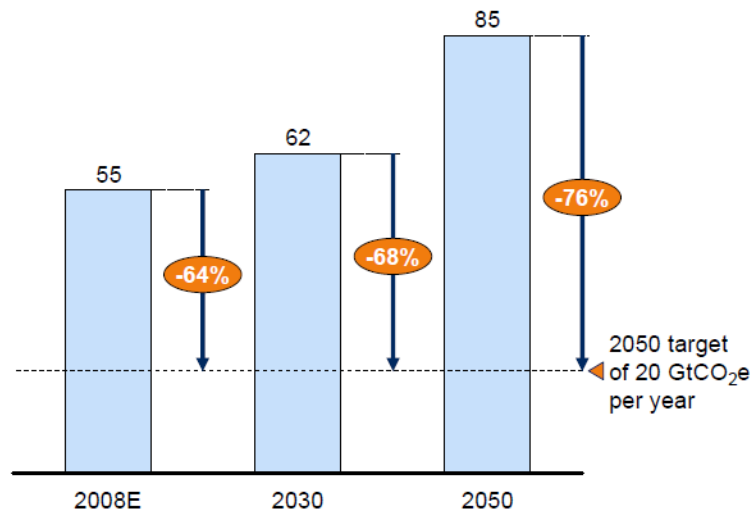
⁶⁰ AMBEC & LANOIE (2008).

⁶¹ BRUNDTLAND, (1987).

⁶² FLANNERY (2007).

⁶³ MACKINSEY (2008).

Gráfico I: Comparação das emissões de CO₂ entre 2008 e 2050



Fonte: Adaptado de MCKINSEY analysis; IPCC, STERN Review (2006)

Ora, no âmbito “dos foros que regulam o clima internacional podemos mesmo falar na emergência de um mercado efectivo de carbono com a participação não só dos Estados, mas hoje também de entidades privadas”⁶⁴. O Banco Africano para o Desenvolvimento projectou que “seriam necessários 237 milhões de euros para fazer face aos aumentos da procura energética nos países em desenvolvimento, mais 47.000 milhões de euros por ano, para seguir uma via de baixo carbono, e mais 32 milhões de euros para enfrentar os custos de adaptação às alterações climáticas⁶⁵”. Não obstante a crise económica Mundial, este sector, de acordo com dados do Banco Mundial cresceu 6% de 2008 para 2009 em todo o mundo e 18 % no Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)⁶⁶.

⁶⁴ TANGEN & HASSELKNIPPE (2005).

⁶⁵ VYAS (2007).

⁶⁶ Segundo o Banco Mundial, entre 2004 e 2010 foram já gerados 431 milhões de CER (créditos gerados através de MDL). No entanto, segundo dados da *Carbon Dioxide Information Analysis Center*, - Centro de Análise de Informação para o Dióxido de Carbono -, em 2007, apenas 1,2 % das emissões mundiais geraram CER. AMBIENTE (2010).

Os empresários constituem parte integrante de um “conjunto de actores que compõem o chamado “ambientalismo multisectorial”⁶⁷, que inclui, ainda, os cientistas, agências ambientais, as organizações não-governamentais, políticos, educadores, jornalistas e religiosos⁶⁸”. Precisam de “identificar as circunstâncias que favorecem tanto os benefícios públicos como os lucros corporativos⁶⁹”. É por isso também que actualmente os executivos das empresas têm que pensar como poderão as emissões de carbono afectar o seu negócio. “Aqueles empresas que apresentam estratégias ambientais proactivas possuem capacidades organizacionais únicas, que lhes tornam capazes alcançar o sucesso no desenvolvimento de projectos ambientais⁷⁰”.

Passou a ser necessário conciliar ambiente e negócio⁷¹ _ ⁷² de forma a associar o tema ambiente⁷³ _ ⁷⁴ “não a custo, não a constrangimento ou caridade – mas como uma fonte de oportunidades de inovação e vantagem competitiva”⁷⁵. As alterações climáticas não devem hoje ser encaradas somente como um questão ambiental, mas sim como uma questão de mercado, onde emergem oportunidades de negócio. “O ramo das energias verdes pode ser a maior oportunidade económica do séc. XXI. Nunca houve uma melhor altura para se começar ou acelerar um investimento de risco nas tecnologias verde⁷⁶.”

⁶⁷ Para mais desenvolvimento sobre a problemática vide BEGG, K., VAN DER WOERD, F. AND LEVY, D., *The Business of Climate Change: Corporate Responses to Kyoto*, 2005, London, Greenleaf.

⁶⁸ SILVA (2000).

⁶⁹ ORSATO (2006).

⁷⁰ SHARMA & VREDENBURG (1998).

⁷¹ Vide REVIEW, H. B., *Climate business: business climate*, Outubro de 2007, pp. 21-44.

⁷² FINANCIAL TIMES: *Special report: sustainable business*, publicada em 12 de Outubro de 2007, disponível em www.ft.com/reports/susbusiness2007.

⁷³ Cfr. publicação na revista TIME, sob o tema *Heroes of the environment*, 29 de Outubro de 2007.

⁷⁴ Cfr. AMBEC, S. & LANOIE, P., *When and why does it pay to be green?* (Discussion Paper n.º IEA-07-04), Montreal: HEC, October 23, 2008, www.hec.ca/iea/cahiers/2007/iea0704_planoie-pdf.

⁷⁵ PORTER & KRAMER (2006).

⁷⁶ CHEAA (2006).

A ascensão de movimentos ambientalistas transnacionais e a emergência do desenvolvimento sustentável e responsabilidade social corporativa são discursos que trazem para o debate as oportunidades ligadas à mudança do papel das empresas e dos negócios na política ambiental global. “Os objectivos económicos e ambientais não são necessariamente percebidos como mutuamente exclusivos, mas como potencialmente compatíveis”⁷⁷ ⁷⁸. A sustentabilidade ambiental passou a ser uma prioridade actual das políticas económicas. Essa sustentabilidade, por sua vez, fundamenta-se “em investimentos de estratégias custo-efectivas – e na formação de capital humano – para reduzir as emissões de GEE⁷⁹”. Reduzir as emissões e manter o crescimento económico ao ritmo que avança actualmente implica que a “carbon productivity”⁸⁰ deveria crescer aproximadamente 10 vezes⁸¹ ⁸².

No fim de contas avaliar a vulnerabilidade de uma empresa ao nível de carbono é “avaliar como um preço do carbono altera os aspectos económicos e dos seus modelos de negócio e afecta os seus concorrentes”⁸³. Os mercados de carbono têm

⁷⁷ BAUMOL & OATES (1988).

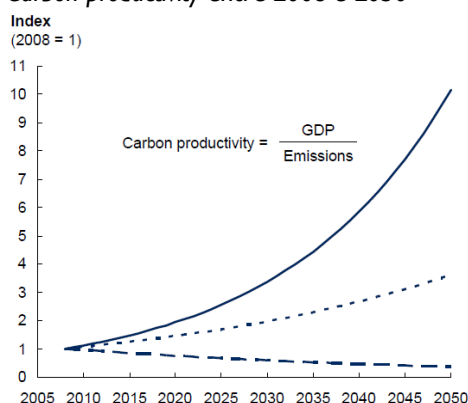
⁷⁸ A este propósito destaca-se o seguinte: “O ambiente é um capital que tem de ser amortizado quando é utilizado e que, para além disso, deve valorizar-se como um activo que, sendo comum a uma sociedade e à humanidade, também é instrumental na realização de cada projecto empresarial, de cada estrutura urbana e programa económico” LOPES (2010).

⁷⁹ ARAÚJO (2008).

⁸⁰ Que resulta da divisão do Produto Interno Bruto (Gross Domestic Product) pelas emissões. MACKINSEY (2008).

⁸¹ Para mais desenvolvimento vide MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, *The carbon productivity challenge: curbing climate change and sustaining economic growth*, June 2008, McKinsey & Company.

⁸² Carbon productivity entre 2008 e 2050



⁸³ HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008).

“o efeito de colocar preços naquilo que até à data era grátis e esta mudança terá consequências financeiras nas empresas no longo prazo”⁸⁴.

Esta temática, não obstante assumir actualmente uma preocupação generalizada, há muito que vem sendo debatida no seio académico⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷. Ainda assim, autores como STUART HART defendem que “pouco mudou nos currícula das escolas de negócios, pelo que o “esverdeamento” das instituições é mais uma forma de *greenwashing* do que uma genuína preocupação”⁸⁸.

A criação de um ambiente de mercado de créditos de carbono envolve necessariamente a participação do sector privado, nomeadamente quando parte das soluções dependem da criação de novas formas de energias para que com os actuais consumos e recursos se consiga reduzir a parcela de GEE. A inovação tecnológica ao nível das FER aparece como um importante factor a considerar.

⁸⁴ BEBBINGTON & LARRINAGA-GONZÁLEZ (2008).

⁸⁵ Num artigo publicado na revista *Business Strategy and the Environmental*, BOYD COHEN construiu uma lista de académicos mais influentes na área citados em REGO, GONÇALVES, PINA e CUNHA, & PINHEIRO, (2011):

- I) PRATIMA BANSAL (Universidade de Ontário Ocidental);
- II) MARK CORDANO (Faculdade de Ithaca);
- III) MAGALI DELMAS (Universidade Califórnia Santa Bárbara);
- IV) CAROLYN EGRI (Universidade Simon Fraser);
- V) STUART HART (Universidade Cornell);
- VI) ANDREW HOFFMAN (Universidade de Michigan);
- VII) ANDREW KING (Faculdade de Dartmouth);
- VIII) ALFRED MARCUS (Universidade Minnesota);
- IX) NIGEL ROOME (Universidade Erasmus);
- X) MIKE RUSSO (Universidade de Oregon);
- XI) SANJAY SHARMA (Universidade Wilfred Laurier);
- XII) MARK STARIK (Universidade George Washington);
- XIII) ED STEAD (Universidade Estadual do Tennessee Oriental);
- XIV) MONICA WINN (Universidade de Victoria).

⁸⁶ Cfr. para mais desenvolvimento BURTIS, B., WATT, I., *Getting to Zero: Defining Corporate Carbon Neutrality*, Portsmouth, NH: Clean Air-Cool Planet and Forum for the Future, 2008. Disponível em www.cleanair-coolplanet.org/documents/zero.pdf.

BURTIS, B. *A Consumer's Guide to Retail Carbon Offset Providers*, editado e preparado por TREXLER CLIMATE e ENERGY SERVICES, INC., Clean Air-Cool Planet, 2006. Disponível em www.cleanair-coolplanet.org/ConsumersGuidetoCarbonOffsets.pdf.

⁸⁷ BAYON, R., HAWN, A. & HAMILTON, K. (2007), *Voluntary Carbon Markets: An International Business Guide to What They Are and How They Work*, London, Earthscan.

⁸⁸ HART (2008).

Na análise da presente matéria é incontornável a alusão ao Relatório STERN que avaliou uma ampla variedade de evidências sobre os impactos das alterações climáticas, mudança e sobre os custos económicos, tendo utilizado um número de diferentes técnicas para avaliar os custos e riscos. “Os benefícios de uma acção rápida em muito superam os custos económicos de não agir”⁸⁹. “Se nada for feito, os custos e riscos globais das alterações climáticas serão equivalentes a perder-se pelo menos 5% do PIB global todos os anos”. Defende que os custos anuais para reduzir as emissões de GEE para atingir o volume máximo situar-se-á com base em números de 2005 em 446 milhões de dólares!

Uma das conclusões a retirar quando se analisa a matéria da emissão de GEE é a de que “se o mundo quiser evitar um desastre ecológico e ao mesmo tempo manter o crescimento económico, precisará de aumentar em oito vezes a quantidade de dólares gerados na economia mundial por tonelada de dióxido de carbono queimado”⁹⁰.

Pese embora as controvérsias que cercam o tema do aquecimento global, principalmente relativamente aos dados, estimativas futuras e opiniões dos autores, o certo é que “tanto a certeza de dano futuro como a dúvida que quanto à sua ocorrência carecem de uma atitude que comunique de forma eficiente a devida antecipação aos danos futuros, enfim políticas e decisões de cautela, de precaução”⁹¹.

Assim sendo, partimos para a análise do mercado de carbono baseados num quadro adaptado de (SHAVELL, 1987), que distingue as diferentes aproximações ao controlo do risco ambiental⁹² segundo dois eixos: o momento em que ocorrem as acções (*ex-ante* versus *ex-post*⁹³) e por quem são iniciadas as acções (indivíduos versus Estado), matriz que se segue no estudo em análise.

⁸⁹ STERN, The Economics of Climate Change (2008).

⁹⁰ BSCD-Portugal (2010).

⁹¹ WEYERMULLER (2010).

⁹² Alguma doutrina adianta outras qualificações, assim como refere CASALTA NABAIS : “os meios de que a tutela do ambiente se pode servir tendem a ser distribuídos por três grandes sectores, a saber: meios directos de conformação de comportamentos, meios de direcção de comportamentos através do planeamento e meios indirectos de conformação de comportamentos”. Cfr. *Tributos com fins ambientais*, in *El tributo y su aplicación. Perspectivas para el siglo XXI*, 50.º Aniversario del Instituto Latino-Americano de Derecho Tributario, 2008.

Quadro I: Classificação dos diferentes tipos de acções de controlo ambiental⁹⁴ utilizando a classificação de SHAVELL

| ACÇÕES | EX-ANTE | EX-POST |
|-----------------------------------|---|--|
| Iniciadas pelos indivíduos | 1) Argumento de COASE 2) Eco-eficiência 3) Providências cautelares (<i>Injunction</i>) | 1) Responsabilidade civil (<i>Liability</i>) |
| Iniciadas pelo Estado | 1) De comando e controlo 2) Baseadas em incentivos de mercado: taxas, subsídios e mercados de licenças | 1) Multas por prejuízos provocados (<i>Fine for harm done</i>) |

Fonte: Adaptado de COSTA (2005).

⁹³ As acções podem ser *ex-ante*, isto é, podem ser desencadeadas antes dos danos existirem (ou pelo menos independentemente), ou podem ser *ex-post*, isto é, podem ser desencadeadas depois dos danos existirem. Por outro lado, as acções podem ser iniciadas pelos indivíduos (potenciais vítimas ou vítimas) ou pelo Estado.

⁹⁴ Cfr. para mais desenvolvimento sobre políticas de controlo ambiental:

- I) MONTGOMERY, W. D., *Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs*, 1972, *Journal of Economic Theory* 5(3), pp. 395-418;
- II) DALES, J. H., *Pollution, Property and Prices*, 1968, Toronto, University of Toronto Press;
- III) O'RYAN, R., *Cost-Effective Policies to Improve Urban Air Quality in Santiago, Chile*, 1996, *Journal of Environmental Economics and Management* 31(3), pp. 302-313;
- IV) PARRY, I. W. H., H. SIGMAN, ET AL., *The Incidence of Pollution Control Policies*, *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2006/2007*, TIETENBERG and H. FOLMER, eds. Cheltenham, UK, Edward Elgar, pp. 1-42.

2.2. Acções de controlo ambiental ex ante iniciadas pelos indivíduos

“A Terra será mesmo, em última análise, o derradeiro stakeholder: é ela que acolhe a existência humana⁹⁵”.

REGO, GONÇALVES, PINA E CUNHA, & PINHEIRO

2.2.1. As externalidades como ponto de partida, a razão da falha do argumento de COASE e a relação com os bens, factores e males públicos

Em matéria relacionada com controlo da poluição e emissão de GEE, impõe-se um breve enquadramento sobre externalidades, temática originariamente desenvolvida pelo economista britânico ARTHUR C. PIGOU, em *The economics of Welfare*⁹⁶. Na linguagem económica, as externalidades⁹⁷ ocorrem quando as possibilidades de consumo de um agente são afectadas por causa da utilização do recurso por outro agente, podendo ser positivas – caso a acção de um indivíduo beneficie o outro – e negativas – caso resulte em custos para terceiros. VARIAN⁹⁸ defende ainda que a característica crucial das externalidades é que há bens com os quais a pessoa se importa e que não são vendidos nos mercados. Não há preço para uma paisagem

⁹⁵ REGO, GONÇALVES, PINA E CUNHA, & PINHEIRO (2011).

⁹⁶ PIGOU, A. C., *The Economics of Welfare*, 1920, London, Macmillan. Defendia a internalização das externalidades por meio de cobrança de um imposto sobre a produção, o que hoje é comumente designado por taxa pigouviana.

⁹⁷ De acordo com BAUMOL & OATES há duas condições que determinam a existência de uma externalidade:

- i) Uma externalidade está presente sempre que a utilidade ou o lucro de um indivíduo “A” inclui variáveis reais cujos valores são escolhidos por outros indivíduos (famílias, empresas, Governo) sem que sejam tidos em conta os efeitos dessa escolha sobre o bem-estar do indivíduo “A”;
- ii) Os decisores, cujas acções afectam as utilidades ou lucros de outros, não pagam (recebem) uma compensação igual aos custos (benefícios) que infligem aos outros.

A primeira condição diz-nos que a externalidade existe porque há variáveis que afectam “A” e que são escolhidas por outrem sem “A” ser tido nem achado. A segunda condição abre caminho à internalização da externalidade, quer esta seja negativa (gere custos), quer seja positiva (gere benefícios), através de compensações (preços). BAUMOL & OATES (1988).

⁹⁸ VARIAN (1994).

agradável como um bosque florido (externalidade positiva) nem para qualquer tipo de poluição (externalidade negativa).

A origem de uma externalidade está normalmente associada à ausência (ou deficiente definição) dos direitos de propriedade⁹⁹ –¹⁰⁰. A firma polui ao produzir, acreditando que tem esse direito. Os cidadãos, atingidos pelos efeitos da poluição defendem seu direito ao ar puro, água limpa, entre outros. Muitas externalidades têm um carácter de bem (ou mal) público, como é o caso da poluição atmosférica. Como a capacidade do ambiente não é ilimitada e o mecanismo do mercado económico não pode estar livre de externalidades, as empresas, “no sentido de atender à procura externa crescente por um desenvolvimento económico mais sustentado, começaram a considerar as externalidades negativas das suas actividades, em conjunto com as suas responsabilidades internas”¹⁰¹. Quando “uma empresa determina erradamente o seu preço, impõe-se uma taxa correctiva que permitirá uma afectação eficiente de recursos¹⁰²”. VARIAN, por sua vez defende que o problema com a solução apresentada por PIGOU é a necessidade das autoridades conhecerem a função custo¹⁰³.

Ora, o mercado por tendência é visto como a solução para as interrogações económicas existentes. No entanto, existem questões de produção e de consumo que têm efeitos que não se reflectem directamente no mercado. Vejamos o caso dos preços que são definidos pelo mercado e que acabam por sinalizar os produtores do valor que o mercado dá pelos seus produtos. Sucede que, na presença de externalidades¹⁰⁴, “o preço de um produto ou serviços não reflecte necessariamente o

⁹⁹PINDYCK & RUBINFELD (1999) defendem que as externalidades podem surgir entre produtores, entre consumidores ou entre consumidores e produtores. Há externalidades negativas – que ocorrem quando a acção de uma das partes impõe custos sobre a outra – e externalidades positivas - que surgem quando a acção de uma das partes beneficia a outra.

¹⁰⁰ EATON & EATON (1999) esclarecem a este propósito que sempre que o comportamento de um agente económico afecta para melhor ou para pior o bem-estar de outro, dizemos que o agente está impondo uma externalidade – positiva ou negativa – à pessoa afectada.

¹⁰¹ LOPES (2010).

¹⁰² RIBEMBOIM (2009).

¹⁰³ VARIAN (1992).

seu valor social”¹⁰⁵. A afectação que resulta do mercado não é eficiente, pois os agentes económicos não fazem face a todos os custos (quando a externalidade é negativa) ou benefícios (quando a externalidade é positiva). Dito de outro modo, os preços que se formam no mercado não veiculam toda a informação relevante. Tal justifica a necessidade de intervenção do Estado regulador com o intuito de internalizar as externalidades e aumentar a eficiência económica.

Note-se que há um nível óptimo de controlo de uma externalidade. Vejamos o caso da poluição que se trata de um mal e constitui, geralmente, uma externalidade negativa. “Do ponto de vista da eficiência económica, o nível óptimo de poluição, ou, inversamente, o nível óptimo de controlo da poluição, não tem de ser zero. O nível óptimo de controlo da poluição é aquele que maximiza os benefícios líquidos desse mesmo controlo. Ou seja, do ponto de vista da eficiência económica, o controlo da poluição deve ser feito até ao ponto em que o benefício marginal da última unidade de poluição controlada iguala o custo marginal de controlar essa mesma unidade, nem mais, nem menos. Do ponto de vista da eficiência económica, o Estado regulador deve intervir para que esse nível seja atingido”¹⁰⁶.

Nestes termos, a origem de uma externalidade pode estar associada à ausência (ou deficiente definição) dos direitos de propriedade. É nos direitos de propriedade que repousa o argumento de COASE. Desenvolve o teorema que se os agentes envolvidos com as externalidades puderem negociar a partir de direitos de propriedade (quem tem direito ao quê) bem definidos (pelo Estado), poderão chegar a um acordo voluntário em que as externalidades serão internalizadas¹⁰⁷. O argumento de COASE tem como pressupostos:

¹⁰⁴ A propósito do Relatório BRUNTLAND, durante a década de 80, os ambientalistas anunciavam que o mercado havia falhado no teste de eficiência de afectação dos recursos ambientais e que deveriam ser corrigidas:

- i) A existência de certas externalidades denominadas bens públicos – ar limpo, água potável, que se inserem numa categoria para a qual os valores e regras de mercado eram inexistentes;
- ii) Diminuição da capacidade do ambiente receber e assimilar as externalidades negativas.

LOPES (2010).

¹⁰⁵ LEISMANN (2009).

¹⁰⁶ COSTA (2005).

- a) A externalidade ser gerada por um pequeno número de indivíduos e afectar também um pequeno número de indivíduos (ausência de custos de transacção);
- b) Os direitos de propriedade (quem tem direito ao quê) estarem estabelecidos, não interessando como estão estabelecidos, mas apenas que estão estabelecidos;
- c) A externalidade ter um carácter de bem, mal, ou factor privado.^{108 109}

É exactamente no problema de apropriação dos benefícios no caso de externalidades positivas e a não incorporação dos custos pelo agente privado, no caso das externalidades negativas, que torna necessário encontrar outros mecanismos institucionais para lidar com essas questões, tendo em vista a incapacidade do mercado para regular via sistema de preços, a oferta e demanda social óptima¹¹⁰. Na presença de externalidades negativas, “os custos sociais são maiores que os custos privados, isso aumenta a oferta para além da ideal social”¹¹¹.

Poderá suceder a internalização dos efeitos e dos custos das externalidades pelas empresas, tal como estabelecido na Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e

¹⁰⁷ O argumento do professor de economia da Universidade de Chicago diz-nos que “numa economia cujos mercados estão em equilíbrio de concorrência perfeita, na ausência de custos de transacção e na presença de externalidades, desde que os direitos de propriedade sejam atribuídos aos agentes económicos relevantes, qualquer que seja a distribuição desses direitos, um resultado eficiente vai resultar da interacção destes agentes (num mercado), isto é, as externalidades são voluntariamente internalizadas “. COSTA (2005).

¹⁰⁸ VASCONCELLOS & R.G. (2000) afirmam a este respeito que : “A definição dos direitos a serem negociados é um passo importante para garantir que as negociações entre os agentes gerem ganhos de eficiência. Contudo, nem sempre basta para garantir que um resultado eficiente seja naturalmente atingido. Uma segunda causa para a não obtenção de uma afectação eficiente através de negociações decorre exactamente dos custos com os quais se incorre em virtude do próprio processo de negociação. [...] Se eles forem superiores aos ganhos de eficiência que efectivamente podem ser gerados, não há nem por que começar as negociações. Se eles forem inferiores, mas significativos, algum ganho de eficiência será gerado, mas provavelmente não todo o ganho possível. Se eles forem nulos, o máximo de eficiência será obtido através da negociação”.

¹⁰⁹ Se o número de indivíduos for grande o resultado de COASE de internalização voluntária das externalidades num mercado não é tão óbvio, pois há custos de transacção. Nem sempre os direitos de propriedade estão estabelecidos COSTA (2005).

¹¹⁰ Quanto aos custos privados e sociais nas externalidades na presença de externalidades positivas, os custos privados são maiores que os custos sociais, isso proporciona um nível de oferta inferior ao socialmente desejável. LEISMANN (2009).

¹¹¹ LEISMANN (2009).

Desenvolvimento¹¹², ao definir no princípio 16 a obrigatoriedade das autoridades em promover a internalização de custos ambientais¹¹³.

Em face deste enquadramento cabe analisar os pressupostos do argumento de COASE: i) a externalidade ser gerada por um pequeno número de indivíduos e afectar um pequeno número de indivíduos, ii) os direitos de propriedade estarem estabelecidos; iii) a externalidade ter um carácter de bem, mal ou factor privado. Se o número de indivíduos for grande o resultado de COASE de internalização voluntária num mercado não é tão óbvia. A maior parte das externalidades tem um carácter de mal, bem ou factor público. Se a poluição atmosférica é um mal público então o seu controlo é um bem público¹¹⁴. Ora, nível óptimo de controlo da externalidade é aquele para o qual a soma dos benefícios marginais iguala o custo marginal, o que dificilmente será o resultado do mercado. Apresentam-se assim os custos de transacção, deficiente definição dos direitos de propriedade e carácter público das externalidades, motivos pelos quais os mercados Coasianos, estabelecidos de forma voluntária pelos indivíduos, falham¹¹⁵.

¹¹² A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizou-se no Rio de Janeiro entre 3 a 14 de Junho de 1992, reafirmando a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adoptada em Estocolmo em 16 de Junho de 1972. Desenhou o objectivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os sectores-chaves da sociedade e os indivíduos, trabalhando com vista à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra.

¹¹³ O princípio 16 da Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento estabelece o seguinte: “As autoridades nacionais deveriam procurar fomentar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos económicos, tendo em conta o critério de que o causador da contaminação deveria, por princípio, arcar com os seus respectivos custos de reabilitação, considerando o interesse público, e sem distorcer o comércio e as inversões internacionais.”

¹¹⁴ Um bem (factor) público puro é um bem (factor) com as seguintes duas características:

- a) A utilização não é rival, isto é, a quantidade utilizada por um agente económico não afecta a quantidade disponível para ser utilizada por outros agentes económicos. Note-se que no caso da poluição atmosférica não há rivalidade no consumo do mal por parte das famílias consumidoras. Isto é, o consumo por parte de uma família de uma unidade de ar poluído não diminui a quantidade de ar poluído disponível para ser consumida por outra família. A poluição atmosférica é um mal público puro e o seu controlo é um bem público puro.
- b) A exclusão de um agente económico da sua utilização não é desejável, mesmo que seja possível. E isto porque o custo marginal da utilização do bem por um utilizador extra é zero (COSTA, 2005).

¹¹⁵ COSTA (2005).

2.2.2. A Eco-eficiência e Providências Cautelares

A eco-eficiência¹¹⁶ configura-se como outra das acções de controlo ambiental “*ex ante*” e “iniciada pelos indivíduos”¹¹⁷, a par das providências cautelares. Cabe esclarecer a este propósito que quando os indivíduos que causam os danos têm activos inferiores aos danos que provocam, as acções *ex ante* são preferíveis às acções *ex post*. Por outro lado e em relação às acções iniciadas pelos indivíduos, destaca-se que quando as vítimas têm maior informação que o Estado isto favorece iniciativas por parte das vítimas. Note-se que “a dispersão do prejuízo reduz as possibilidades de iniciativas individuais para o controlo do risco. Quer isto dizer que se as vítimas estão dispersas e cada uma delas sofre um prejuízo pouco significativo, há poucos incentivos para as vítimas moverem um processo em Tribunal ou socorrerem-se de uma providência cautelar para evitar esse dano (mesmo que em termos globais o mal causado seja grande)”¹¹⁸.

Relativamente à eco-eficiência, começamos por referir que o conceito de sustentabilidade nasceu por proposta do Relatório BRUNTLAND. O *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD)¹¹⁹ é a organização líder mundial na abordagem empresarial das temáticas do Desenvolvimento Sustentável, que congrega uma rede organizações nacionais congéneres do BCSD Portugal¹²⁰, que representam mais de 2000 empresas¹²¹. Podemos afirmar que “a ciência económica oferece hoje um contributo especial nesta matéria”¹²².

¹¹⁶ STEPHAN SCHMIDHEINY, Presidente Honorário do WBCSD a propósito deste conceito expressou as seguintes palavras: “Em 1991, o então BCSD – Business Council for Sustainable Development procurava um conceito, talvez numa única palavra, que sintetizasse a finalidade dos negócios efectuados numa perspectiva de desenvolvimento sustentável. Não se encontrando tal conceito nos dicionários, decidimos criar uma expressão nova. Após um concurso de ideias e muito desespero, surgiu-nos a expressão – ecoeficiência -, que, em termos simples, significa criar mais produtos e serviços, com uma redução, tanto na utilização de recursos, como na produção de desperdícios e poluição.”

¹¹⁷ Cfr. quadro adaptado de SHAVELL (1987).

¹¹⁸ COSTA (2005).

¹¹⁹ Os membros do WBCSD abrangem mais de 35 países diferentes e 20 dos maiores sectores, contando igualmente com uma rede de contactos de mais de 50 corporações nacionais e regionais de negócios.

¹²⁰ Actualmente fazem parte como membros empresas portuguesas como a Sonae, Cimpor, Grupo Portucel Soporcel (empresas que tiveram a iniciativa de impulsionar o BCSD), EDP e Brisa.

¹²¹ Portugal deu os primeiros passos em relação à sustentabilidade em 1998, com o Plano Nacional para o Desenvolvimento Económico e Social (2000-2006). Em 2004 foi desenvolvida a Estratégia Nacional

Dentro de uma abordagem que privilegie uma visão global, podem criar-se condições que viabilizem um “enfoque ambiental para produtos e processos, tornando-os ambientalmente viáveis” e sustentáveis ao longo do seu ciclo de vida¹²³.

O WBCSD está na base do conceito de eco-eficiência, que, em termos simples, significa criar mais valor, com uma redução, tanto na utilização de recursos, como na produção de desperdícios e poluição¹²⁴. O que começou por ser um conceito, acabou por se tornar num instrumento para melhorar o desempenho empresarial¹²⁵. É a abordagem dos Sistemas de Medição da Eco-eficiência (*Eco-Efficiency Metrics*) – ou seja, quantificar o conceito – que o torna útil para o mundo empresarial. Em 1993 surge a seguinte definição: “A eco-eficiência atinge-se através da oferta de bens e serviços a preços competitivos, que, por um lado, satisfaçam as necessidades humanas e contribuam para a qualidade de vida e, por outro, reduzam progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida, até atingirem um nível, que, pelo menos, respeite a capacidade de sustentação estimada para o planeta Terra”¹²⁶. Em resumo, diz respeito à “criação de mais valor com menos impacto”¹²⁷. A *European Environment Agency*¹²⁸ (EEA) define e resume a eco-eficiência

para o Desenvolvimento Sustentável (ENDS) e em 2005 foi preparada a Estratégia de Lisboa – Portugal de Novo, Programa Nacional de Acção para o Crescimento e o Emprego (2005-2008).

¹²² BURGENMEIER (2009).

¹²³ CÂMARA R. B. (2009).

¹²⁴ Antes da Cimeira do Rio de Janeiro em 1992, o mundo empresarial contribuiu para o desenvolvimento sustentável com a publicação de *Changing Course*, de STEPHAN SCHMIDHEINY com o *Business Council of Sustainable Development*, cuja intenção foi transformar a indústria de causa do problema para parte da solução para o desenvolvimento sustentável.

¹²⁵ Alguns autores defendem que SCHMIDHEINY, ao atribuir ao empresário o papel primordial no processo de implementação do desenvolvimento sustentável e da eco-eficiência, desconsidera de forma significativa outros condicionantes do desenvolvimento sustentável, a exemplo da equidade social, cultural, espacial e económica, na abordagem de IGNACY SACHS, consideradas pilares para o desenvolvimento sustentável. OLIVEIRA V. (2009).

¹²⁶ O WBCSD determina quais são os grandes quatro factores de sucesso para as companhias que perseguem a eco-eficiência:

- i) Ênfase no serviço ao consumidor – com enfoque na agregação de valor aos produtos;
- ii) Ênfase na qualidade de vida, com a concepção de produtos para respostas a necessidades reais e não em excessos;
- iii) Uma visão do ciclo de vida, com vista a acompanhar o processo de produção para minimizar impactos ambientais;
- iv) Eco-capacidade, tomando em consideração o que o ambiente pode suportar. CÂMARA (2009).

¹²⁷ WBCSD (2000).

como “mais bem-estar a partir de menos natureza”¹²⁹. Dois programas do WBCSD – *Eco-Efficiency Metrics & Reporting* e a *European Eco-Efficiency Initiative*¹³⁰ (EEEI) foram particularmente influenciadores no modo de pensar nos últimos anos. A EEEI¹³¹ é um programa conduzido pelo WBCSD em parceria com o *European Partners for the Environment*¹³² (EEP).

A eco-eficiência tem um sentido de melhoria económica das empresas, pois com a eliminação de resíduos e o uso mais coerente de recursos, as empresas eco-eficientes facilmente conseguirão reduzir custos e tornarem-se mais competitivas. Dessa forma, “o investimento em eco-eficiência é um investimento produtivo para o empresário”¹³³. A função do mundo empresarial é satisfazer as necessidades humanas e, por esse facto, ser recompensado com lucros. Todavia, os negócios responsáveis têm também como objectivo melhorar a qualidade de vida e esse é um dos aspectos do significado de se tornar mais sustentável. O desafio é ser capaz de o conseguir, sem aumentar a utilização global dos recursos, que conduzirá a efeitos adversos ao ambiente. A eco-eficiência é um conceito empresarial¹³⁴ e centra-se em três grandes objectivos¹³⁵:

¹²⁸ O Regulamento (CE) n.º 401/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009, institui a Agência Europeia do Ambiente e tem por objectivo a criação de uma Rede Europeia de Informação e de Observação do Ambiente, com vista à realização dos objectivos de protecção e melhoria do ambiente constantes do Tratado da União Europeia e dos sucessivos programas de acção da Comunidade em matéria de ambiente, bem como o desenvolvimento sustentável.

¹²⁹ A organização defende que reduções absolutas na utilização da natureza e em pressões ambientais associadas podem ser necessárias para nos mantermos dentro dos limites da capacidade de suporte do planeta Terra, para que seja necessária a separação, em termos absolutos e relativos, entre o crescimento do bem-estar e a utilização da natureza. EEA (1999).

¹³⁰ Iniciativa Europeia para a Eco-Eficiência. Para mais desenvolvimento vide http://www.wbcsd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf, documento do WBCSD de Agosto de 2000, que procura demonstrar que com eco-eficiência se cria mais valor com menos impacto.

¹³¹ A EEEI tornou-se uma realidade, graças ao apoio da Comissão Europeia e à participação e contribuição substancial de mais de 20 organizações parceiras em toda a Europa. WBCSD (2000).

¹³² Parceiros Europeus para o Ambiente, com sede em Bruxelas: para mais desenvolvimento vide www.epe.be.

¹³³ CÂMARA (2009).

¹³⁴ A aplicação deste conceito pelas empresas consiste essencialmente na procura de oportunidades, que podem ser encontradas nas seguintes quatro áreas:

i) Reengenharia dos processos: redução do consumo de recursos e da poluição para evitar riscos, enquanto se poupam custos.

- i) Redução do consumo de recursos¹³⁶
- ii) Redução do impacto na natureza¹³⁷;
- iii) Melhoria do valor do produto ou serviço^{138 139}

Poderemos mesmo falar de uma agenda política para a eco-eficiência, pois são evidentes as dificuldades que o mundo empresarial enfrenta para a atingir. Necessita de um elemento facilitador que parte das regulações nacionais e internacionais. O WBCSD identifica algumas propostas para encaminhar a posição dos Estados: “

- i) Identificação e eliminação de subsídios perversos;
- ii) Interiorizar os custos ambientais;
- iii) Mudar impostos sobre o trabalho e sobre o lucro sobre a utilização de recursos e sobre a poluição;
- iv) Desenvolver instrumentos económicos e promover iniciativas voluntárias”¹⁴⁰.

ii) Revalorização dos subprodutos: aproveitamento dos desperdícios dos seus processos para troca com outras empresas que os valorizam.

iii) Reformulação dos produtos: repensar os produtos para os tornar mais eficientes.

iv) Novos funcionamentos do mercado: procura de novas formas de satisfazer as necessidades dos clientes, reduzindo o consumo intensivo de material e energia, remodelando a procura e a oferta BCSO-PORTUGAL (2010).

¹³⁵ BCSO-PORTUGAL (2010).

¹³⁶ Inclui minimizar a utilização de energia, materiais, água e solo, favorecendo a reciclabilidade e a durabilidade do produto e fechando o ciclo de materiais.

¹³⁷ Através da minimização das emissões gasosas, descargas líquidas, eliminação de desperdícios e a dispersão de substâncias tóxicas, assim como promover a utilização sustentável de recursos renováveis.

¹³⁸ O que significa fornecer mais benefícios aos clientes, através da funcionalidade, flexibilidade e modularidade do produto, fornecendo serviços adicionais e concentrando-se em vender necessidades funcionais de que, de facto, os clientes necessitam, o que levanta a possibilidade do cliente receber a mesma necessidade, com menos materiais e menor utilização de recursos.

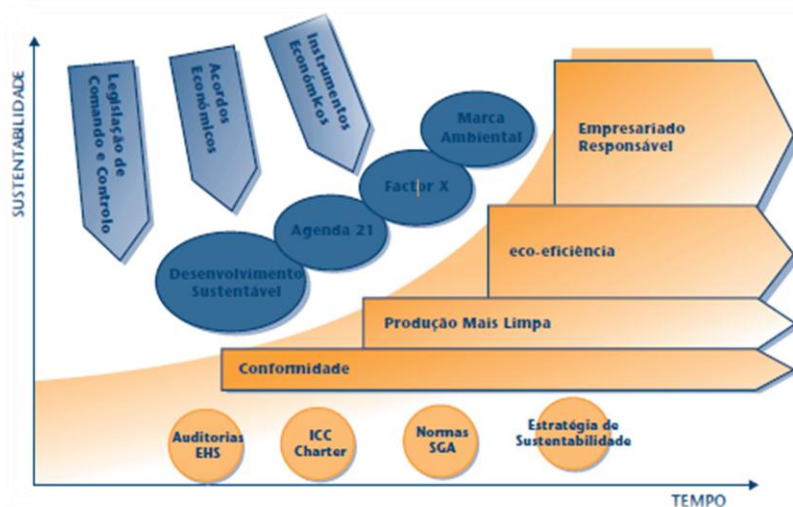
¹³⁹ Mais de uma década após a introdução do conceito de eco-eficiência, constata-se que as empresas que o seguiram e aplicaram, ultrapassaram significativamente o desempenho da concorrência. A nível nacional, o conceito é conhecido no meio empresarial e algumas empresas já o aplicam. São conhecidos *case studies* que demonstram as suas vantagens. No entanto, falta criar uma abordagem mais sistemática destas questões, que permita implementar a eco-eficiência como um modelo de negócio, parte integrante de uma estratégia de sustentabilidade, num maior número de empresas. BCSO-PORTUGAL, (2010).

A EEA adoptou indicadores de rácios da eco-eficiência para países requerendo um “absoluto e relativo desligar do crescimento da previdência da utilização da natureza”¹⁴¹.

O WBCSD e o *World Resources Institute*¹⁴² (WRI) promoveram em conjunto um *Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (GHG- Protocol)*¹⁴³, documento que explica às empresas como quantificar e comunicar as emissões de GEE¹⁴⁴. O *GHG Protocol*¹⁴⁵ desenvolve com empresas, governos e grupos ambientalistas

¹⁴⁰ WBCSD (2010).

