

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: QUE CERTEZAS?

CARLOS BORREGO E MYRIAM LOPES

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE E ORDENAMENTO, UNIVERSIDADE DE AVEIRO

O efeito de estufa e o balanço radiativo global

O clima é fundamentalmente controlado pelo balanço radiativo global, ou seja, o balanço entre a energia solar que atinge a Terra e a energia emitida pela superfície terrestre. A atmosfera tem um papel importante no balanço radiativo, uma vez que tem a capacidade de absorver radiação de diferentes comprimentos de onda. De facto, parte da radiação solar, nomeadamente a radiação ultravioleta, é absorvida no seu percurso até atingir a superfície terrestre. A Terra, ao aquecer, liberta energia na forma de radiação infravermelha, sendo de novo enviada para o espaço; no entanto, parte desta energia é absorvida pela atmosfera, resultando num incremento de temperatura da atmosfera. Este fenómeno natural, habitualmente designado por efeito de estufa (Figura 1), é responsável por uma temperatura média superficial de 15° C, significativamente superior à temperatura que se verificaria na sua ausência, e que segundo as estimativas seria de cerca de -15° C.

A capacidade da atmosfera em absorver de forma diferencial a radiação solar e terrestre está associada à sua composição, muito diferente da atmosfera de outros planetas. Os gases associados ao efeito de estufa (GEE) são aqueles que absorvem a radiação de grande comprimento de onda (infravermelha), a maior parte dos quais se encontram presentes na atmosfera em resultado de processos naturais, como o vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) ou o ozono (O₃).

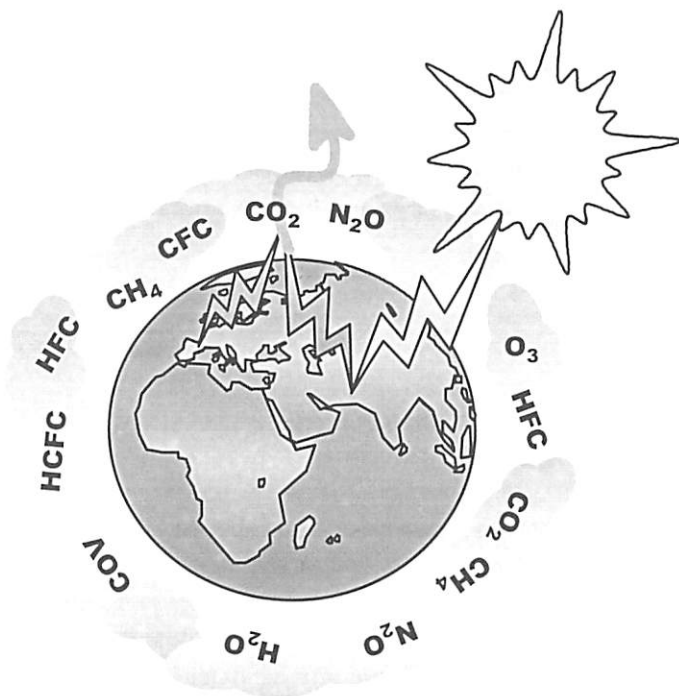


Figura 1. Representação esquemática do efeito de estufa (Borrego e Lemos, 1997).

Além destes gases, que contribuem directamente para o efeito de estufa, existem também diversos compostos fotoquímicos cuja contribuição para a intensidade do efeito de estufa é indirecta. São compostos que desempenham o papel de precursores na formação de ozono troposférico, nos quais se incluem o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NO_x) e diversos compostos orgânicos voláteis não metano (COVNM).

As emissões de compostos para a atmosfera, resultantes de actividades antropogénicas, alteram o equilíbrio dos ciclos em que tais compostos intervêm, além de introduzirem na atmosfera um novo conjunto de GEE, como é o caso de diversos compostos halogenados (clorofluorcarbonetos — CFCs, hidrofluorcarbonetos — HFCs, perfluorcarbonetos — PFCs, hexafluoreto de enxofre — SF_6).

O contributo de todos estes gases para o efeito de estufa não é homogéneo, dependendo entre outros factores, da própria constituição da atmosfera e do tempo médio de permanência dos gases na atmosfera. O metano, por exemplo, tem um tempo de permanência de cerca de 12 anos, enquanto que o óxido nítrico permanece na atmosfera cerca de 120 anos. Torna-se, por isso, necessário efectuar uma correcção dos valores emitidos por estes gases de forma a representar o potencial efectivo para o aquecimento global (GWP, do inglês *Global Warming Potential*), referente a um dado horizonte temporal. Em termos físicos, o GWP de

um gás é definido como o aquecimento resultante de uma emissão instantânea de 1 kg desse gás relativamente ao CO₂. Na Tabela 1 apresentam-se os valores de GWPI00 (horizonte temporal de 100 anos) para os principais GEE.