¹⁴¹ Indicadores para a sustentabilidade apresentados pelo WBCSD



O gráfico demonstra os principais indicadores para a sustentabilidade. Antecipando um pouco a importância do vector “legislação” em todo o enquadramento inerente ao funcionamento dos mercados ambientais, destaca-se que até na concreta questão da sustentabilidade se verifica a importância deste aspecto regulatório internacional.

Fonte: WBCSD (2000)

¹⁴² O objectivo do *World Resources Institute* (WRI) é capacitar as pessoas e instituições de apoio para se tornarem vozes activas em termos ambientais e promover decisões socialmente justas. O WRI desenvolve um pensamento ambiental que vai além da pesquisa para encontrar maneiras práticas para proteger a Terra e melhorar a vida das pessoas. A sua missão é mudar a sociedade humana para viver de modo a proteger o ambiente da Terra e sua capacidade de prever as necessidades e aspirações das gerações actuais e futuras.

O WRI fornece ajuda a outras instituições e oferece objectivamente propostas concretas para a política e as mudanças institucionais que promovam o ambiente, desenvolvimento socialmente equitativo. O trabalho é realizado por uma equipe de 150 membros interdisciplinar acompanhada por uma rede de assessores, colaboradores, parceiros e instituições que colaboraram em mais de 50 países (WRI, 2010).

¹⁴³ Cfr. WORLD RESOURCES INSTITUTE e WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (revised edition)*, 2004, disponível em www.ghgprotocol.org/files/ghg-protocol-revised.pdf.

¹⁴⁴ O *GHG Protocol* é a ferramenta mais utilizada na contabilidade internacional para os governos e líderes empresariais compreenderem, quantificarem e administrarem as emissões de GEE.

em todo o mundo a construção de uma nova geração de programas credíveis e eficazes para combater as alterações climáticas. Pretende fornecer o quadro para o padrão de contabilidade de GEE a partir da *International Standards Organization The Climate Registry* - assim como centenas de inventários de GEE elaborados pelas empresas individuais -. Em países em desenvolvimento oferece uma ferramenta de manuseamento internacionalmente aceite para ajudar suas empresas a competir no mercado global e os seus governos a tomar decisões informadas sobre as alterações climáticas¹⁴⁶. Neste âmbito, a McKinsey International lançou a publicação *The carbon productivity challenge: Curbing climate change and sustaining economic growth*¹⁴⁷ ¹⁴⁸.

¹⁴⁵ Exemplos de organizações oficiais que colaboraram com o *GHG Protocol*:

- i) United States :
 - a. *California Climate Action Registry (CCAR)*;
 - b. *Lake Michigan Air Directors Consortium (LADCO)*;
 - c. *NESCAUM, Tsinghua University Low Carbon Energy Research Institute*;
 - d. *US Agency for International Development (USAID)*.
 - ii) China:
 - a. *Carbon Disclosure Project*;
 - b. *China Building Materials Academy*;
 - c. *China Standard Certification Center*.
 - iii) Mexico:
 - a. *Commission of Private Sectors for Sustainable Development (CESPEDES)*;
 - b. *Mexican Environment and Natural Resources Secretariat (SEMARNAT)*, ;
 - iv) India:
 - a. *Confederation of Indian Industries (CII)*;
 - b. *Green Business Center*;
 - c. *Tata Energy and Resources Institute (TERI)*.
 - v) Philippines:
 - a. *Department of Environment and Natural Resources (DENR)*;
 - b. *Manila Observatory - Climate Change Center*;
 - c. *Philippine Businesses for the Environment (PBE)*.
 - vi) Brasil:
 - a. *Fundação Getúlio Vargas - Centro de Estudos de Sustentabilidade (FGV-SP)*
 - b. *Fundação Getúlio Vargas-EAESP*;
 - c. *Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces)*.
 - vii) *Hong Kong Environmental Protection Department*;
 - viii) *Korea, South: Korea Energy Management Corporation (KEMCO)*.
 - ix) *South African Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT)*.
- GHG Protocol (2010).

¹⁴⁶ GHG Protocol (2010).

¹⁴⁷ A publicação resulta de uma investigação feita pela MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE e pela MCKINSEY'S CLIMATE CHANGE INITIATIVE.

¹⁴⁸ O estudo foca-se na necessidade de travar as alterações climáticas e paralelamente na manutenção do crescimento económico mundial. Uma das conclusões é a de que se o mundo quiser evitar um desastre ecológico e ao mesmo tempo manter o crescimento económico, precisará de “*umentar em oito vezes a*

Desta forma, dentro de uma abordagem que privilegie uma visão global, podem criar-se condições que viabilizem a focalização ambiental para tornar produtos e processos ambientalmente viáveis e sustentáveis ao longo do ciclo de vida. Como diferentes autores têm defendido em uníssono, em vez de um jogo de soma nula, em que para uns ganharem outros têm de perder, a consciência actual é de que a convivência entre Ambiente e Economia é geradora de valor acrescentado, muito superior à mera soma das partes.

Para assim tratar o ambiente como um “capital que tem de ser reproduzido e valorizado é uma condição do desenvolvimento sustentável, que implica resultados muito diferentes do que seriam aqueles a que conduziria uma perspectiva estritamente conservacionista”¹⁴⁹.

quantidade de dólares gerados na economia mundial por tonelada de dióxido de carbono queimado “ (BSCD-Portugal, 2010).

¹⁴⁹ Defende ainda o saudoso Prof. ERNÂNI LOPES que a configuração ecológica, na medida em que implica a consideração de custos de ambiente que antes eram simplesmente externalizados e não incluídos nas análises de viabilidade dos empreendimentos, também gera novos recursos económicos, actividades económicas centradas na produção de equilíbrios de sustentabilidade a longo prazo. Lopes, 2010).

2.3. Acções de controlo ambiental ex ante iniciadas pelo Estado

“Há provavelmente hidrocarbonetos insuficientes para sustentar o desenvolvimento por mais de um século, e certamente mais do que os suficientes para fritar o planeta”.

NICHOLAS STERN¹⁵⁰

2.3.1. Mecanismo de comando e controlo

Em complemento às acções iniciadas pelos particulares, equacionam-se as acções iniciadas pelo Estado, nas quais assume particular destaque o mecanismo de comando e controlo.

Quando a “revolução ambiental” chegou nos anos 60, os economistas estavam preparados e à espera. Como não existiam preços a propiciar os incentivos devidos na redução das actividades poluentes, o resultado foi a procura excessiva na capacidade assimilada do ambiente. A solução imediata foi a colocação de um preço apropriado, em concreto uma taxa nas actividades poluentes. Note-se que MARSHALL E PIGOU anunciaram estas medidas décadas antes. O tempo veio a demonstrar que a aplicação não se revelou tão fácil de implementar. Em vez de aplicação de taxas, das opções políticas acabou por resultar a escolha pelo método tradicional designado por “instrumentos de comando e de controlo” e que envolve especiais limitações nos níveis de emissão¹⁵¹.

Atente-se que os instrumentos de comando e controlo impõem a tecnologia e nem todos os instrumentos regulatórios são de comando e controlo (como por exemplo os mercados de licenças ambientais). Breves exemplos retratam a o mecanismo de comando e controlo: imposição de boas práticas agrícolas, introdução de filtros nas chaminés para evitar poluição, imposição tecnológica.

Com o crescimento da importância da questão ambiental, as empresas têm realizado melhorias ambientais com vista a uma melhor qualidade de vida, à custa da referida

¹⁵⁰ STERN, The Stern Review on the Economics of Climate Change (2007).

¹⁵¹ BAUMOL & OATES (1988).

imposição tecnológica. Essas melhorias são conseguidas “por força de leis, regulamentos e fiscalização pelos órgãos ambientais”¹⁵².

A obtenção de um certo nível de tecnologia e qualidade ambiental pode ser motivada pelos Governos, por via dos consumidores e das empresas. Os Governos actuam por via de acções de regulação, por via legislativa com emissões de leis e regulamentos. Procuram de igual modo condicionar o uso de bens públicos ambientais com o estabelecimento de limites de emissão – como sucede no caso dos GEE – e com uma parafernália de títulos de utilização de bens do domínio público, tais como autorizações, licenças¹⁵³ ou concessões. “O envolvimento económico prende-se sobretudo com os investimentos realizados para o cumprimento dos padrões estabelecidos pelas regras legislativas”¹⁵⁴. O mecanismo de comando e controlo revela-se por isso como uma das acções à disposição dos Estados como medida de controlo ambiental, a par das iniciativas de mercado a desenvolver de seguida. Não se trata de um mecanismo custo afectivo a não ser que não exista informação pra fazer melhor.

¹⁵² MOURA (2006).

¹⁵³ Cfr. GOMES, CARLA AMADO, *O Licenciamento ambiental Panorâmica Geral e Detecção da Articulação Necessária com Outros Procedimentos Autorizados*, in *Textos dispersos de Direito do Ambiente – II Vol.*, aafdl, Lisboa, 2008, pp. 301-341.

¹⁵⁴ MOURA (2006).

2.3.2. Acções baseadas em iniciativas de mercado: taxas, impostos e mercados de licenças

Outra das possibilidades que se equaciona ao nível da intervenção pelos Estados nas medidas de controlo ambiental será por via da aplicação de taxas e impostos, instrumentos tributários como meios de serviço da protecção do meio ambiente. Como é aliás consabido, a aplicação de taxas, impostos ou a determinação de certos bloqueios e restrições a produtos provocam uma alteração dos preços de mercado¹⁵⁵. Neste caso concreto destaca-se o famigerado conceito de poluidor-pagador¹⁵⁶ – ¹⁵⁷, que inclusive encontra consagração nos artigos 191.º¹⁵⁸ – ¹⁵⁹ a 193.º¹⁶⁰ do Tratado da União

¹⁵⁵ Neste sentido vide BOHRIENGER, C., LOSCHEL A., WELSCH H., *Environmental Taxation and Induced Structural Change in an Open Economy: The Role of Market Structure*, German Business Review 9(1), pp. 17-40.

¹⁵⁶ Tem-se verificado uma tendência europeia de taxação das benesses vistas como complemento da retribuição, como por exemplo o regime fiscal das frotas que no Reino Unido foi revisto em 2002 com o objectivo de desincentivar o uso do automóvel.

¹⁵⁷ O Grupo de Estudos do Ordenamento do Território (GEOTA) aponta inclusive que o tratamento fiscal favorável dos automóveis das empresas distorce e impõe um custo social à sociedade, consumindo recursos e emitindo GEE. O mesmo grupo de Estudos mantém igual posição em relação aos preços da electricidade e da água, cujas tarifas no seu ponto de vista andam em média entre os 50 % e os 70% do seu valor real GEOTA (2011).

¹⁵⁸ Artigos que correspondiam aos artigos 174.º a 176.º do anterior diploma:

“Artigo 191.º (ex-artigo 174.º TCE)

1. A política da União no domínio do ambiente contribuirá para a prossecução dos seguintes objectivos: a preservação, a protecção e a melhoria da qualidade do ambiente; a protecção da saúde das pessoas, a utilização prudente e racional dos recursos naturais, a promoção, no plano internacional, de medidas destinadas a enfrentar os problemas regionais ou mundiais do ambiente, e designadamente a combater as alterações climáticas.

2. A política da União no domínio do ambiente terá por objectivo atingir um nível de protecção elevado, tendo em conta a diversidade das situações existentes nas diferentes regiões da União.

Basear-se-á nos princípios da precaução e da acção preventiva, da correcção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e do poluidor-pagador. Neste contexto, as medidas de harmonização destinadas a satisfazer exigências em matéria de protecção do ambiente incluirão, nos casos adequados, uma cláusula de salvaguarda autorizando os Estados-Membros a tomar, por razões ambientais não económicas, medidas provisórias sujeitas a um processo de controlo da União.

3. Na elaboração da sua política no domínio do ambiente, a União terá em conta: os dados científicos e técnicos disponíveis, as condições do ambiente nas diversas regiões da União, as vantagens e os encargos que podem resultar da actuação ou da ausência de actuação, o desenvolvimento económico e social da União no seu conjunto e o desenvolvimento equilibrado das suas regiões.

4. A União e os Estados-Membros cooperarão, no âmbito das respectivas atribuições, com os países terceiros e as organizações internacionais competentes. As formas de cooperação da União podem ser objecto de acordos entre esta e as partes terceiras interessadas. O disposto no parágrafo anterior não prejudica a capacidade dos Estados-Membros para negociar nas instâncias internacionais e celebrar acordos internacionais”.

¹⁵⁹ “Artigo 192.º (ex-artigo 175.º TCE)

Europeia. No entanto, a parcela do custo acrescido deveria ser utilizada em acções para estimular a indústria que se adaptou e que realizou investimentos e portanto não causa impactos. Alguma doutrina aponta críticas ao princípio¹⁶¹ e acaba por defender que o conceito correcto não será poluidor-pagador, mas emissor pagador, pois à luz de algumas legislações o poluidor comete um crime passível de punição e não de pagamento, enquanto o conceito se refere ao emissor de poluentes, dentro dos limites de órgãos ambientais.

Os consumidores sabem identificar os preços de diferentes produtos, mas manifestamente não conseguem dizer o preço de uma paisagem ou determinar quanto vale exactamente respirar ar puro. Embora não sejam facilmente identificáveis, a realidade é que estes bens apresentam um preço¹⁶² _¹⁶³. Não se trata de uma ambição

1. O Parlamento Europeu e o Conselho, deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário e após consulta ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões, adoptarão as acções a empreender pela União para realizar os objectivos previstos no artigo 191.º.

2. Em derrogação do processo de decisão previsto no n.º 1 e sem prejuízo do disposto no artigo 114.º, o Conselho, deliberando por unanimidade, de acordo com um processo legislativo especial e após consulta ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões, adoptará:

a) Disposições de carácter fundamentalmente fiscal;

b) As medidas que afectem: o ordenamento do território, a gestão quantitativa dos recursos hídricos ou que digam respeito, directa ou indirectamente, à disponibilidade desses recursos, a afectação dos solos, com excepção da gestão dos lixos;

c) As medidas que afectem consideravelmente a escolha de um Estado-Membro entre diferentes fontes de energia e a estrutura geral do seu aprovisionamento energético. O Conselho, deliberando por unanimidade, sob proposta da Comissão e após consulta ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões, pode tornar o processo legislativo ordinário aplicável aos domínios a que se refere o primeiro parágrafo.

3. O Parlamento Europeu e o Conselho, deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário, e após consulta ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões, adoptarão programas gerais de acção que fixarão os objectivos prioritários a atingir. As medidas necessárias à execução destes programas são adoptadas em conformidade com as condições previstas no n.º 1 ou no n.º 2, consoante o caso.

4. Sem prejuízo de certas medidas adoptadas pela União, os Estados-Membros assegurarão o financiamento e a execução da política em matéria de ambiente.

5. Sem prejuízo do princípio do poluidor-pagador, nos casos em que uma medida adoptada nos termos do n.º 1 implique custos considerados desproporcionados para as autoridades públicas de um Estado-Membro, essa medida deve prever, sob a forma adequada: derrogações de carácter temporário e/ou um apoio financeiro proveniente do Fundo de Coesão criado nos termos do artigo 177.º”.

¹⁶⁰ Artigo 193.º (ex-artigo 176.º TCE)

“As medidas de protecção adoptadas por força do artigo 192.º não obstam a que cada Estado-Membro mantenha ou introduza medidas de protecção reforçadas. Essas medidas devem ser compatíveis com os Tratados e serão notificadas à Comissão.”

¹⁶¹ Cfr. a propósito BURGENMEIER, BEAT, *Economia do Desenvolvimento Sustentável*, Instituto Piaget, 2009, p. 87.

¹⁶² Cfr. neste sentido SOARES (2002).

económica de querer colocar preços em tudo, mas na ausência de um sistema valorativo que permita aos decisores conhecer a hierarquia das preferências sociais, torna-se mais difícil tomar decisões. Habitualmente a indecisão abre a porta ao *lobby*¹⁶⁴ e aos interesses instalados. Nestes termos, cabe às entidades públicas velar pelo superior interesse público e somente desse modo se poderá condicionar os usos através de processos de licenciamento e de taxas de utilização pelos bens do domínio público¹⁶⁵. Tem sido uma das opções mais utilizadas no sentido de evitar a excessiva exploração dos bens de domínio público, como sucede por exemplo com a água¹⁶⁶. Naturalmente que pela lei da oferta e da procura se a utilização dos recursos naturais estiver mais cara, a pressão sobre a mesma tem tendência a baixar.

Os instrumentos económicos têm-se multiplicado, tais como “taxas e impostos¹⁶⁷ sobre a emissão de poluentes e uso de recursos naturais, incentivos financeiros e fiscais estimulando a redução de emissões e venda ou compra de certificados de emissões de poluir (direito de poluir)”¹⁶⁸. A tendência verificada em alguns países da Europa (como o caso da Holanda e Noruega) em introduzir taxas e impostos adicionais sobre o preço dos produtos que causem poluição em ordem a desincentivar a sua utilização, demonstram esta posição. Ao mesmo tempo que se fomentam iniciativas no sentido de reduzir os impostos para produtos ambientalmente responsáveis, este tipo de iniciativas promovem um estímulo adicional para a instalação de meios de produção ambientalmente mais eficientes, com reduções por exemplo ao nível dos impostos sobre o rendimento. A Holanda por exemplo já avançou para a

¹⁶³ Para mais desenvolvimento cfr. LOBO, CARLOS *Imposto Ambiental, Análise Jurídico-financeira*, Revista Jurídica do Urbanismo e Ambiente, n.º 2, Dezembro 2004, pp. 11 e ss., p. 45.

¹⁶⁴ Neste sentido cfr. MARKUSSEN, P. & SVENDSEN, G. T., *Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union*, 2005, *Energy Policy*, 33(2), pp. 245–255.

¹⁶⁵ Sobre o domínio público cfr. MONIZ, A. R. G., *O domínio público, O critério e o regime jurídico da dominialidade*, Almedina, reimpressão da edição de Janeiro de 2005, Coimbra, 2005.

¹⁶⁶ A propósito da produção de energia hidroelétrica cfr. MONIZ, A. R. G., *Energia eléctrica e utilização de recursos hídricos*, in *Temas de Direito da Energia, Cadernos o Direito*, n.º 3, Almedina, 2008, pp. 11-55.

¹⁶⁷ A respeito dos limites que se levantam à utilização do direito tributário, vide MORO, C. J. B., *La Tributación Ambiental en España*, Tecnos, Madrid, 1999, p. 92 e ss.

¹⁶⁸ MOURA (2006).

introdução de uma nova taxa por Km percorrido e visa suprimir impostos sobre a posse e compra de veículos¹⁶⁹.

CASALTA NABAIS esclarece: que em rigor colocam-se duas possibilidades para determinar os comportamentos ecológicos dos agentes económicos: ou os agentes poluidores pagam para poluir ou os contribuintes em geral lhes pagam para não poluírem subsidiando directamente certas actividades ou a utilização de determinadas tecnologias amigas do ambiente ou beneficiando-as em sede dos tributos sobretudo no respeitante a impostos¹⁷⁰.

Constata-se que a opção das entidades públicas pelas taxas ou impostos ambientais¹⁷¹ – ¹⁷² assumem preponderância, uma vez que se trata de uma poderosa ferramenta dos Estados na promoção de uma imagem mais sustentável e verde ao mesmo tempo que encapuçados de tais intentos conseguem perpetrar o propósito de encaixar mais receita fiscal¹⁷³. No entanto, diferentes correntes defendem que a

¹⁶⁹ A ideia seria equipar os veículos com GPS (sistemas de localização por satélite) para contabilizar quantos Quilómetros, quando e onde foram feitos, dados que serão depois alvo de cobrança. Esta análise permite atender à maior tributação nos horários de ponta. A intenção será reduzir em 10% as emissões de CO₂ e em 15% o número total de Km percorridos na Holanda. Este imposto já é designado por “imposto verde” e a intenção será cobrar 3 cêntimos /Km por carro familiar padrão, podendo chegar aos 6,7 cêntimos por Km.

A opinião pública holandesa não é unânime, mesmo junto de vozes próximas dos ecologistas. IVO STUMPE, um activista junto do braço holandês da organização *Friends of the Earth* defendeu publicamente em resposta ao anúncio destas medidas que a opção por baixar os preços das taxas na compra do carro, as pessoas iriam ser tentadas a comprar carros maiores e que consomem mais combustível. RÁDIO NEDERLAND WERELDOMROEP (2009).

¹⁷⁰ Cfr para mais desenvolvimento. NABAIS, C., *Tributos com fins ambientais*, in *El tributo y su aplicación. Perspectivas para el siglo XXI*, 50. ° Aniversario del Instituto Latino-Americano de Derecho Tributario, 2008.

¹⁷¹ “A aplicação de um imposto sobre emissões só será viável quando se consiga identificar as fontes poluidoras e medir as emissões geradas. O que afasta desde logo a poluição difusa. A utilização deste instrumento continuará a ser desaconselhada se o número de substâncias poluentes visadas for muito elevado, por causa dos enormes custos administrativo, que neste caso, a sua gestão envolverá” SOARES, (2002).

¹⁷² Sobre a temática vide HOLTERMANN, S., *Alternative Tax Systems to Correct Externalities, and The Efficiency of Paying Compensation*, Economic, Vol. 43, February 1976, pp. 1 e ss., p. 10.

¹⁷³ “Existe um conjunto de factores que potencia o sucesso dos tributos ambientais, tanto a nível de eficácia como de eficiência. São eles: apresentação de diferentes custos marginais de controlo da poluição por parte dos vários agentes económicos e a existência de uma margem de manobra para a inovação tecnológica, para alteração comportamental e para a redução das emissões.” SOARES, CLÁUDIA, *O Imposto Ambiental*, Coimbra, 2002, Cadernos CEDOUA, Almedina, pp. 26 e 27.

introdução de taxas ou impostos tem custos de transacção associados¹⁷⁴ e que, em contraposição, os mercados de licenças¹⁷⁵ apresentam consideráveis vantagens¹⁷⁶.

Quadro 2: Comparação entre opção de impostos e mercados de licenças

| Impostos | Mercado de licenças |
|--|---|
| O regulador precisa não só de saber o <i>standard</i> global a respeitar como também a taxa marginal de imposto a praticar para que esse <i>standard</i> seja respeitado ao mínimo custo ¹ | Nos mercados de licenças basta saber o <i>standard</i> global a ser atingido para distribuir as licenças. As fontes trocam licenças entre si até realizarem todos os ganhos da troca |
| O regulador precisa de ajustar regularmente a taxa marginal de imposto à taxa de inflação | O preço das licenças que se forma ajusta-se automaticamente à taxa de inflação |
| Estado arrecada receitas e pode ou não distribuí-las pelas fontes (empresas), posteriormente, na forma de subsídios | Com os mercados de licenças o Estado tem margem de manobra para arrecadar ou não receitas |
| As questões redistributivas são <i>ex-post</i> , isto é, o Estado pode escolher <i>ex-post</i> por quem distribuir as receitas arrecadadas, na forma de subsídios, se decidir proceder a essa distribuição | Em concorrência perfeita, a distribuição inicial de licenças é independente da distribuição final eficiente (após troca) dessas licenças. Isto é, há margem de manobra política para políticas redistributivas na distribuição inicial ou <i>ex-ante</i> de licenças. |

Fonte: Quadro adaptado de COSTA (2005).

Tendencialmente parece caminhar-se para “a crescente substituição dos clássicos meios ou instrumentos administrativos (licenças ou autorizações) pelos meios ou instrumentos de mercado”¹⁷⁷.

¹⁷⁴ “Note-se que os elevados custos de medição que em regra, justificam que os tributos ambientais não sejam usados mais frequentemente quando é possível fazê-lo”. SOARES (2002).

¹⁷⁵ Para uma visão global da diversidade de instrumentos de tutela ambiental, v. MOLINA, P. HERRERA / VASCO, D. CARVAJO, “*Marco conceptual, constitucional y comunitario de la fiscalidad ecológica*”, in HELENO TORRES (Org.), *Direito Tributário Ambiental*, Malheiros Editores, São Paulo, 2005, p. 157 e ss.

¹⁷⁶ Para mais desenvolvimento, vide *Carbon Taxes vs Carbon Trading Pros, cons and the case for a hybrid approach*, *Carbon Taxes and Trading*, Price Waterhouse Coopers, Março 2009 PRICE WATERHOUSE COOPERS (2009).

¹⁷⁷ ANTUNES, T. (2006).

2.4. Acções de controlo ambiental *ex post* iniciada pelos Estados e pelos indivíduos

“A forma como lidamos com as alterações climáticas definirá o que somos, a nossa época e o nosso legado mundial”¹⁷⁸

BAN KI-MOON

2.4.1. Responsabilidade civil

Na senda do referido, equaciona-se outro mecanismo com vista ao controlo ambiental, desta vez “*ex post*”: a responsabilidade civil¹⁷⁹, que se aplicará por iniciativa particular caso os indivíduos interponham um processo judicial para ver ressarcidos os danos que lhe foram causados.

Vamos supor que o nível de poluição verificado é máximo (muito acima do nível óptimo) e que, por lei, os poluidores têm responsabilidade civil pelos danos provocados (*Liability*), sendo obrigados a pagar às vítimas um valor correspondente aos danos provocados. Existe dano ambiental quando um bem jurídico ambiental é perturbado, ou quando um determinado estado-dever de um componente do ambiente é alterado negativamente¹⁸⁰. O efeito da lei é o de internalizar os danos ambientais, que eram externos antes da existência da lei. Ou seja, há custos que os poluidores com a lei têm de pagar e vão ter em atenção esses custos quando decidirem o nível de poluição que se irá gerar. Se não tomarem medidas nenhuma de abate da poluição (controlo) vão ter de pagar o correspondente à área correspondente. Se tomarem medidas de controlo têm custos. Mas vale a pena controlar a poluição se os custos marginais de abate da poluição forem inferiores aos

¹⁷⁸ EEA, European Environmental Agency (2007).

¹⁷⁹ Para mais desenvolvimento sobre responsabilidade civil por dano ecológico vide CARLA AMADO GOMES, *Responsabilidade civil por danos ecológicos, Reflexos preliminares sobre o novo regime instituído pelo DL 147/2008, de 29 de Julho*, in *Textos dispersos de Direito do Ambiente – III Vol.*, aafdl, Lisboa, 2010, pp. 11-54.

¹⁸⁰ Neste sentido e para mais desenvolvimento, cfr. ARCHER, A. B. *Direito do Ambiente e Responsabilidade Civil*, Coimbra, Almedina, 2009.

danos marginais da poluição. Ou seja “o sistema de responsabilidade civil conduz os poluidores ao nível eficiente de controlo da poluição”¹⁸¹.

¹⁸¹ COSTA (2005).

2.4.2. Condicionantes sancionatórias (multas)

De forma muito simplificada e directa, podemos afirmar que as multas como resultado das infracções ambientais podem assumir-se sob a forma de coima (pena pecuniária) ou por outras sanções acessórias¹⁸². As multas configuram-se as sanções que são tipicamente monetárias, mas podem também ser do âmbito criminal¹⁸³.

Assumem-se como um dos grandes instrumentos no sentido de promover a limitação da poluição, vigorando em termos gerais como um elemento dissuasor da conduta ilícita, normalmente a anteceder as sanções criminais acima referidas (como por exemplo pela emissão excedentária de GEE será aplicada a multa de € 100/tonelada de equivalente dióxido de carbono e não dispensa o operador da obrigação de devolver um número de licenças de emissão equivalente às suas emissões excedentárias)¹⁸⁴.

A par de todos os mecanismos que vêm sendo apresentados, destaca-se o papel activo das designadas “forças do mercado”, os consumidores/clientes, bem como o papel das empresas para a obtenção de uma melhoria ambiental. Por via dos consumidores poderá fazer-se a escolha pelos produtos que são concebidos de forma ambientalmente correcta ou pelo contrário não optar por produtos que de uma forma ou de outro não são benéficos para o ambiente. Os clientes passaram a incorporar no seu processo de decisão de compra de bens e de serviços as preocupações sociais e ambientais. Os fornecedores de recursos financeiros, como os accionistas e os investidores, nomeadamente por parte da banca têm funcionado como factores de pressão na alteração de comportamentos. Têm-se multiplicado os programas em que a comunicação social dedica especial enfoque aos produtos verdes. Por via das empresas têm-se repetido os exemplos de publicidade onde se realça com destacada ênfase a

¹⁸² Tais como apreensão de produtos e objectos, suspensão das actividades fruto da violação reiterada das imposições legais.

¹⁸³ A diferença das sanções criminais em relação a sanções monetárias resume-se ao mais elevado custo social das primeiras. As sanções criminais são normalmente aplicadas quando os activos dos indivíduos prevaricadores são insuficientes para compensar monetariamente as vítimas, quando os ditos indivíduos escapam aos avisos das autoridades, quando os benefícios que retiram são considerados ilícitos e quando o mal provocado é considerado bastante severo. COSTA (2005).

¹⁸⁴ Cfr. artigo 16.º n.º 3 da Directiva 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro de 2003. No sentido de reforçar as multas pelo incumprimento das limitações de emissão, a

questão verde. Muitos empresários começam a enveredar pela responsabilidade social, independentemente do lucro que a opção possa vir a conferir no imediato. No entanto, convém ter presente que a grande alteração vem a rebater das multas, mas sobretudo das exigências legais vigentes (regulação).

Conclui-se que independentemente dos mecanismos utilizados – comando e controlo, mercados de licenças, taxas ou impostos, multas, discriminação positiva- é inegável que é preciso fazer algo e que se trata de um problema que deixou de ser apenas dos Estados e passou a ser também do mercado. A verdade é que o comércio de licenças de emissão e de créditos de emissão se apresenta como uma das possíveis soluções à disposição dos Estados e das empresas para cumprir as limitações decorrentes dos compromissos protocolares e regulamentares.

Directiva 2009/29/CE introduziu alterações no artigo 16.º n.º 4 da Directiva 2003/87/CE e aumentou a sanção em função do índice europeu de preços no consumidor.

3. O FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE CARBONO:

*“Teremos de encontrar um acordo credível para verificar se estamos a manter os compromissos e a trocar informação de uma forma transparente. Sem esse controlo qualquer acordo serão meras palavras vãs escritas numa página”*¹⁸⁵

BARACK OBAMA

3.1. Enquadramento legal e regulatório internacional: referências históricas e o Protocolo de Quioto como ponto de partida

“Não há ventos favoráveis para quem não sabe para que porto se dirige!”

ARTHUR SHOPENHAUER

Um dos primeiros alarmes que soaram sobre as preocupações com a preservação do ambiente¹⁸⁶ ecoou pela voz do Clube de Roma¹⁸⁷, circunscrito a uma elite intelectual pelo ano de 1968. Os decisores políticos da época classificaram-no de devaneio académico. Despoletou o debate sobre a finitude dos recursos, concretamente dos

¹⁸⁵ Presidente OBAMA, B., 18 de Dezembro de 2009, no discurso: *“Remarks by the President at the morning plenary session of the United Nations Climate Change Conference”* in Copenhagen, disponível em <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-morning-plenarysession-united-nations-climate-change-conference>.

¹⁸⁶ Não obstante as controvérsias que cercam o tema do aquecimento global, principalmente relativamente aos dados, estimativas futuras e opiniões dos autores, o certo é que tanto a certeza de dano futuro como a dúvida que quanto à sua ocorrência carecem de uma atitude que comunique de forma eficiente a devida antecipação aos danos futuros, enfim políticas e decisões de cautela, de precaução. WEYERMULLER (2010).

¹⁸⁷ Foi fundado em 1968 por AURELIO PECCEI, um industrial Italiano e ALEXANDER KING, reputado cientista escocês. Este movimento ganhou notoriedade a partir de 1972, com a publicação do relatório intitulado *Os Limites do Crescimento*, com uma equipa do MIT chefiada por DANA MEADOWS. Através de modelos matemáticos, a equipa redactora concluiu que a Terra não suportaria o crescimento populacional devido à pressão sobre os recursos naturais e energéticos e ao aumento da poluição, mesmo tendo em conta o avanço tecnológico. MEADOWS (1972).

recursos minerais e energéticos, com a perscrutora ambição de alertar as autoridades para a distinção entre Crescimento e Desenvolvimento Económico.

Vale a pena aludir a dois marcos literários perscrutores nesta matéria: ALDO LEOPOLD¹⁸⁸, com *A Sand County Almanac*,¹⁸⁹ publicado em 1949, que lançou ecos para RACHEL CARSON editar anos mais tarde *Silent Spring*¹⁹⁰, em 1962 – reconhecido como o principal impulsor do movimento global sobre o Ambiente.

A tomada de consciência dos problemas ambientais eclodiu nos períodos imediatamente anteriores ao choque petrolífero de 1973¹⁹¹ _ ¹⁹². Esta consciencialização surgiu na tentativa de preservar o existente do ponto de vista ecológico, tendo mais tarde evoluído para um alerta social de que não seria possível prosperar ao mesmo ritmo económico por um período infundável de tempo. Foi neste clima que eclodiram duas importantes cimeiras: a Conferência da Biosfera de Paris (1968)¹⁹³, que originou a primeira Conferência Internacional para o Meio Ambiente Humano em Estocolmo 1972, na qual eclodiu a corrente do eco-desenvolvimento¹⁹⁴ _ ¹⁹⁵. A Conferência foi

¹⁸⁸ LEOPOLD, A., *A Sand County Almanac*, Oxford University Press, 1949 pp. 240. A obra estava dividida em 12 partes, correspondentes uma para cada mês, que viria ser publicada pela sua filha, LUNA LEOPOLD. LEOPOLD foi considerado como um dos fundadores da corrente *Deep ecology*, sendo ainda visto como um visionário que influenciou a corrente do conservacionismo. Foundation, A. L. (2007).

¹⁸⁹ *A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise.* LEOPOLD (1949).

¹⁹⁰ *Silent Spring*, Houghton Mifflin, 1962, Mariner Books.

Da mesma autora destacam-se outras publicações como:

- i) *Under the Sea Wind*, 1941, Simon & Schuster, Penguin Group;
- ii) Republicação de *The Sea Around Us*, 1951, Oxford University Press;
- iii) *The Edge of the Sea*, 1955, Mariner Books.

Silent Spring, em 1962 trouxe para a discussão pública preocupações ambientais sem precedentes e impulsionou uma inversão na política dos EUA ao nível da utilização de pesticidas. (WOODS, 1998).

¹⁹¹ Embora o esforço de regulamentação internacional se tenha constatado anteriormente em diferentes iniciativas, nomeadamente ao nível da restrições de armamento nuclear, passando pela protecção de fauna e flora. A título meramente exemplificativo destacam-se o Tratado da Antártida de 1961, Convenção sobre o Alto Mar de 1962, Convenção Internacional sobre o Atum no Atlântico de 1969.

¹⁹² Os anos 70 testemunharam o aparecimento da “doutrina de igualitarismo biosférico” defendida por ARNE NAESS, com os princípios da ecologia profunda.

¹⁹³ A Conferência da Biosfera de Paris da UNESCO, realizou-se em Setembro de 1968, configurando-se como uma conferência Intergovernamental de Peritos sobre a base científica para Uso Racional e Conservação dos Recursos da Biosfera. Afirmou-se como um ponto de viragem na emergência de uma perspectiva ambiental na comunidade de organizações internacionais.

marcada pelo confronto entre as perspectivas dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento¹⁹⁶, da qual resultou uma carta de boas intenções, precursora de um movimento que hoje é manifestamente mais forte.

No início da década de 1980¹⁹⁷, a ONU retomou o debate das questões ambientais, com a primeira-ministra da Noruega, GRO HARLEM BRUNDTLAND, a chefiar a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. O documento final desses estudos foi designado por “Nosso Futuro Comum”. Apresentado em 1987, o Relatório BRUNTLAND propõe desenvolvimento sustentável, que será “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas necessidades”¹⁹⁸. Importante vector para o debate sobre os conceitos de Ambiente e Desenvolvimento¹⁹⁹⁻²⁰⁰, este Relatório absorveu um conceito

¹⁹⁴ Para maior desenvolvimento sobre as correntes do ambientalismo empresarial e as teorias económicas do meio ambiente, vide ALBUQUERQUE, J. L., OLIVEIRA, C. V., *Economia e Meio Ambiente – in Gestão Ambiental e Responsabilidade Social*, São Paulo, Editora Atlas, 2009, pp. 56 a 69.

¹⁹⁵ A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizou-se em Estocolmo, de 5 a 16 de Junho de 1972. A Declaração de Estocolmo começa por considerar a necessidade de estabelecer uma visão global e princípios comuns, que sirvam de inspiração e orientação para guiar os povos do mundo na preservação e na melhoria do meio ambiente. Nos 26 princípios apresentados, começa por proclamar “*que o homem é ao mesmo tempo criatura e criador do meio ambiente, que lhe dá sustento físico e lhe oferece a oportunidade de desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente*”.

¹⁹⁶ Os países desenvolvidos, preocupados com os efeitos da devastação ambiental sobre a Terra, propunham um programa internacional voltado para a Conservação dos recursos naturais e genéticos do planeta. Os países em desenvolvimento por sua vez, defendiam-se com a justificação do seu estado de miséria, sedentos de desenvolvimento económico. Naturalmente que colocam em crise as posições defendidas pelos países desenvolvidos, com o argumento que medidas de desenvolvimento restritivas só iriam castrar a possibilidade de saírem da situação necessitada em que se encontravam. No caso concreto do controlo da poluição por via do preço vide TIETENBERG, T. H. (1973), *Controlling Pollution by Price and Standard Systems: A General Equilibrium Analysis.*, Swedish Journal of Economics 75, pp. 193-203.

¹⁹⁷ Os anos 80 despoletaram a preocupação com a camada do ozono, fruto dos gases utilizados na época e conhecidos como CFCs (clorofluorcarbonetos), preocupação reflectida na Convenção de Viena para a protecção da Camada do Ozono e do Protocolo de Montreal sobre substâncias destruidoras da camada do ozono, respectivamente com as datas de 22 de Março de 1985 e de 17 de Setembro de 1987. WEYERMULLER (2010).

¹⁹⁸ BRUNTLAND (1987).

¹⁹⁹ Em 1980, confirmou-se a primeira eleição de deputados verdes, para o Bundestag Alemão.

²⁰⁰ À época, os ambientalistas anunciavam que o mercado havia falhado no teste de eficiência de afectação dos recursos ambientais e que deveriam ser corrigidas:

- i) A existência de certas externalidades denominadas bens públicos – ar limpo, água potável, que se inserem numa categoria para a qual os valores e regras de mercado são inexistentes;
- ii) Diminuição da capacidade do ambiente receber e assimilar as externalidades negativas.

que há algum tempo os países em desenvolvimento tinham vindo a desenvolver: “não se consegue impor protecção ambiental onde a ofensa a esse conceito decorre da pobreza”²⁰¹.

Na sequência do Relatório BRUNTLAND, realizou-se no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) entre 3 e 14 de Junho de 1992²⁰² –²⁰³. Foram aqui definidas duas Cartas Mundiais do Ambiente: a Convenção da Biodiversidade²⁰⁴ e a Convenção Quadro nas Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUAC) que correspondente à *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC)²⁰⁵. Outro dos importantes realces da Cimeira da Terra foi a Agenda 21²⁰⁶ –²⁰⁷. Embora determinadas vozes defendam que a sua

Em 1985, foi anunciada a descoberta do buraco do ozono sobre a Antártida por cientistas britânicos e registaram dois dos acidentes ambientais mais marcantes da história do último século: acidente nuclear na cidade ucraniana de *Chernobyl*, com a explosão do quarto reactor nuclear e derrame petrolífero do *Exxon Valdez* ao largo do Alasca em 1989. NETO (2009).

²⁰¹ NETO (2009).

²⁰² A Conferência do Rio, também designada por Cimeira na Terra, Eco-92 ou Rio-92, consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável e contribuiu para a mais ampla conscientização de que os danos ao meio ambiente eram maioritariamente de responsabilidade dos países desenvolvidos. Reconheceu-se igualmente a necessidade de os países em desenvolvimento receberem apoio financeiro e tecnológico para avançarem na direcção do desenvolvimento sustentável. Naquele momento, a posição dos países em desenvolvimento tornou-se mais bem estruturada e o ambiente político internacional favoreceu a aceitação pelos países desenvolvidos de princípios como responsabilidades comuns, mas diferenciadas. A mudança de percepção com relação à complexidade do tema deu-se de forma muito clara nas negociações diplomáticas, apesar de seu impacto ter sido menor do ponto de vista da opinião pública.

²⁰³ Em 1995, ocorreu a disputa entre a *Shell* e a *Greenpeace* sobre o destino a dar à plataforma petrolífera *Brent Spar* no Mar do Norte.

²⁰⁴ A Convenção da Diversidade Biológica foi o primeiro instrumento legal para assegurar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Mais de 160 países assinaram o acordo, que entrou em vigor em Dezembro de 1993.

²⁰⁵ No caso concreto da Comunidade Europeia, a CQNUAC foi aprovada por via da Decisão 94/69/CE do Conselho, publicada em JO L 33 de 7.2.1994, p. 11.

²⁰⁶ O documento foi adoptado por 182 Governos, cabendo a cada País trabalhar localmente a sua Agenda 21, no sentido de unir a protecção do ambiente com o desenvolvimento económico e com a coesão social. Estabelece na secção III, capítulo 28 “*Cada poder local deverá entrar em diálogo com os seus cidadãos, organizações locais e empresas privadas e deverá adoptar uma “Agenda 21 Local”. Através de processos consultivos e de estabelecimento de consensos, os poderes locais deverão aprender com os cidadãos e com as organizações locais, cívicas, comunitárias, comerciais e industriais e adquirir a informação necessária para elaborar melhores estratégias. O processo de consulta deverá aumentar a consciencialização familiar em questões de desenvolvimento sustentável*”. ONU (2010).

²⁰⁷ Sublinha-se que os órgãos de poder local e regional devem ser reconhecidos como actores fundamentais na luta contra os efeitos adversos das alterações climáticas, uma vez que estão prontos a

implementação foi insatisfatória, apontando “o financiamento desadequado e o esquecimento da importância estratégica das empresas na resolução dos problemas ambientais” como algumas das principais causas do fracasso²⁰⁸. Ainda assim não deixou de ser um vector importante na tentativa de inversão da deterioração ambiental que se fazia sentir, possibilitando também às pequenas comunidades em desenvolver políticas que obstassem à excessiva intervenção do Homem no meio ambiente.

Após este enxuto enquadramento histórico, toma-se como referência e ponto de partida da regulamentação internacional a Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas (CQNUAC), a partir da qual em 1997 se constituiu um tratado internacional – o Protocolo de Quioto^{209 210}.

O Protocolo estabelece objectivos obrigatórios para as emissões de CO₂ para os países desenvolvidos que o ratificaram. Este foi apenas o primeiro passo para assegurar reduções mais significativas das emissões mundiais de que necessitaremos. Esclarece a propósito MÁRIO DE MELO ROCHA que “objectivo central do Protocolo foi o de concertar esforços e produzir uma acção internacional em vista à redução das emissões de GEE responsáveis pelo aquecimento global e, portanto em última análise a luta contra as alterações climáticas”²¹¹.

assumir a co-responsabilidade e já estão a aplicar medidas para adaptar as comunidades às consequências. Propõe a criação de uma plataforma de acompanhamento para as alterações climáticas devidamente apoiada pela Comissão, que tenha por base o modelo bem-sucedido do Pacto de Autarcas. No âmbito da COMISSÃO EUROPEIA, vide o Parecer do Comité das Regiões sobre o Livro Branco: *Adaptação às alterações climáticas: para um quadro de acção europeu* (2010/C 79/03).

²⁰⁸ LOPES (2010).

²⁰⁹ O caminho para Quioto, começou em 1985, com uma conferência científica em Villach, na Áustria, que produziu a primeira avaliação séria da magnitude da mudança climática que o mundo enfrentava. Em Junho de 1988 seguiu-se um encontro em Toronto, do qual participaram 300 cientistas e autoridades de 48 países. Embora não tivesse nenhum valor especial, essa reunião logo ficou conhecida como uma chamada de atenção para reduzir as emissões de CO₂ em 2005 a 20% dos valores de 1988. FLANNERY (2007).

²¹⁰ O Protocolo foi assinado em nome da Comunidade Europeia em 29 de Abril de 1998, “no termo de um percurso que foi iniciado com a autorização do Conselho Europeu à Comissão, de 4 de Fevereiro de 1991, para esta participar em nome da Comunidade europeia, nas negociações sobre a Convenção-Quadro de Nova Iorque, Convenção que viria a ser ratificada pela Comunidade através da decisão datada de 15 de Dezembro de 1993 (Cfr. JOCE n.º L 33, de 7 de Fevereiro de 1994). Protocolo de Quioto: cfr. COM(98) 96 final. ROCHA (2000).

²¹¹ *Avaliação de Impacto Ambiental como princípio do direito do ambiente nos quadros internacional e europeu*, Porto, 2000, Publicações Universidade Católica Portuguesa, pp. 81.

O Protocolo de Quioto à CQNUAC visa garantir o combate efectivo às alterações climáticas através de mecanismos quantificados de limitação ou redução de emissões²¹² dos GEE. A atmosfera do nosso planeta é uma mistura de gases: “99% constituída por Nitrogénio (N₂) e oxigénio (O₂) e o restante além de vapor de água (H₂O), por Dióxido de carbono e outros”²¹³.

Apenas 6 dos 10 gases com efeitos de estufa são controlados²¹⁴, a saber:

- i) Dióxido de carbono (CO₂);
- ii) Metano (CH₄)²¹⁵;
- iii) Óxido Nitroso (N₂O);
- iv) Hidrofluorcarbonetos (HFC);
- v) Perfluorcarbonetos (PFC); e
- vi) Hexafluoreto de Enxofre (SF₆)²¹⁶.

²¹² Cfr. para mais desenvolvimento CREYTS, J., DERKACH, A., NYQUIST, S., OSTROWSKI, K. e STEPHENSON, J. *Reducing U.S. Greenhouse Gas Emissions: How Much at What Cost?* McKinsey & Co., 2007. Disponível em www.mckinsey.com/client-service/ccsi/pdf/US_ghg_final_report.pdf.

²¹³ ARAÚJO (2008).

²¹⁴ Dentro destes seis gases existe distinção entre os que ocorrem naturalmente e aqueles que ocorrem por intervenção humana, como é caso do mais conhecido CO₂, o Metano CH₄ e Óxido Nitroso (N₂O). O Hidrofluorcarbonetos (HFC), Perfluorcarbonetos (PFC) e Hexafluoreto de enxofre (SF₆) não acontecem naturalmente. Destaca-se no entanto que todos apresentam potencial de aquecimento global (PAG).

²¹⁵ Metano CH₄ é o gás com efeito de estufa mais comum depois de CO₂: é responsável por 19% do aquecimento global das actividades humanas. Uma das razões por trás do aumento das emissões de metano é a expansão da pecuária, devido ao crescente consumo de carne e produtos lácteos. As bactérias que ajudam bovinos e ovinos a digerir os alimentos produzem gás metano, que o arrotam dos animais de volta para a atmosfera. COMISSÃO EUROPEIA, Climate Action (2010).

²¹⁶ O óxido nitroso é responsável por 6% do aquecimento global. Estas fontes de emissões incluem fertilizantes nitrogenados, a combustão de combustíveis fósseis e processos industriais, incluindo a produção de *nylon*.

Os Clorofluorcarbonos e outros gases industriais que empobrecem a camada protectora do ozono são responsáveis por cerca de 12% do aquecimento global. Os últimos dados indicam que estão a ser eliminados, embora em alguns casos, estão a ser substituídos por gases fluorados que podem ser ainda mais nocivos para o efeito de estufa. COMISSÃO EUROPEIA, Climate Action (2010).

Quadro 3: Potencial de Aquecimento Global dos 6 GEE abrangidos pelo Protocolo de Quioto

| GEE | Potencial de Aquecimento Global (PAG) ²¹⁷ |
|--|--|
| Dióxido de carbono (CO ₂) | 1 |
| Metano (CH ₄) | 21 |
| Óxido Nitroso (N ₂ O) , | 310 |
| Hidrofluorcarbonetos (HFC), | 140-11.700 |
| Perfluorcarbonetos (PFC), | 6500-9200 |
| Hexafluoreto de Enxofre (SF ₆) | 23.900 |

Fonte: Adaptado de ARAÚJO (2008)

O objectivo a longo prazo da CQNUAC consiste em conseguir a estabilização das concentrações na atmosfera de GEE, a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático. O Protocolo de Quioto²¹⁸ é um primeiro passo para a prossecução desse objectivo. Estabelece objectivos para a redução das emissões em muitos países industrializados, incluindo a maior parte dos Estados-Membros (EM) da União Europeia, e limita os aumentos das emissões nos restantes países²¹⁹.

²¹⁷ O PAG (ou GWP - *Global Warning Potential*) de um gás descreve o seu efeito nas alterações climáticas em relação a uma quantidade semelhante de CO₂. Deste modo o equivalente de CO₂ torna-se um padrão universal de medição com o qual se pode avaliar o impacto de se libertar diferentes GEE. Como unidade de base, o CO₂ possui um PAG de 1, enquanto por exemplo o CH₄ possui 23 e o SF₆ apresenta um PAG de 23900. Isto significa que em 100 anos uma tonelada de metano terá um efeito no aquecimento global 21 vezes superior ao provocado por uma tonelada de dióxido de carbono e assim sucessivamente HOFFMAN & WOODY (2008).

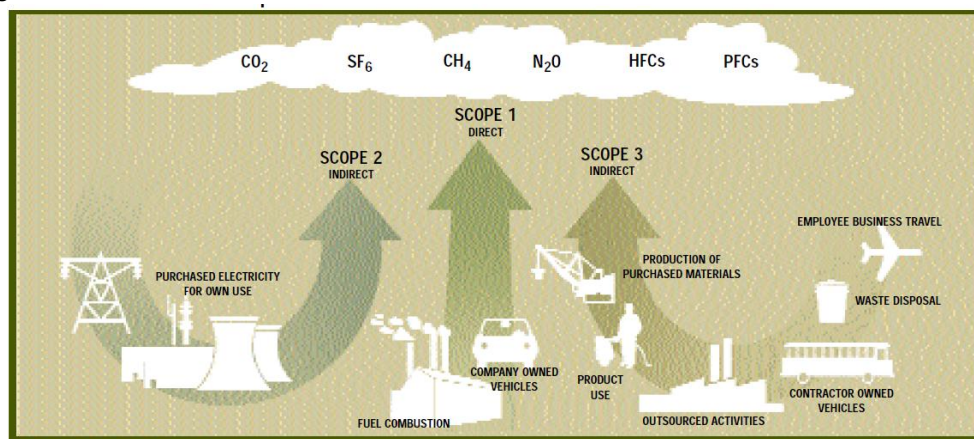
²¹⁸ No âmbito do complexo processo de ratificação do Protocolo assumiu particular relevância a entrada da Rússia como o 126.º país a ratificar a entrada em vigor, impedindo que o mesmo ultrapassasse a barreira que impossibilitava a sua entrada em vigor. O Protocolo exigia a ratificação de 55 países, incluindo aqueles que produziram pelo menos 55% das emissões de CO₂ em 1990 – chamados os países do Anexo I (países desenvolvidos). Quando a Rússia concretizou a ratificação, o Protocolo entrou em vigor. BEBBINGTON & LARRINAGA-GONZÁLEZ (2008).

²¹⁹

O Protocolo estipula que os países industrializados reduzam as suas emissões de GEE em 5,2 % abaixo dos níveis existentes em 1990 durante o período 2008-2012, restrições que naturalmente variam de país para país. Os primeiros 15 Estados-Membros (EM) da UE adoptaram um objectivo conjunto de redução das emissões de 8% abaixo dos níveis de 1990 até 2008 – 2012. Através de um acordo interno da União Europeia, alguns EM estão autorizados a aumentar as suas emissões enquanto outros deverão reduzi-las. Muitos dos novos Estados-Membros têm objectivos de redução de 6% a 8% relativamente aos respectivos anos de referência (1990 para a maior parte).

No final de 2009 foi aprovado na União Europeia o Pacote Energia-Clima, vulgarmente designado objectivo “20-20-20”²²⁰. Na eventualidade de um acordo jurídico internacional, “a UE está disposta a estender a sua meta de redução de GEE até ao valor de 30% relativamente ao ano base de 1990”²²¹ ²²².

Visão geral da cadeia de valor dos GEE



Na figura seguinte é esquematizada a cadeia de valor dos 6 GEE definidos pelo Protocolo.

Fonte: Adaptado de *A Corporate Accounting and Reporting Standard*, WBSD & WRI (2009).

²²⁰ Cfr. neste sentido Comunicação da Comissão Europeia ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social e ao Comité Das Regiões (Bruxelas, 2010/05/26) sobre análise das opções para mover mais de 20% das emissões de GEE e avaliar o risco de fuga de carbono.

Entre outras medidas transversais com vista à prossecução dos objectivos, foram acordadas pelo programa metas de redução das emissões de GEE em 20% relativamente aos níveis de 1990, aumento para 20% da quota-parte das energias renováveis no consumo de energia bem como o aumento de 20% da eficiência energética.

²²¹ APA (2009).

²²² CONNIE HEDEGAARD, Comissária Europeia para a acção climática esclareceu de acordo com o relatório anual da Comissão Europeia sobre as emissões nos 27 Estados-membros em 2010, as metas da União Europeia para reduzir as emissões de GEE até 2012 vão concretizar-se antes do prazo estabelecido pelo Protocolo de Quioto. HEDEGAARD (2010).

Os EUA, que registam um elevado nível de emissões de GEE, ainda não ratificaram o Protocolo²²³. Espera-se que os diferentes países cumpram os seus objectivos através, essencialmente, de políticas e medidas nacionais.

No âmbito da CQNUAC, estão a decorrer negociações com vista à celebração de um acordo internacional pós-2012, tentativas que saíram frustradas em 2009 em Copenhaga, tendo saído de Cancun em 2010 uma tímida ideia de resolução para o futuro.

Ainda em relação às políticas em matéria de alterações climáticas, “o Protocolo de Quioto permitiu que se abrissem oportunidades de cruzar políticas regionais com projectos a desenvolver em outros países que visam alcançar a estabilização de GEE”²²⁴. Caberá neste contexto ponderar sobre os países menos desenvolvidos, que são especialmente vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas e são responsáveis apenas por um nível muito baixo de emissões de GEE.

A razão da existência de diferentes limitações para os diferentes países, resulta da necessidade de partilhar o ónus na luta contra a mudança no clima. Aos países do Anexo I coube assumir compromissos em função do contexto histórico e das respectivas responsabilidades. A ideia será que os países mais industrializados invistam em projectos em países em vias de desenvolvimento de modo a reduzir as emissões de GEE. A facilidade nos trâmites legais, técnicos e político-económicos nos projectos a desenvolver nestes países revela-se um excelente atractivo. Naturalmente que quando os limites foram gizados, o desenvolvimento económico mundial estava num patamar muito diferente do que se encontra hoje²²⁵, pois países como a China ou a Índia

²²³ Economias em transição que ratificaram o Protocolo: Bulgária, Croácia, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Polónia, Roménia, Rússia, Eslováquia, Eslovénia, Ucrânia.
Países fora da União Europeia que ratificaram o Protocolo de Quioto: Canada, Austrália, Japão, Mónaco, Islândia, Nova Zelândia, Noruega, Suíça, Liechtenstein. IPCC (2010).

²²⁴ ARAÚJO (2008).

²²⁵ De acordo com o defendido por TIM FLANNERY, famoso professor activista australiano do aquecimento global, grande parte do CO₂ libertado pelos nossos bisavós quando acendiam os seus fogões a carvão, nos anos posteriores à I Grande Guerra, continua a aquecer o nosso planeta hoje em dia.

Contudo, a maior parte dos danos começou a partir de 1950, quando os nossos avós dirigiam aqueles *Chevrolet* rabo-de-peixe e faziam funcionar os seus electrodomésticos com a energia de termoeléctricas ineficientes, movidas a carvão.

Mas a maior culpada é a geração *baby-boomer*: metade da energia gerada desde a revolução industrial foi consumida nos últimos 20 anos. É fácil condenar a extravagância que levou à situação em que nos encontramos agora, mas precisamos de nos lembrar que até há pouco tempo ninguém tinha a mínima

passaram para as posições cimeiras nas necessidades e consumos de energia. Actualmente com a transferência de linhas de produção para estes países²²⁶, com as conhecidas reduções no custo de mão-de-obra e matérias-primas têm reflectido uma transferência do crescimento das necessidades energéticas.

O Protocolo de Quioto procura abranger os tópicos necessários para o cumprimento dos requisitos de controlo das emissões de GEE. Para a redução das emissões, determina que os países estabeleçam programas de redução da poluição dentro dos seus territórios, mas oferece mecanismos de flexibilização. No quadro do Protocolo configuram-se três grandes mecanismos: “Implementação Conjunta”, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Comércio de Emissões “.

ideias de que as emissões dos carros ou dos aspiradores de pó, tinham um impacto sobre seus filhos e netos. FLANNERY (2007).

²²⁶ O *Center for a New American Security* (CNAS) – grupo de estudos para definir políticas e que pretende estudar os efeitos do aquecimento global na política internacional e alertar o Pentágono para as respectivas consequências, prevê mudanças geopolíticas causadas por fenómenos extremos ou falta de água e guerras provocadas pela busca de novos territórios. Aponta como exemplo das pressões que o aquecimento global está a provar no contexto geopolítico, que foi o caso da Rússia ter colocado uma bandeira no fundo do mar, no Polo Norte a reivindicar a sua posse. Fê-lo porque com o degelo no Ártico torna-se possível a exploração de grandes reservas de petróleo e gás natural na região. Aponta como exemplo que o exército americano já tem programas específicos de adaptações às alterações climáticas, na definição das políticas agrícolas das zonas ocupadas pelas forças americanas no Afeganistão. Trata-se da prova viva de que o segundo maior poluidor do mundo em números absolutos tem uma estratégia camuflada de luta contra as alterações climáticas. Cfr. <http://www.cnas.org>.

3.1.1. Implementação Conjunta (IC)

A Implementação Conjunta (IC) e o Comércio de Emissões (CE) são de exclusiva aplicação entre países desenvolvidos. No que respeita à Implementação Conjunta – referida no artigo 6 do Protocolo²²⁷ – tem carácter bilateral e vigência até 2012, período que corresponde ao término da 1.^a fase de Quioto²²⁸. Este mecanismo de flexibilidade que visa que os países desenvolvidos desenvolvam projectos em outras economias desenvolvidas, o sucesso foi unanimemente considerado entre os especialistas como tendo menor sucesso que o mecanismo de MDL. O objectivo seria gerar *commodities* para serem utilizadas no mercado internacional de emissões de carbono. O papel da IC tem vindo a ser diminuto, atendendo à concorrência com outros mecanismos. Em particular, a expansão do Comércio Europeu de Licenças

²²⁷ Artigo 6.º do Protocolo de Quioto:

1. A fim de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3, qualquer Parte incluída no Anexo I pode transferir para ou adquirir de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissões resultantes de projectos visando a redução das emissões antropogénicas por fontes ou o aumento das remoções antropogénicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer sector da economia, desde que:

- a) O projecto tenha a aprovação das Partes envolvidas;
- b) O projecto promova uma redução das emissões por fontes ou um aumento das remoções por sumidouros que sejam adicionais aos que ocorreriam na sua ausência;
- c) A Parte não adquira nenhuma unidade de redução de emissões se não estiver em conformidade com suas obrigações assumidas sob os Artigos 5 e 7; e
- d) A aquisição de unidades de redução de emissões seja suplementar às acções domésticas realizadas com o fim de cumprir os compromissos previstos no Artigo 3.

2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode, na sua primeira sessão ou assim que seja viável a partir de então, elaborar directrizes para a implementação deste Artigo, incluindo para verificação e elaboração de relatórios.

3. Uma Parte incluída no Anexo I pode autorizar entidades jurídicas a participarem, sob sua responsabilidade, em acções que promovam a geração, a transferência ou a aquisição, sob este Artigo, de unidades de redução de emissões.

4. Se uma questão de implementação, por uma Parte incluída no Anexo I, das exigências mencionadas neste parágrafo é identificada de acordo com as disposições pertinentes do Artigo 8, as transferências e aquisições de unidades de redução de emissões podem continuar a ser feitas depois de ter sido identificada a questão, desde que quaisquer dessas unidades não sejam usadas pela Parte para atender os seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 até que seja resolvida qualquer questão de cumprimento”.

²²⁸ Anexo B do Protocolo de Quioto, com referência aos valores que representam a parte do compromisso de redução ou limitação quantificada de emissões em percentagem do ano base ou período: Alemanha 92; Austrália 108; Áustria 92; Bélgica 92; Bulgária* 92; Canadá 94; Comunidade Europeia 92; Croácia* 95; Dinamarca 92; Eslováquia* 92; Eslovénia* 92; Espanha 92; Estados Unidos da América 93; Estónia* 92; Federação Russa* 100; Finlândia 92; França 92; Grécia 92; Hungria* 94; Irlanda 92; Islândia 110; Itália 92; Japão 94; Letónia* 92; Liechtenstein 92; Lituânia* 92; Luxemburgo 92; Mónaco 92; Noruega 101; Nova Zelândia 100; Países Baixos 92; Polónia* 94; Portugal 92; Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte 92; República Checa* 92; Roménia* 92; Suécia 92; Suíça 92; Ucrânia* 100 – (* Países em processo de transição para uma economia de mercado).

(CELE) para os países do Leste Europeu fez com que esses países deixassem de servir como destino de IC nos sectores cobertos²²⁹.

²²⁹ Na falta de um acordo internacional sobre as alterações climáticas que determine a quantidade atribuída aos países desenvolvidos, os projectos no âmbito da Implementação Conjunta não poderão prosseguir após 2012. Os créditos de redução das emissões de GEE resultantes desses projectos deverão, todavia, continuar a ser reconhecidos mediante acordos com países terceiros. Cfr., neste sentido Decisão n.º 406/2009/CE Do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009 - Considerando 15.

3.1.2. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

Os países do Anexo B do Protocolo podem investir em projectos de redução de emissões nos países não elencados no Anexo I, que são os países em desenvolvimento - de acordo com a Convenção - obtendo em troca Certificados de Redução de Emissão (CER) que podem ser contabilizados para o cumprimento das suas metas²³⁰ _ ²³¹. Encontra previsão no artigo 12.º da Convenção e está operacional desde 2006, sendo o único que envolve países em desenvolvimento, sem os obrigar aos limites de emissões. Consagra-se por este meio aquilo que os autores designam por “responsabilidade partilhada mas diferenciada”, que implica que “os países do Anexo B do Protocolo devam assumir uma maior responsabilidade pelo problema das alterações climáticas, uma vez que têm maior responsabilidade nas suas origens”²³².

Pode considerar-se que este mecanismo se trata de um instrumento que permite que ambas as partes do processo sejam beneficiadas. Os países desenvolvidos podem reduzir as suas emissões como se tratassem de emissões nacionais com o investimento em países em desenvolvimento que geram CER. Do lado dos países em desenvolvimento podem atrair investimento no desenvolvimento sustentável das suas economias. As empresas ganham também com este mecanismo, atendendo que por via do comércio de emissões podem transaccionar CER que servirão para contabilizar as limitações impostas às unidades industriais.

Atente-se para os efeitos globais desta medida, pois neste caso a geografia não tem qualquer relevância, pois o impacto da redução das emissões é global. São de diversa

²³⁰ Em 2001, foram assinados os Acordos de Marraquexe, para dar mais substância ao compromisso de transferência de tecnologias nos países em desenvolvimento.

Em 2002, na Cimeira do Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo, o objectivo foi estabelecer 10% de energias renováveis para os países em desenvolvimento. Tem sido por via da Nações Unidas, dos programas de desenvolvimento (UNDP), Ambiente (UNEP) ou Desenvolvimento Industrial (UNIDO) que a aplicação das FER nos países em desenvolvimento se tem projectado. Cfr. www.undp.org/; www.unep.org/; www.unido.org, consultados em 28 de Março de 2011.

²³¹ A Conferência de Nairobi em Novembro de 2006 (COP12) foi igualmente fundamental na discussão de um maior envolvimento dos países africanos na adaptação às alterações climáticas. Neste sentido cfr. http://www.publico.pt/Sociedade/conferencia-de-nairobi-integra-proteccao-das-florestas-e-do-clima_1276844.

²³² GOMES (2010).

índole os projectos de MDL admissíveis²³³, sujeitos a um complexo processo de validação coordenados pelo Comité Executivo de CDM, no âmbito da UNFCCC²³⁴. Este processo de certificação incumbe aos países em desenvolvimento²³⁵ – ²³⁶ – ²³⁷, por via das *Designated National Authority* (DNA), entidades com capacidade para validar os objectivos dos projectos de acordo com os critérios definidos pela UNFCCC, que por sua vez controla as DNA. Somente através deste processo de validação pode ser concluída a atribuição de créditos de carbono, para assim serem passíveis de ser transaccionáveis²³⁸.

O recurso ao MDL e à IC está limitado no segundo período de emissões (2008-2012) a aproximadamente 1.400 milhões de toneladas de CO₂. O MDL é relativamente eficaz na redução de emissões de carbono, mas entregue unicamente ao mercado não contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável²³⁹.

²³³ Como por exemplo, projectos de reflorestação, retenção de metano em aterros de resíduos, mudança para combustíveis menos poluentes, projectos de Fontes de Energia Renováveis.

²³⁴ Sobre as etapas de implementação do MDL, cfr. NETO, WERNER GRAU, *A questão do clima e as florestas: perspectivas institucionais e o mercado voluntário*, Rio Janeiro, Editora Lúmen Juris, 2009, p. 75.

²³⁵ A Conferência de Bali (COP13), realizada em Dezembro de 2007 na Indonésia foi um importante passo no combate às alterações climáticas no pós 2012, com a aprovação do *Bali Roadmap* - um plano de acção para a condução das negociações. Cfr. http://unfccc.int/meetings/cop_13/intems/4049.php.

²³⁶ Decorre dos Acordos de Marraquexe que cabe ao país anfitrião validar o contributo de um projecto CDM para o desenvolvimento sustentável. Ambiente (2004).

²³⁷ As convenções de Accra, no Gana (Agosto 2008) e a Conferência de Poznan, na Polónia (COP14) em Dezembro de 2008 culminaram na preparação da cimeira de Copenhaga em Dezembro de 2009 (COP15).

²³⁸ OLSEN (2007).

²³⁹ Foi reduzido o número de projectos realizados nos países menos desenvolvidos, no âmbito do MDL. A Comunidade Europeia apoia a repartição equitativa dos projectos MDL, nomeadamente através da Aliança Global contra as Alterações Climáticas a que se refere a comunicação da Comissão de 18 de Setembro de 2007 intitulada “*Criar uma Aliança Global contra as Alterações Climáticas entre a União Europeia e os países em desenvolvimento pobres e mais vulneráveis às alterações climáticas*”. Defende por isso que devem ser dadas garantias quanto à aceitação de créditos de projectos iniciados após o período de 2008 a 2012 em países menos desenvolvidos, para tipos de projecto elegíveis para utilização no regime comunitário no período de 2008 a 2012. Essa aceitação deverá manter-se até 2020 ou até à celebração de um acordo com a Comunidade, conforme o que ocorrer primeiro. Cfr. neste sentido Decisão n.º 406/2009/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009, considerando 14.

Segundo dados do Comité Executivo do CDM, a China, Índia e Brasil²⁴⁰ concentram quase 70% dos projectos registados a 1 de Dezembro de 2009, sendo que “África é a localização de menos de 2% dos projectos”²⁴¹. O Brasil²⁴² tem registado cerca de 10% dos projectos existentes²⁴³. Em termos gerais, “o sistema é tipicamente um sistema de troca: dá-se recursos ou tecnologia e recebe-se créditos correspondentes ao resultado obtido do projecto, no que toca à redução de GEE”²⁴⁴.

²⁴⁰ Para mais desenvolvimento cfr. SATO, CARLOS EDUARDO e AZEVEDO, ERIK MENEZES, *Créditos de Carbono no Contexto da Comercialização de Energia Elétrica*, Revista Brasileira de energia, Vol. 14, n.º 2, 2.º semestre 2008, pp. 9-25.

²⁴¹ UNFCCC (2008).

²⁴² Vide MEDEIROS, H. S., DEZIDERA, D. A., *Emissões de CO₂ na Economia Brasileira: Uma Análise de Decomposição*, Revista Brasileira de Energia, Vol. 12, n.º 2, 2.º semestre 2006, pp. 141-155.

²⁴³ Neste sentido MOZZER, G. B., *Situação Atual do MDL no Brasil e no Mundo*, apresentado no 2.º seminário de Crédito de Carbono: Estruturação, Desenvolvimento e Certificação de Projetos para Comercialização de Créditos de Carbono, São Paulo, Brasil, 2008.

²⁴⁴ NETO (2009).

3.1.3. Comércio de Emissões (CE)

Este mecanismo de flexibilidade do Protocolo encontra o seu grande expoente no Regime de Comércio de Licenças de Emissões da União Europeia. Previsto no artigo 17.º do Protocolo de Quioto²⁴⁵, assume-se como a pedra angular de todos os esforços para reduzir as emissões em termos de custo-eficácia na União Europeia (UE). Em Março de 2007, os líderes da UE aprovaram um ambicioso plano para a energia e as alterações climáticas com vista a reduzir as emissões de GEE em, pelo menos, 20% até 2020 (em relação a níveis de 1990) e atingir, até 2020, o objectivo que consiste em assegurar que 20% de toda energia primária da UE utilizada seja energia renovável. Em Janeiro de 2008, a Comissão Europeia propôs um novo pacote de medidas no domínio da energia e das alterações climáticas como fim de cumprir o objectivo de redução de emissões²⁴⁶. Foram definidas reduções adicionais de emissões para novos sectores, como a aviação²⁴⁷, as emissões CO₂ de veículos rodoviários, e a captura e armazenamento de carbono.

Alguns países membros da *European Environmental Agency* (EEA) prepararam estratégias nacionais de adaptação às alterações climáticas. Embora muitos economistas defendam um imposto sobre o carbono, a realidade política é que a comunidade empresarial encara o comércio de emissões como a forma mais realista, eficaz e eficiente de trazer acção a todas as indústrias para se lidar com as alterações climáticas. Para além do mercado europeu de licenças de emissão estão a ser desenvolvidos, nomeadamente os seguintes esquemas de transacção:

- i) *United Kingdom Emission Trading Scheme* (UK ETS)²⁴⁸ – ²⁴⁹ ;

²⁴⁵ Artigo 17.º do Protocolo de Quioto: “A Conferência das Partes deve definir os princípios, as modalidades, regras e directrizes apropriadas, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões. As Partes incluídas no Anexo B podem participar do comércio de emissões com o objectivo de cumprirem os compromissos assumidos sob o Artigo 3. Tal comércio deve ser suplementar às acções domésticas com vistas a atingir os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos sob esse Artigo”.

²⁴⁶ Para os sectores com utilização intensiva de energia, tais como as indústrias químicas e do aço, a Comissão propôs o reforço do Regime de Comércio de Licenças de Emissões para ajudá-los a atingir o objectivo de 20% (Parlamento Europeu, 2008).

²⁴⁷ Vide notícia EL PAIS, *La UE aumenta las penurias de las aerolíneas y les obliga a pagar por contaminar*, 8 Julho, 2008.

²⁴⁸ *UK Emissions Trading Scheme* começou em Abril de 2002 e foi o primeiro esquema nacional intersectorial de comércio de emissões de GEE no mundo. Sob o esquema, as empresas poderiam optar por

- ii) *New South Wales Abatement Scheme (Australia)*²⁵⁰
- iii) *Canadian Emission Trading Scheme*²⁵¹
- iv) *California Air Resources Board (CARB)*²⁵²
- v) *Chicago Climate Exchange (CCX)*²⁵³.

entrar no esquema através de um leilão cronometrado como participante directo com metas absolutas, como 34 empresas iniciais optaram por fazer, ou através de Acordos Levy para as Alterações Climáticas. Estes acordos foram negociados com cerca de 40 sectores da indústria, abrangendo 6.000 empresas. As empresas sujeitas ao Acordo não ficaram obrigatoriamente sujeitas ao comércio, mas muitas acharam vantajoso utilizar negociação como uma forma de dar cumprimento a um custo mínimo. O esquema funcionou inicialmente até Dezembro de 2006, tendo sido alvo de reconciliação no final de Março de 2007.

Cfr. para mais desenvolvimento, NATIONAL AUDIT OFFICE, *The UK Emissions Trading Scheme: A New Way to Combat Climate Change*, 2004, London, Stationery Office e NERA Economic Consulting, *Review of the First and Second Years of the UK Emissions Trading Scheme*, 2004, London, NERA Economic Consulting.

²⁴⁹ Cfr. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT AND RURAL AFFAIRS, *Appraisal of Years 1–4 of the UK Emissions Trading Scheme*, London: Department for Environment and Rural Affairs, 2006.

²⁵⁰ Em 2003, o Governo de *New South Wales* introduziu um regime de comércio de emissões assente num programa de *benchmarking* de emissões existente em conexão com a revenda de licenças de electricidade.

- i) O sistema de referência requer aos retalhistas de electricidade a redução de as emissões anuais entre 8,65 e 7,27 toneladas equivalentes de CO₂ *per capita*.
- ii) Todos os seis GEE expressos em unidades de tonelada de CO₂ encontram-se cobertos.
- iii) Podem atingir-se os objectivos por compensação com créditos criados a partir de energias renováveis e mecanismos de baixa emissão, através da plantação de árvores e eficiência energética.
- iv) Cada participante tem a obrigação de referência atribuído ao seu funcionamento, e tem de apresentar contas de emissões igualando o seu objectivo anual.
- v) Os preços são fiscalizados por entidades regulatórias independentes e pelos Tribunais.
- vi) Existe uma verificação independente de créditos de sequestro de carbono e uma auditoria da metodologia de sequestro de carbono a cada dois anos. O sistema irá operar com uma sanção pecuniária. NEW SOUTH WALES (2010).

²⁵¹ Para mais desenvolvimento cfr. <http://www.ec.gc.ca>.

²⁵² O Estado da Califórnia aprovou em 17 de Dezembro de 2010 o maior sistema de *cap and trade* e de comércio de GEE de todo os EUA. Após mais de dez horas de depoimentos e debate (incluindo uma apresentação improvisada pelo governador à data ARNOLD SCHWARZENEGGER), a California Air Resources Board (CARB) aprovou um programa *cap and trade* para combater as emissões de GEE. O novo programa abrange as fontes que representam mais de 80% das emissões de GEE na Califórnia, e é o maior programa do seu tipo nos Estados Unidos. O programa será implementado em fases, começando em 2012. A primeira fase do programa (2012-2015) abrange a produção de electricidade e as fontes industriais que emitem mais de 25.000 toneladas de GEE dióxido de carbono equivalente (Mt CO₂e) por ano. Em 2015, o programa será significativamente ampliado para cobrir as emissões de combustíveis do transporte, gás natural, propano e outros combustíveis fósseis. Certas fontes industriais podem usar as suas licenças quer para efeitos de cumprimento (especificamente, por se render ao CARB um subsídio por cada tonelada de CO₂ emitido) quer para vender as suas licenças a outras partes. A CARB definiu que a aprovação de *cap and trade* é definitiva, mas ainda mantém trabalho a fazer antes que o programa aprovado possa ser implementado. AGENCY (2010).

²⁵³ A *Chicago Climate Exchange, Inc. (CCX)* é um intercâmbio auto-regulamentado que administra o primeiro mercado do mundo multi-nacional e multi-sectorial para a redução e comércio de emissões de GEE. A CCX representa o primeiro compromisso voluntário, juridicamente vinculativo por uma secção

Esta tendência permite que as políticas sobre o clima sejam instituídas de uma forma que diminua os custos globais para a economia ao estabelecer-se um “sinal preço” para o CO₂ que irá, por sua vez, produzir inovação e novas tecnologias. Dado esse resultado provável, irá precisar de saber se será comprador ou vendedor de carbono. Para isso tem de ter “uma ideia clara do que lhe irá custar reduzir uma tonelada de carbono dos seus processos”²⁵⁴.

transversal de corporações norte-americanas, com as autarquias e outras instituições para estabelecer um mercado baseado em regras para reduzir os GEE. Cfr. <http://www.chicagoclimateexchange.com/>.

²⁵⁴ HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008).

3.2. O caso especial da União Europeia

“As alterações climáticas são a maior falha de mercado jamais vista no mundo”.

NICHOLAS STERN²⁵⁵

A União Europeia tem demonstrado no seio da comunidade internacional o esforço mais intensivo ao nível da redução das emissões de GEE²⁵⁶ ²⁵⁷. Entre a multiplicidade de diplomas que regulam directamente e indirectamente a matéria em análise, cumpre destacar as referências apenas relacionadas com o mercado de carbono e o comércio de licenças de emissões²⁵⁸.

A primeira fase do *European Union Emissions Trading Scheme* (EU ETS), sistema europeu de transmissão de licenças de emissão, decorreu de 2005 a 2007. A segunda fase decorre de 2008 a 2012, em paralelo com o primeiro período de compromisso que advém do Protocolo de Quioto, sendo que a terceira fase decorrerá entre 2013-2020, conforme se pode verificar pelo gráfico seguinte. Constatam-se grandes diferenças nas variadas fases de implementação²⁵⁹ ²⁶⁰. Em Março de 2007, a União Europeia que

²⁵⁵ STERN, The Stern Review on the Economics of Climate Change (2007).

²⁵⁶ Existem no entanto, vozes dissonantes como YANNICK JADOT, representante do grupo Europa Ecologia, do Parlamento Europeu, que defende que a Europa corre o risco de perder o comboio da energia verde. No seu entendimento, as emissões de GEE baixaram nos últimos anos, isso não se deve ao esforço dos Estados para proteger o clima, mas ao afundamento das economias de leste fruto da queda do muro de Berlim. JADOT (2011).

²⁵⁷ Sobre nova política da União Europeia, cfr. KRUGER, J. A., PIZER, W. A., *Greenhouse Gas Trading in Europe - The New Grand Policy Experiment*, 2004, *Environment* 46 (8), pp 8 e ss.

²⁵⁸ O sistema de comércio de emissões abrange cerca de 12 000 fábricas e instalações que representam, aproximadamente, metade das emissões de CO₂, o principal gás responsável pelo aquecimento global, recompensando as empresas que reduzem as suas emissões e penalizando as que excedem determinados limites. APA (2009).

²⁵⁹ Diferenças entre o CELE nas fases I & II versus fase III (apenas com referência ao métodos principais)

adoptou o objectivo de reduzir os GEE em 20% em 2010 em comparação com os níveis de 1990, assumiu que o compromisso pode estender-se até aos 30%²⁶¹ se outros países desenvolvidos adoptarem estratégias de redução de emissões^{262 263}.

| Fase I e II | Fase III |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Limitações nacionais • Limitações fixas • 3 a 5 anos de período de transacção • Alocação gratuita de licenças de emissão para indústria e geradores de electricidade • Alocação gratuita de licenças de emissão no período de instalação <p>Alocação gratuita baseada em histórico de emissões</p> <p>Base legal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directiva 2003/87/EC • Planos Nacionais de Alocação • Decisões Nacionais de Alocação | <ul style="list-style-type: none"> • Limitações ao nível da EU • Limitações fixas com redução anual • 8 anos de período de transacção • Período de transição na alocação gratuita de licenças a indústria e aquecimento (não para a geração de energia) • Alocação gratuita em emissões específicas ao nível do produto • Alocação gratuita baseada em sistema de <i>benchmark</i> <p>Base legal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão da Directiva 2003/87/EC • Medidas de Implementação Comunitárias (CIM's) e Nacionais (NIM's) |

Fonte: Adaptado de European Commission, Directora-General, Climate Action.