Tabela 1. Valores do potencial de aquecimento global (GWPI00) para os principais GEE, considerando um horizonte temporal de 100 anos (IPCC, 1995)

GÁS	GWPI00	NOTAS
CO ₂	1	
CH ₄	21	(1)
N ₂ O	310	
HFCs	140 a 11 700	(2)
SF ₆	23 900	
PFCs	6500 a 23900	(2)
CO	3	(*)
COVNM	11	(*)
NO _x	40	(*)

(1) Inclui efeitos directos e indirectos

(2) Depende do composto específico

(*) Gases com efeitos indirectos

O aumento de temperatura global e as alterações climáticas

Existe consenso, no seio da comunidade científica, de que as actividades antropogénicas têm contribuído para um aumento tanto nas emissões como nas concentrações atmosféricas de GEE, nomeadamente de CO₂ (Figura 2).

Com base nas tendências actuais em termos de emissões e assumindo que não se desenvolvem quaisquer esforços para limitar as emissões de GEE, os modelos climáticos estimam que a temperatura global irá aumentar cerca de 1 a 3,5° C por volta do ano 2100. Esta projecção de temperatura, é maior do que qualquer variação climática ocorrida durante os últimos 10 000 anos. De facto, as medições efectuadas mostram um aumento da temperatura global nos últimos 130 anos da ordem dos 0,3 a 0,6° C, além de que os 10 anos mais quentes do último século ocorreram depois de 1980.

Algumas consequências directas do aumento de temperatura são a ocorrência de eventos climáticos extremos, como sejam as secas, as chuvas intensas, as inundações, as tempestades e ciclones, o aumento do nível médio das águas do mar, o derretimento das calotes polares e diminuição da massa de icebergs.

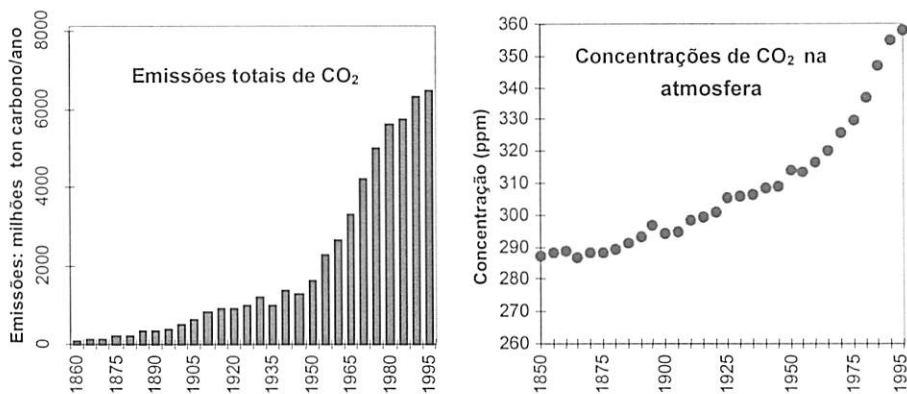


Figura 2. (a) Emissões totais de CO₂ e (b) concentrações de CO₂ na atmosfera.

Prevêem-se no entanto outros impactos indirectos — comumente designados de mudanças globais — como sejam a afectação dos ecossistemas, diminuição da biodiversidade, desertificação, afectação da agricultura, a fome, erosão de zonas costeiras e degradação de áreas construídas principalmente no litoral, diminuição da disponibilidade de água potável, afectação da saúde (problemas cardiovasculares e respiratórios), proliferação de doenças e pestes, etc.

Evidentemente, não existem certezas acerca das alterações climáticas e sua influência nas mudanças globais, quer do ponto de vista qualitativo como quantitativo, no entanto, algumas evidências permitem tirar ilações importantes sobre estes impactos. Um exemplo de avaliação típico, é a análise dos bem conhecidos fenómenos de “El Niño”, que ocorrem de tempos a tempos no Hemisfério Sul e se caracterizam por um aumento da temperatura da água do ar, alteração esta que provoca uma conseqüente modificação nos padrões de circulação atmosférica.

Alterações climáticas: o caminho até Buenos Aires

O primeiro grande passo em matéria de alterações climáticas foi dado em 1979, durante a 1.^a Conferencia Mundial do Clima, com o estabelecimento do Programa Mundial para o Clima.