²⁶⁰ Cfr. Directorate B - European & International Carbon Markets, Guidance Document n.º 1 on the harmonized free allocation methodology for the EU-ETS post 2012, disponível em http://ec.europa.eu/clima/documentation/ets/docs/benchmarking/gd1_general_guidance_en.pdf.

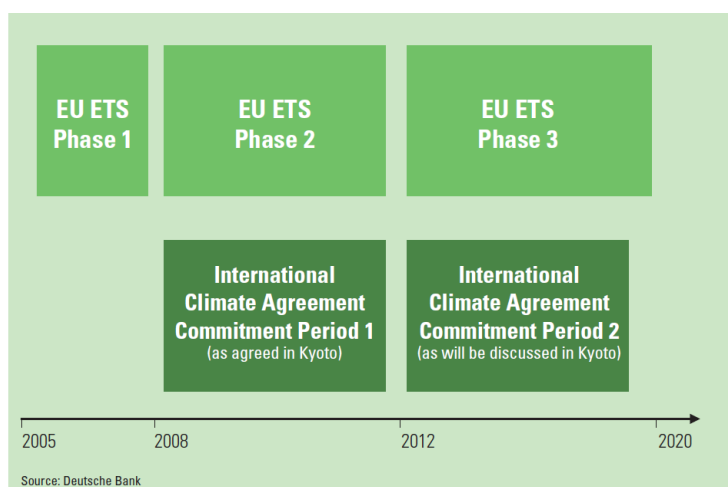
²⁶¹ Cfr. Considerando 3, da Decisão n.º 406/2009/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009.

²⁶² Aumentos na percentagem de licenças de emissão para venda em leilão pelos Estados-Membros

| | |
|-----------------|------|
| Bélgica | 10 % |
| Bulgária | 53 % |
| República Checa | 31 % |
| Estónia | 42 % |
| Grécia | 17 % |
| Espanha | 13 % |
| Itália | 2 % |
| Chipre | 20 % |
| Letónia | 56 % |
| Lituânia | 46 % |
| Luxemburgo | 10 % |
| Hungria | 28 % |
| Malta | 23 % |
| Polónia | 39 % |
| Portugal | 16 % |
| Roménia | 53 % |
| Eslovénia | 20 % |
| Eslováquia | 41 % |
| Suécia | 10 % |

Aumentos na percentagem de licenças de emissão para venda em leilão pelos Estados-Membros nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 10.º, para fins de solidariedade comunitária e de crescimento, com

Gráfico 2: Fases de implementação do *European Union Emissions Trading Scheme* e do Protocolo de Quioto



Fonte: Deutsche Bank, citado em *The Carbon Labyrinth: the Rules Governing the use of EUAs, CERs and ERUs in the EU-ETS until 2020*, MARK C. LEWIS, GH Markets 2010

O EU ETS fixa a quantidade total de licenças de emissão a serem emitidas para um determinado ano no âmbito do próprio EU ETS. Uma vez que cada licença representa o direito de emitir uma tonelada de CO₂ - ou uma quantidade de outro GEE com a mesma contribuição para o aquecimento global que uma tonelada de CO₂ - o número total de licenças, ou seja, o "cap", determina a quantidade máxima de possíveis

vista à redução das emissões e à adaptação aos efeitos das alterações climáticas/Quota do Estado-Membro.

²⁶³ Distribuição de licenças de emissão a vender em leilão pelos estados-membros

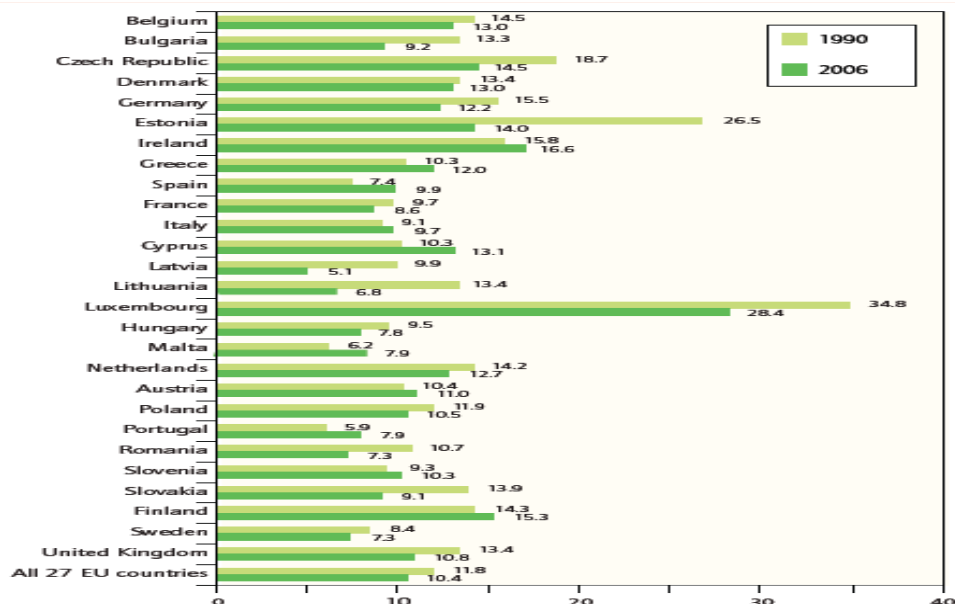
| Estado-Membro | Distribuição de 2 % em relação à base de Quioto em percentagens |
|-----------------|---|
| Bulgária | 15 % |
| República Checa | 4 % |
| Estónia | 6 % |
| Hungria | 5 % |
| Letónia | 4 % |
| Lituânia | 7 % |
| Polónia | 27 % |
| Roménia | 29 % |
| Eslováquia | 3 %" |

Distribuição de licenças de emissão a vender em leilão pelos estados-membros nos termos da alínea c) do n.º 2 do artigo 10.º, que reflecte os esforços precoces de alguns estados-membros para obter uma redução de 20 % das emissões de gases com efeito de estufa.

emissões ao abrigo do EU ETS. Em Julho de 2010²⁶⁴ e Outubro de 2010²⁶⁵, a Comissão adoptou respectivamente decisões que determinaram os limites para 2013 com base nas emissões das instalações abrangidas no período 2008-2012 e para o período a partir de 2013²⁶⁶.

“O limite para o ano de 2012 foi fixado em 2.039.152.882 licenças. O limite vai diminuir anualmente em 1,74% da quantidade anual total média de licenças emitidas pelos Estados-Membros em 2008-2012. Em termos absolutos, isto significa que o número de licenças será reduzido anualmente em 37.435.387”²⁶⁷ ²⁶⁸.

Gráfico 3: Emissões de GEE, por pessoa, nos países da UE, em 1990 e 2006



²⁶⁴ Decisão da Comissão 2010/384, de 9 de Julho de 2010, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:175:0036:0037:PT:PDF>.

²⁶⁵ Cfr. Decisão da Comissão 2010/634/EU, de 22 Outubro 2010, que ajusta a quantidade de licenças de emissão a nível da União a conceder no âmbito do regime da União para 2013, e revoga a Decisão 2010/384/EU [notificada com o número C (2010) 7180], disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:279:0034:0035:PT:PDF>.

²⁶⁶ A partir de 2013, o sistema de atribuição de licenças de emissão irá mudar significativamente em comparação aos dois períodos de negociação anterior (2005-2012). Em primeiro lugar, as licenças de emissão serão distribuídas de acordo com regras totalmente harmonizadas e à escala da UE, o que significa que as mesmas regras serão aplicadas em todos os Estados-Membros da UE. Em segundo lugar, o leilão será a regra para o sector de energia, o que significa que a maioria dos subsídios no âmbito do CELE não vai mais ser alocados de forma gratuita European Commission, Emission Trading System, (2010).

²⁶⁷ European Commission, Emission Trading System (2010).

²⁶⁸ Cfr. para mais desenvolvimento e em referencia aos limites concretos para os artigos 3.º C, 3.º-D, 3.º-

Fonte: EUROPEAN COMMISSION, A Europa em movimento- Combater as alterações climáticas, A UE assume a liderança, Direcção-Geral da Comunicação, 2008

No caso europeu e pela análise do gráfico anterior constata-se diferentes realidades, que naturalmente estão adstritas às limitações decorrentes de Quioto (em alguns casos, necessidade de redução, outros possibilidade de crescimento sustentado).

Actualmente, o princípio básico para a atribuição de licenças de emissão no âmbito da UE funciona por via de leilão, visto ser a forma mais simples e geralmente considerada como o sistema economicamente mais eficiente. Tal deverá igualmente eliminar os lucros aleatórios e colocar os novos operadores e as economias com uma velocidade de crescimento acima da média ao mesmo nível competitivo que as instalações existentes²⁶⁹.

A transição gradual será aplicada a outros sectores, começando com 80% de atribuição gratuita em 2013. Esta percentagem deve ser reduzida em iguais montantes em cada ano, chegando finalmente a 30% de livre atribuição em 2020, com vista a alcançar em 2027 o fim da livre atribuição. A Comissão publicou em Dezembro de 2010 o número estimado de licenças de emissão a leiloar e o leilão das licenças para a III fase que começou em 2011²⁷⁰ ²⁷¹. 88% da quantidade total de licenças de emissão a ser leiloadas será distribuída entre os EM de acordo com as suas emissões reportadas a 2005, ou a média para o período entre 2005-2007 (valerá o que for maior). Cerca de 10% serão distribuídos entre certos EM para efeitos de solidariedade e crescimento, para reduzir as emissões e adaptação às alterações climáticas. Os 2% finais das licenças a serem leiloadas serão distribuídos entre os EM cujas emissões de GEE em 2005, foram pelo

F, 3.º-E, 3.º-F da Directiva 2003/87/CE, *vide* Decisão da Comissão, de 30 de Junho de 2011.

²⁶⁹ Cfr. Directiva 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009, Considerando 15.

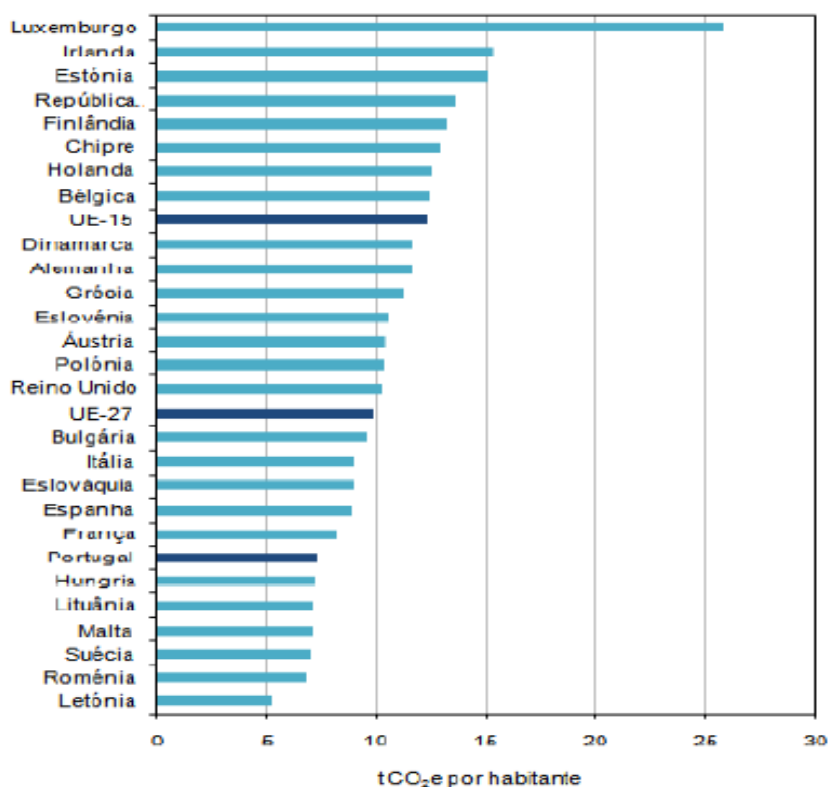
²⁷⁰ A fim de assegurar a possibilidade de transferência, sem restrições, de licenças de emissão entre pessoas na Comunidade, bem como de ligação do regime comunitário aos regimes de comércio de licenças de emissão em países terceiros, a partir de Janeiro de 2012, todas as licenças de emissão deverão constar do registo comunitário estabelecido ao abrigo da Decisão n.º 280/2004/CE. Cfr. Considerando 38, da Directiva 2009/29/CE.

²⁷¹ A partir de 2013, os Estados-Membros devem proceder à venda em leilão de todas as licenças de emissão que não sejam atribuídas a título gratuito nos termos dos artigos 10.º-A e 10.º-C da Directiva 2009/29/CE. Até 31 de Dezembro de 2010, a Comissão determina e publica a quantidade estimada de licenças de emissão a leiloar.

menos 20% abaixo dos seus níveis de emissões no ano base aplicáveis ao abrigo do Protocolo de Quioto²⁷².

A Comissão Europeia, porventura ciente das dificuldades que a comunidade internacional terá em encontrar uma solução Pós-Quito, conseguiu antever algumas novas perspectivas²⁷³.

²⁷² Emissões de GEE na UE-27, *per capita* e por unidade de PIB em 2008



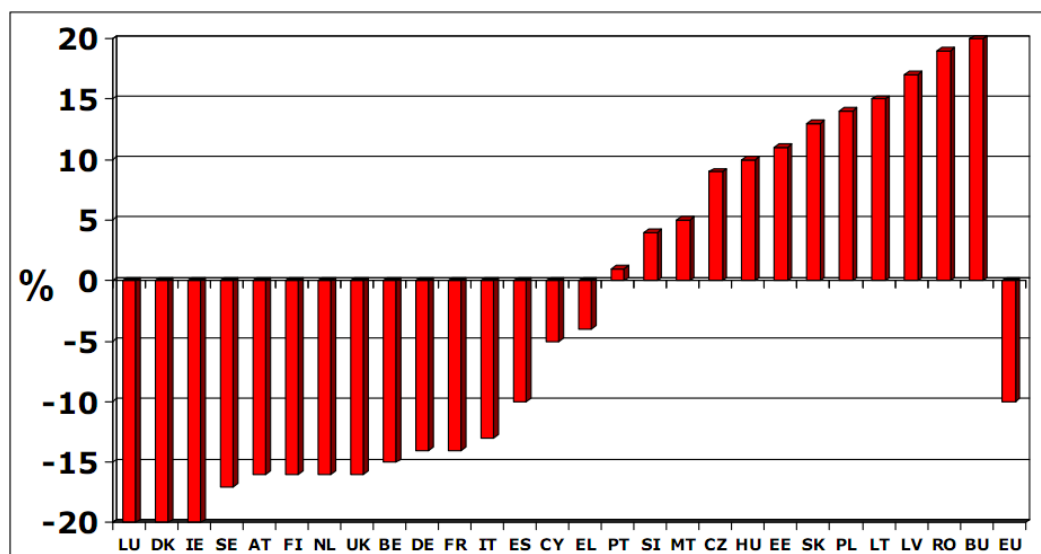
Pelo gráfico supra identificado é possível verificar as emissões de CO₂ por habitante, com destaque para os valores de Portugal, abaixo da média da EU-27, ocupando uma posição na cauda das emissões *per capita*.

Fonte: Eurostat 2010, EEA (2010).

²⁷³ Caso se verifiquem atrasos na celebração do acordo internacional sobre as alterações climáticas, a Directiva 2009/29/CE estabelece que se deverá prever a possibilidade de utilização de créditos de projectos de grande qualidade no regime comunitário de licenças de emissão mediante acordos com países terceiros. Esses acordos, que podem ser bilaterais ou multilaterais, poderão permitir que os projectos que geraram créditos até 2012, mas que já não o podem fazer no âmbito de Quioto, continuem a ser reconhecidos no regime comunitário.

Uma vez obtido um acordo internacional sobre as alterações climáticas, podem ser utilizados créditos adicionais até metade da redução adicional prevista no regime comunitário, e os créditos MDL de elevada qualidade de países terceiros só poderão ser aceites no regime comunitário a partir de 2013, quando esses países ratificarem o referido acordo internacional (Cfr. Considerando 32, da Directiva 2009/29/CE).

Gráfico 4: Comparações de emissões de GEE entre 2005 e 2020



Fonte: Comissão Europeia http://ec.europa.eu/clima/policies/effort/index_en.htm

Antevê-se que o caminho a percorrer será longo. Pelo gráfico anterior é possível perspectivar quais as intenções da União. Somente os países que recentemente entraram para a Comunidade verão como possível o aumento percentual das emissões, conforme se verifica na parte direita do gráfico. Já no que respeita aos Países como França (-15%) ou Luxemburgo (-20%), a redução será evidente. Com vista a melhor compreender este esforço pioneiro, cabe analisar o enquadramento regulatório que baliza o funcionamento do mercado de carbono no seio da União Europeia.

Por fim antevê-se a breve trecho o futuro. No sentido de uma economia de baixo carbono, a União Europeia decidiu evoluir para um ambicioso projecto de *benchmarking*, em que as licenças de emissão passam a ser baseadas no desempenho das instalações. As instalações que atendem aos critérios de referência são mais eficientes e em princípio irão receber os subsídios necessários, ao contrário das instalações que não satisfazem os critérios de *benchmark*. Neste caso, as empresas ou baixam as suas emissões ou adquirem licenças adicionais para cobrir suas emissões em excesso. Deste modo as licenças gratuitas estão ameaçadas²⁷⁴ ²⁷⁵.

²⁷⁴ Este sistema ao contrário do que tem estado em vigor entre 2005 e 2012, não terá mais o efeito perverso de conceder mais licenças de emissão gratuitas a instalações que emitem mais GEE. O sistema de *benchmarking* é igualmente um importante passo para uma economia de baixo carbono, revelando-se como um grande sinal da União Europeia no combate às alterações climáticas European Commission, Benchmarking (2011).

²⁷⁵ Cfr. Decisão da Comissão 2011/278/EU, de 27 de Abril 2011, que determina regras harmonizadas na alocação de licenças de emissão na União Europeia, de acordo com o artigo 10.º da Directiva 2003/87/EC.

3.2.1. Enquadramento legal e regulatório da União Europeia

A União Europeia, no seio do enquadramento regulatório Internacional - tendo por base o Protocolo de Quioto – definiu como principal opção para combater o fenómeno das alterações climáticas o comércio de emissões (mecanismo de mercado). Desenvolveu um quadro regulatório exaustivo, percorrendo um longo caminho até chegar ao que actualmente vulgarmente se designa por “comércio europeu de licenças de emissão” (CELE). O CELE assenta no princípio “*cap and trade*”, que no fundo significa que há um "tampão", ou seja limite, sobre o montante total de GEE a ser emitido. Dentro deste limite, as empresas recebem licenças de emissão que podem vender ou comprar de um outro, conforme necessário. O limite para o número total de licenças disponíveis garante que estas têm um valor. No final de cada ano, cada empresa deve deter licenças de emissão suficientes para cobrir todas as suas emissões, caso contrário, sofrem sanções. Se uma empresa reduz suas emissões, que pode manter os subsídios de reserva para cobrir suas necessidades futuras, ou então vendê-los a outra empresa. O número de licenças é reduzido ao longo do tempo, para que as emissões totais se reduzam. A previsão aponta para que em 2020 as emissões sejam reduzidas em aproximadamente 21% menos que em 2005²⁷⁶.

Caberá deste modo, de forma concisa escarpelizar os compassos legais chave desta caminhada, cujas origens remontam ao Livro Verde sobre o comércio de licenças de emissão de GEE na UE.

Desde cedo foram efectuados esforços para a compreensão das alterações climáticas através do European Climate Change Program (ECCP)²⁷⁷. Gerido pela Comissão Europeia, o ECCP²⁷⁸ já deu azo ao desenvolvimento de cerca de 40 políticas e medidas a nível europeu. Até ao momento, o regime comunitário de transacção das licenças de

²⁷⁶ European Commission, Emission Trading System (2010).

²⁷⁷ O ECCP foi criado em 2000 pela Comissão Europeia com intenção de implementar um conjunto de políticas e medidas que visavam a redução das emissões de GEE, adoptando critérios de custo-eficácia. As médias são orientadas para a redução das emissões de GEE, que vêm complementar as acções adoptadas pelos Estados-Membros a nível nacional. Incluem normas de energia para os edifícios e disposições legislativas que visam limitar a utilização de determinados gases industriais cujo impacto no aquecimento global é muito elevado. ECCP (2010).

²⁷⁸ Foi estipulado que os membros da União Europeia (15 países antes de 2004) reduziriam no seu conjunto 8% das emissões de GEE em 2012, face a valores de 1990. No âmbito do ECCP I foram criados 11 grupos de trabalho dos quais resultaram 36 políticas e medidas. A segunda fase do Programa Europeu para as Alterações Climáticas (ECCP II) teve início a 24 de Outubro de 2005, tendo sido constituídos 6 grupos de trabalho. ECCP (2010).

emissão de GEE é, de longe, a iniciativa política mais importante elaborada no quadro do ECCP.

A UE já conseguiu dissociar o crescimento económico das emissões de GEE. Embora a economia da UE tenha crescido entre o ano de referência de 1990 e 2006, as emissões globais dos seus 27 membros diminuíram em 10,8%. A redução das emissões dos 15 EM mais antigos (UE-15) foi de 2,7%. Embora se trate de um valor animador, muito há ainda a fazer para que os quinze países alcancem o seu objectivo de redução de 8% nas emissões até 2012. As projecções mais recentes sobre emissões futuras revelam que “este objectivo poderá ser concretizado se os países da UE realizarem efectivamente todas as acções previstas”²⁷⁹.

Adoptaram-se programas nacionais destinados a reduzir as emissões através nomeadamente do Programa Europeu para as Alterações Climáticas (PEAC), por exemplo:

- i) Um maior recurso às FER (eólica, solar, biomassa) e instalações de produção combinada de calor e electricidade;
- ii) Melhorias generalizadas de eficiência energética²⁸⁰ –²⁸¹;
- iii) Medidas de redução nas indústrias transformadoras;
- iv) Medidas para reduzir as emissões dos aterros sanitários²⁸².

A UE para cumprir os seus compromissos de redução das emissões antropogénicas de GEE abrangidas pelo Protocolo de Quioto, criou o CELE, por via da Directiva 2003/87/CE²⁸³. De acordo com os considerandos preambulares, a Directiva destina-se a “contribuir para o cumprimento mais eficaz dos compromissos da União Europeia e dos seus Estados-Membros, através da implementação de um mercado europeu de

²⁷⁹ Comissão Europeia, Combater as alterações climáticas – A UE assume a liderança (2008).

²⁸⁰ Em, por exemplo, edifícios, indústria, electrodomésticos, redução das emissões de dióxido de carbono dos veículos novos de passageiros.

²⁸¹ Cfr. Comunicação da Comissão das Comunidades Europeias, COM (2005) 703 final, de 22 de Dezembro. A definição de instalação de combustão passa a incluir, para o período de comércio de emissões 2008-2012, todos os equipamentos de combustão que produzam energia (electricidade, calor, água quente ou vapor), mesmo que integrados em qualquer processo de fabrico, de qualquer sector industrial, desde que a potência térmica instalada seja superior a 20 MW.

²⁸² EEA, EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (2007).

²⁸³ A Directiva 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de Outubro de 2003 alterou a Directiva 96/61/CE do Conselho, publicada no JO L 275 de 25.10.2003, p. 32.

licenças de emissão de GEE que seja eficiente e apresente a menor redução possível do desenvolvimento económico e do emprego”. Este marco legislativo impôs aos EM no artigo 9.º a elaboração de Planos Nacionais de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE)²⁸⁴. No que respeita ao método de atribuição, de acordo com o artigo 10.º da Directiva 2003/87/CE, os EM devem atribuir gratuitamente pelo menos 90 % das licenças de emissão para o período de cinco anos com início em 1 de Janeiro de 2008.

A Directiva 2004/101/CE²⁸⁵ visa articular o regime estabelecido pela Directiva n.º 2003/87/CE com o Protocolo de Quioto, sendo vulgarmente designada por Directiva *Linking*²⁸⁶. O Regulamento (CE) n.º 994/2008²⁸⁷ estabeleceu um sistema de registos normalizado e protegido, em conformidade com a Directiva 2003/87/CE e com a Decisão n.º 280/2004/CE.

A Directiva 2009/29/CE²⁸⁸, alterou a Directiva 2003/87/CE²⁸⁹, a fim de melhorar e alargar o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de GEE. O CELE constitui o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE, contribuindo para a redução destas emissões nos sectores por ele abrangidos. Em traços gerais:

²⁸⁴ A Comissão designa um administrador central que gere um diário independente no qual são registadas a concessão, a transferência e a anulação de licenças de emissão ao nível comunitário. O administrador central introduz um controlo automático das transacções de licenças. Caso identifique irregularidades, as transacções em causa são interrompidas até serem corrigidas as referidas irregularidades (Cfr. artigo 20.º Directiva 2003/87/CE).

²⁸⁵ Directiva 2004/101/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Outubro de 2004.

²⁸⁶ Vide a propósito Regulamento (CE) n.º 2216/2004 da Comissão, de 21 de Dezembro, que estabelece disposições gerais, especificações técnicas e requisitos operacionais e de manutenção relativos ao sistema de registos normalizado e protegido composto por registos, na forma de base de dados electrónicos normalizados. Foi alterado pelo Regulamento (CE) n.º 916/2007 da Comissão, de 31 de Dezembro.

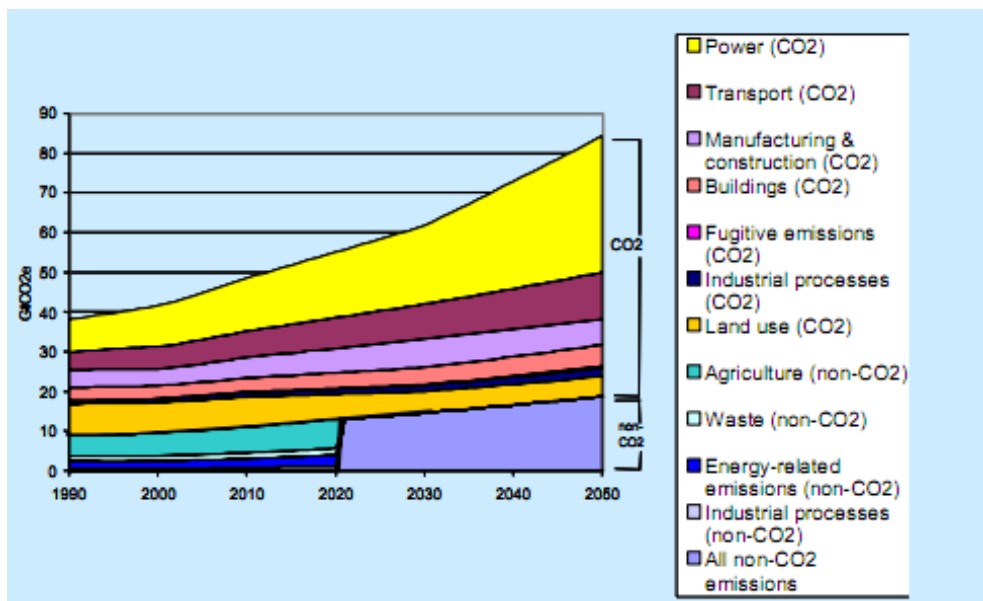
²⁸⁷ Regulamento (CE) n.º 994/2008, de 8 de Outubro de 2008.

²⁸⁸ A Directiva 2009/29/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009.

²⁸⁹ Cfr. Decisão da Comissão n.º 2006/803/CE, de 23 de Novembro que altera o anexo da Decisão 2005/381/CE da Comissão que estabelece um questionário para a comunicação de informações, sobre a aplicação do n.º I do artigo 21.º da Directiva 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à criação de um regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade e que altera a Directiva 96/61/CE do Conselho.

- i) Este instrumento aplica-se ao sector energético e a sectores energeticamente intensivos²⁹⁰, que representam sensivelmente quase metade das emissões de GEE ao nível europeu²⁹¹.
- ii) Abrange, actualmente, cerca de 11 600 instalações nos sectores energético e industrial que, no seu conjunto, são responsáveis por perto de metade das emissões de CO₂ da UE.
- iii) Ao aplicar um custo às emissões de carbono destas instalações, o regime incentiva constantemente as empresas participantes a minimizarem tanto quanto possível as suas emissões.
- iv) As autoridades nacionais de cada EM da UE concedem um número determinado de licenças de emissão de gases a cada instalação.
- v) Os limites impostos ao número total de licenças criam a escassez necessária para que o mercado funcione.

²⁹⁰ Resultados das emissões de GEE por sector de actividade entre 1990 e 2050



Veja-se como exemplo o gráfico anterior que demonstra quer os resultados históricos reportados a 1990, quer as projecções de emissões de GEE por sector de actividade em 2050. Atente-se para a projecção do aumento exponencial das emissões relacionadas com o sector de energia entre 2020 e 2050.

Fonte: WRI (2006), IEA (in press), HOUGHTON (2005).

²⁹¹ Designadamente produção e transformação de metais ferrosos, cimento, cal, indústria vidreira, cerâmica e produção de pasta de papel, papel e cartão. A partir de 2012, o comércio de emissões passará a abranger o sector da aviação e a partir de 2013 alargará o seu âmbito a outros sectores industriais e a novos GEE, designadamente os perfluorocarbonetos e o óxido nitroso.

- vi) As empresas que mantenham as suas emissões abaixo do montante da sua licença podem vender a parte remanescente excedentária.
- vii) As empresas que tenham dificuldade em manter-se dentro dos seus limites podem tomar medidas no sentido de reduzir as suas próprias emissões ou comprar no mercado as licenças suplementares de que necessitam²⁹² – isto é, pagando efectivamente a outras empresas para que reduzam as suas emissões Comissão Europeia, Combater as alterações climáticas – A UE assume a liderança (2008)²⁹³ 294

O último relatório de avaliação do IPCC mostra que, para atingir os objectivos máximos de emissões estabelecidos, o pico máximo das emissões globais de GEE deverá verificar-se até 2020. Até 2050, as emissões globais de GEE deverão ser reduzidas para valores, no mínimo, 50 % inferiores aos níveis de 1990. Todos os sectores da economia deverão contribuir para estas reduções de emissões, incluindo o transporte marítimo e aéreo. A fim de manter a eficiência ambiental e administrativa do regime de comércio de licenças de emissão da Comunidade e evitar distorções de concorrência e o esgotamento precoce da reserva para novos operadores, as regras deverão ser harmonizadas de forma a assegurar que todos os EM adoptem a mesma abordagem, em especial no que respeita ao significado de “extensões significativas” das instalações. Deverá assim prever-se a aprovação de regras harmonizadas para a execução da Directiva.

No sentido de assegurar a possibilidade de transferência, sem restrições, de licenças de emissão entre pessoas na Comunidade, bem como de ligação do regime comunitário aos regimes de comércio de licenças de emissão em países terceiros e

²⁹² O operador que não restituir um número de licenças equivalente às suas emissões durante o ano anterior deverá pagar uma multa pelas emissões excedentárias. A multa é de 100 euros por tonelada de equivalente dióxido de carbono e não dispensa o operador da obrigação de devolver um número de licenças de emissão equivalente às suas emissões excedentárias. Cada EM determina o seu regime de sanções aplicável às infracções do disposto na Directiva comunitária e notifica-o à Comissão. Cfr. artigo 16.º n.º 3 da Directiva 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro de 2003.

²⁹³ Vide Decisão n.º 406/2009/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009, relativa aos esforços a realizar pelos Estados-Membros para redução das suas emissões de GEE a fim de respeitar os compromissos de redução até 2020.

²⁹⁴ No sentido de reforçar as multas pelo incumprimento das limitações de emissão, a Directiva 2009/29/CE introduziu alterações no artigo 16.º n.º 4 da Directiva 2003/87/CE. O referido n.º 4 do artigo 16.º passou a consagrar a seguinte redacção “A multa por emissões excedentárias relativa a licenças

entidades regionais, a partir de Janeiro de 2012, todas as licenças de emissão deverão constar do registo comunitário estabelecido ao abrigo da Decisão n.º 280/2004/CE.²⁹⁵

A Decisão n.º 406/2009/CE estabelece a contribuição mínima de cada EM para o cumprimento do compromisso de redução das emissões no período de 2013 a 2020²⁹⁶ _²⁹⁷. Estabelece igualmente disposições de avaliação e execução de um

de emissão concedidas a partir de 1 de Janeiro de 2013 deve aumentar em função do índice europeu de preços no consumidor”.

²⁹⁵ Cfr. Decisão n.º 280/2004/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Fevereiro de 2004. Esta Decisão está relacionada com a criação de um mecanismo de vigilância das emissões comunitárias de GEE e de implementação do Protocolo de Quioto. Disposição que em nada deverá prejudicar a manutenção de registos nacionais relativos a emissões não abrangidas pelo regime comunitário.

²⁹⁶ A Decisão n.º 406/2009/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009 (Decisão *Effort-Sharing*), estabelece no artigo 3.º que os Estados-Membros devem, até 2020, limitar as suas emissões de GEE de acordo, pelo menos, com a percentagem fixada para cada E.M. no anexo II referido na nota seguinte, relativamente às suas emissões no ano de 2005.

²⁹⁷ Anexo II da Decisão n.º 406/2009/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009: “Limites das emissões de GEE dos Estados-Membros em 2020, em comparação com os níveis de 2005 de emissões de GEE”

| | Limites das emissões de GEE dos Estados- Membros em 2020, em comparação com os níveis de 2005 de emissões de GEE |
|-----------------|--|
| Bélgica | - 15 % |
| Bulgária | 20 % |
| República Checa | 9 % |
| Dinamarca | - 20 % |
| Alemanha | - 14 % |
| Estónia | 11 % |
| Irlanda | - 20 % |
| Grécia | - 4 % |
| Espanha | - 10 % |
| França | - 14 % |
| Itália | - 13 % |
| Chipre | - 5 % |
| Letónia | 17 % |
| Lituânia | 15 % |
| Luxemburgo | - 20 % |
| Hungria | 10 % |
| Malta | 5 % |
| Países Baixos | - 16 % |
| Austria | - 16 % |
| Polónia | 14 % |
| Portugal | 1 % |
| Roménia | 19 % |
| Eslovénia | 4 % |
| Eslováquia | 13 % |
| Finlândia | - 16 % |
| Suécia | - 17 % |
| Reino Unido | - 16 % |

compromisso mais estrito da Comunidade de redução de mais de 20 % a aplicar após a aprovação de um acordo internacional sobre as alterações climáticas conducente a reduções de emissões superiores às fixadas no artigo 3.º, constantes do compromisso de redução de 30 % aprovado pelo Conselho Europeu de Março de 2007²⁹⁸.

No que respeita à tipologia de sanções envolvidas com o incumprimento das metas nacionais, resulta o seguinte quadro:

- i) A cada EM é concedido um limite anual do total de emissões permitidas, em conformidade com uma trajectória de redução linear para a meta de 2020²⁹⁹.
- ii) Os EM já monitorizam e comunicam as suas emissões de GEE a cada ano.
 - a. Se o relatório de acompanhamento de um determinado ano, mostra que um EM não está em conformidade com os valores permitidos especificados na decisão de partilha de esforços, o EM em causa terá de tomar medidas correctivas³⁰⁰.
 - b. Devem igualmente apresentar um plano de acção correctivo para a Comissão Europeia detalhando, por exemplo, que medidas vão tomar e quando pretendem voltar ao caminho correcto para atingir as metas para 2020.
- iii) A Comissão e o Comité das Alterações Climáticas (que compreende os Estados-membros)³⁰¹ podem dar recomendações sobre os planos.

Das notas preambulares dos diversos diplomas Comunitários que regulam a matéria decorre que a justificação para 2005 ser utilizado com o ano de referência em vez de 1990 assenta no seguinte fundamento: o cálculo das reduções e as acções de energia renováveis com referência a 2005 dá uma imagem mais transparente e mais facilmente compreensível das mudanças necessárias. Assim, os dados são mais confiáveis e mais facilmente disponíveis. Os valores incluem emissões verificadas ao nível de instalações no âmbito do CELE, bem como ao nível das emissões globais dos Estados-membros oficialmente notificadas à Organização das Nações Unidas.

²⁹⁸ Malta e Chipre não têm compromisso de redução ao abrigo do Protocolo de Quioto e, portanto, não têm obrigação de emissão de relatórios anuais no âmbito da UNFCCC. No entanto, de acordo com o mecanismo de acompanhamento da UE - Decisão n.º 280/2004/CE - deve ser compilado um relatório de inventário anual por todos os E.M. . COMISSÃO EUROPEIA, Climate Action (2010).

²⁹⁹ De acordo com a Decisão n.º 406/2009/CE, os EM são, contudo, autorizados a contrair empréstimos de 5% das emissões permitidas a partir do próximo ano e podem depositar as reduções de emissões que fazem em excesso de suas metas de redução para o ano seguinte.

³⁰⁰ As reduções de emissões de cada EM têm de ser alcançadas no ano seguinte, multiplicado por um factor de 1,08.

- iv) A consequência ao nível da suspensão temporária da elegibilidade do Estado na transferência de parte do seu orçamento e dos direitos de emissão do MDL / IC para outro EM.
- v) A Comissão pode também iniciar um processo de infracção contra o EM.
- vi) No âmbito do Protocolo de Quioto, qualquer não-conformidade deve ser reposta, acrescida de um factor adicional de restauração de 1,3³⁰² _— ³⁰³ _— ³⁰⁴

Impõe-se uma breve alusão à Directiva 2009/28/CE relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis³⁰⁵ e à Directiva 2009/31/CE³⁰⁶, respeitante à captura, transporte e armazenagem geológica de carbono, importantes marcos no mercado de carbono, as quais inclusive estabelecem metas específicas para Portugal, em 2020³⁰⁷. A expansão internacional do mercado de carbono e a ligação inter-regiões nas transacções de créditos de carbono irá reduzir a relação *cost-effective*.

³⁰¹ O Comité das Alterações Climáticas foi criado pelo artigo 9.º da Decisão n.º 280/2004/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de Fevereiro de 2004.

³⁰² Comissão Europeia, *Climate Action* (2010),

³⁰³ A combinação do procedimento padrão de resposta à infracção comunitária e o mecanismo de acção correctiva no âmbito da Decisão *Effort-Sharing* vai além do mecanismo de cumprimento disponível no âmbito do Protocolo de Quioto. Esta posição reforça a credibilidade das medidas de mitigação da UE e também aumenta a segurança dos EM que conseguiram reduzir as emissões mais do que o necessário e gostariam de vender as emissões excedentárias para outro EM.

³⁰⁴ Coloca-se a seguinte interrogação:

- *Será que um EM pode definir sua própria meta global de redução das emissões de GEE?*

O facto de não existir uma meta global juridicamente vinculativa para as emissões de GEE é a consequência lógica da introdução de um limite máximo único ao nível da UE para o sistema de comércio de emissões da UE.

A resposta provavelmente será dada pelos operadores de mercado, que irão decidir que reduções de emissão terão lugar, procurando os lugares onde são mais rentáveis. Sabemos que não é possível à partida definir uma meta específica de um país ao nível da UE. No entanto, tal premissa não impede os EM de adoptarem os seus próprios objectivos, dando visibilidade aos próprios esforços para combater as alterações climáticas, a aferição dos progressos realizados e a envolvência do público. Cfr. neste sentido COMISSÃO EUROPEIA: http://ec.europa.eu/clima/faq/effort/framework_en.htm.

³⁰⁵ A Directiva 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009 alterou e subsequentemente revogou as Directivas 2001/77/CE e 2003/30/CE.

³⁰⁶ A Directiva 2009/31/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009 também designada por Directiva CCS, altera a Directiva 85/337/CEE do Conselho, as Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE e 2008/1/CE e o Regulamento (CE) n.º 1013/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho.

³⁰⁷ Em suma, as metas para Portugal resumem-se a:

- i) Limite em 1% de aumento de emissões de GEE, relativamente aos níveis de 2005, nas actividades não abrangidas pelo CELE.

Em Dezembro de 2010, a Comissão Europeia publicou uma comunicação sobre a supervisão do mercado de carbono³⁰⁸, com apresentação de uma primeira avaliação do actual nível de protecção do mercado de carbono a partir do abuso de mercado. Com base neste levantamento, a Comissão consultará as partes interessadas durante o primeiro semestre de 2011 sobre a melhor forma de melhorar o nível de supervisão do mercado e garantir a contínua integridade do mercado de carbono³⁰⁹. As conclusões:

- i) O mercado de carbono desenvolveu-se bem em termos de liquidez³¹⁰;
- ii) Uma parte importante do mercado de carbono está sujeito à regulação comunitária;
- iii) O *spot market* de comércio de licenças de emissão não está regulamentado ao nível europeu³¹¹.

-
- ii) Este limite será alterado, no caso da redução global de emissões de GEE na UE passar para 30%.
 - iii) Aumento para 31% da componente de origem renovável no balanço nacional de consumo final de energia, no âmbito da promoção do uso de energia de fonte renovável, incluindo 10% de biocombustíveis nos transportes.
 - iv) Contribuição para a redução anual linear de emissões, a fim de atingir uma redução global de 21%, relativamente às emissões verificadas de 2005 nos sectores de actividade abrangidos pelo regime CELE no período 2013-2010. APA (2009).

³⁰⁸ Para análise em paralelo da situação dos EUA, vide DANISH K. AND CERONSKY, M., FELDMAN, V. N., P.C, *International Offsets and US Climate Legislation 4*, in *Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy. Where global emissions trading go from here?* IETA (2010).

³⁰⁹Cfr. (COMISSÃO EUROPEIA, towards an enhanced market oversight framework for the EU Emissions Trading Scheme (2010).

³¹⁰ Com a participação de intermediários, transparência, que, entre outras coisas, contribui para a redução dos riscos de abuso de mercado em comparação, por exemplo com o mercado das *commodities*.

³¹¹ Alguns EM decidiram individualmente alargar as regras aplicáveis à negociação de instrumentos financeiros para essas licenças de emissão quando transaccionados em mercados *spot* estabelecidos no seu território.

Por exemplo, a Alemanha já aplica as regras nos mercados regulamentados de negócios e direitos em *commodities*. Em França, foi aprovada no Outono de 2010 legislação que prevê a cobertura do *spot market* de carbono pelas regras actualmente aplicadas aos mercados regulamentados. As alterações na legislação francesa resultam de um relatório abrangente de MICHEL PRADA, *O regulamento do mercado de CO₂*, disponível em <http://www.economie.gouv.fr/services/rap10/100419rap-prada.pdf>.

- iv) Um segmento-chave no futuro do mercado primário de leilões, virá na íntegra sob o regime de supervisão dos mercados determinado pelo próprio regulamento dos leilões³¹².

Foi deste modo que a União Europeia consagrou a opção pelo mercado de carbono como medida de controlo ambiental, com o precursor lançamento do CELE. Ora, este mercado está estribado numa complexa encruzilhada regulatória, que acabou por ser transposta para as respectivas regulações nacionais.

³¹² Independentemente de o produto leiloado se qualificar como um instrumento financeiro ou não. Isto irá diminuir ainda mais a vulnerabilidade do mercado de carbono, bem como as más condutas.

3.3. Das linhas gerais do enquadramento legal Português

“As nações todas são mistérios. Cada uma é todo o mundo a sós.”

FERNANDO PESSOA³¹³

A par de tantas outras matérias, Portugal não foge à regra no que concerne à regulamentação do mercado de carbono: mantêm-se a costumeira transposição das normas comunitárias.

Começamos desde já pelo Relatório do Estado do Ambiente de 2009 (REA), que no capítulo referente às alterações climáticas conclui que “as emissões de GEE aumentaram em média 3% ao ano até 2005, ano a partir do qual se regista um decréscimo anual médio igualmente de 3%”³¹⁴.

Em 2008, as emissões situaram-se cerca de 30% acima do valor de 1990 (face à Quantidade Atribuída), ou seja, aproximadamente 3% acima da meta estabelecida por Portugal para 2008-2012³¹⁵ _³¹⁶. Pela análise do gráfico seguinte é possível visualizar as emissões de GEE e respectiva meta para o período 2008-2012 nos países da União Europeia³¹⁷. Destaca-se pela positiva a posição da Suécia e dos países do leste da

³¹³ *In Mensagem, e Outros Poemas Afins*, Introdução, Organização e Bibliografia de António Quadros, Livros de Bolso Europa-América, n.º 435, 2.ª Edição, Editor Francisco Lyon de Castro.

³¹⁴ APA (2009).

³¹⁵ Os sectores da produção e transformação de energia e dos transportes são as principais actividades antropogénicas responsáveis pelas emissões de GEE, totalizando ambas cerca de 50% do total APA (2009).

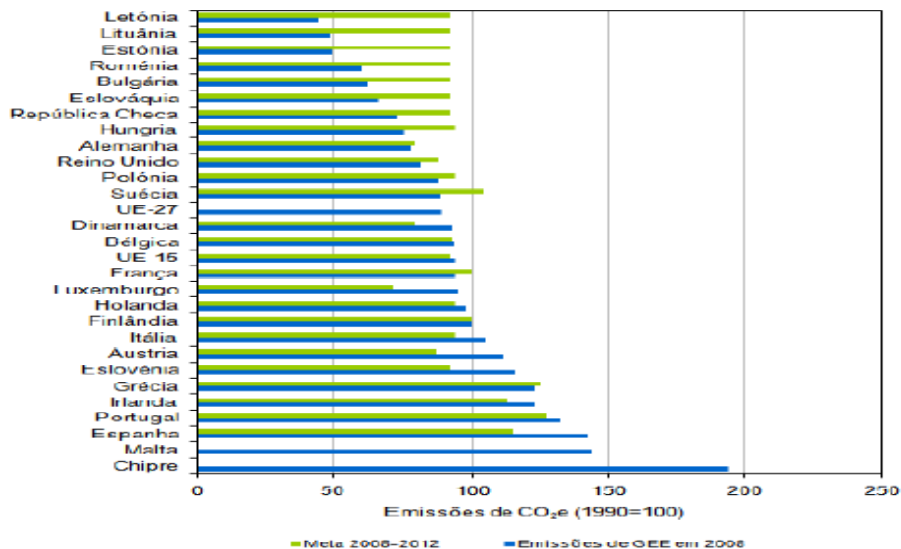
³¹⁶ Uma das primeiras avaliações integradas dos impactos e medidas de adaptação às alterações climáticas em Portugal levadas a cabo foi o projecto *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* (SIAM), em meados de 1999, com o financiamento da Fundação Calouste Gulbenkian e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Envolveu 51 autores, provenientes de várias instituições e universidades SANTOS, FORBES, & MOITA (2002).

A segunda fase do Projecto SIAM (SIAM II) iniciou-se em Janeiro de 2002, com especial enfoque no Estuário do Sado, tendo os estudos sido alargados às Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores SANTOS & MIRANDA, *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II* (2006).

³¹⁷ Relativamente ao ano de 2008 e comparando com os restantes países da UE-27, Portugal foi o 4º país que registou o maior aumento de emissões de GEE relativamente a 1990, cerca de 44% acima da média europeia. Portugal ocupou, em 2008, o 7º lugar dos países da UE-27 com menores capitações de GEE.

Europa e pela negativa Espanha, Eslováquia e a Áustria, sendo que neste gráfico Portugal está um pouco além da meta estabelecida.

Gráfico 5: Emissões de GEE e meta para o período de 2008-2012 na EU-27



Fonte: EEA (2010).

Para Portugal, o Acordo de Partilha de Responsabilidades estabeleceu que o país deveria restringir o crescimento das suas emissões em 27% relativamente aos níveis de 1990³¹⁸. De acordo com os termos do Protocolo de Quioto³¹⁹, cada Parte deve criar um sistema nacional para estimativa das emissões antropogénicas por fontes e eventualmente da remoção pelos sumidouros dos principais GEE: CO₂, CH₄, N₂O e os compostos halogenados (HFC, PFC e SF₆).

O CO₂ foi, em 2008, o principal gás responsável pelos GEE, representando cerca de 77% do total de emissões, seguido do CH₄ (17%) e do N₂O (6%)^{320 321}.

³¹⁸ O que corresponde a 381.937.527 t CO₂ de unidades de quantidade atribuída para o período de cumprimento do Protocolo de Quioto 2008-2012.

³¹⁹ O Decreto n.º 7/2002, de 25 de Março, aprova no seio do ordenamento jurídico português o Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas.

³²⁰ A plataforma www.cumprirquioto.pt suporta-se em dados sobre a implementação das políticas e medidas sectoriais de mitigação, em estimativas de emissões de GEE para o período 2008-2012 e em informação sobre a actividade do Fundo Português de Carbono. As metodologias usadas para o cálculo dos indicadores de execução das políticas e medidas sectoriais e do seu impacte na eficácia ambiental esperada foram validadas pelos respectivos sectores de política pública Quioto (2010).

Destacam-se os principais indicadores nacionais, que se revelam igualmente como importantes instrumentos na prossecução dos objectivos de cumprimento:

- i) Indicador de Execução do Fundo Português de Carbono³²², que promove a aquisição de unidades de cumprimento no âmbito dos Mecanismos de Flexibilidade do Protocolo de Quioto, bem como a redução adicional de emissões de GEE através de projectos domésticos³²³.
- ii) Indicador de Cumprimento de Quioto³²⁴.
- iii) Indicador de Execução do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC)³²⁵, que integra um conjunto de políticas e medidas públicas sectoriais de mitigação de GEE.
- iv) CELE (PNALE II), que impõe tectos às emissões de CO₂ a um conjunto de instalações industriais.

Para cumprir o objectivo proposto, constituem instrumentos fundamentais as referências legislativas que de seguida se expõem. O PNAC foi elaborado em 2006³²⁶ sob a égide da Comissão para as Alterações Climáticas (CAC)³²⁷ _³²⁸.

³²¹ Relativamente à distribuição de cada GEE por sector, retiram-se as seguintes conclusões:

- i) O sector da energia (produção e consumo) é o principal responsável pelas emissões de CO₂.
- ii) O sector agrícola e os resíduos pelas emissões de CH₄ e o sector agrícola pelas emissões de N₂O.
- iii) Na análise da evolução sectorial observa-se que, para o mesmo período, as emissões no sector dos transportes aumentaram aproximadamente 92%.
- iv) As emissões derivadas do sector de produção e transformação de energia aumentaram cerca de 20%.

Estas tendências reflectem o forte crescimento económico registado na década de 90, associado a um aumento da procura de energia e da mobilidade, e caracterizado por um padrão de produção e consumo de energia fortemente dependentes da queima de combustíveis fósseis. APA (2009).

³²² Este indicador demonstra que a taxa de execução do Fundo Português de Carbono, no período de cumprimento do Protocolo de Quioto: 2008-2012, é de 89%, o que representa um desvio de 1,41Mt CO₂ e, face à meta estabelecida para a aquisição de Unidades de Cumprimento.

³²³ Cfr. neste sentido Quioto (2010).

³²⁴ Actualmente, estima-se que, no período de cumprimento do Protocolo de Quioto: 2008-2012, Portugal esteja 3% acima da quantidade que lhe foi atribuída, o que equivale a emitir mais 9,87 Mt CO₂ e do que o tecto de emissões de GEE estabelecido. Quioto (2010).

³²⁵ A taxa de execução do conjunto das Políticas e Medidas enquadradas pelo PNAC representa um impacto de menos 7,14 Mt CO₂ e na eficácia ambiental esperada com a execução integral de todas as Políticas e Medidas, o que equivale a um aumento das emissões de GEE.

³²⁶ Por via da Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto.

³²⁷ A Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, procedeu a uma revisão do PNAC 2006, com a aprovação das designadas novas metas 2007.

O Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro³²⁹, que transpôs para o ordenamento jurídico português a Directiva 2003/87/CE, implementou regime jurídico do comércio de licenças de emissão de GEE (Diploma CELE). O regime de comércio de licenças de emissão de GEE das actividades da aviação, previsto na Directiva n.º 2008/101/CE³³⁰ foi transposto para o ordenamento jurídico nacional por via do Decreto-Lei n.º 93/2010, de 27 de Julho.

O Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE) é aplicável a um conjunto de instalações fortemente emissoras de GEE, e como tal incluídas no CELE. As Licenças de Emissão são atribuídas anualmente às instalações abrangidas e a definição da quantidade total de licenças de emissão a atribuir em cada período de aplicação do Regime CELE é fixada no respectivo PNALE.

A elaboração do PNALE é efectuada de acordo com o artigo 9.º da Directiva 2003/87/CE³³¹. O PNALE I³³²–³³³ foi aprovado para o período 2005-2007 e o PNALE II para o período 2008-2012³³⁴, para que coincida com o período de cumprimento do Protocolo de Quioto³³⁵.

³²⁸ A Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de Agosto definiu o Programa para os Tectos de Emissão para Portugal.

³²⁹ O Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro já sofreu 5 alterações concretizadas por via dos seguintes diplomas:

- i) Decreto-Lei n.º 243-A/2004, de 31 de Dezembro;
- ii) Decreto-Lei n.º 230/2005, de 29 de Dezembro;
- iii) Decreto-Lei n.º 72/2006, de 24 de Março;
- iv) Decreto-Lei n.º 154/2009, de 6 de Julho;
- v) Decreto-Lei n.º 30/2010, de 8 de Abril; e por último;
- vi) Decreto-Lei n.º 93/2010, de 27 de Julho.

Por este parco exemplo é possível concluir a voracidade legislativa que ensombra a presente matéria.

³³⁰ A Directiva n.º 2008/101/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008 passou a incluir as actividades da aviação no regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa, procedendo deste modo à alteração da Directiva n.º 2003/87/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro de 2003.

³³¹ A Directiva 2003/87/CE, de 13 de Outubro foi alterada pela Directiva 2009/29/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Abril de 2009.

³³² Aprovado por via da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2005, de 3 de Março.

³³³ O Despacho conjunto n.º 686-E/2005, de 13 de Setembro, aprova a lista de instalações existentes participantes no comércio de emissões e a respectiva atribuição de licenças de emissão para o PNALE de 2005-2007.

³³⁴ Aprovado por via da Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro.

O Fundo Português de Carbono (FPC), criado pelo Decreto-Lei n.º 71/2006, de 24 de Março³³⁶, visa o desenvolvimento de actividades para a obtenção de créditos de emissão de GEE, designadamente através do investimento em mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quioto³³⁷. Atento o défice de cumprimento previsto no PNAC, a evolução recente do preço do carbono nos mercados internacionais de comércio de emissões e a complexidade e morosidade do recurso aos MDL e aos projectos de IC, torna-se urgente a actuação das entidades governamentais nesta matéria. Destacam-se como princípios fundamentais do FPC³³⁸:

- i) a maximização do seu retorno em termos de equivalentes de carbono;
- ii) o alinhamento com as políticas sectoriais do Governo;
- iii) a flexibilidade na selecção de medidas e investimentos a financiar; e
- iv) a transparência na gestão financeira, que permita o completo escrutínio público do seu funcionamento³³⁹.

É necessária uma licença atribuída ao operador de uma instalação, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para a emissão de GEE³⁴⁰ que se designa por Título de Emissão de Gases com Efeito de Estufa (TEGEE). O TEGEE³⁴¹ deverá conter

³³⁵ Cfr. Despacho n.º 2836/2008, de 5 de Fevereiro, que aprova a lista de instalações existentes participantes no comércio de emissões, para o período 2008-2012, e a respectiva atribuição inicial de licenças de emissão.

³³⁶ A Portaria n.º 1202/2006, de 9 de Novembro aprova o Regulamento de Gestão do Fundo Português de Carbono.

³³⁷ A Portugal não coube uma redução das emissões de GEE, mas antes o compromisso de as não aumentar para lá de 27%. No entanto, a necessidade de repensar estratégias levou à criação do Fundo Português de Carbono (FPC). De acordo com os seus responsáveis, Portugal apresenta uma taxa de compromisso por parte do fundo de 85% face às necessidades estimadas. Sobre o reforço do FPC, vide http://www.jornaldenegocios.pt/home.php?template=SHOWNEWS_V2&id=406755.

³³⁸ Através do FPC são “*financiados projectos nacionais cuja redução de emissões seja contabilizada no saldo português de GEE emitidos e os projectos poderão actuar em áreas distintas como eficiência energética, energias renováveis, sumidouros de carbono e adopção de novas tecnologias*”. Água & Ambiente (2010).

³³⁹ O FPC apoia neste momento em Portugal cinco projectos e a nível internacional tem um projecto gizado para o Egipto que visa a compostagem da fracção orgânica de resíduos recolhidos para evitar emissões de metano através da compostagem em condições aeróbias em vez de anaeróbias. O FPC será realizado pelo Fundo Europeu de Carbono, gerido pelo Banco Mundial. Quioto (2010).

³⁴⁰ Nos termos do Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-lei n.º 72/2006 de 24 de Março (Diploma CELE). De acordo com o art.º 7.º do diploma CELE, todos os operadores das instalações que desenvolvam actividade constante do Anexo I do Diploma CELE, de que resulte a emissão de GEE, devem possuir TEGEE.

informações específicas sobre a instalação, nomeadamente o nome e morada do operador, a descrição das actividades e emissões da instalação e os requisitos específicos de monitorização e de comunicação de informação relativos às emissões, constituindo um elo de ligação fundamental entre o operador, a APA e as entidades acreditadas para a verificação anual dos Relatórios sobre emissões de GEE a produzir pelos operadores em cada instalação. O montante dos emolumentos devidos pela avaliação do pedido de título de emissão de gases com efeito de estufa e da sua actualização é fixado por Portaria³⁴², bem como os critérios de constituição de um agrupamento de instalações³⁴³ que desenvolvam a mesma actividade durante o período de três anos.

Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 72/2006, de 24 de Março concretiza a transposição da Directiva n.º 2004/101/CE – “Directiva Linking”, proporcionando aos operadores do CELE a possibilidade de utilização de créditos de emissão gerados através de actividades de projecto elegíveis por força dos artigos 6.º e 12.º do Protocolo de Quioto³⁴⁴. A Decisão da Comissão 2007/589/CE, de 18 de Julho, estabelece as orientações para a monitorização e comunicação de informações relativas às emissões de GEE³⁴⁵.

A comunicação das informações respeitantes às quantidades de CO₂ emitidas por uma instalação deverá ser feita pela submissão de um Relatório de Emissões de Gases com Efeitos de Estufa (REGEE), de acordo com o n.º 2 do art.º 22 do Decreto Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro³⁴⁶. O REGEE deve ser comprovado por verificadores independentes³⁴⁷, nos termos do n.º 1 do artigo 23º do diploma CELE^{348 349}.

³⁴¹ A Portaria n.º 698/2008, de 29 de Julho, que revogou a Portaria n.º 120/2005, de 31 de Janeiro, aprova o modelo do pedido de TEGEE e o modelo do próprio título a atribuir pela APA aos operadores das instalações abrangidas pelo regime CELE.

³⁴² Cfr. Portaria n.º 118/2005, de 31 de Janeiro

³⁴³ A Portaria n.º 119/2005, de 31 de Janeiro.

³⁴⁴ Procedendo deste modo à alteração do Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro.

³⁴⁵ Cfr. Portaria n.º 121/2005, de 31 de Janeiro, que fixa as orientações para a monitorização e a comunicação de informações relativas às emissões de gases com efeito de estufa, nos termos do Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro.

³⁴⁶ Na redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 154/2009, de 6 de Julho.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010³⁵⁰, que aprova a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, cria o painel científico, os grupos de coordenação e de trabalho sectoriais da Estratégia e alarga a composição da Comissão para as Alterações Climáticas. A Portaria n.º 437-A/2009, de 24 de Abril estabelece as regras relativas à atribuição de licenças de emissão por via do acesso à reserva para novas instalações³⁵¹.

Alude-se igualmente ao Decreto-Lei n.º 56/2011, de 21 de Abril, que estabelece o regime aplicável a determinados gases fluorados com efeito de estufa³⁵², bem como ao Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2020³⁵³, um instrumento orientador para a definição das políticas a prosseguir e as metas nacionais a alcançar em termos de controlo de GEE, até 2020.

Pela parafernália legislativa que aqui se elenca a breve trecho, facilmente se concluiu que a presente matéria se desenvolve numa complexa trama legal e regulamentar. Portugal limitou-se a transpor as Directivas Comunitárias, em cumprimento das limitações do Protocolo. No entanto e ao contrário de muitos outros sectores, está

³⁴⁷ A Portaria n.º 74/2006, de 18 de Janeiro, estabelece os requisitos e condições de exercício da actividade dos verificadores para o CELE e fixa as taxas devidas à APA pelos serviços de qualificação dos verificadores.

³⁴⁸ O REGEE deverá ser apresentado segundo modelo indicado no ponto 14 do Anexo I da Decisão da Comissão 2007/589/CE, de 18 de Julho (Decisão de Monitorização) tendo em conta as categorias referenciadas no correspondente ponto 15.

³⁴⁹ O Decreto-Lei n.º 30/2010, de 8 de Abril procedeu à alteração do regime jurídico do comércio de licenças de emissão de GEE.

³⁵⁰ A Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 18 de Março de 2010, publicada em 01 de Abril pretende desenvolver sistemas de aviso e alerta precoce para minimizar impactes destrutivos de cheias ou secas. No entanto, apenas tem em conta sector a sector e não apresenta uma visão integrada, sinérgica. Existem algumas críticas que apontam o documento como muito vago e genérico.

³⁵¹ Revogou a Portaria n.º 387/2006, de 21 de Abril.

³⁵² Assegura a execução do Regulamento (CE) n.º 842/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, e dos respectivos regulamentos de desenvolvimento.

³⁵³ Aprovado por via da Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de Novembro de 2010. Baseia-se numa previsão global dos cenários de evolução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa para os horizontes de 2030 e 2050 e visa colocar a economia nacional no sentido da sustentabilidade, da eficiência e da competitividade.

perto do objectivo traçado, para o qual muito tem contribuído o esforço nacional de aposta em energias renováveis³⁵⁴.

³⁵⁴ Uma notícia do Público de 09.05.2011, destacou que três quartos da energia mundial podem ser renováveis em 2050, segundo os cenários mais favoráveis de um relatório divulgado hoje pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.

Numa avaliação da literatura científica disponível até agora, o painel da ONU avisa, porém, que são necessárias mudanças no sistema energético para que seja aproveitado o potencial de opções renováveis, como parques eólicos, painéis solares, biomassa ou barragens. Actualmente, as renováveis respondem por 12,9% da energia consumida no mundo. A maior parte desta fatia (60 %) corresponde ao uso de lenha e outras formas de biomassa nos países em desenvolvimento. O custo de muitas das tecnologias renováveis permanece acima dos preços da energia, “embora em várias circunstâncias as energias renováveis já sejam economicamente competitivas”. As renováveis, sustenta o painel científico da ONU, têm um “potencial técnico” bem maior do que a procura de energia. Ou seja, teoricamente seriam suficientes para as necessidades energéticas globais. Mas será preciso investir em infra-estruturas e adoptar políticas apropriadas para que este potencial seja aproveitado. Os custos de tais investimentos são estimados pelo IPCC em 1 % do PIB mundial. Ao salientar o papel das renováveis, em oposição a combustíveis poluentes, como o petróleo e o carvão, o relatório do IPCC foi saudado por ambientalistas: “*Todos os tipos de ‘poderão’ ou ‘deverão’ foram introduzidos*”, disse JEAN-PHILIPPE DENRUYTER, dirigente da organização ambientalista WWF, citado pela agência Reuters. “*Mas não é um grande problema. Estamos muito satisfeitos quanto ao resultado*”. GARCIA R. (2011)

3.4. A justificação do interesse no mercado de carbono

“Os bons negócios abundam para os investidores dispostos a arriscar no desejo das pessoas salvarem o planeta”

THORNTON³⁵⁵

Gizado o quadro regulatório existente, cabe antever o valor³⁵⁶ do mercado de carbono. Mais do que uma problemática entres Estados, interessa também às empresas, sendo por isso um verdadeiro problema de gestão. Os empresários são parte integrante³⁵⁷ de um conjunto de actores que compõem o chamado ambientalismo multisectorial³⁵⁸. No seio do ambientalismo empresarial³⁵⁹ –³⁶⁰, o que

³⁵⁵ THORNTON, E. (2006).

³⁵⁶ Regista-se que em termos globais, o sector do Ambiente contou em 2008 por parte da Administração Pública Portuguesa em despesas e investimentos com o valor de 964 milhões de Euros e com cerca de 286 milhões de Euros das empresas dados do Instituto Nacional de Estatística, valores que embora ultrapassem os mil milhões de euros não ultrapassa os 0,6 % do PIB. ÁGUA & AMBIENTE (2010).

³⁵⁷ Repetem-se os exemplos das empresas que pela análise da sua cadeia de produção conseguiram identificar onde poderiam actuar ao nível da redução de GEE.

A *Timberland* por exemplo conseguiu após uma análise exaustiva do seu processo de produção que grande parte das emissões se situavam na fase do transporte, e não no fabrico, como à partida seria expectável.

O *Goldman Sachs* apresentou três formas de adicionar valor a esta estratégia de negócio relacionada com a preocupação na emissão de carbono:

- i) Protecção da reputação;
- ii) Melhor posicionamento face à concorrência;
- iii) Desenvolvimento de novos produtos

HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008)

³⁵⁸ Que inclui, ainda, os cientistas, agências ambientais, as organizações não-governamentais, políticos, educadores, jornalistas e religiosos. SILVA (2000).

³⁵⁹ Empresas passam a estabelecer objectivos claros:

- i) A *Catalyst paper* – objectivo de reduzir as emissões de GEE em 70% abaixo do nível de 1990 no ano 2000. Objectivo estabelecido em 1994 foi atingido em 1999 e revisto para um novo objectivo de 65% abaixo dos níveis de 1990 em 2010.
- ii) A *Whirlpool* - em 2003 eliminação de 3% face a 1998, procurando ao mesmo tempo aumentar as vendas em 40% (se os custos com a emissão de carbono fossem acrescentados aos produtos a *Whirlpool* projectaria o aumento das suas vendas, porque consegue reduzir o consumo de energia das suas maquinas muito mais que a concorrência com máquinas mais baratas).
- iii) A *Swiss Re* comprometeu-se a utilizar energias renováveis de 14 % em 2005 para 50 % em 2007 apenas em 2 anos.

dificultou a adesão dos empresários à eco-eficiência resumia-se ao facto de acreditarem que a protecção do meio ambiente e a obtenção de lucro eram objectivos que se excluía reciprocamente³⁶¹ – ³⁶². As questões ambientais e a perspectiva ecológica são um activo cultural³⁶³ que “prepara os cidadãos e os agentes económicos para a complexidade da modernização da globalização competitiva a longo prazo, sendo que ambiente e desenvolvimento se relacionam de forma simbiótica”³⁶⁴ – ³⁶⁵. As empresas focalizam-se cada vez mais na questão económica do problema³⁶⁶ e neste caso podem adaptar-se por necessidades operacionais³⁶⁷ ou para mitigar

iv) A *Wal-Mart* planeia investir anualmente cerca de 500 milhões de dólares em tecnologias onde se inclui a redução de GEE em 20% nas lojas até 2012; conceber um protótipo de loja que seja 20 a 30 % mais eficiente e que produza 30% menos de GEE. HOFFMAN & WOODY, *Alterações climáticas* (2008).

³⁶⁰ A *Dupont* tem as seguintes metas:

- i) Duplicar investimento em programas e investigação e desenvolvimento com benefícios ambientais directos na cadeia de valor oferecida aos seus clientes;
- ii) Aumentar as receitas em 2 mil milhões de dólares a nível de produtos que criem eficiências energéticas;
- iii) Duplicar receitas anual de 8 mil milhões de dólares em recursos renováveis.

³⁶¹ A *Office Depot* - descobriu que instalar equipamento eficiente a nível energético - embora estivesse a aumentar o seu espaço de loja nos EUA em 160 mil m² quadrados - ajudou a alcançar num ano uma redução de 10% das emissões de GEE. HOFFMAN & WOODY, *Alterações climáticas* (2008)

³⁶² A Associação internacional de transporte aéreo (IATA) descobriu que poderia reduzir as suas emissões de GEE e poupar anualmente até 1000 milhões de dólares em custos operacionais em combustível se todos os voos fossem encurtados num minuto.

A *Lufthansa* intercalou os voos de Frankfurt para reduzir o congestionamento e o tempo de abordagem à pista diminuindo assim as emissões dos motores e poupando 60 milhões de dólares por ano. E o controlo de tráfego aéreo europeu reduziu as emissões e poupou 300 mil toneladas de combustível por ano ao deslocar os aviões para maiores altitudes onde podem viajar com mais eficiência. HOFFMAN & WOODY, *Alterações climáticas* (2008).

³⁶³ YANNICK JADOT, destacado director de campanhas da Greenpeace França, que actualmente se encontra a desempenhar funções no grupo Europa Ecologia, do Parlamento Europeu refere publicamente que a primeira reacção dos governos europeus foi vamos parar com as preocupações ambientais - “*saem muito caras*”. Depois alguns foram percebendo que pelo contrário, a ecologia pode ajudar a economizar e a criar emprego e que pode responder-se ao mesmo tempo à crise social, ecológica e à crise orçamental Euronews (2010).

³⁶⁴ LOPES (2010). A protecção do ambiente é a defesa do património passado que só poderia existir nessas condições, é uma estruturação de recursos em função do padrão desejado para o futuro.

³⁶⁵ Para mais desenvolvimento vide GOMES, CARLA AMADO, *A protecção do ambiente na jurisprudência comunitária*, in *Revista do direito do ambiente e ordenamento do território*, n.º 14/15, 2009, pp. 33 e ss..

³⁶⁶ A *ShoreBank Corporation*, empresa financeira norte-americana é pioneira na combinação de contas de depósito socialmente responsáveis com financiamentos ao nível de edifícios ecológicos e projectos ambientais. CONLEY & FRIEDENWALD – FISHMAN (2010).

vulnerabilidades estratégicas a longo prazo³⁶⁸. O sentido final será procurar lucrar com as novas oportunidades e avançar para energia limpa e tecnologia eficiente.

Para saber se devem comprar ou vender carbono ou se estão mais ou menos vulneráveis que a concorrência, devem ter as seguintes preocupações:”

- i) Saber identificar as fontes, tipos e magnitude das emissões de GEE e avaliar a vulnerabilidade das suas linhas de negócio às limitações de emissões;
- ii) Focalizar-se na alteração das suas estratégias para encontrar oportunidades de negócio e assim identificar o risco de operações que envolvam um elevado nível de GEE”³⁶⁹.

No fim de contas “avaliar a vulnerabilidade de uma empresa ao nível de carbono é avaliar como um preço do carbono altera os aspectos económicos e dos seus modelos de negócio e afecta os seus concorrentes”³⁷⁰. Com a propagação mediática que os escândalos ambientais carregam, uma empresa que seja rotulada como executante lenta poderá ser susceptível a críticas dispendiosas na imprensa ou por parte de Organizações Não Governamentais (ONG’s). Este sinal de celeridade na promoção de uma imagem verde e socialmente responsável foi dado pelas instituições bancárias, que há muito que iniciaram esta corrida ³⁷¹ ₃₇₂.

³⁶⁷ Veja-se o exemplo da *New Seasons Market*, empresa fundada por três famílias em Portland, no Estado de Oregon, que está envolvida no negócio de produtos naturais e institui a regra de comprar tudo o que podem a nível local. Deste modo alimentam e fomentam a rede alimentar local de Oregon. CONLEY & FRIEDENWALD-FISHMAN (2010).

³⁶⁸ Multiplicam-se os exemplos de empresas que com práticas ambientalmente responsáveis procuraram revolucionar as estratégias de negócios e adaptá-las a essa intenção e que desse modo potenciaram lucro. Veja-se o exemplo da *New Leaf Paper*, produtora de papel que procura na sua estratégia de marketing divulgar quantas árvores adultas foram salvas, quantos litros de águas, energia e GEE foram poupados em cada ordem impressa no papel.

A *Stonyfield Farm* que ao mesmo tempo que procura ser ambientalmente responsável proporciona um excelente lucro a accionistas e credores. CONLEY & FRIEDENWALD-FISHMAN (2010).

³⁶⁹ HOFFMAN & WOODY (2008).

³⁷⁰ HOFFMAN & WOODY (2008).

³⁷¹ Os Bancos procuraram antecipar-se à criação de mercados mais eficientes para produtos e serviços ambientais. Analisaram o risco ambiental e oportunidades de negócio associadas:

- i) Por exemplo o *Bank of América* decidiu doar 20 mil milhões para construções verdes em 10 anos;
- ii) O *Citigroup* 50 investiu mil milhões em 10 anos para energias limpas e *Morgan Stanley* aplicou 3 mil milhões em reduções de GEE durante 5 anos. No entanto, os exemplos repetem-se nos vários sectores de actividade.

Os estudos têm demonstrado que estas questões são tão prementes no seio das organizações que devem passar dos departamentos ambientais para os centros de decisão nas empresas. No fundo, passar da periferia para o centro da decisão. Para além da linguagem, da cultura, da recompensa e

Nestes termos a protecção ambiental passou a ser uma necessidade e ao mesmo tempo uma fonte de lucro para os negócios, o que abre uma perspectiva positiva para a sua efectiva limitação³⁷³⁻³⁷⁴. Segundo o relatório do Banco Mundial - o mercado de créditos de carbono de 2005 para 2006 – triplicou de 10 mil milhões de dólares para 30 mil milhões³⁷⁵⁻³⁷⁶⁻³⁷⁷. O *Carbon Disclosure Project* (CDP) publicou em 2010 um relatório³⁷⁸ sobre as emissões das 500 maiores empresas mundiais, as quais correspondem a 11% das emissões globais³⁷⁹⁻³⁸⁰. Atente-se que no título do Relatório é

modelos pré-existent é necessário passar para a Investigação e Desenvolvimento, engenharia, produção, operações, marketing, finanças, planeamento estratégico e recursos humanos. HOFFMAN & WOODY (2008).

³⁷² Podem indicar-se cinco factores que justificam a mudança de postura das empresas e dos negócios para as questões ambientais: i) necessidade de obediência às leis; ii) eficácia de custos; iii) opinião pública; iv) pressão dos movimentos ambientalistas; v) pensamento a longo prazo.

³⁷³ Motivos para a adopção pelas empresas de um design e marketing ambiental.

| Motivos para adopção de um marketing ambiental | |
|---|--|
| 1 | Maior satisfação dos clientes |
| 2 | Melhor imagem da empresa |
| 3 | Conquista de novos mercados |
| 4 | Redução de custos pela eliminação de desperdícios |
| 5 | Melhoria de desempenho geral da empresa |
| 6 | Redução de riscos com multas, acções legais, acidentes |
| 7 | Maior permanência dos produtos nos mercados |
| 8 | Maior facilidade na obtenção de financiamentos |
| 9 | Caminho único para a obtenção de certificados ambientais |
| 10 | Prestação de contas aos <i>stakeholder</i> |

Fonte: adaptado de MORAES FILHO (2009)

³⁷⁴ O *World Travel and Tourism Council* que reúne 100 das maiores empresas ligadas à indústria do turismo, considera que as alterações climáticas podem abrir uma janela de oportunidade para investir em projectos turísticos que libertem poucos GEE. A WTTC propôs inclusive aos seus associados uma redução das emissões de GEE em 50% até 2035, envolvendo a melhoria da eficiência energética e o aumento do uso das energias renováveis. WTTC (2010).

³⁷⁵ BANK (2007).

³⁷⁶ A China foi o maior vendedor de créditos de carbono (61%), seguida da Índia (12%) e do Brasil (4%). A União Europeia por sua vez foi o maior comprador de créditos com 86%, que foram vendidos entre 8 e 10 dólares a tonelada, o que gera aproximadamente um fluxo de 8 mil milhões de dólares desde 2002. HOFFMAN & WOODY (2008).

³⁷⁷ Deste mercado, 85 % são licenças de emissão decretadas pelas entidades governamentais, cujas transacções se situam nos seguintes valores: direito a emitir uma tonelada de CO₂ entre os 20 e os 40 dólares, valor que varia entre os 15 e os 40 USD e já esteve em 0,37.

³⁷⁸ O relatório anual sobre as alterações climáticas e sobre o desempenho de emissões de carbono das 500 maiores do mundo, lançado pela *Carbon Disclosure Project* (CDP), revela que essas empresas representam 11% das emissões globais.

mencionado que o mesmo abrange empresas com activos de 64 Triliões de USD³⁸¹. O Relatório Stern refere que “100 mil milhões têm de ser encaminhados para o mundo em desenvolvimento para o ajudar a equiparar-se de uma forma que satisfaça a nossa necessidade de redução global de emissões de GEE”³⁸². No âmbito das transacções voluntárias, destaca-se que as vendas de compensações voluntárias em todo o mundo aumentaram de 6 milhões de dólares em 2004 para 110 milhões em 2006 e um valor de 4 mil milhões em 2010³⁸³. No primeiro semestre de 2010 foram transaccionados mais 40 mil milhões de euros no mercado de carbono a nível global³⁸⁴ do que no ano anterior. O mercado contraiu-se, tendo caído o número de licenças negociadas no primeiro semestre de 2010 em cerca de 10% face ao mesmo período em 2009³⁸⁵. No entanto, o aumento do preço das licenças (explicado pela diminuição da oferta) sustentou o crescimento do valor envolvido. Existem no entanto algumas dúvidas, pois a nível operacional, o cálculo pelo qual os créditos são avaliados é pouco claro: actualmente não existe uma padronização, embora o *Center for Resources Solutions*³⁸⁶ esteja a começar a criar orientações no processo de contabilização.

³⁷⁹ Nos 10 anos desde o lançamento do *Carbon Disclosure Project*, a qualidade e a quantidade de informação sobre as alterações climáticas têm aumentado dramaticamente.

Em 2010, a CDP perguntou directamente às 500 maiores empresas públicas no *FTSE Global Equity Index Series* (Global 500) que medidas concretas estão a tomar sobre as alterações climáticas. Neste relatório, designado por *Carbon Disclosure Project 2010 - Global 500 Report; On behalf of 534 investors with assets of US\$ 64 trillion* foi dada particular atenção às formas que as organizações em todos os sectores estão a capitalizar as oportunidades comerciais, em particular, aqueles apresentados por reduções de emissões. O Relatório pode ser consultado em <http://indiaenvironmentportal.org.in/content/carbon-disclosure-project-2010-global-500-report>. CDP (2010).

³⁸⁰ O *New York Times* satirizou sobre os países industrializados que podiam pagar até 800 milhões de dólares por ano para comprar créditos para destruir HFC-23, apesar do custo de incineradoras ser de apenas 30 milhões por ano.

³⁸¹ CDP (2010).

³⁸² STERN, *The Stern Review on the Economics of Climate Change* (2007).

³⁸³ Cfr. Agência Lusa, em 27 de Novembro de 2009, notícia do Público, acessível em <http://economia.publico.clix.pt/noticia.aspx?id=1411661>.

³⁸⁴ A forma como as seguradoras estão a lidar com esta circunstância com as implicações das acções dos administradores e directores no caso de o risco com o ambiente não for resolvido é sintomática da dimensão do mercado do comércio de licenças no âmbito do mercado de carbono.

³⁸⁵ Se o público pode estar céptico, as avaliações das empresas mostram que esta preocupação vai persuadir muitos e se as empresas investem nesta questão e é factual então tem de ser verdade. HOFFMAN A., *Getting Ahead of the curve - corporate strategies that address climate change* (2006).