Em 1988 foi criado, conjuntamente pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente e pela Organização Meteorológica Internacional, o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), cujo propósito é a avaliação da informação científica e técnica relacionada com todos os aspectos relevantes para a questão das alterações climáticas. Das actividades do IPCC destacam-se a publicação até à data de dois Relatórios de Avaliação (IPCC, 1990 e 1995), estando em fase de revisão para publicação o terceiro, bem como a actividade desenvolvida pelos

três grupos de trabalho orientados, respectivamente, para três grandes áreas de estudo:

- i) Estado do conhecimento científico sobre o funcionamento do sistema climático e alterações potenciais induzidas pelas actividades antropogénicas;
- ii) Avaliação dos impactos potenciais, medidas de adaptação e mitigação ao nível dos sistemas ecológicos e sócio-económicos;
- iii) Avaliação das implicações económicas das alterações climáticas, incluindo a avaliação das tendências evolutivas nas emissões de GEE.

A publicação do 1.º Relatório de Avaliação do IPCC coincidiu com a realização, em 1990, da 2.ª Conferência Mundial do Clima, na qual se iniciaram os trabalhos de preparação de um Tratado sobre Alterações Climáticas que culminou com a adopção em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC).

A UNFCCC, que entrou em vigor em Março de 1994, constitui actualmente, instrumento central dos esforços a nível internacional de luta contra o aquecimento global. Esta convenção tem como objectivo último a estabilização da concentração atmosférica dos GEE a um nível que previna a interferência antropogénica no sistema climático terrestre. A maioria dos estados signatários desta convenção, 154 países incluindo Portugal, comprometeu-se a adoptar políticas e medidas que permitissem repor as suas emissões para a atmosfera de GEE em 2000 aos níveis de 1990. Dois importantes princípios saíram desta convenção:

- O Princípio da Precaução, segundo o qual as incertezas do conhecimento científico não devem ser utilizadas como uma desculpa para adiar a implementação de medidas quando existe o risco de ocorrência de danos profundos e irreversíveis;
- O Princípio das responsabilidades comuns mas diferenciadas.

O órgão supremo da UNFCCC é a Conferência das Partes (COP), na qual estão representados todos os estados que ratificaram a convenção, e cuja função é a revisão periódica dos compromissos existentes à luz dos objectivos da convenção, novos avanços científicos e o estado de implementação efectiva dos programas nacionais sobre alterações climáticas. A COP tem uma periodicidade anual, tendo a primeira decorrido em Berlim, em 1995, coincidindo com a publicação do 2.º Relatório de Avaliação do IPCC. Curiosamente, só durante a COP-2, realizada em Geneve em 1996, foi *reconhecida a influência humana nas alterações climáticas*. Este facto possibilitou por um lado, a responsabilização da Humanidade para esta

problemática, e por outro que fossem dados passos importantes para a definição de uma estratégia global de controlo das emissões de GEE, processo que culminou na adopção do Protocolo de Kyoto, em Dezembro de 1997, durante a COP-3 que teve lugar em Kyoto, Japão.

Adoptado por consenso, o Protocolo de Kyoto contém metas de emissão de GEE para o conjunto de países do Anexo I do protocolo (países desenvolvidos). Globalmente os países desenvolvidos concordaram em reduzir as suas emissões equivalentes de 6 GEE (dióxido de carbono — CO_2 , metano — CH_4 , óxido nitroso — N_2O , hidrofluorcarbonetos — HFC's, perfluorcarbonetos — PFC's e hexafluoreto de enxofre — SF_6) em 5,2% até ao período de 2008-2012, relativamente aos valores de 1990. No entanto foram estabelecidas quotas de redução diferenciadas para os vários estados (Tabela 2).

A redução conjunta prevista no Artigo 4 do Protocolo de Kyoto, estabelecido quase exclusivamente para a UE, cria uma diferenciação interna ("burden sharing"), permitindo que alguns Estados Membros possam aumentar as suas emissões à custa do esforço de redução ou estabilização dos restantes. Esta ideia de diferenciação interna surgiu logo durante a assinatura da UNFCCC sendo defendida pelos países de coesão europeia (Espanha, Portugal, Grécia e Irlanda), os quais, incapazes de reduzir ou estabilizar as suas emissões por razões económicas, defenderam que a União Europeia se apresentasse como um todo. Assim, de acordo com a diferenciação interna, Portugal pode aumentar as suas emissões equivalentes de CO_2 e do conjunto dos 6 GEE em 40% e em 27% respectivamente, dentro dos períodos estabelecidos no Protocolo de Kyoto.