De acordo com um inquérito realizado pela *Deloitte Research Study*³⁸⁷, o tema principal ao nível de políticas para as empresas era o comércio de emissões³⁸⁸. Os sinais do mercado parecem ir todos no mesmo sentido:

- i) Estabelecimento de regulamentações³⁸⁹.
- ii) Impulsionamento da tecnologia e dos produtos na direcção de uma pegada de carbono reduzida.
- iii) Políticas de estabelecimento de preços³⁹⁰.
- iv) Aumento dos preços de energia.

A procura global de energia aumentou 1,6% ao ano na última década e que irá aumentar 2,2% ano durante os próximos 15 anos³⁹¹ –³⁹². De acordo com a *New Energy Finance*³⁹³, as receitas anuais combinadas de energia solar foto voltaica, energia eólica³⁹⁴, biocombustíveis e pilhas de combustível aumentaram de 40 mil milhões em 2005 para

³⁸⁶ Organização sem fins lucrativos que procura respostas diante de peritos para questões de mudanças climáticas. Através da inovação e colaboração ambiental constrói políticas e mecanismos de defesa do consumidor em energia renovável, redução de gases de efeito estufa e eficiência energética que o crescimento saudável e sustentada no mercado nacional e internacional. SOLUTIONS (2010).

³⁸⁷ Cfr. DELOITTE, *Which way value? The U.S. power and Utility sector 2005-2010*.

³⁸⁸ Pode igualmente alargar-se para desenvolvimento de padrões de desempenho, electrodomésticos e construções, códigos de energia, regulamentações que obriguem empresas de electricidade a fazê-lo com recurso a energias alternativas.

³⁸⁹ Nos Estados Unidos da América, a falta de informação aos investidores sobre as consequências ao nível das emissões de GEE podem levar a multas de 1 milhão de dólares e penas até 10 anos de prisão para os Directores que certifiquem relatórios que não cumpram as exigências aplicáveis, penalizações que podem atingir os 5 milhões e 20 anos de cadeia, em situações de certificação for deliberada. Vide neste sentido. HOFFMAN & WOODY, *Alterações climáticas* (2008).

³⁹⁰ Políticas de estabelecimento de preços que para o carbono podem ser directas, através do estabelecimento de limites para as emissões e indirectas, através da obrigação de recurso cada vez mais acentuado às energias alternativas. Neste sentido, o tempo de resposta é fundamental e impõe-se estar sempre a pensar sobre qual será o novo *gadget* revolucionário para a energia? Prova desta interpelação é o facto de os governos se desdobrarem em iniciativas para apoiar a Investigação e Desenvolvimento em tecnologias que reduzam a emissão de GEE (carvão limpo, gás sintético, energia eólica, solar e até nuclear). HOFFMAN & WOODY, *Alterações Climáticas* (2008).

³⁹¹ A Agência de Informação de Energia dos Estados Unidos prevê que a procura de petróleo aumente 47% de 2003 a 2030 EIA (2011).

³⁹² MACKINSEY (2008).

³⁹³ A *New Energy Finance* é o líder mundial no fornecimento de informações e análise da indústria para os investidores, empresas e governos em energia limpa, tecnologias de baixo carbono e os mercados de carbono. FINANCE (2010).

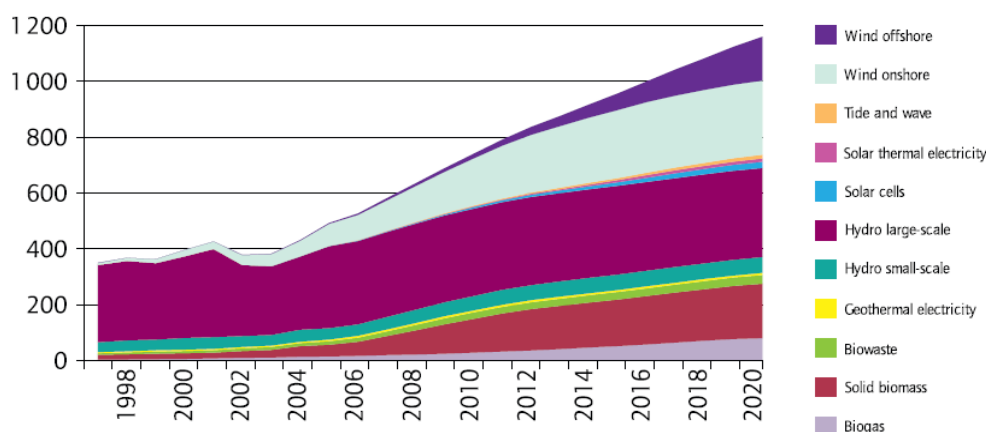
55 mil milhões em 2006³⁹⁵. O sector nas energias limpas atingiu quase 150 mil milhões de USD em 2007, correspondente a um aumento de 60% em referência ao ano anterior³⁹⁶. “O ramo das energias verdes pode ser a maior oportunidade económica do séc. XXI. Nunca houve uma melhor altura para se começar ou acelerar um investimento de risco nas tecnologias verdes.”³⁹⁷

A distorção do mercado de energia artificialmente barata está a chegar ao fim e as alterações climáticas estão a obrigar os mercados a criar um valor para o carbono que irá alterar todos os aspectos da economia. Os inovadores procuram novas soluções: como diria EDWIN LAND, reputado cientista americano e co-inventor da Polaroid “não é que precisemos de novas ideias, precisamos é deixar de ter velhas”.

Ganha cada vez mais sentido afirmar que os mercados de carbono são uma oportunidade de geração de lucro com um grande potencial. Até que ponto o mercado pode crescer? Algumas estimativas apontam desde os 100 mil milhões aos 3 biliões de dólares por ano em 2010 após os EUA entrarem nos sistemas internacionais

³⁹⁴ Em 2009 o número de aerogeradores em Portugal atingiu os 2034, encontrando-se 1846 ligados e 188 em construção INEGI (2009). Cfr. INSTITUTO ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL, *Parques Eólicos em Portugal*, Junho 2009 – www.inegi.up.pt/publicacoes/outras/parques_Jun09.pdf.

³⁹⁵ Previsão de crescimento da produção de electricidade verde na EU em Terawatts por ano.



No gráfico é possível verificar o exponencial crescimento da electricidade com base em fontes de energia renovável sobretudo na produção hidroelétrica.

Fonte: EUROPEAN COMMISSION, *A Europa em movimento- Combater as alterações climáticas*, A UE assume a liderança, Direcção-Geral da Comunicação, 2008.

³⁹⁶ Cfr. *website* das NAÇÕES UNIDAS: www.unmultimedia.org/radio/portuguese/detail/151858.html, acesso em 1 de Março de 2011.

³⁹⁷ CHEAA (2006).

de comércio. Recentemente a IETA afirmou que “já foram investidos bem acima de 4,6 mil milhões de dólares em mercados regulamentados”³⁹⁸.

Envolver as ONG’s passou a ser uma tarefa que deverá fazer parte das agendas das restantes entidades envolvidas no mercado³⁹⁹.

A comunicação das actividades relativas aos GEE assume particular destaque⁴⁰⁰ - melhorar a reputação envolvendo aqueles que são importantes para o sucesso da empresa, eleitores que influenciam políticas futuras, julgadores, investidores que ponderam estratégias ambientais, jornalistas, colaboradores, activistas, consumidores. É uma decisão estratégia saber se querem correr esse risco ao implementar uma campanha de marketing verde⁴⁰¹ - ⁴⁰². No entanto, projectar uma imagem demasiado verde sem reflexo real, será apelidado de *greenwashing*⁴⁰³. Como anunciam PORTER e KRAMER “A resposta corporativa mais comum não tem sido nem estratégica, nem

³⁹⁸ IETA (2010).

³⁹⁹ Veja-se o exemplo da *Environmental Defense* que passou do slogan inicial “*Sue the Bastards*” para o slogan “*Finding the ways that work*”. Neste caso concreto, veja-se o slogan publicado no website da organização, <http://www.edf.org/home.cfm>, consultado em 23 de Setembro de 2010, 20:00: “*we partner with business, governments, and communities to find practical environmental solutions*” (Somos parceiros de negócios, governos e comunidades para encontrar soluções ambientais).

⁴⁰⁰ A *Investors and Business for U.S. Climate Action* chegou a perguntar à *Security and Exchange Commission* – entidade que corresponde à Comissão de Mercados de Valores Mobiliários em Portugal – qual o nível de pormenor que as empresas deveriam apresentar nos seus relatórios financeiros relativamente ao risco perante as alterações climáticas. Esta necessidade de esclarecimento ficou-se a dever à diminuição do interesse dos investidores com a padronização de um sistema regulador (Cfr. www.usclimatenetwork.org/energyrebellion/green-minded-companies-meet-on-capitol-hill; www.usclimatenetwork.org; www.climateactionprogramme.org.)

⁴⁰¹ Casos da *General Electrics* com o projecto *Eco-imagination*, ou *BP* com *beyond petroleum*.

⁴⁰² Dialogar com as ONG e procurar promover uma imagem verde, quando não existe reflexo no respectivo produto poderá revelar-se arriscado. Durante Agosto de 2010, todo o mundo assistiu à catástrofe natural da *BP* no Golfo do México. Ao mesmo tempo que os altos representantes da companhia promoviam a preocupação ambiental nas suas extracções acontecia uma maré negra e uma catástrofe sem precedentes que apenas se conseguiu estancar meses depois. Os órgãos noticiosos revelaram que foram gastos mais de 4, 6 mil milhões de euros. Algumas das notícias vindas a público deram conta que esta catástrofe poderia colocar em crise a existência da própria empresa. Conclui-se que pode ser um risco a promoção de uma imagem verde e estas empresas podem rapidamente tornar-se um alvo das ONG ou da comunicação social quando anuncia que é verde, quando não o é. Atente-se para a contradição de estar na estação televisiva *CNN* a anunciar que é uma empresa verde ao mesmo tempo que acontece uma catástrofe natural como sucedeu com a *BP*. (Cfr. http://jn.sapo.pt/PaginalInicial/Mundo/Interior.aspx?content_id=1637300)

⁴⁰³ *Greenwashing* é o termo utilizado para designar um procedimento de marketing com o objectivo de dar à opinião pública uma imagem ecologicamente responsável dos serviços ou produtos de uma empresa, quando na realidade esta mantém uma actuação contrária às condutas ambientalmente responsáveis.

operacional tem sido cosmética: relações públicas e campanhas na média, assentes em artísticos relatórios sobre a responsabilidade social das empresas, que ilustram as boas acções de cariz social e ambiental⁴⁰⁴.”

Talvez exista excesso de optimismo, mas a medida que o carbono começa a desenvolver um preço, os sinais do mercado irão levar todos os segmentos da sociedade a considerar a energia e a eficiência energética com mais cuidado⁴⁰⁵ – ⁴⁰⁶.

Nenhum sector ficou indiferente à crise, sendo que o abrandamento económico e a quebra de produção industrial levaram a uma diminuição das emissões. Ainda assim este sector, ao contrário de outros sectores, de acordo com dados do Banco Mundial “cresceu 6% de 2008 para 2009 em todo o mundo e 18 % no CELE”⁴⁰⁷ – ⁴⁰⁸. Veja-se a título de exemplo a China, cujas taxas de crescimento registam uma média de 8% nos últimos trinta anos⁴⁰⁹. É o maior emissor mundial de GEE, tendo ultrapassado os EUA, mas a sua população é 4 vezes maior⁴¹⁰. Não obstante o esforço de eficiência

⁴⁰⁴ PORTER & KRAMER (2006).

⁴⁰⁵ Os exemplos vindos a público multiplicam-se: automóveis que recolhem energia quando travam, elevadores que utilizam os mesmos princípios quando descem, plásticos biodegradáveis, produzidos com materiais celulósicos, máquinas de lavar a roupa que gastam menos 65% de água e energia, máquinas de lavar a louça que podem ser programadas para funcionar quando a procura de energia é menor. A Fundação XPRIZE ofereceu um prémio de 25 milhões de dólares ao primeiro grupo que crie e construa um automóvel comercialmente viável que consiga percorrer 160 km /galão HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008).

⁴⁰⁶ O Banco Africano para o Desenvolvimento projectou que seriam necessários 237 milhões de euros para fazer face aos aumentos da procura energética nos países em desenvolvimento, mais 47 mil milhões de euros por ano, para seguir uma via de baixo carbono, e mais 32 milhões de euros para enfrentar os custos de adaptação à alterações climáticas. VYAS (2007).

⁴⁰⁷ AMBIENTE (2010).

⁴⁰⁸ Segundo o Banco Mundial, entre 2004 e 2010 foram já gerados 431 milhões de CER (créditos gerados através de MDL). No entanto, segundo dados da *Carbon Dioxide Information Analysis Center* (Centro de Análise de Informação para o Dióxido de Carbono) em 2007, apenas 1,2 % das emissões mundiais geraram CER. CDIAC (2011).

⁴⁰⁹ A procura global de energia aumentou 1,6% ao ano na última década e que irá aumentar 2,2% ano durante os próximos 15 anos.

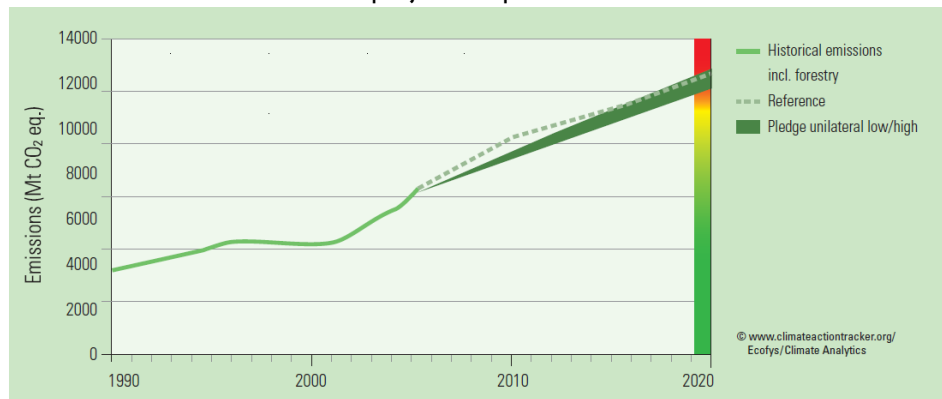
Os registos dos países em desenvolvimento comprovam estes dados:

- a. A China cresceu 9,6 % em 2005 e em 2006 adicionou 102 Gw de nova capacidade energética em mais 25% do estimado (sendo que 90% advém de contrais alimentadas a carvão)
- b. A Índia cresceu 7,6 % e a Rússia 5,9 %. MACKINSEY (2008).

⁴¹⁰ As emissões *per capita* mundiais aumentaram cerca de 15% nas últimas décadas.

energética⁴¹¹, “a China necessita do dobro da energia despendida na Europa para produzir uma unidade de rendimento comparável”⁴¹² ⁴¹³. Países não sujeitos às limitações constantes do Protocolo de Quioto⁴¹⁴ emitiram em 2007, 20,80 bilhões de ton. de CO₂, contando com 71,8% do total das emissões mundiais⁴¹⁵ ⁴¹⁶. O IPCC⁴¹⁷ defende reduções de emissões a nível mundial de cerca de 50% até metade do século XXI⁴¹⁸, nomeadamente nos países em desenvolvimento⁴¹⁹ ⁴²⁰(como a China⁴²¹, Índia

⁴¹¹ Emissões históricas e emissões projectadas para a China



O gráfico demonstra que após o ano 2000, as emissões de GEE na China têm avançado galopantemente numa tendência que continua a ser de crescimento. Entre o ano 2000 e 2020 as emissões quase que triplicarão (de 4.000 MtCO₂ para 12.000).

Fonte: Emission reduction proposals of emerging economies, NIKLAS HÖHNE, Ecofys, IETA – GHMarket (2010).

⁴¹² STERN, O desafio global - como enfrentar as alterações climáticas criando uma nova era de progresso, (2009).

⁴¹³ A localização da produção alterou-se muito e os que consomem e produzem determinam os padrões de emissão. Para além dos casos habitualmente enunciados, destaca-se por exemplo o Vietnã que com uma população de 87 milhões tem tido taxas de crescimento a rondar os 7%. A África subsaariana cresceu nos últimos dez anos à taxa anual de 5%, embora as suas emissões *per capita* ainda sejam na sua grande parte menos de 1 tonelada de CO₂ por ano. STERN, O desafio global - como enfrentar as alterações climáticas criando uma nova era de progresso (2009).

⁴¹⁴ São conhecidos os poderosos grupos de lóbi interno existentes nos EUA, que se revelam no grande desafio a combater mais do que as pressões externas, como por exemplo a *Heritage Foundation*, a par de outras organizações. FOUNDATION (2010).

⁴¹⁵ HOON, LEE JEE, *Post-Kyoto Protocol and Emission Trading*, SERI Quarterly, January 2010, pp. 23-27.

⁴¹⁶ Inclui apenas emissões com origem em combustíveis. Cfr. *CO₂Emissions For Fuel Combustion*, 2009 Edition, International Energy Agency, December 2009.

⁴¹⁷ O IPCC, em conjunto com o antigo Vice-presidente dos EUA, *Al Gore*, foi galardoado, em 2007, com o Prémio Nobel da Paz pelos seus esforços no sentido de melhorar o nosso conhecimento sobre as alterações climáticas provocadas pelo homem e de estabelecer as bases para acções que visam combater essas alterações. A atribuição de um prémio da paz sublinha a dimensão do reconhecimento de que as alterações climáticas constituem uma ameaça para a segurança global. EUROPEAN COMMISSION (2010).

⁴²²). De acordo com projecções da *International Energy Agency (IAE)*⁴²³, os países em desenvolvimento serão responsáveis por 70% das emissões globais entre 2002 e 2030: a grande diferença situar-se-á na emissão *per capita*⁴²⁴ – ⁴²⁵. A limitação das alterações climáticas pela redução da temperatura média global de 2°C até 2030 é uma opção que custa para os países em desenvolvimento, cerca de US \$ 179,000 milhões por ano⁴²⁶.

⁴¹⁸ O que implica reduções de 60% a 80% nas emissões dos países desenvolvidos.

⁴¹⁹ Para mais desenvolvimento sobre os efeitos de Pós-Copenhaga nos seguintes países, *vide*:

- i) Canada: PAGE, R., UNIVERSITY OF CALGARY, *Climate Apathy Slows Carbon Markets, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy: where global emissions trading goes from here*, IETA, 2010, pp. 27-29;
- ii) Russia: KORPPOO, A. SPENCER, T., *Russian Climate policy, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy: where global emissions trading go from here*, IETA, 2010, pp. 29-33.

⁴²⁰ As emissões dos países em desenvolvimento representavam já em 2004, 42% das emissões de CO₂ de fontes energéticas, mais do dobro dos valores de 1990, que se situava nos 20%.

⁴²¹ Tem sido comumente destacado que a poluição existente na China é de certa forma uma poluição do mundo ocidentalizada, devido à deslocalização das empresas. As emissões de GEE sobretudo na Europa desceram, mas fizeram aumentar as chinesas. Alguns cálculos apontam que cerca de 20% das emissões chinesas se devem a essas exportações.

Para mais desenvolvimento, *vide* JACOBELLI, G. & LIANG, J., CLP HOLDINGS LTD., *Key Policy and Financing Developments in China's Low Carbon Generation, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy. Where global emissions trading go from here?* IETA (2010).

⁴²² MEHRA, M., Centre for Social Markets, *India Policy and Cop-15 implication, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy: where global emissions trading goes from here*. IETA (2010).

⁴²³ Os representantes da Agência Internacional de Energia reconhecem que a tendência actual de energia deve ser mais sustentável e que um melhor equilíbrio deve ser encontrado entre os três vectores base: segurança energética, desenvolvimento económico e protecção do meio ambiente. A AIE foi contratada durante mais de uma década para analisar as concepções e abordagens de baixo custo para reduzir as emissões de CO₂, a partir da arquitectura política internacional (incluindo mecanismos de negociação) para a política de eficiência energética e a promoção de tecnologias limpas. IEA (2010).

⁴²⁴ Em 2030 os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) deverão emitir 12 toneladas de CO₂ *per capita* e os países em desenvolvimento não devem ultrapassar 5 toneladas.

⁴²⁵ As projecções actuais apontam no sentido da quádruplo das emissões face aos níveis de 1990, mas para manter os níveis de temperatura abaixo de 2.º C – considerado essencial pelo IPCC - seria necessário reduzir as emissões em 20% até 2050. Independentemente do desenvolvimento tecnológico, a focalização nos combustíveis fósseis, sobretudo nas economias emergentes, demonstra que as emissões mundiais de CO₂ devem aumentar mais rapidamente que o consumo de energia. O crescimento demográfico também desempenha um importante papel, considerando as projecções que passaremos de 6500 milhões de habitantes para 8500 milhões em 2030, fenómeno que atinge mais as zonas de países em desenvolvimento. GOMES (2010).

⁴²⁶ Nos próximos cinco anos, as iniciativas Fundo de Tecnologia Limpa vão ajudar a reduzir cerca de 1,5 bilhões de toneladas de CO₂, praticamente o mesmo que um terço das emissões anuais da União Europeia. A adaptação aos impactos das alterações climáticas nos países em desenvolvimento vai custar cerca de US \$ 70 - \$ 100 bilhões por ano até 2050. Os actuais níveis de ajuda externa ao desenvolvimento cobririam apenas 5% do custo da acção do clima.

NICHOLAS STERN demonstra com aritmética a relação entre o aumento da população e as emissões de GEE ⁴²⁷.

Os ecos das Conferências do Clima anunciam que é um mercado imenso, mas em que reina o impasse. Da conferência de Cancun⁴²⁸ resultou: i) um Fundo Verde para o Clima; ii) um Mecanismo para a Tecnologia; e i) um Quadro de Adaptação destinado a promover a cooperação internacional⁴²⁹. O *Climate Investments Funds*⁴³⁰ arrecadou US\$ 6,5 bilhões no Fundo de Tecnologia Limpa e no Fundo Climático Estratégico. A par do Banco Mundial existem outros parceiros multilaterais em Fundos de Investimentos Climáticos⁴³¹.

O COP 17 terá lugar em Durban. Durante 2011, os governos terão de resolver as questões pendentes relacionadas com o futuro do Protocolo de Quioto⁴³². Vale a pena aludir a SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL⁴³³ ⁴³⁴ “ *como a vela a arder, o entendimento humano*

⁴²⁷ Em 2008 as emissões totais dos países em desenvolvimento e dos desenvolvidos foram respectivamente cerca de 30 Gt CO₂ e 20 Gt CO₂. Os países em desenvolvimento terão uma população de cerca de 8 mil milhões em 2050. Se as emissões *per capita* num cenário de *business as usual* (hipótese modesta) crescessem cerca de 5 toneladas hoje, para 10, então as emissões totais cresceriam para 80 Gt. Se os países ricos se mantivessem à roda da 20 Gt, então as emissões anuais totais em 2050 seriam de perto de 100 Gt CO₂. STERN, O desafio global - como enfrentar as alterações climáticas criando uma nova era de progresso (2009).

⁴²⁸ Vide Carbon Finance, *News & Analysis of Market Solutions to Climate Change*, Dec-2010-Jan 2011, Volume 7, Issue 12, Fulton Publishing Ltd., 2010.

⁴²⁹ Fundo Verde para o Clima: servirá de base à gestão, mobilização e prestação de contas internacionais no que respeita a financiamentos a longo prazo para apoio aos países em desenvolvimento. O Mecanismo para a Tecnologia destinar-se-á a promover as tecnologias limpas e o Quadro de Adaptação será destinado a promover a cooperação internacional, com vista a ajudar os países em desenvolvimento a protegerem-se dos impactos das alterações climáticas. UNRIC (2011).

⁴³⁰ Fundo criado em 2008 na sequência de convites da comunidade internacional ao Banco Mundial. Congrega o Fundo de Tecnologia Limpa e do Fundo Climático Estratégico. Bank, *Climate Investments Funds* (2010).

⁴³¹ Banco Africano de Desenvolvimento, Banco Asiático de Desenvolvimento, Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento e o *Inter-American Development Bank*. Nenhum dos bancos multilaterais de financiamento toma decisões por si próprio. Cada fundo é regido pelas comissões com uma representação equitativa dos países doadores e receptores., que decidem sobre as prioridades do programa. Bank, *Working for a World Free of Poverty* (2010).

⁴³² UNRIC (2011).

⁴³³ Médico espanhol, considerado o Pai da Neurociência moderna, tendo recebido o Nobel da Medicina em 1906. Cfr. http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1906/cajal-bio.html.

⁴³⁴ Citada por ZSOOGON, S. J. *Derecho Ambiental, Sistemas Naturales y Jurídicos*, Madrid, Dykinson, 2008.

ilumina-se queimando-se, consumindo-se e derramando lágrimas.” A humanidade não deve esperar, enquanto se consome. Os problemas não podem ser resolvidos isoladamente: “as empresas têm enorme capacidade e poder, mas não dispõem de mandato democrático; os governos têm mandato, mas não dispõem das mesmas capacidades que as empresas; as ONG são receptáculos de confiança e de conhecimento, mas não têm recursos, pelo que é necessário congrega esforços”⁴³⁵.

A verdade é que neste momento “ não precisa de procurar glaciares a derreter para saber que as alterações climáticas estão a acontecer e que influenciam o seu mercado”⁴³⁶.

⁴³⁵ REGO, GONÇALVES, PINA E CUNHA, & PINHEIRO (2011).

⁴³⁶ HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008).

4. DA POSIÇÃO DOS AGENTES DO MERCADO DE CARBONO

*Passou a ser necessário conciliar ambiente e negócio de forma a associar o tema ambiente “não a custo, não a constrangimento ou caridade – mas como uma fonte de oportunidades de inovação e vantagem competitiva.”*⁴³⁷

PORTER & KRAMER

O estudo de caso⁴³⁸ configura-se como uma de muitas formas de levar a cabo a investigação em ciências sociais⁴³⁹. Em todas as situações em que os “*case studies*” são apresentados como solução de investigação, a sua marca distintiva resulta do desejo de compreender o complexo fenómeno social. Neste sentido e no enquadramento da presente análise impunha-se perceber a forma como os operadores encaram o mercado de carbono.

Partindo de uma análise exploratória e com base num piloto orientador, durante Março de 2011 foram realizadas entrevistas na EDP – ENERGIAS DE PORTUGAL S.A.⁴⁴⁰, junto da Direcção de Sustentabilidade e Ambiente, na pessoa da Sr.^a Eng.^a LUÍSA SERRA. Entrevistou-se igualmente o Sr. Dr. PEDRO MATOS, membro da *Energy Markets Division*,

⁴³⁷ PORTER & KRAMER (2006)

⁴³⁸ Estudo de caso por definição consiste na observação detalhada de um contexto, ou individuo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico. MERRIAM (1988).

⁴³⁹ No caso de o investigador ter controlo sobre os eventos e se o *fócus* for num fenómeno contemporâneo inserido num contexto real. YIN (1994).

⁴⁴⁰ Não poderia naturalmente deixar de agradecer ao Exmo. Sr. Prof. Dr. ALBERTO CASTRO pela disponibilidade e pela destacada diligência em agilizar o debate entre a Universidade, o promotor do estudo e a EDP; à Faculdade de Economia e Gestão da UCP-Porto e em especial ao Exmo. Sr. Prof. Dr. LEONARDO COSTA, pela abnegada orientação neste sentido, pelo prudente alerta em auscultar os operadores de mercado e por em conjunto com o PIC ter envidado esforços para facilitar os contacto; ao PIC - Portfólio Individual de Competências, da Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto -, que tem como objectivo central promover o desenvolvimento integral dos estudantes e desenvolver competências transversais: desenvolvimento curricular e o *coaching* (cfr. <http://pic.feg.porto.ucp.pt>).

Por último, merecido agradecimento pela disponibilidade dos entrevistados, Exma. Sr.^a Eng.^a LUÍSA SERRA (Direcção de Sustentabilidade e Ambiente), Exmo. Sr. Dr. PEDRO MATOS (Membro da UNGE - *Energy Markets Division*) e ao Exmo. Sr. Dr. CARLOS PEREIRA (Director de Negócio de UNGE - Unidade de Negócio de Gestão de Energia), que com todo o profissionalismo e interesse colaboraram com a presente investigação.

UNGE - Unidade de Negócio de Gestão de Energia, *trader* que realiza as operações de compra e venda de créditos de carbono e por último o Sr. Dr. CARLOS PEREIRA, Director de Negócio da UNGE.

As entrevistas foram estruturadas em 4 grandes partes (I) enquadramento do mercado de carbono como solução de controlo de emissões de GEE, (II) funcionamento do mercado de carbono propriamente dito, (III) mercado de créditos futuros e (IV) síntese do mercado de carbono em forma de análise SWOT. Com a realização das entrevistas foi possível identificar as necessidades da EDP, descortinar de que forma encara as limitações regulatórias e como transacciona créditos de carbono. Foi igualmente possível perceber como ultrapassa as dificuldades resultantes da crescente regulação e se consegue transformar essas dificuldades em oportunidades de negócio. Concluiu-se que no seio desta nova economia ambiental, uma nova estratégia poderá ser desenhada no sentido das empresas melhor posicionarem os seus produtos e serviços.

A EDP assume publicamente uma estratégia de sustentabilidade, com um crescimento assente na diversificação de fontes energéticas, com o forte investimento em energias limpas, tais como a energia eólica e hídrica⁴⁴¹. A aposta em centrais hídricas com sistema de bombagem⁴⁴² contribuirá para um reforço da complementaridade entre produção eólica e produção hídrica, uma vez que permitem o armazenamento da energia produzida em horas de vazio, para posterior utilização em horas de maior necessidade⁴⁴³. “Na estratégia global da empresa de redução, em 2020, permitirá reduzir em 70% as emissões específicas de CO₂, face ao ano de referência de 2008, ou seja, de 400 para 120 tCO₂/MWh⁴⁴⁴”, conforme se vislumbra no gráfico seguinte⁴⁴⁵.

⁴⁴¹Para mais desenvolvimento cfr. <http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/alteracoesclimaticas> EDP (2011).

⁴⁴² Baixo Sabor, Foz Tua, Alvito, Carvão Ribeira, reforço de Venda Nova III, reforço de Salamonde II, reforço de Paradela II. EDP (2011).

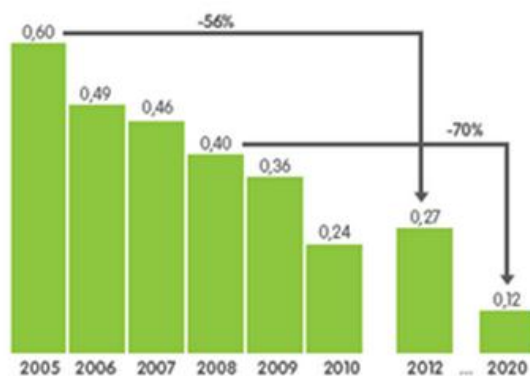
⁴⁴³ Adicionalmente a EDP está a “descomissionar centrais a *fuel* que foram substituídas por centrais a gás, com uma redução substancial de emissões”. EDP (2011).

⁴⁴⁴ EDP (2011).

⁴⁴⁵ EDP (2011).

Gráfico 6: Emissões específicas de CO₂ do Grupo EDP e objectivos de redução

Fonte: EDP(2011)



É uma empresa geradora de CO₂ e todos os activos estão sujeitos aos riscos gerados/acentuados pelas alterações climáticas. Em 2010, as emissões directas de CO₂ foram 20,039,249 t CO₂e, as indirectas 1,274,421 t CO₂e. O sector eléctrico acaba por ser penalizado pelo sistema actual de limitação de emissões⁴⁴⁶, porque se entendeu que poderia reportar os custos para o consumidor. Acresce que o sector é dos poucos que não se pode deslocalizar⁴⁴⁷ para outras geografias menos limitadoras em termos de emissões.

Operar no mercado de carbono⁴⁴⁸ trata-se de uma tarefa complexa, de respeito por um fastidioso portfólio legal. A EDP está envolvida no sistema europeu de *trading*, o

⁴⁴⁶ Cfr. Comunicado da EDP a respeito da Conferência de Copenhaga sobre alterações climáticas, publicado no *Jornal de Negócios*, 16 de Dezembro de 2009, p. 29.

⁴⁴⁷ O fornecimento de energia eléctrica está por inerência “preso” ao local em que a energia é produzida e consumida. Ao contrário do que sucede por exemplo com o caso das cimenteiras ou da indústria da pasta de papel, não pode deslocalizar as empresas para pontos do globo em que os limites de emissão sejam menos restritivos.

⁴⁴⁸ No que concerne ao funcionamento do mercado, a compra e venda de CO₂ opera-se como qualquer outra *commodity* e cumpre o critério típico dessas compras que assenta na confiança na outra-parte. Na compra de créditos instantâneos e existentes, funciona pagamento contra entrega, sendo que o único custo é o custo de oportunidade de ter comprado a aquele e não ao outro concorrente. Transaccionam também via entidades financeiras, entre os diferentes tipos e agentes (OTC- broker). Como estão em causa operações entre países diversos, celebram contratos que salvaguardem as posições das partes nos diferentes ordenamentos jurídicos.

CELE. O PNALE II⁴⁴⁹ e os *Planes Nacionales de Asignación*⁴⁵⁰, afectaram menos 30% de licenças de CO₂ a instalações da EDP, comparativamente à fase piloto. Em conjugação com a utilização de licenças de emissão para o cumprimento das metas do Protocolo de Quioto, o grupo EDP é participante em fundos de carbono e assinou, com diversas entidades internacionais, contratos de compra de créditos de carbono provenientes de projectos de Mecanismo Desenvolvimento Limpo (com seis projectos aprovados no Brasil e quatro em fase de aprovação) e Implementação Conjunta⁴⁵¹ (com um projecto na Rússia)⁴⁵². A participação nos fundos é efectuada em vários pontos da cadeia, quer isto dizer em diferentes fases do processo de reconhecimento dos créditos. A EDP opera quer directamente quer por via de Fundos do Banco Mundial e trabalha habitualmente com empresas de certificação que lhe confirmam confiança no processo de reconhecimento dos créditos. No mercado voluntário de créditos de carbono

⁴⁴⁹ Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão para o período 2008-2012.

⁴⁵⁰ Aprovados em Espanha.

⁴⁵¹ A EDP está também presente no Sistema de Certificação de Energia Renovável, o RECS - *Renewable Energy Certificate System*, com quatro mini-hídricas:

- i) Ponte de Jugais (19,22 MW);
- ii) Sabugueiro I (13,24 MW);
- iii) Desterro (12,592); e
- iv) Vila Cova (23,4 MW)

com uma produção anual média na ordem dos 200 GWh (EDP, 2011).

⁴⁵² Quadro que identifica os tipos de projectos em que a EDP está envolvida, com referência ao número de créditos.

| Credit origination/ credit purchase | Project identification | Project documentation URL | Verified to which standard | Number of credits (metric tonnes CO ₂ -e) | Credits retired | Purpose e.g. compliance |
|-------------------------------------|------------------------|---|----------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| Credit Origination | PCH Paraiso | http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/BVQI1188558574_2/view | Credit Origination | 303,095 | No | Compliance |
| Credit Origination | PCH São João | | Credit Origination | 226,408 | No | Compliance |
| Credit Origination | PCH Santa Fé | http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1218641241.99/view | Credit Origination | | No | Compliance |
| Credit Origination | UHE Mascarenhas | http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1183734827.45/view | Credit Origination | 353,262 | No | Compliance |
| Credit | Água Doce | http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1156244716.38/view | World Bank | 95,928 | | Compliance |
| Credit | Horizonte | http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1151534607.76 | Other entities | 43,587 | | Compliance |

Fonte: Carbon Disclosure Project, EDP's Response to CDP 2010, disponível em <http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/PublicacoesRelatorios/relatorios/Relatorios%20Sustentabilidade/Carbon%20Disclose%20Project.pdf>, p. 19.

gerou várias toneladas de VERs⁴⁵³, mas as entrevistas confirmaram a complexidade do processo de reconhecimento de créditos de carbono junto da UNFCCC – entidade responsável na ONU. Em 2009, no Brasil interveio em duas operações de vendas de VER⁴⁵⁴. O quadro seguinte demonstra relativamente aos períodos de 2009 a 2012 o número de licenças alocadas, de licenças compradas e de emissões reconhecidas no âmbito do mercado de carbono.

Quadro 4 : Quadro resumo da actuação da EDP no mercado de carbono entre 2009/2011

| Scheme Name | Period for which data is supplied | Allowances allocated | Allowances purchased | Verified emissions (t CO ₂ e) |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|--|
| EU-ETS | 01/01/2009 to 1/12/2009 | 18,186,401 | 3,274,000 | 20,011,108 |
| EU-ETS | 01/01/2010 to 31/12/2010 | 18,266,990 | | |
| EU-ETS | 01/01/2011 to 31/12/2011 | 18,101,753 | 733,000 | |
| EU-ETS | 01/01/2012 to 31/12/2012 | 16,911,880 | 208,000 | |

Fonte: Carbon Disclosure Project, EDP's Response to CDP 2010.

Das entrevistas realizadas foi possível confirmar do ponto de vista prático algumas das posições que se anunciaram na análise doutrinal antecedente. Em suma, resultou que o aquecimento global é um efectivo problema da sociedade contemporânea. Trata-se no entanto de uma matéria na qual não é possível ainda ter certezas absolutas. Os marcos da crise desviam um pouco os números animadores que têm surgido quanto à redução da emissão dos GEE. O mercado de carbono funciona bem em termos gerais, embora

⁴⁵³ *Verified Emission Reductions.*

sobressaia a excessiva atribuição de licenças gratuitas nos períodos 2005/2007 e 2008/2012. Com o fim das licenças gratuitas⁴⁵⁵, a EDP procurou vislumbrar além de 2020, sendo que de momento, o lucro não é a principal preocupação, mas sim o cumprimento das quotas de emissão e das Directivas Comunitárias. Não existe nenhuma estrutura autónoma de *trading*, como sucede com a homóloga francesa EDF⁴⁵⁶. As licenças gratuitas, embora não tenham tido custo de aquisição, passaram a ter valorização a partir de *stock*, apresentando actualmente um valor de mercado⁴⁵⁷. Na opinião generalizada dos entrevistados, o mercado de carbono revela-se como o melhor dos sistemas no combate às alterações climáticas, em comparação sobretudo às opções baseadas em impostos ou em incentivos. Note-se que actualmente fala-se em mercado de carbono, quando há décadas atrás não se falava sequer em limitar as emissões. No entanto, a questão essencial ainda está por resolver⁴⁵⁸, pois os esforços da União Europeia não são suficientes⁴⁵⁹ enquanto por exemplo a China ou EUA se mantiverem fora das limitações dos Protocolos Internacionais.

Explicitadas as principais conclusões das entrevistas realizadas, partimos para o culminar da presente exegese com a análise SWOT à EDP. É uma das ferramentas de gestão para suporte ao planeamento estratégico⁴⁶⁰ _⁴⁶¹. O termo SWOT é um

⁴⁵⁴ EDP, www.edp.pt - comércio emissões (2011).

⁴⁵⁵ Para mais desenvolvimento cfr. JOHNSTON, D. M., SEFCIK, S. E. AND SODERSTROM, N. S., *The value relevance of greenhouse gas emissions allowances*, 2008, *European Accounting Review*, 17(4), 749–766.

⁴⁵⁶ EDF –Trading: <http://businesses.edf.com/businesses-43757.html&tab=43799>. EDF (2011).

⁴⁵⁷ No decurso das entrevistas foi dado o exemplo comparativo das Centrais Hidroeléctricas. O custo de aquisição da água da albufeira foi baixo, pois teve origem na chuva, mas não deixa de ter valor. Em anos de pouca chuva, o valor ainda tem um incremento maior, pela escassez do bem. No caso das licenças passa-se exactamente o mesmo, pois embora tenham sido adquiridas gratuitamente, actualmente têm valor, que em anos de escassez fará naturalmente potenciar essa valorização.

⁴⁵⁸ Destacou-se ao longo das entrevistas por diversas vezes que por muito que a Europa se esforce e esteja a envidar soluções pioneiras não tem dimensão para resolver o problema sozinha. Se nas restantes questões, com as suas regras próprias vai conseguindo que os EM sigam as políticas do Directório, na questão das alterações climáticas e do aquecimento global, a problemática é isso mesmo: global e por isso carece de soluções que envolvam todos os que emitem GEE (sobretudo China e EUA).

⁴⁵⁹ A este propósito, os entrevistados destacaram que basta atender apenas a um só exemplo para comprovar esta posição: enquanto na Europa é quase impossível construir uma central a carvão, na China estão a construir-se uma média de 2 por mês. Os estados têm que assumir a responsabilidade e tomar decisões que envolvam todas as nações com influência no problema.

⁴⁶⁰ ANSOFF e MCDONNELL (1984).

acrónimo das palavras *Strengths* (forças - vantagens internas da EDP em relação aos concorrentes), *Weaknesses* (fraquezas - desvantagens internas da EDP), *Opportunities* (oportunidades - aspectos positivos da envolvente com potencial de fazer crescer a vantagem competitiva da empresa) e *Threats* (ameaças - aspectos negativos da envolvente com potencial de comprometer a vantagem competitiva da EDP). Divide-se em duas partes: o ambiente externo à organização (oportunidades e ameaças) e o ambiente interno (pontos fortes e pontos fracos). O ambiente externo está fora do controlo da organização, age de forma uniforme sobre todos os operadores de mercado. Representa deste modo oportunidades ou ameaças em igual medida para todas as empresas⁴⁶². Corresponde às perspectivas de evolução e factores provenientes de mercado. Por outro lado, o ambiente interno é aquele que pode ser controlado pela EDP e que responderá directamente às estratégias implementadas⁴⁶³ _⁴⁶⁴. Fornece os principais elementos para a formulação das estratégias competitivas, motivo pelo qual se revela um importante instrumento para antever a realidade de funcionamento do mercado de carbono. A seguinte matriz permite compreender a tomada de decisão da EDP com vista à maximização das oportunidades do ambiente em torno dos pontos fortes da empresa e minimizar os efeitos dos pontos fracos das ameaças.

⁴⁶¹ Para mais desenvolvimento vide:

H. MINTZBERG, J.B. QUINN (1991), *The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases*, 2nd Edition, Prentice-Hall;

NIGEL PIERCY, WILLIAM GILES, (1989) *Making SWOT Analysis Work*, Marketing Intelligence & Planning, Vol. 7 Iss: 5/6, pp. 5 – 7.

⁴⁶² HOUBEN, LENIE e VANHOOF defendem que no contexto externo, as situações podem constituir-se como oportunidades ou ameaças, independentemente de serem reais ou percebidas. O contexto caracteriza-se de forma dinâmica, quer no que respeita aos factores internos quer no que respeita aos factores externos directos – relacionados por exemplo com os clientes da organização ou a concorrência - ou indirectos, as tendências e influências socioeconómicas, tecnológicas e outras, que impendem sobre a organização.

⁴⁶³ Para ZAIRI (1997), a competitividade bem-sucedida é aquela que sabe determinar racionalmente a capacidade de competir, por meio da verificação dos pontos fortes e fracos da organização, juntamente com um esforço constante em satisfazer as necessidades dos clientes.

⁴⁶⁴ TUCKER (2001) propugna que a questão da manutenção da satisfação dos clientes como a base da sobrevivência do negócio empresarial.

4.1. Identificação de pontos fortes e comentários

| | PONTOS FORTES | COMENTÁRIOS |
|--------------------------------------|---|---|
| A M B I E N T E | <ul style="list-style-type: none"> • O conhecimento que a EDP detém no mercado. | <p>Com o tempo e por via dos diferentes projectos em que tem estado envolvida (Projectos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Implementação Conjunta, Projectos Hidroeléctricos no Brasil), a EDP foi adquirindo <i>know how</i>.</p> |
| | | <p>A posição pioneira e antecipatória no cumprimento das limitações regulatórias deu à EDP vantagem competitiva pela aquisição do conhecimento (numa área complexa, em que o conhecimento é vital).</p> |
| I N T E R N | <ul style="list-style-type: none"> • Experiência nas diferentes opções permitidas pelo Protocolo de Quioto (MDL, IC, créditos, VER). | <p>Para diversificar o risco e otimizar as alternativas à disposição no Protocolo de Quioto, em 2007 a EDP assinou contratos designados por ERPAs para o desenvolvimento de projectos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (seis projectos no Brasil aprovados e quatro em fase de aprovação).</p> |
| | | <p>Envolvimento em um projecto de Implementação Conjunta na Rússia.</p> |
| | | <p>Gera toneladas de VERs, que são utilizados para neutralizar as emissões do grupo e os restantes para transaccionar no mercado.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| ○ | | A EDP transacciona nas bolsas mais importantes para a compra e venda de créditos de carbono. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Monitorização e verificação das emissões no processo de produção energética e de fornecimento de serviços. | <p>O facto de monitorizar as emissões no fornecimento dos bens permite à EDP complementar a estratégia de controlo do mercado de carbono e diferentes instrumentos.</p> <p>Monitorização das emissões directas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zona geográfica (Portugal 11,100,457 t CO₂, Espanha 8,933,273 t CO₂ e Brazil 5,521 t CO₂); • por tipo de actividade (electricidade, gás); • por tipo de GEE (CO₂ ou SF₆). |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura organizacional vocacionada para a melhoria da eficiência energética, com a elaboração de relatórios que demonstram a evolução em termos de emissão de GEE. | <p>Relatórios trimestrais registados no <i>balance scorecard</i> (apresentados anualmente perante o Conselho de Administração da EDP).</p> <p>6 reuniões anuais do <i>Comité de Corporate Governance e Sustentabilidade</i>.</p> <p>Relatório de sustentabilidade apresentado trimestralmente e anualmente desde 2008, com referência às emissões de GEE.</p> <p>Elaboração anual do EDP's <i>Dow Jones report</i>.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Publicação na <i>Energy Wisdom Program Brochure</i>, em 2010.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Os quadros técnicos qualificados e conhecimento de diversos parceiros de negócios privilegiados. | <p>Publicitação no website da EDP (www.edp.pt) sobre alterações climáticas, redução de emissões por via negocial e por medidas externas.</p> <p>Elevado conhecimento técnico dos quadros da EDP.</p> <p>Existência de uma Direcção de Sustentabilidade e da UNGE - Unidade de Negócio de Gestão de Energia com profissionais especializados em transacções no mercado e nos projectos de investimento futuros (MDL e IC).</p> <p>Conhecimento privilegiado nas relações comerciais e institucionais, parceiros especializados, projectos de desenvolvimento pioneiros com as congéneres mundiais.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Por se ter antecipado e por ser excedentária, está melhor preparada para a fase 2013/2020. | <p>Atitude proactiva, de contabilização e redução de emissões de GEE torna-se numa vantagem competitiva, pois está mais preparada para enfrentar futuras regulações que os concorrentes.</p> <p>Objectivo de reduzir emissões de CO₂ em 56% em 2012 (em comparação com 2005).</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Ao dar o primeiro passo ainda nas fases preparatórias e antecipando as imposições legais, a EDP coloca-se numa posição confortável para os novos desafios.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da redução das emissões a baixo custo. | <p>Mantém uma posição excedentária (mais licenças do que necessárias para cumprir as limitações de emissões).</p> <p>Com organização interna ao nível de técnicos especializados para compreender o funcionamento do mercado e focalização dos quadros para a eficiência energética foi possível reduzir as emissões de CO₂. Reorganização de processos, focalização dos quadros para a eficiência energética.</p> |

4.2. Identificação de pontos fracos e comentários

| | PONTOS FRACOS | COMENTÁRIOS |
|--------------------------------------|---|--|
| A M B I | <ul style="list-style-type: none"> O sector eléctrico acabou por ser penalizado pelo sistema actual de limitação de emissões, porque se entendeu que poderia reportar os custos para o consumidor. | |
| E N | | <p>A EDP não é uma casa de <i>trading</i>, mantém uma posição conservadora.</p> |
| T | | <p>A máxima tripartida da EDP é eficiência máxima, risco controlado e crescimento</p> |
| E | <ul style="list-style-type: none"> A EDP no mercado de carbono trabalha apenas para não perder. | <p>Não tem estrutura autónoma para operar no mercado de carbono (tal como sucede com a homóloga francesa EDF).</p> |
| I N T E R N A L | | <p>Estrutura unicamente focalizada para o cumprimento dos limites legais, não para ganhos financeiros com as operações relacionadas com o mercado.</p> |
| N T E R N A L O | <ul style="list-style-type: none"> Pela impossibilidade de deslocalização fica muito presa às limitações dos Países em que fornece os serviços. | <p>Pelo bem que fornece – electricidade – não pode fugir às limitações de emissão por via da deslocalização geográfica, a par do que sucedeu com boa parte das produções industriais europeias (deslocalização para países em desenvolvimento não abrangidos pelos limites de emissão). Veja-se o exemplo das cimenteiras, indústria da pasta de papel que acabaram por deslocalizar-se.</p> |

4.3. Identificação de oportunidades e comentários

| OPORTUNIDADES | COMENTÁRIOS |
|---|--|
| <p>A M B I E N T E E X T E R N O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado impulsionou a introdução de novas tecnologias e a melhoria dos processos internos com vista à redução das emissões de GEE. | <p>Com o mercado de carbono, foi a 1.^a vez que o CO₂ entrou na cadeia de valor de um sector (eléctrico) e mudou o paradigma de geração (transporte/distribuição e consumo).</p> |
| | <p>O que antes era uma central de base com um custo de base, hoje consegue-se que funcione muito menos tempo em detrimento de uma tecnologia mais limpa (por força das imposições regulatórias de limitação das emissões).</p> |
| | <p>Com os quocientes de emissão, a EDP passou a ter as centrais de ciclo combinado em vez das centrais de carbono.</p> |
| | <p>Actualmente pode falar-se no "<i>fuel switching</i>" (diferença de um custo marginal de uma central de carvão e as centrais de ciclo combinado - que acabam por trabalhar somente nas horas necessárias).</p> |
| | <p>Projectos de conjugação para armazenamento de energia entre as centrais de bombagem pura (em substituição das de turbina) e as eólicas – para suprir maiores necessidades energéticas durante o dia (horas de ponta) e a maior intensidade do vento ser durante a noite (horas de vazio).</p> |
| <p>Descomissionamento de centrais a <i>fuel</i> que foram substituídas por centrais a gás, com</p> | |

| | |
|---|---|
| | <p>uma redução substancial de emissões.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a dinâmica e eficiência do CELE ao colmatar as falhas do mercado. | <p>As exigências regulatórias impelem a empresa a melhorar a eficiência energética no processo de produção/fornecimento de serviços, bem como a transaccionar na compra e venda de créditos nas bolsas. Ao operar no CELE, com compras e vendas de créditos, conseguem melhorias no sistema de trading europeu ao mesmo tempo que regulam as falhas de mercado (se têm excesso de licenças operam como vendedores e se estão deficitários operam como compradores).</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • O mercado com as limitações regulatórias permitiu atingir o duplo objectivo de eficiência ao nível do controlo das emissões e do fornecimento de energia. | <p>Por via do mercado de carbono e para cumprir as limitações regulatórias, a EDP consegue tornar os seus processos mais eficientes – com melhor tecnologia - ao mesmo tempo que fornece energia com eficiência de custos (ambientais e financeiros).</p> <p>A necessidade de redução de emissões pode impulsionar a indústria dos transportes, com a implementação da mobilidade eléctrica, uma revolução tecnológica de ponta na qual a EDP quer estar presente através do projecto Inovgrid⁴⁶⁵.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • O mercado de carbono serviu de | <p>Reconhecimento do mercado à imagem</p> |

⁴⁶⁵ O projecto InovGrid pretende ir ao encontro das grandes mudanças em curso no sector eléctrico, a nível global. Na origem destas alterações estão as novas formas de geração de energia, as alternativas aos recursos fósseis, bem como novos requisitos de fiabilidade no fornecimento energético e de indução de competitividade nos mercados. Esta evolução vem reforçar, necessariamente, o papel activo dos Consumidores e da rede eléctrica, que passarão a interagir mais entre si. Informação disponível em <http://www.inovcity.pt/pt/Pages/media-center.aspx>.

| | |
|---|--|
| <p>complemento à estratégia das renováveis.</p> | <p>sustentável da EDP.</p> |
| | <p>A EDP tem sido um dos bons exemplos na implementação da estratégia 20/20/20 preconizada pela U.E. (aumentar em 20% a produção de energia através de fontes renováveis, aumentar em 20% a eficiência energética e reduzir em 20% as emissões de GEE) também por força do mercado de carbono.</p> <p>A EDP mantém a estratégia global de redução, em 2020, em 70% as emissões específicas de CO₂, face ao ano de referência de 2008, ou seja, de 400 para 120 t CO₂/MWh.</p> <p>Veja-se o exemplo da hídrica com o plano nacional de barragens de alto potencial eléctrico ou até mesmo das PCH (Pequenas Centrais hidroeléctricas), a construção de Centrais-Hidroeléctricas com bombagem (Baixo Sabor, Foz Tua, Alvito, Carvão Ribeira, reforço de Venda Nova III, reforço de Salamonde II, reforço de Paradela II), com vista à diminuição de dependência de combustíveis fósseis.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • O aparecimento de novas funções na empresa. | <p>A necessidade de operar no mercado de carbono criou novas funções: <i>traders</i> para realizar as operações de compra e venda créditos e especialistas de sustentabilidade.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Novas oportunidades de negócio, | <p>Com o mercado de carbono, passou a</p> |

conhecimento de contra-partes/agentes que noutras ocasiões não conheceriam, novas áreas de actuação e inovação.

transferir-se energia entre países.

Fora dos países desenvolvidos – aposta em 6 projectos de MDL no Brasil (mais 4 que aguardam aprovação), com uma duração inicial de 7 anos.

Estes projectos baseiam-se numa receita da venda dos créditos que garantem o *break even* entre os dois investimentos. Nestes projectos trabalham habitualmente com empresas de certificação que lhe confirmam confiança.

Aposta em projecto de Implementação Conjunta de recuperação de antigos gasodutos para transporte de gás natural na Rússia. Habitualmente quem escolhe os projectos são os fundos em que estão envolvidos.

Participações de fundos de carbono – sobretudo Fundos do Banco Mundial.

Construção de uma fábrica para suportar estações secas, livre de CO₂.

- Facilidade de adaptação do sector eléctrico às exigências reguladoras para combater as alterações climáticas.

O sector eléctrico, dentro dos sectores de fornecimento de energia primários em todo o mundo, foi aquele que mais rapidamente se adaptou e encontrou tecnologias sustentáveis melhores e mais rapidamente.

Auxiliou outro sector (o dos transportes) no processo de limpeza, na adaptação a

tecnologias que não estejam assentes em combustíveis fósseis.

Desde Setembro de 2008 que a EDP tem uma rede de postos de abastecimento e recarregamento de baterias eléctricas, no sentido de diminuir dependência dos combustíveis fósseis e combater alterações climáticas.

4.4. Identificação de ameaças e comentários

| | AMEAÇAS | COMENTÁRIOS |
|---------------------------------|--|--|
| A M B I E N | <ul style="list-style-type: none"> Dificuldades com a contagem dos créditos (risco de contagens em dobro). | <p>Uma das grandes dificuldades que se coloca ao funcionamento do mercado é o processo de contabilização e reconhecimento dos créditos. No fundo, como contabilizar e controlar os créditos de carbono no processo de produção industrial ou na prestação de serviços de forma a evitar registos de emissão fraudulentos.</p> |
| T E | <ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de distorções na competitividade, em virtude do esquema estar a ser subsidiado. | <p>Numa fase inicial e durante o período de atribuição gratuita de licenças, não é possível aferir com rigor o grau de envolvimento e de cumprimento dos operadores, pois os resultados ficam enviesados, fruto da alegada “excessiva” atribuição gratuita às empresas.</p> |
| E X T E R N O | <ul style="list-style-type: none"> A crise industrial e económica com a respectiva redução de actividade pode escamotear os bons resultados obtidos com o mercado de carbono, em virtude da redução de actividade industrial e de necessidades energéticas. | <p>A redução da actividade produtiva e a sua justificação como possível motivo para a redução das emissões de GEE pode desmobilizar os Estados, os operadores de mercado e as empresas em geral da necessidade de continuar a reduzir as emissões de carbono.</p> <p>A retracção da economia e da produção industrial ao desfocalizar as empresas da tendencial preocupação pela redução de emissão de GEE coloca em causa os bons resultados conseguidos com o funcionamento do CELE.</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Regulamentação europeia | <p>A legislação ambiental condiciona a localização de novas instalações com emissão de GEE, sobretudo no seio da União Europeia com legislação mais restritiva que em outras zonas geográficas em que a EDP desenvolve a sua actividade (por exemplo Brasil).</p> <hr/> <p>A imposição de tarifas sociais por via regulatória que podem não permitir a total recuperação custos de prevenção ou mitigação trata-se de uma ameaça a considerar.</p> <p>Para além das limitações impostas aos operadores, os consumidores podem vir a ficar sujeitos a limitações regulatórias que condicionarão a actividade da EDP.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Caminho solitário da União Europeia em promover o mercado de carbono como estratégia de controlo ambiental. | <p>Por muito que a Europa esteja a envidar soluções pioneiras, não tem dimensão para resolver o problema sozinha. Se dentro da União vai conseguindo que os EM sigam as políticas do Directório, na questão das alterações climáticas e do aquecimento global, a problemática é isso mesmo: global. Os entrevistados deram um exemplo para explicar esta posição: na Europa é quase impossível construir neste momento uma central a carvão. Na China estão a construir-se uma média de 2 por mês. Enquanto não for possível juntar este compromisso sobretudo China, EUA e Índia e os restantes países em desenvolvimento emergentes, os esforços europeus não passarão disso mesmo (de</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>esforços).</p> |
| | <p>Alguma desilusão e impasse decorrente nas conclusões das últimas Conferências do Clima, conforme se aproxima o final de vigência do Protocolo de Quioto.</p> <p>Novas problemáticas geopolíticas mundiais, com uma progressiva tendência de acentuar diferenças entre países desenvolvidos (em retracção económica, mas com um passado “pesado” em termos de emissões de GEE) e os países em desenvolvimento (actualmente com forte crescimento, mas com registo de poucas emissões no passado).</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introdução de impostos/taxas sobre os bens que não respeitem os limites de emissões para tributar produção ou ao consumo e para limitar o volume produzido/consumido destes bens, como complemento/substituto do mercado de carbono. | <p>Os entrevistados apontaram que no curto prazo o imposto desviar-se-ia do seu objectivo principal e os Estados não conseguiriam dispensar a receita sem apresentar as soluções necessárias.</p> <p>Apresentam como exemplo o ISP que começou por ser criado para construir estradas e que hoje já não serve esse propósito.</p> <p>Mais carga fiscal até iria demover o esforço geral de preocupação pelas baixas emissões que se tem seguido até agora. As empresas e as pessoas sentir-se-iam forçadas, enquanto por ora o esforço de redução é apenas voluntário ou pelo menos antecipatório face à regulamentação vigente.</p> |

- Risco de Mercado do sector de energia em virtude da instabilidade na procura dos consumidores.

A volatilidade nas necessidades de consumo energético é por si só uma ameaça (diminuição de procura).

Outro risco de mercado será os consumidores da EDP (empresas/industrias e particulares) ficarem sujeitos nos próximos 5/10 anos a imposições específica sobre alterações climáticas.

5. CONCLUSÃO

Sabendo o que eles estavam a pensar, JESUS DE NAZARÉ disse: “*Todo o reino dividido em grupos que lutam entre si será arruinado. E toda a cidade ou família dividida em grupos que brigam entre si não poderá durar.*”

(SÃO MATEUS 12,25)

O problema das alterações climáticas parece hoje não oferecer dúvidas, tendo o presente estudo procurado explicitar se o mercado de carbono é a estratégia de controlo ambiental adequada para o combater e para controlar as emissões de GEE.

Após o enquadramento dos conceitos económico-ambientais e da análise das restantes estratégias de controlo ambiental, concluiu-se que o mercado de carbono se assume como uma opção *cost effective*, que se complementa com as restantes estratégias, como por exemplo a eco-eficiência. É uma opção *ex ante* iniciada pelos Estados que “em contraposição à introdução de taxas/impostos - que apresentam custos de transacção associados - apresenta consideráveis vantagens”⁴⁶⁶. Ao nível do funcionamento do mercado, concluiu-se que o enquadramento regulatório Internacional reclama por uma solução ao Protocolo de Quioto, mas que na União Europeia e em Portugal existe complexa regulamentação para o funcionamento do mercado europeu de licenças de emissão (CELE).

Foi possível igualmente perceber que o operador de mercado EDP antecipou as imposições regulatórias e se adaptou ao mercado de carbono como complemento às restantes políticas internas de sustentabilidade e à estratégia global de aposta nas energias renováveis. Mantém participação nos diferentes mecanismos do Protocolo de Quioto. Operar no mercado carece de conhecimento técnico -um dos pontos fortes da EDP- e reclama das empresas uma melhoria da eficiência energética. A crise económica, a apertada regulamentação europeia e a não adesão de grandes potências aos limites do Protocolo de Quioto são as principais ameaças ao funcionamento do

⁴⁶⁶ COSTA (2005).

mercado. No entanto, o mercado de carbono trouxe novas oportunidades: introdução de tecnologias, novas funções na empresa, conhecimento de contra-partes, bem como a consecução do duplo objectivo de eficiência ao nível do controlo das emissões e do fornecimento de energia.

Ora, os resultados encontrados demonstram que “a dimensão do mercado de carbono é suficiente para interessar quer a ambientalistas preocupados, quer a investidores financeiros ambiciosos⁴⁶⁷”. É por isso um real problema de gestão. Neste sentido, como sugestões de aprofundamento da matéria⁴⁶⁸, colocam-se os seguintes desafios: do lado dos Estados fica a interrogação sobre qual o sucessor para o Protocolo de Quioto. O caminho será a conjugação de diferentes acções de controlo ambiental? Do lado das empresas, fica a dúvida de investigação: até onde pode o mercado crescer? Para as empresas o caminho parece mais desobstruído, pois “os bons negócios abundam para os investidores dispostos a arriscar no desejo das pessoas salvarem o planeta⁴⁶⁹”. A crise não pode figurar como ameaça, mas como a verdadeira oportunidade de “conciliar ambiente e negócio de forma a associar o tema ambiente

⁴⁶⁷Bank, Working for a World Free of Poverty (2010)

⁴⁶⁸ Algumas questões carecem de respostas urgentes e globais:

- i) O que contar como crédito de carbono?
 - a. Se nas emissões directas esta resposta parece mais fácil, pois podem-se contabilizar e incluir emissões do processo de produção no próprio local e na queima directa de combustíveis fósseis, nas indirectas como por via de electricidade, aquecimento, arrefecimento, vapor comprado a um fornecedor parece mais complexo.
- ii) Será razoável fixar um crédito para as empresas que consigam agir mais cedo?
- iii) Será que as empresas que começam antes de ser implementada a regulamentação devem ser compensadas por tal comportamento?
- iv) Será adequado criar um mecanismo de controlo de custos para que as licenças não sejam demasiado onerosas?
 - a. Se os custos não forem controlados há estudos que indicam que o preço das licenças de carbono poderá aumentar dos valores entre 30-50 USD para 120 a 200 USD.
- v) É necessário estabelecer novas metas globais, que vinculem também os países em desenvolvimento?
- vi) Será possível estabelecer um compromisso entre os emergentes países em desenvolvimento como o Brasil e a superpoderosas China e Índia e os clássicos rententes EUA?
- vii) Conseguiremos alterar comportamentos com novas tecnologias e produtos?

Quem responder a estas questões será vencedor. Os gestores têm a obrigação fiduciária e de gestão de avaliar a exposição da sua empresa para decidir que tipo de acção relativa ao clima é sensata. Não fazer nada é perder uma imensidão de oportunidades. HOFFMAN & WOODY, Alterações climáticas (2008).

⁴⁶⁹ THORNTON (2006).

não a custo, mas como uma fonte de inovação e vantagem competitiva⁴⁷⁰”. Vale a pena encontrar soluções globais para os impasses que têm saído das cimeiras internacionais do clima. Socorrendo-nos de uma analogia para demonstrar que vale a pena deslindar o impasse: “todo o reino dividido em grupos que lutam entre si será arruinado. E toda a cidade ou família dividida em grupos que brigam entre si não poderá durar⁴⁷¹”.

⁴⁷⁰ PORTER & KRAMER (2006)

⁴⁷¹ EVANGELHO de SÃO MATEUS, Capítulo 12, Versículo 25.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFAIRS, D. F. 2006. **Appraisal of Years 1–4 of the UK Emissions Trading Scheme**. London: Department for Environmental and Rural Affairs.

AGENCY, C. E. 2010. **Air Resources Board**. Disponível em <http://www.arb.ca.gov/homepage.htm> (2011/20/02).

ÁGUA & AMBIENTE 2010. **O Mercado de Carbono**. Água e Ambiente - o jornal de negócios do ambiente, p. 58.

ALBUQUERQUE, J. L., & OLIVEIRA, C. V. 2009. Economia e Meio Ambiente. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**, pp. 48-69. São Paulo: Atlas.

ALTAMIRANO, A. C. 2005, El Derecho Tributario Ante La Constitucionalización Del Derecho a Un Medio Ambiente Sano, in HELENO TORRES (Org.), **Direito Tributário Ambiental**, Malheiros Editores, São Paulo, pp. 445 e ss..

AMATUCCI 2005. A. L'inerenza Dell'Interesse Pubblico Alla Produzioine: Strumenti Finanziari e Tutela Ambientale, in HELENO TORRES (Org.), **Direito Tributário Ambiental**, Malheiros Editores, São Paulo, pp. 55 e ss..

AMBEC, S., & BARLA, P. 2008. **Can Environmental Regulations Be Good For Business? An Assessment Of The Porter Hypothesis**. Energy Studies Review, 14(2), pp. 42-62.

AMBEC, S., & LANOIE, P. 2008. **Does It Pay to Be Green? A Systematic Overview**. Academy of Management, 45-62.

AMBEC, S. & LANOIE, P. 2008. **When And Why Does It Pay To Be Green?** (Discussion Paper n.º IEA-07-04), Montreal: HEC, October 23, disponível em www.hec.ca/iea/cahiers/2007/iea0704_planoie-pdf.

ANSOFF, H.I. E MCDONNELL, E.J. 1984. **Implementing Strategic Management**. Prentice-Hall.

AMBIENTE, I. D. 2004. *Protocolo de Quioto*. Disponível em www.apambiente.pt/divulgacao/publicacoes/pquioto.pdf (2011/03/29; 15:05).

ANTUNES, L. F.C. 1998. **O Procedimento Administrativo de Avaliação de Impacto Ambiental – Para Uma Tutela Preventiva do Ambiente**. Coimbra: Coleção Teses, Almedina.

ANTUNES, L. F. C. 2008. **Direito Público do Ambiente – Diagnose e Prognose da Tutela Processual da Paisagem**, Almedina, Coimbra, Maio de 2008.

ANTUNES, T. 2006. **O Comércio de Emissões Poluentes à Luz da Constituição da República Portuguesa**. Lisboa: aafdl.

APA 2009. **Relatório do Estado do Ambiente**. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente.

ARAÚJO, A. 2008. **Como comercializar créditos de carbono, 6.ª Edição**. Trevisan: Editora Universitária, pp 10.

ARCHER, A. B. 2009. **Direito do Ambiente e Responsabilidade Civil**. Coimbra, Almedina.

ARRHENIUS, S. 1896. **On The Influence Of Carbonic Acid In The Air Upon The Temperature Of The Ground**. Philosophical Magazine 41.

AZEVEDO, V. 2007. **O Mundo Está à Espera Que Bush Passe à Acção**. Entrevista com AL GORE, *Expresso*, 9 de Fevereiro 2007, pp. 12 e 13.

- BANK, W. 2007. **State and Trends of The Carbon Market 2007**. World Bank.
- BANK, W. 2010. *Climate Investments Funds*. Disponível em <http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/> (2011/02/03; 18:00).
- BANK, W. 2010. *Working For a World Free of Poverty*. Disponível em <http://search.worldbank.org/all?qterm=climate%20change> (2011/03/18; 17:30).
- BARKER, T. E. 2007. **Carbon Leakage: Mitigation From a Cross-sectorial Perspective**. Climate Change.
- BAUMOL, W., & OATES, W. 1988. **The Theory Of Environmental Policy - Second Edition**. Cambridge University Press.
- BAYON, R., HAWN, A., & HAMILTON, K. 2007. **Voluntary Carbon Markets: An International Business Guide to What They Are and How They Work**. London: Earth scan.
- BCSD-PORTUGAL. 2010. *Energia e Clima*. Disponível em <http://www.bcsdportugal.org/content/index.php?action=detailFo&rec=225> (2010/08/16; 15:09).
- BEBBINGTON, J., & LARRINAGA-GONZÁLEZ, C. 2008. **Carbon Trading: Accounting and Reporting Issues**. European Accounting Review, 17, pp. 697-717.
- BEGG, K., VAN DER WOERD, F., & LEVY, D. 2005. **The Business of Climate Change: Corporate Responses to Kyoto**. London: Greenleaf.
- BOHRIENGER, C., LOSCHEL, A., & WELSCH, H. 2008. **Environmental Taxation and Induced Structural Change in an Open Economy: The Role of Market Structure**. German Business Review 9(1), pp. 17-40.

BOTELLA, P., BURGUÉS, X., CARVALLO, J., FRANCH, X., GRAU, G., MARCO, J., ET AL. 2006. **ISO/IEC 9126 In Practice: What Do We Need to Know?**

BRUNDTLAND, G. 1987. **Nosso Futuro Comum**. Organização das Nações Unidas.

BURGENMEIER, B. 2009. **Economia do Desenvolvimento Sustentável**. Instituto Piaget, pp. 87.

BURTIS, BILL 2006. **A Consumer's Guide to Retail Carbon Offset Providers**. Clean Air-Cool Planet. Disponível em www.cleanair-coolplanet.org/ConsumersGuidetoCarbonOffsets.pdf.

BURTIS, B., WATT, I. 2008, **Getting to Zero: Defining Corporate Carbon Neutrality**. Portsmouth, NH: Clean Air-Cool Planet and Forum for the Future, 2008. Disponível em www.cleanair-coolplanet.org/documents/zero.pdf.

CÂMARA, R. P. 2009. A Eco-eficiência. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**. São Paulo: Atlas S.A., pp. 235-259.

CANOTILHO, G. 1991. Sobre Ambiente Como Fim do Estado, leia-se **Procedimento Administrativo e Defesa do Ambiente**. Revista Legislação e Jurisprudência, n.º 3799, 289 e ss., pp. 8-9.

CANOTILHO, G. 1995/96. **Direito Público do Ambiente** (Direito Constitucional e Administrativo), I Curso de Pós-Graduação em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, Almedina, Coimbra.

CANOTILHO, G. 1998. **Introdução ao Direito do Ambiente**. Coimbra: Universidade Aberta, p. 41.

CANOTILHO, G. 2004. O Direito do Ambiente Como Direito Subjectivo. In **Direitos Fundamentais**. Coimbra: Coimbra Editora.

CARVALHO, A. A. 2006. **Indicadores de Qualidade de Sites Educativos**. Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e Formação, pp. 55-78.

CDIAC 2011. *Carbon Dioxide Information Analysis Center*. Disponível em www.cdiac.ornl.gov (2011/01/15; 10:45).

CDP 2010. **Carbon Disclosure Project 2010 - Global 500 Report: On Behalf Of 534 Investors With Assets of US\$64 trillion**. Price Waterhouse Coopers.

CDP 2011. *Carbon Disclosure Project, EDP's Response to CDP 2010*. Disponível em <http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/PublicacoesRelatorios/relatorios/Relatorios%20Sustentabilidade/Carbon%20Disclose%20Project.pdf> (2011/10/25; 14:30).

CHAN, M. 2009. **Lessons Learned From The Financial Crises: Designing Carbon Markets For Environmental Effectiveness**. Carbon & Climate Law Review, 152-160.

CHEAA, T. 2006. **Doerr Firm Invests in Green Technology**. USA Today online.

COASE, R. 1960. **The Problem of Social Cost**. Chicago: Journal of Law and Economics.

COMISSÃO EUROPEIA. 2008. **Combater as Alterações Climáticas – A UE Assume a Liderança**. Comissão Europeia- Direcção Geral da Comunicação.

COMISSÃO EUROPEIA 2010. *Effort Sharing Decision*. Disponível em http://ec.europa.eu/clima/faq/effort/framework_en.htm (2010/02/26; 18:30).

COMISSÃO EUROPEIA 2010. **Towards An Enhanced Market Oversight Framework For The EU Emissions Trading Scheme**. Brussels: European Commission.

CONLEY, C., & FRIEDENWALD-FISHMAN, E. 2010. **Como Ter Lucro e Mudar o Mundo**. Lisboa: Gestão Plus.

CONSULTING, N. E. 2004. **Review Of The First and Second Years Of The UK Emissions Trading Scheme**. London: NERA Economic Consulting.

COSTA, L. 2005. **Notas das Aulas de Economia e Finanças Públicas**. Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto. Porto.

CRESPO, L. 2009, **A Ditadura do Ambiente Faz Esquecer a Erradicação da Fome**, entrevista com BJORN LOMBORG, Jornal de Negócios, 21 de Setembro, pp. 14-15.

CREYTS, J., DERACH, A., NYQUIST, S., OSTROWSKI, K., & STEPHENSON, J. 2007. **Reducing US Gas Emissions: How Much at What Cost ?** McKinsey & Co. Disponível em www.mckinsey.com/client-service/ccsi/pdf/US_ghg_final_report.pdf.

CRUZ, C.P. 2009. **Gestão Ambiental – Sintonizar Ambiente e Estratégia Para o Negócio** Vida Económica, Porto, p. 16.

DAGOUMAS, A., PAPAGIANNIS, G., & DOKOPOULOS, P. 2006. **An Economic Assessment Of The Kyoto Protocol Application**. Energy Policy n.º 34, pp. 26-39.

DALES, J. H. 1968. **Pollution, Property and Prices**. Toronto, University of Toronto Press.

DANISH K. AND CERONSKY, M., FELDMAN, V. N. 2010. **International Offsets and US Climate Legislation 4, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and Climate Policy: Where Global Emissions Trading Goes From Here**, IETA.

DELOITTE 2010. **Which Way Value ? The U.S. Power and Utility Sector, 2005-2010** ? Deloitte, Research Energy Study.

DIAS, J. F. 2007. **Direito Constitucional e Administrativo do Ambiente, 2ª ed.**, Almedina, Coimbra.

EATON, D., & EATON, D. 1999. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva.

ECCP. 2010. *European Commission Climate Action*. Disponível em http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/index_en.htm (2011/02/16; 15:45).

ECONOMIST, T. 2010. **The World's Lung - Forests, And How To Save Them**. Economist.

EDF. 2011. *Energy Trading*. Disponível em <http://businesses.edf.com/businesses-43757.html&tab=43799> (2011/04/01; 13:45).

EDGE, C. 2010. *Clean Edge*. Disponível em www.cleandedge.com/reports (2010/09/29; 19:30).

EDP 2011. *Sustentabilidade e Alterações Climáticas*. Disponível em <http://www.edp.pt/sustentabilidade/ambiente/alteracoesclimaticas> (2011/04/01; 18:00).

EDP 2011. *Comércio Emissões*. Disponível em http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/alteracoesclimaticas/Pages/alt_climaticas.aspx (2011/04/01; 12:30).

EEA 1999. *Making Sustainability Accountable: Eco-efficiency, Resource Productivity and Innovation*. Disponível em <http://glossary.eea.europa.eu> (2010/08/16; 17:45).

EEA 2007. *European Environmental Agency*. Disponível em <http://www.eea.europa.eu/pt/themes/climate/policy-context> (2010/08/18; 19:25).

EIA 2011. *Independent Statistics & Analysis - U.S. Energy Information Administration*. Disponível em www.eia.org (2011/01/10; 17:30).

EL PAÍS 2008. La UE Aumenta Las Penurias de Las Aerolíneas y Les Obliga a Pagar Por Contaminar, 8 de Julho.

EURONEWS 2010. *Ritmo Alucinante de Catástrofes Naturais*. Disponível em <http://pt.euronews.net/2010/08/10/ritmo-alucinante-de-catastrofes-naturais/> (2010/09/20; 13:45).

EUROPEAN COMMISSION (2010). *PIAC – A Voz Da Autoridade Em Matéria das Alterações Climáticas*. Disponível em http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/news/news08_pt.htm (2010/11/15; 20:00).

FALKNER, R. 2008. ***Business Power and Conflict in International Environmental Politics*** (Basingstoke: Palgrave Macmillan). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

FAO 2005. ***Global Forest Resources: Assessment 2005: Progress Towards Sustainable Forest Management***. Washington DC: United Nations.

FIELD, B. C., & FIELD, M. 2002. ***Environmental Economics, An Introduction***, (3.^a Edição ed.). Irwin: Mc-Graw-Hill.

FINANCE, C., 2010. ***News & Analysis of Market Solutions to Climate Change***. Dec-2010-Jan 2011, Volume 7, Issue 12, Fulton Publishing Ltd.

FINANCE, C. 2010. ***Cancun Restores Credibility, But Ducks Issues. News & Analysis of Market Solutions***. 7, pp. 2-20, December.

FINANCE, N. E. 2010. ***New Energy Finance***. Disponível em <http://www.bnef.com/about-us/> (2010/02/11; 21:30).

FLANNERY, T. 2007. ***Os Senhores do Clima (Tradução de Jorge Calife)***: Record. Rio Janeiro: Record.

FOUNDATION, H. 2010. **Heritage Foundation - Leadership for America**. Disponível em www.heritage.org (2011/03/21).

GARCIA, B. 2009. **How Much Would You Pay For a Ton Of Carbon? It depends**. Journal of Industrial Ecology - Volume 13, n.º 1.

GEOTA. 2011. *Grupo de Estudos do Ordenamento e Ambiente*. Disponível em www.geota.pt (2011/05/01; 17:35).

GHG-PROTOCOL 2010. *GHG-Protocol*. Disponível em <http://www.ghgprotocol.org/> (2010/08/16).

GILLENWATER. 2007. **Untangling Attributes and Offsets**. Princeton: Princeton University.

GIUSEPPE, J. & LIANG, J. C. H. 2010. Key Policy and Financing Developments in China's Low Carbon Generation. In IETA, **Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and Climate Policy: Where Global Emissions Trading Goes From Here** (pp. 14-22). Genève: IETA.

GOMES, C. 2010. **Alterações Climáticas e Desenvolvimento Limpo**. Lisboa: Esfera do Caos - Editores, Coleção Gulbenkian Ambiente.

GOMES, C. A. 2008. O Licenciamento Ambiental. Panorâmica Geral e Detecção da Articulação Necessária com Outros Procedimentos Autorizados, in **Textos Dispersos de Direito do Ambiente –II Vol.** (pp. 301-341). Lisboa: aafdl, pp. 301-341.

GOMES, C. A. 2009. **A Protecção do Ambiente Na Jurisprudência Comunitária**. Revista do Direito do Ambiente e Ordenamento do Território, pp. 14/15, 33 e ss.

GOMES, C. A. 2010. Responsabilidade Civil Por Danos Ecológicos, Reflexos preliminares sobre o novo regime instituído pelo DL 147/2008, de 29 de Julho in **Textos Dispersos de Direito do Ambiente –III Vol.** (pp. 11-54). Lisboa: aafd.