Tabela 2. Metas estabelecidas por alguns países no Protocolo de Kyoto.

ESTADO	META ACORDADA EM KYOTO
União Europeia (UE), maioria dos países da Europa central e oriental e Suíça:	redução de 8%
Estados Unidos:	redução de 7%
Japão e Canadá:	redução de 6%
Nova-Zelândia, Rússia e Ucrânia:	estabilização
Noruega:	aumento de 1%
Austrália:	aumento de 8%
Islândia:	aumento de 10%

Acrescente-se que a análise dos cenários de desenvolvimento (cenário A — cenário de crescimento pouco acentuado, cenário B — cenário *business as usual*, C — cenário de crescimento significativo) para Portugal (Figura 4), indicia uma tendência de crescimento económico acompanhada por um aumento das emissões

de GEE para os níveis estabelecidos ou mesmo acima destes, o que compromete as metas estabelecidas em Kyoto (Borrego *et al.*, 1999).

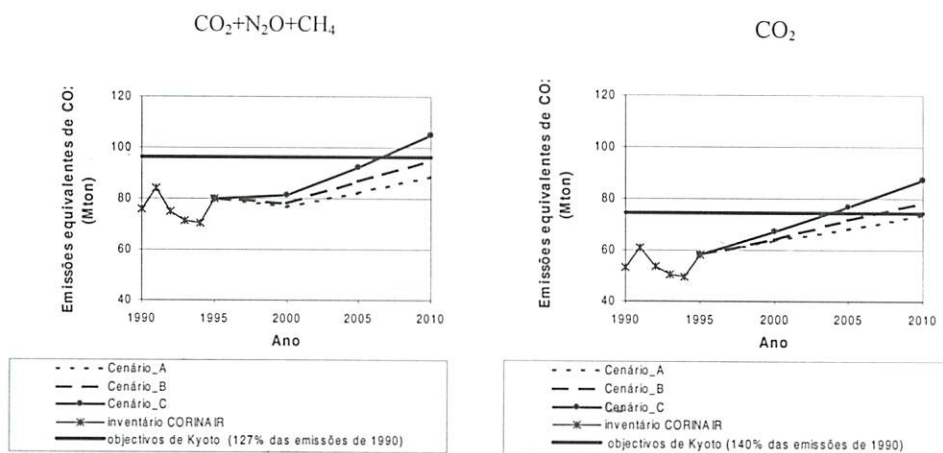


Figura 4 — Cenários evolutivos possíveis das emissões equivalentes de GEE (Borrego *et al.*, 1999a)

Na agenda da COP-4, Buenos Aires, 1998, estava proposta a discussão dos mecanismos de mercado previstos no Protocolo de Kyoto, mecanismos estes desenvolvidos com o intuito de promover a diminuição dos custos de implementação das metas de redução de emissões. Estes mecanismos representam três modalidades da mesma realidade, *i.e.* comércio de emissões e são: i) implementação conjunta, ii) comércio de emissões e iii) mecanismos de desenvolvimento limpo.

A COP-4 ficou marcada por dois factos importantes, o anúncio da Argentina de que estaria disposta a assumir compromissos de limitação das suas emissões de GEE e a assinatura do Protocolo de Kyoto por parte dos Estados Unidos, e ainda pela aprovação do chamado Plano de Acção de Buenos Aires, contendo um conjunto de questões a debater nos 2 anos a seguir à COP-4.

No que respeita à União Europeia, a Comissão Europeia tem vindo a promover e/ou incentivar os estados-membros para adoptarem um conjunto de medidas mitigadoras de GEE, com particular incidência no CO₂ (EEA, 1998). Destacam-se, neste âmbito, as taxas sobre produtos energéticos e sobre as emissões de carbono, os Programas de I&D SAVE (aumento da eficiência energética), JOULE-THERMIE (desenvolvimento de energias limpas) e ALTENER (desenvolvimento de energias renováveis), as Directivas Comunitárias sobre eficiência energética e ainda a limitação das emissões de CO₂ pelos veículos automóveis. Internamente, os estados-membros, designadamente Portugal, têm vindo a implementar medidas

concretas e sectoriais que englobam entre outras, os acordos voluntários com sectores industrial e energético, a implementação de instalações de co-geração, a substituição de combustíveis para gás natural, medidas sobre a mobilidade e modo de condução e (re)floretação.