GORE, A. 2007. **O Mundo Está À Espera Que Bush Passe À Acção**, 9 de Fevereiro, pp. 12-13. A. V., Entrevistador & Expresso, Editor.

HART, S. 2008. **Sustainability Must Be Integral To School's DNA**. Academy of Management Executive, pp. 56-57.

HART, S., & MILSTEN, M. 2003. **Creating Sustainable Value**. Academy of Management Executive, 17 (2), pp. 56-67.

HEDEGAARD, C. 2010. **European Commission**. Disponível em http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/hedegaard/index_en.htm (2011/03/28).

H. MINTZBERG, J.B. QUINN 1991, **The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases**. 2nd Edition, Prentice-Hall.

HOFFMAN, A. 2006. **Getting Ahead Of The Curve - Corporate Strategies That Address Climate Change**. Arlington, Virginia: The Pew Center on Global Climate Change.

HOFFMAN, A. J., & WOODY, J. G. 2008. **Climate Change: What Is Your Business Strategy ?** Harvard: Harvard Business Scholl Publishing Corporation.

HOFFMAN, A., & WOODY, J. 2008. **Alterações Climáticas**. Actual Editora.

HOLTERMANN, S. 1976. **Alternative Tax Systems to Correct Externalities, and The Efficiency of Paying Compensation**. Economics, Vol. 43, pp. 1 e ss..

HÖHNE, N. 2010. **Emission Reduction Proposals Of Emerging Economies**. Ecofys, IETA – GH Market.

HOON, L. J. 2010. **Post-Kyoto Protocol and Emission Trading**. SERI Quarterly, January, pp. 23-27.

HOUBEN, G., LENIE, K. E VANHOOF, K. 1999. **A knowledge-based SWOT analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises**. Decision Support Systems, 26, pp. 125-135, disponível em <http://www.elsevier.com/locate/orms>.

HUANG, G. 1996. **Design For X: Concurrent Engineering Imperatives**. In G. Huang. London: Chapman & Hail.

ICAP 2010. **ICAP Carbon Action**. Disponível em http://www.icapcarbonaction.com/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=2&lang=en (2010/12/26).

IEA 2009. **CO₂ Emissions For Fuel Combustion**. International Energy Agency.

IEA 2010. **Environment**. Disponível em www.iea.org/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4139 (2010/09/15).

INEGI 2009. **Parques Eólicos em Portugal**. Porto, Junho 2009, Inegi.

IPCC 2007. **Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge, Cambridge University Press.

IPCC. 2010. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Disponível em www.ipcc.ch/ (2011:03:28; 11:35).

ISO. (2001). *ISO Standard 9126: Software Engineering – Product Quality, parts 1, 2 and 3*. Genève.

JACOBELLI, G. & LIANG, J. 2010, CLP HOLDINGS LTD., *Key Policy and Financing Developments in China's Low Carbon Generation, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and climate policy: where global emissions trading goes from here*. IETA.

JADOT, Y. 2011. *Le Verts – ALE*. Disponível em <http://www.yannickjadot.fr/> (2011/20/02).

JOHNSTON, D. M., SEFCIK, S. E., & SODERSTROM, N. S. 2008. *The Value Relevance Of Greenhouse Gas Emissions Allowances*. *European Accounting Review*, (Vol. 17(4)), pp. 749-766.

KOLSTAD 2000. *Environmental Economics*. Oxford: Oxford University Press.

KORPPOO, A. SPENCER, T. 2010. *Russian Climate policy, in Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen and Climate Policy: Where Global Emissions Trading Goes From Here*. IETA, pp. 29-33.

KRUGER, J. A., PIZER, W. A. 2004. *Greenhouse Gas Trading in Europe - The New Grand Policy Experiment*. *Environment* 46(8), pp 8 e ss.

KRUPNICK, A., OATES, W., & VERG, E. V. 1981. *On Marketable Air-pollution Permits: The Case For a System Of Pollution Offsets*. Maryland: Department of Economics and Bureau of Business and Economic Research, University of Maryland.

LE TREUT, H., SOMERVILLE, R., CUBASCH, U., DING, Y., MAURITZEN, C., MOKSSIT, A., PETERSON, T. AND PRATHER, M., Historical Overview Of Climate Change, in S. SOLOMON, D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K. B. AVERYT, M. TIGNOR & H. L. MILLER (Eds), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental*

Panel on Climate Change. Cambridge and New York, 2007, Cambridge University Press.

LEE, J. H. 2010. **Post-Kyoto Protocol and Emission Trading.** SERI Quarterly, pp. 23-27.

LEISMANN, E. 2009. Externalidades. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**, pp. 174-193. São Paulo: Atlas.

LEOPOLD, A. 1949, **A Sand County Almanac.** Oxford University Press, pp. 240 e ss..

LOBO, C. 2004. **Imposto Ambiental, Análise Jurídico-financeira.** Revista Jurídica do Urbanismo e Ambiente, 45, pp. 11 e ss.

LOPES, E. 2010. **Ambiente, Economia e Empresa.** O Sol é essencial S.A..

LOVELOCK, J. 2004, **Nuclear Power In The Only Green Solution.** The Independent, 24 de Maio. Disponível em www.jameslovelock.org (2004/05/24).

LOVINS, H. 2008. **The Business Case for Climate Protection.** Logmont: CO: Natural Capital Solutions.

LYNAS, M. 2007. **Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet.** London: HarperCollins.

MACHADO, A. C., & OLIVEIRA, R. L. 2009. Gestão Ambiental Corporativa. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**, pp. 93-114. São Paulo: Atlas.

MACKENZIE, D. 2009. **Making Things The Same: Gases Emission Rights And The Politics Of Carbon Market.** Accounting, organizations and Society - Press Pulver, 34(3/4): pp. 440-455.

MCKENZIE, D. 2009. Constructing Emissions Markets in ***Material Markets: How Economic Agents are Constructed***. Oxford, UK: Oxford University Press.

MCKINSEY, G. I. 2008. ***The Carbon Productivity Challenge: Curbing Climate Change And Sustaining Economic Growth***. June 2008. MacKinsey & Company.

MADDALENA, P. 1990. ***Dano Pubblico Ambientale*** . Rimini: p. 83 e ss.

MAQUIAVEL, N., ***O Príncipe, com comentários de Napoleão Bonaparte***, Livros de Bolso Europa América, Encadernação Brochado, Edição de 1972.

MARKUSSEN, P., & SVENDSEN, G. T. 2005. ***Industry Lobbying And The Political Economy Of GHG Trade In The European Union***. Energy Policy, 245–255.

MATTHEWS, H. S. 2008. ***The Importance Of Carbon Footprint Estimation Boundaries***. Environmental Science and Technology.

MEADOWS, D. E. 1972. ***The Limits Of Growth***. New York: Universe Books.

MEDEIROS, H. S., & DEZIDERA, D. 2006. ***Emissões de CO₂ na Economia Brasileira: Uma Análise de Decomposição***. Revista Brasileira de Energia, Vol. 12, n.º 2, pp. 141-155.

MEHRA, C. F. M. 2010. India Policy and Cop-15 implication. In IETA, ***Greenhouse Gas Market, 2010 – Post Copenhagen And Climate Policy: Where Global Emissions Trading Goes From Here***, pp. 24-27. Genève: IETA.

MERRIAM, S. 1988. ***The Case Study Research In Education***. San Francisco: Jossey-Bass.

MOHR, R. D., & SHARAWANTEE, S. 2008. ***Distribution of Environmental Costs and Benefits, Additional Distortions, and The Porter Hypothesis***. Land Economics, 84, pp. 689-700.

MONIZ, A. R. G. 2005, ***O Domínio Público, O Critério e o Regime Jurídico da Dominialidade***, Almedina, reimpressão da edição de Janeiro de 2005, Coimbra.

MONIZ, A. R. G. 2008, Energia Eléctrica e Utilização de Recursos Hídricos, in ***Temas de Direito da Energia***, Cadernos o Direito, n.º 3, Almedina, pp. 11-55.

MONTGOMERY, W. D. 1972. ***Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs***. 1972, Journal of Economic Theory 5(3), pp. 395-418.

MORAES FILHO, R. A. 2009. Sociedade e Meio Ambiente. In ALBUQUERQUE, J. L. ***Gestão Ambiental e Responsabilidade Social***, p. 24. São Paulo: Atlas S.A..

MORAIS, P. 2004. ***Dicionário - Conceitos Jurídicos nos Domínios do Ordenamento do Território, do Urbanismo e do Ambiente***. Coimbra: Almedina e Associação Portuguesa do Direito do Urbanismo.

MORO, C. J. B 1999. ***La Tributación Ambiental en España***. Tecnos, Madrid, p. 92 e ss..

MOURA, L. 2006. ***Economia Ambiental – Gestão de Custos e Investimentos***. 3.^a edição, revista e atualizada. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira.

MOZZER, G. B. 2008. ***Situação Atual do MDL no Brasil e no Mundo***. 2.º Seminário de Crédito de Carbono: Estruturação, Desenvolvimento e Certificação de Projetos para Comercialização de Créditos de Carbono. São Paulo.

MURDOCH, J. 2008. ***Carbon Disclosure Should Be Mandatory by 2010***. Financial Times, 16 de Novembro.

NABAIS, C. 2008. Tributos com fins ambientais. In **Estudos de Direito Fiscal**, pp. 173-211. Coimbra: Almedina.

NABAIS, C. 2008. Tributos Com Fins Ambientais, in **El Tributo y Su Aplicación. Perspectivas Para El Siglo XXI**. 50.º Aniversario del Instituto Latino-Americano de Derecho Tributario.

NASA 2011. *Earth Observatory*. Disponível em <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Tyndall/> (2011/03/21).

NETO, W. G. 2009. **A Questão do Clima e as Florestas - Perspectivas Institucionais e o Mercado Voluntário**. Advocacia Ambiental- segurança jurídica para empreender. Lumen Yuris Editora.

NEW SOUTH WALES 2010. *Green House Gases - New South Wales*. Disponível em <http://www.greenhousegas.nsw.gov.au/> (2010/06/12).

OBAMA, B. 2009. **Remarks By The President At The Morning Plenary Session of The United Nations Climate Change Conference**. Copenhagen, Dinamarca. Disponível em <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-morning-plenary-session-united-nations-climate-change-conference> (2009/12/18).

OFFICE, N. A. 2004. **The UK Emissions Trading Scheme: A New Way to Combat Climate Change**. London: Stationery office.

OLIVEIRA, S. J. 2006. **Gestão Ambiental**. Lisboa: Lidel.

OLIVEIRA, V. 2009. Economia Ambiental. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**, p. 56. São Paulo: Atlas S.A..

OLSEN, K. 2007. **The Clean Development Mechanism's Contribution to Sustainable Development: A Review Of The Literature**. Climate Change.

ONU 2010. ONU-Agenda21. Disponível em http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_28.shtml (2010/12/08).

ORSATO, R. 2006. **Competitive Environmental Strategies: When Does It Pay To Be Green?**. California: California Business Review.

PARLAMENTO EUROPEU 2008. *Saúde e Ambiente*. Disponível em <http://www.europarl.europa.eu/pt/headlines/topic/Health-and-environment> (2011/03/21).

PEREIRA DA CRUZ, C. 2009. **Gestão Ambiental – Sintonizar Ambiente e Estratégia Para o Negócio**. Porto: Vida Económica, p. 16 e ss.

PESSOA, F.. **Mensagem, e Outros Poemas Afins, Introdução, Organização e Bibliografia de António Quadros**, 2.^a ed., Vol. 435. Livros de Bolso Europa-América. F. L. Castro, Edições.

PHILIBERT, C. 2006. **Certainty Versus Ambition Economic Efficiency In Mitigating Climate Change**. International Energy Agency Working Paper Series.

PIGOU, A. C. 1920. **The Economics of Welfare**. London, Macmillan.

PINDYCK, R., & RUBINFELD, D. 1999. **Microeconomia**. São Paulo: Macron Books.

PORTER, M., & KRAMER, M. 2006. **Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility**. Harvard Business Review.

PRADA, M. 2010. **O Regulamento do Mercado de CO₂**, disponível em <http://www.economie.gouv.fr/services/rap10/100419rap-prada.pdf> (2011/05/29).

PRICE WATERHOUSE COOPERS 2009. **Carbon Taxes vs Carbon Trading Pros, Cons and the Case For a Hybrid Approach**. Carbon Taxes and Trading.

QUIOTO, C. 2010. *Sistema de Previsão do Cumprimento de Quioto*. Disponível em <http://www.cumprirquioto.pt/List.action> (2011/08/07).

RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP, B. 2009. Disponível em <http://www.rnw.nl/portugues/article/imposto-por-quil%C3%B4metro-rodado> (2010/12/15).

RAINGOLD, A. 2010. **Carbon Commitments Must Translate Into Action**. World of Economics, Vol. 11, n.º 1, January-March, pp. 181-197.

REGO, A., CUNHA, M., N., G.-C., GONÇALVES, H., & CABRAL-CARDOSO, C. 2006. **Gestão Ética e Socialmente Responsável**. Lisboa: RH Editora.

REGO, A., GONÇALVES, H., PINA E CUNHA, M., & PINHEIRO, S. 2011. **Estratégia Oceano Verde**. Alfragide: Texto Editores.

REVIEW, H. B. 2007. **Climate Business: Business Climate**. Harvard Business Review, pp. 21-44.

RIBEMBOIM, J. 2009. Valoração monetária de bens e serviços ambientais. In ALBUQUERQUE, J. L., **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**, pp. 194-212. São Paulo: Editora Atlas.

RITCHEL, M. 2007. **Star-Up fervor Shifts to energy silicon Valley**. New York Times, Sec. A.

ROCHA, M. M. 2000. **A Avaliação de Impacto Ambiental Como Princípio do Direito do Ambiente nos Quadros Internacional e Europeu**. Publicações Universidade Católica.

SANTOS, F., FORBES, K., & MOITA, R. 2002. ***Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM Project***. Lisboa: Gradiva.

SANTOS, F., & MIRANDA, P. 2006. ***Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II***. Lisboa: Gradiva.

SATO, C., & AZEVEDO, E. 2008. ***Créditos de Carbono no Contexto da Comercialização de Energia Elétrica***. Revista Brasileira de energia, vol. 14, n.º 2, 9-25.

SCHELLNHUBER, J. 2006. ***Avoiding Dangerous Climate Change***. Cambridge: Cambridge University.

SHARMA, S., & VREDENBURG 1998. ***Proactive Corporate Environmental Strategy and The Development Of Competitively Valuable Capabilities***. Strategic Management Journal, pp. 729-753.

SHAVELL, S. 1987. ***Foundations of Economic Analysis of Law***. Cambridge: Harvard University Press.

SILVA, G. N. 2000. ***Modernização Ecológica v.s. Ambientalismo Multisectorial no Sector Empresarial Sul Brasileiro: Estudo de Caso de Adopção de Tecnologias Limpas***. Dissertação de Mestrado em Sociologia Política. Florianópolis: UFSC.

SOARES, C. 2002. ***O Imposto Ambiental***. Centro de Estudos Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente. Coimbra: Almedina, pp. 26-27.

SOLUTIONS, C. F. 2010. *Center for Resource Solutions- Renewable Energy and Climate Change Solutions*. Disponível em www.resource-solutions.org (2010/02/11).

SOROMENHO-MARQUES, V. 2009. Prefácio à Edição Portuguesa. ***O Desafio Global***. Coleção Gulbenkian Ambiente.

SOUSA, G. 2007. **Mercado de carbono gerou 30.000 milhões em 2006**. Diário Económico, 3 de Maio.

STERN, N. 2007. **The Stern Review on the Economics of Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press.

STERN, N. 2008. **The Economics of Climate Change**. Cambridge University Press.

STERN, N. 2009. **O Desafio Global - Como Enfrentar as Alterações Climáticas Criando Uma Nova Era de Progresso**. Esfera do Caos Editores Lda.

TANGEN, K., & HASSELKNIPPE 2005. **Converging Markets**. International Environmental Agreements, pp. 47-64.

THORNTON, E. 2006. **Who Says It Is Not Easy Being Green ?** BusinessWeek, 76, December 2006.

TIETENBERG, T. H. 1973. **Controlling Pollution by Price and Standard Systems: A General Equilibrium Analysis**. Swedish Journal of Economics 75, pp.193-203.

TIMES, F. 2007. **Special Report: Sustainable Business**. Financial Times, disponível em www.ft.com/reports/susbusiness2007.

TOMÁS, C. e AZEVEDO, V. entrevista ao coordenador do Programa Gulbenkian Ambiente, VIRIATO SOROMENHO MARQUES, in Jornal Expresso, 10 de Setembro de 2011, Mês do Ambiente, pp. 28 e ss.

TORRES, H. 2005. **Direito Tributário Ambiental**. São Paulo: Malheiros Editores, pp. 157 e ss..

TUCKER, R. 2001. **Agregando valor a seu negócio**. São Paulo: Makron Books.

UNFCCC. 2008. **United Nations Framework Convention on Climate Change - Clean Development Mechanism**. Bona: United Nations.

UNRIC 2011. *United Nation Regional Information Centre for Western Europe*. Disponível em <http://www.unric.org/pt/actualidade/30707-responsavel-maxima-pelas-alteracoes-climaticas-na-onu-apela-aos-governos-para-que-mantenhams-o-dinamismo-gerado-a-fim-de-cumprirem-os-prazos-dos-acordos-de-cancun> (2011/03/21).

VACONCELLOS, M., 2000. **Manual de Microeconomia**, 2.^a Edição. São Paulo: Atlas.

VARIAN 1992. **Microeconomics Analysis** - 3.^a Edição. Norton.

VARIAN 1994. **Microeconomia: Princípios Básicos**. 4.^a Edição. Rio de Janeiro: Campus.

VOSS, J. P. 2007. **Innovation Processes in Governance: The Development Of Emissions Trading as a New Policy Instrument**. Science and Public Policy. 5, pp. 329-343.

VYAS, Y. 2007. **Investment Framework on Clean Energy & Development**. Xangai: BAD.

WATT, B. 2008. **Getting to Zero: Defining Corporate Carbon Neutrality**. Portsmouth: NH: Clean Air-Cool Planet and Forum for the Future. Disponível em www.cleanair-coolplanet.org/documents/zero.pdf.

WBCSD 2000. **A Eco-eficiência – Criar Mais Valor Com Menos Impacto**. WBCSD.

WBCSD 2010. **Vision 2050 – 9 Billion People Living Well Within The Resource Limits Of The Planet** 2050. Disponível em

<http://www.wbcsd.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?MenuID=1>
(2011/08/25).

WEYERMULLER, A. 2010. ***Direito Ambiental e Aquecimento Global***. Editora Atlas.

WRI 2010. ***World Resources Institute***. Disponível em www.wri.org (2010/08/17; 21:30).

WRI & WBCSD (2004). ***The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (revised edition)***. GHG Protocol.

WTTC 2010. ***World Travel and Tourism Council – Environment Initiative***. Disponível em http://www.wttc.org/eng/Tourism_Initiatives/Environment_Initiative/ (2010/08/14; 15H 05M).

YIN, R. 1994. ***Case Study Research, Design and Methods***. 2nd Edition. SAGE publications, Inc.

ZAIRI, MOHAMED 1997. ***O Verdadeiro Significado da Competição***. HSM Management n.º 3, p. 86-94, Julho/Agosto.

ZELLJADT, L. 2010. ***Developing Countries And The Carbon Market: An ambivalent Relationship***. Carbon & Climate Law Review, 101,103.

ZSOGON, J. A. S. 2008. ***Derecho Ambiental, Sistemas Naturales y Jurídicos***. Madrid: Dykinson.

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

| | |
|--------------------|---|
| (AEA) | Agência Europeia do Ambiente |
| (AIE) | Agência Internacional de Energia |
| (APA) | Agência Portuguesa do Ambiente |
| (CAC) | Comissão para as Alterações Climáticas |
| (CARB) | California Air Resources Board |
| (CCX) | Chicago Climate Exchange |
| (CER) | Certified Emission Reduction |
| (CDP) | Carbon Disclosure Project |
| (CELE) | Comércio Europeu de Licenças de Emissão de Gases com Efeito de Estufa |
| (CFCs) | Clorofluorcarbonetos |
| (CNUMAD) | Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento |
| (CQNUAC) | Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas |
| (CO ₂) | Dióxido de carbono; |
| (CH ₄) | Metano; |
| (DNA) | Designated National Authority |
| (DIOC) | Diário Independente de Operações da Comunidade |
| (ECCP) | European Climate Change Program |
| (EEEI) | European Eco-Efficiency Initiative |

| | |
|--------------------|---|
| (EEP) | European Partners for the Environment |
| (EM) | Estado Membro da União Europeia |
| (EUA) | Estados Unidos da América |
| (FPC) | Fundo Português de Carbono |
| (FER) | Fontes de Energias Renováveis |
| (GEE) | Gases com Efeito de Estufa |
| (GHG Protocol) | Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard |
| (HFC) | Hidrofluorcarbonetos |
| (IC) | Projectos da Implementação Conjunta |
| (ICAP) | International Carbon Action Partnership |
| (IPCC) | Intergovernmental Panel on Climate Change |
| (MDL) | Mecanismo de Desenvolvimento Limpo |
| (N ₂ O) | Óxido Nitroso |
| (OCDE) | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico |
| (ONG) | Organizações Não-governamentais |
| (PAG) | Potencial de Aquecimento Global |
| (PFC) | Perfluorocarbonetos |
| (PNAC) | Programa Nacional para as Alterações Climáticas |
| (PNALE) | Planos Nacionais de Atribuição de Licenças de Emissão |
| (REA) | Relatório do Estado do Ambiente |
| (RCE) | Reduções Certificadas de Emissões |

| | |
|--------------------|---|
| (REGEE) | Relatório de Emissões de Gases com Efeitos de Estufa |
| (SF ₆) | Hexafluoreto de Enxofre |
| (TEGEE) | Título de Emissão de Gases com Efeito de Estufa |
| (UE) | União Europeia |
| (UNFCCC) | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| (UQA) | Unidades de Quantidade Atribuída |
| (URE) | Unidades de Redução de Emissões |
| (VER) | Verified Emission Reduction |
| (WBCSD) | World Business Council for Sustainable Development |
| (WRI) | World Resources Institute |

ANEXO I : Entrevista aos operadores no mercado de carbono

Universidade Católica Portuguesa

Faculdade de Economia e Gestão

Mestrado em Gestão: “Gestão Ambiental: o funcionamento do mercado de carbono”

Porto, 1 de Fevereiro de 2011

Exmo.(a) Senhor(a).

Sinceros cumprimentos.

No âmbito do Mestrado em Gestão na Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto, fui admitido à tese de Mestrado, com o tema "Gestão Ambiental: o funcionamento do mercado de carbono".

A pretensão essencial do estudo em apreço será analisar o funcionamento do mercado de carbono, partindo de um enquadramento teórico e conceptual para culminar com o ponto de vista das empresas. A realização de entrevistas aos operadores de mercado permitirá identificar as suas necessidades, descortinar a forma como encaram as limitações regulatórias e como transaccionam créditos de carbono. Em concreto, será possível antever como compram e vendem créditos de carbono? De que modo operam no mercado? Em que bolsas estão registadas? Que dificuldades enfrentam? Será igualmente possível antever de que modo as empresas se preparam para ultrapassar as dificuldades resultantes da crescente regulação e perceber se conseguem transformar as dificuldades e ameaças do mercado em novas oportunidades de negócio. Em suma, compreender do ponto de vista prático se o mercado de carbono se configura como uma solução para combater o fenómeno das alterações climáticas, considerado por muitos como “a maior falha de mercado jamais vista no mundo”.

A sua colaboração é por isso fundamental para o sucesso do presente estudo, pelo que antecipadamente agradeço toda a cooperação que me possa prestar. Na expectativa de poder contar com a sua colaboração, apresento os meus melhores cumprimentos,

João Quintela Cavaleiro

Empresa: EDP- Energias de Portugal S.A.

Nome dos Entrevistados:

- Eng.^a LUÍSA SERRA - Direcção de Sustentabilidade e Ambiente
- Dr. PEDRO MATOS - UNGE - *Energy Markets Division (trader)*
- Dr. CARLOS PEREIRA - Director de Negócio de UNGE - Unidade de Negócio de Gestão de Energia

Data das entrevistas:

- Durante o mês de Março de 2011

A. Enquadramento

1. **Vê o aquecimento global como um efectivo problema da sociedade contemporânea?**

Sim: os dados que confirmam a existência do problema sucedem-se.

Sem dúvida. Veja-se os exemplos das sucessivas intempéries com origem antropogénica que têm assolado o mundo inteiro.

Sim, embora existam algumas teorias que contrariem esta versão. O que parece inegável é a confirmação do aquecimento da temperatura da terra e que a mesma terá origem humana e na economia de carbono.

2. **No seu ponto de vista, que soluções vislumbra para a resolução do problema?**

- a. Imposição de tecnologias limpas ou boas práticas - "comando e controlo"?

A resposta foi afirmativa por parte de todos os entrevistados, que destacaram o mercado de licenças como um excelente exemplo. As pessoas e os Estados quando há mercado, envolvem-se, preocupam-se e adaptam-se, quer por razões económicas,

políticas ou regulatórias. Neste momento não vislumbram outra solução que resolva melhor o problema que pela via do mercado de licenças.

b. Aposta em FER como uma solução?

A EDP tem sido um dos bons exemplos na implementação da estratégia 20/20/20 preconizada pela U.E. Veja-se o exemplo da hídrica com o plano nacional de barragens de alto potencial eléctrico ou até mesmo das PCH (Pequenas Centrais hidroeléctricas). A EDP tem uma presença enraizada e com as preocupações relacionadas com a emissão de carbono procurou sustentar-se numa aposta estrutural nas energias renováveis.

Os entrevistados deram como exemplo os projectos existentes de conjugação para armazenamento de energia entre as centrais de bombagem pura (em substituição das de turbina) e as eólicas – questões de maiores necessidades energéticas durante o dia e a maior intensidade do vento ser durante a noite.

c. Sanções/multas sobre quem exceda o limite de emissões?

A via sancionatória deve ser complementar às outras. Colocar a tónica somente na aplicação de multas não é solução nem para este, nem para nenhum dos problemas. É uma solução complementar que assumirá ainda mais importância a partir da III fase de implementação do CELE, em que a atribuição das licenças deixará de ser gratuita.

d. Impostos/taxas sobre os bens que não respeitem os limites de emissões à produção ou ao consumo, para limitar o volume produzido/consumido destes bens?

Não pareceu uma solução viável para nenhum dos entrevistados. Todos apontaram que no curto prazo o imposto desviar-se-ia do seu objectivo principal e o Estado não conseguiria dispensar a receita sem apresentar as soluções necessárias.

Deram como exemplo o ISP que começou por ser criado para construir estradas e que hoje já não serve esse propósito. Acrescentaram o argumento que mais carga fiscal até iria demover o esforço geral de preocupação pelas baixas emissões que se tem seguido

até agora. As empresas e as pessoas sentir-se-iam forçadas, enquanto por ora o esforço de redução é apenas voluntário ou pelo menos antecipatório face à regulamentação vigente.

Interpelados sobre os exemplos em países como a Holanda que propõe introduzir taxas por Km percorrido, manifestaram preferência pelas opções de mercado como o CELE.

e. Outras estratégias, quais?

É difícil prever novas soluções, mas podiam por exemplo ter antecipado um pouco mais a introdução de leilões, pois o período de licenças gratuitas pareceu-lhe que foi um pouco longo demais.

No mercado europeu de licenças entre 2005/07, a UE cometeu o erro de dizer que as licenças já não dariam para o ano seguinte. No período 2008/12, regista-se que as emissões estão a abaixo dos objectivos (porventura em virtude da crise económica geral).

Assim sendo, outra das soluções possíveis seria incorporar no preço final o valor do carbono através de um mecanismo de incentivos ou de retirar benefícios (por exemplo: não apoio a eólica, mas retiro apoios as petrolíferas).

Por exemplo tentar fixar o valor das emissões no preço dos produtos, embora seja uma tarefa bastante difícil de implementar.

3. Controla as emissões no processo de produção ou na prestação de serviços?

Sim, embora nenhum dos entrevistados saiba precisar o nível de emissões da empresa.

A. Mercado do carbono

4. Vê o mercado de carbono como uma solução para o controlo das emissões de Gases com Efeito de Estufa?

Sim. Actualmente fala-se em mercado. O que antes era uma central de base com um custo de base, hoje consegue-se que funcione muito menos tempo em detrimento de uma tecnologia mais limpa. Com o mercado de carbono, foi a 1.ª vez que o CO₂ entrou na cadeia

de valor de um sector (eléctrico) e mudou o paradigma de geração (Transporte/distribuição e consumo).

O mercado trouxe mais eficiências. Ficou definido que o sector eléctrico seria o sector mais penalizado, porque se entendeu que poderia reportar para o consumidor. Acresce que o sector eléctrico é dos poucos que não se pode deslocalizar. Veja-se o exemplo das cimenteiras, indústria da pasta de papel que acabam por deslocalizar-se.

Os marcos da crise desviam um pouco os números animadores que têm surgido quanto à redução da emissão dos GEE. Hoje pode falar-se no "Fuel switching" (diferença de um custo marginal de uma central de carvão e as centrais de ciclo combinado - que acabam por trabalhar somente nas horas necessárias). Com os quocientes de emissão passamos a ter as centrais de ciclo combinado em vez das centrais de carbono.

Fora dos países desenvolvidos – aposta em MDL com base numa receita da venda dos créditos que garantem o break even entre estes dois investimentos. Constatou-se redução no Brasil e mais emissão para Portugal. Com a questão do mercado de carbono, passou a transferir-se energia entre países.

Concluiu-se que o mercado de carbono é uma solução boa ou pelo menos a menos má de entre as medidas de controlo ambiental à disposição dos Estados.

5. Desde que data operam no mercado de carbono e qual foi o principal motivo para a empresa transaccionar no mesmo?

a. Lucro? -

Os entrevistados não souberam precisar o momento a partir do qual começaram a operar no mercado. Mais importante, esclareceram que o lucro não é o Final Target- mas sim cumprir a Directiva. Com o fim das licenças gratuitas, a empresa procura vislumbrar além de 2020. De momento, o lucro não é a principal preocupação da empresa.

Destaque-se que as licenças gratuitas, embora não tenham tido custo de aquisição, neste momento têm um valor de mercado, pois se forem vendidas têm um valor.

b. Controlar os limites de emissões?

É o objectivo principal. Pretende-se cumprir os limites decorrentes da Directiva Comunitária.

c. Responsabilidade perante a sociedade?

É um aspecto que fruto do controlo das emissões também se consegue atingir. Insere-se na estratégia global de sustentabilidade da empresa

d. Outras

6. Na sua opinião, como operador, considera que o mercado mundial do carbono funciona? Sim, não, porquê?

Funciona. Todos os entrevistados criticaram a excessiva atribuição de licenças gratuitas, mas vislumbram o mercado de carbono como uma boa solução para o problema do aquecimento global.

O Dr. Pedro Matos (trader de serviço na empresa) destacou que o mercado funciona como a compra e venda de qualquer outra commodity.

Todos os entrevistados foram unânimes em afirmar que o facto de estarem bem integrados no mercado de carbono não significa que não existam problemas, até porque a questão essencial ainda está por resolver, que é o acompanhamento por parte da China e dos EUA às políticas Europeias. Por muito que a Europa se esforce e esteja a envidar soluções pioneiras não tem dimensão para resolver o problema sozinha. Se nas restantes questões, com as suas regras próprias vai conseguindo que os EM sigam as políticas do Directório, na questão das alterações climáticas e do aquecimento global, a problemática é isso mesmo: global. Deram um exemplo: na Europa é quase impossível construir neste momento uma central a carvão. Na China estão a construir-se uma média de 2 por mês. Enquanto não for possível juntar este compromisso sobretudo China EUA e Índia, os esforços europeus não passarão disso mesmo.

7. Como seleccionam os parceiros de negócio? Transaccionam em bolsas?

Transaccionam via "compliance by" ou via entidades financeiras.

Cumprem o critério típico de compra de uma commodity, que assenta na confiança na contra-parte.

Existem diferentes tipos e agentes (OTC- broker) e existem bolsas (trabalham com a Bluenext ou com a ECX).

Diversificam as aplicações com bolsas - Bluenext para as entregas instantâneas e a European Climate Exchange - mercado de futuros. Todos os dias há que compensar a contagem.

Nas transacções em bolsa, operam como qualquer operação em bolsa típica, através de uma aplicação informática através da celebração de contratos trimestrais.

Se por exemplo em € 15eur - subir um euro é uma subida muito elevada. Normalmente, com parcelas de 0,10 cêntimos já se consegue transaccionar de modo a não perder.

Na EDP não se fazem operações para ganhar dinheiro, mas para fazer margem.

8. Que dificuldade (s) encontra na transacção de créditos de carbono?

a. No registo?

Não existiram barreiras suficientes ao registo suficientes. Até deviam existir mais, mas os entrevistados reconhecem que entraram bem no mercado pela vasta rede de parceiros que a EDP já conhecia.

b. Na compra?

c. Na venda?

d. De que modo compra (vende) o crédito?

e. Formula um contrato com o vendedor directamente ou necessita de um intermediário (corretora, advogado, consultor)?

Cap and trade: pagamento contra entrega: o único custo é o custo de oportunidade de ter comprado aquele e não o outro concorrente.

Têm umas comissões que rondarão os 3%, mas depende. Os contratos celebrados são contratos tipo (de adesão) que as diferentes bolsas propõem. Quando negociam com fundos

são contratos tipo com corretores, como qualquer outro produto financeiro. Estes procedimentos são no mercado secundário, onde o crédito já existe.

9. Uma vez que a compra e venda de créditos se opera entre empresas localizadas em diferentes ordenamentos jurídicos, que tipo de contrato celebra?

ERPA (emission reduction purchase agreement). Em relação aos contratos de emissão, quando são negócios OTC(bolsa) são celebrados ao abrigo de ISDAs, EFETs ou IETAs e propostos habitualmente pelas próprias bolsas.

10. Caso seja aplicável, qual é o limite de emissões a que está sujeita a empresa a que pertence?

Não souberam precisar um número concreto.

- a. O limite é restritivo em relação à empresa?

Não. Temos licenças em excesso. “Value at risk”: temos que conhecer as operações. O que é edging e trading ? Se vendo 7 terawats (que é por exemplo a produção de Sines num ano) terei que comprar o carvão. Não há “value at risk”.

A EDP não é uma casa de trading, mantém uma posição conservadora. A máxima da casa é eficiência máxima, risco controlado e crescimento.

Por exemplo a EDF tem uma estratégia diferente: (EDF- Trading) tem regime autónomo face à EDF. Na EDP, de Trading faz-se pouco: se puderem tenta-se “ganhar algum” para fazerem edging, mas o objectivo principal é “não perder dinheiro”.

11. A empresa a que pertence é compradora ou vendedora? Em que quantidades?

- a. Na qualidade de comprador (vendedor), que necessidades têm na aquisição (venda) de créditos de carbono?
- b. Tem distinção se compra (vende) um crédito futuro ou um crédito existente?

*As opções de compra e venda de CO₂ (quer *cap and trade*, quer *futuros*)- misturam-se um bocadinho. Não há dinâmica de custo de suporte. Há que analisar o custo de oportunidade de cada uma das opções. Não é feita uma distinção muito vincada entre *futuros* e *créditos* existentes.*

12. Qual o valor anual das transacções de créditos, qual o peso no volume de negócios da empresa e qual o valor anual dos custos das transacções (honorários, custos administrativos, taxas e comissões)?

Os entrevistados procuraram não responder directamente à questão, uma vez que algumas das informações ainda estariam sob sigilo.

De qualquer modo adiantaram que o volume anual correspondia a 20 milhões de Toneladas/ano, em que as alocações gratuitas devem corresponder a 10/15 milhões.

O volume de trading em aberto deve corresponder a 50.000 Toneladas.

Note-se que as alocações gratuitas agora passaram a ter valorização a partir de stock, apresentando um valor de mercado. Veja-se o exemplo da Hídrica - a água da albufeira- o custo de aquisição foi baixo (veio da chuva), mas tem valor e em anos de pouca chuva ainda vale mais. No caso das licenças, foram adquiridas gratuitamente, mas agora têm valor e com a escassez essas gratuitas passarão a valer ainda mais.

13. Seria razoável fixar um crédito para as empresas que consigam agir mais cedo ou uma compensação por reagir antecipadamente?

Todos s entrevistados concluíram que não. Esclareceram que atribuir um benefício económico seria difícil de concretizar. Responderam que quem antecipa tem ganhos.

B. Mercado do carbono de créditos futuros

14. A empresa tem investido nos outros instrumentos previstos no Protocolo de Quioto (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e de Implementação Conjunta)?

Sim.

15. Já investiram em projectos de MDL? Se sim, pode exemplificar o processo de investimento e de tramitação no reconhecimento dos créditos e o que conta efectivamente como crédito de carbono?

Investem nestes projectos em vários pontos da cadeia, quer isto dizer em diferentes fases do processo de reconhecimento dos créditos.

Investiram em energia no Brasil, nas mini-hídricas e em participações de fundos de carbono – sobretudo Fundos do Banco Mundial (não podem revelar os fundos em que investiram).

Com o tempo e nos diferentes projectos em que estiveram envolvidos foram adquirindo know how.

Projectos CDM, trabalham habitualmente com empresas de certificação que lhe confirmam confiança (como a Tuvnor – empresa de certificação de créditos).

Têm um projecto de Joint Implementation (Implementação Conjunta). Habitualmente quem escolhe os projectos é o fundo. O projecto que têm de JI é na Rússia (apenas um dos entrevistados revelou a localização do projecto). Trata-se da recuperação de antigos gasodutos para transporte de gás natural na Rússia.

C. Mercado do carbono Síntese

16. Identifique as principais oportunidades geradas pelo mercado do carbono (exemplo, produtos financeiros associados, imagem de responsabilidade).

Complemento à estratégia das renováveis.

Hídrica com bombagem – em detrimento da turbina. Aproveitamento da energia eólica – durante a noite. Transferir carga de produção de noite para dia, porque as necessidades maiores são durante o dia.

A própria função que o Dr. Pedro desempenha (trader da empresa) foi uma oportunidade.

Passou a existir um mercado e onde há mercados há oportunidades.

Novas oportunidades de negócio- a EDP hoje fala com contra-partes/agentes que noutras ocasiões não falaria.

Todo o conhecimento que uma empresa possa adquirir é um valor.

17. Enumere as principais ameaças causadas pelo mercado do carbono.

Nada a apontar, porque se revela como a melhor solução para combater o fenómeno das alterações climáticas, entre as soluções possíveis. Quem não se antecipar, não conseguirá acompanhar a crescente tendência regulatória e limitadora de emissões. Para a empresa, a questão da limitação das emissões só veio reforçar a estratégia de sustentabilidade que já vinha a ser seguida.

A ameaça terá que ser eventualmente no curto/médio prazo ter que criar uma estrutura jurídica autónoma para lidar com a questão do trading de emissões (abandonar a estratégia conservadora, de controlo, para uma estratégia de lucro e de ganhos efectivos)

18. Quais são os pontos fortes da empresa como operador?

O conhecimento que detém no mercado.

Os quadros técnicos qualificados, os diferentes parceiros de negócio privilegiados.

O facto de se ter antecipado e neste momento ser excedentária e estar melhor preparada para a fase 2013/2020.

A EDP controla o parque energético Ibérico.

19. Quais são os pontos fracos da empresa como operador e que a impedem de tirar partido das oportunidades ou que a tornam vulnerável às ameaças?

São uma utility. Trabalham apenas para não perder. Não se podem deslocalizar ao contrário de algumas indústrias, o que as obriga a ficarem muito presas às limitações dos Estados em que se encontram.

Muitas das empresas com as limitações europeias deslocalizaram-se para a China e para a Índia, o que a EDP não pode fazer.