Desenvolvimento sustentável: de Estocolmo até ao Rio

As alterações induzidas no ambiente pelas actividades humanas vão muito para além do efeito de estufa e das alterações climáticas. São aspectos relevantes a utilização heterogénea do uso do solo e os desequilíbrios de distribuição das populações. Particular atenção deve ser dada às zonas costeiras que sendo das zonas mais susceptíveis do ponto de vista ambiental, com potenciais impactos associados às alterações climáticas, concentram simultaneamente uma fracção significativa da população e das actividades antropogénicas. A título de exemplo refira-se que metade da humanidade e 80% da população portuguesa habita em zonas costeiras (Borrego, 1996, Lopes e Borrego, 1998).

É sabido que a o planeta Terra está em constante mudança desde a sua origem e que tem uma capacidade intrínseca de resposta e adaptação. No entanto, os estudos científicos mostram que os problemas ambientais gerados pela humanidade induzem alterações mais rápidas e profundas do que as que ocorrem naturalmente, começando o planeta a mostrar alguma incapacidade de resposta a todas estas pressões e em restabelecer o equilíbrio, entrando por isso mesmo em colapso.

Em 1972 a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que decorreu em Estocolmo, constituiu o primeiro grande fórum de debate das questões ambientais a nível internacional. Com uma agenda extensa, abrangendo virtualmente todos os aspectos relativos aos usos dos recursos naturais, teve como ponto fulcral a ameaça ao ambiente natural causada pelo crescimento económico e a poluição industrial. Esta era de facto uma das maiores preocupações dos países desenvolvidos, os proponentes desta conferência. Em contraposição, para os países em desenvolvimento a pobreza constituía o problema de fundo, tanto para o bem estar das populações como para o ambiente, e o desenvolvimento económico era encarado não como um problema mas como uma solução destes.

A Conferência de Estocolmo ficou assim marcada pela polarização de opiniões e prioridades — protecção do ambiente *versus* crescimento económico — manifestada entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, o mesmo é dizer, entre os países ricos do norte e os países pobres do sul.

Em Portugal, esta conferência foi praticamente ignorada pelas autoridades da época, uma vez que o regime político que vigorava era manifestamente contra

o debate da situação social, mesmo quando tal dizia respeito a questões ambientais. Apesar disso foi produzido um relatório oficial para a conferência (JNICT, 1971), onde curiosamente, alguns dos problemas ambientais identificados a nível nacional foram: áreas urbanas e zonas costeiras.

Durante a década de 80, um novo paradigma político e de desenvolvimento começou a emergir, como que tentando reconciliar estes objectivos em conflito. Em 1987, a Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento publicou o documento *Our Common Future*, mais conhecido como relatório Brundtland. O relatório define o conceito de “desenvolvimento sustentável”, uma perspectiva integrada para políticos e decisores, na qual a protecção ambiental e o crescimento económico a longo prazo são vistos como complementares e não incompatíveis, em última análise mutuamente dependentes: a solução dos problemas ambientais requer recursos que apenas podem ser disponibilizados pelo crescimento económico e, por sua vez, o crescimento económico é posto em causa se a saúde humana e os recursos naturais são afectados pela degradação ambiental.

A publicação do relatório Brundtland pôs em marcha um processo que culminou na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), que teve lugar em 1992 no Rio de Janeiro. A comparação dos planos de acção produzidos pelas Conferências do Rio e de Estocolmo, ilustra bem o salto dado no conhecimento e compreensão dos problemas de longo prazo relacionados com o desenvolvimento da Humanidade. Se por um lado em Estocolmo é adoptada uma perspectiva orientada para a fonte, para os problemas de poluição e da depleção dos recursos não renováveis, a posição adoptada no Rio realça as estratégias integradas para promover o desenvolvimento através do crescimento económico baseado na gestão sustentada dos recursos naturais (Figura 5).

De facto, a *Agenda 21*, que constituiu o plano de acção da Conferência do Rio, reafirma a mensagem central do relatório Brundtland, de que o desenvolvimento sócio-económico e a protecção do ambiente estão intimamente ligadas e uma estratégia política efectiva deverá considerá-los simultaneamente.

Ao mesmo tempo e como já foi referido, durante a UNCED, e com base no resultado dos trabalhos desenvolvidos pela UNFCCC, é estabelecido como objectivo prioritário a estabilização das concentrações atmosféricas de GEE. Em termos de protecção da atmosfera, a UNCED estabeleceu ainda como prioridades (FLAD/ESW, 1996):

- A análise de incertezas com vista ao desenvolvimento de uma base científica credível para apoio à decisão;
- Desenvolvimento de novas tecnologias no campo da energia, transporte, indústria, etc.;
- Prevenção da depleção da camada de ozono estratosférica;
- Prevenção do transporte transfronteiriço de poluição.

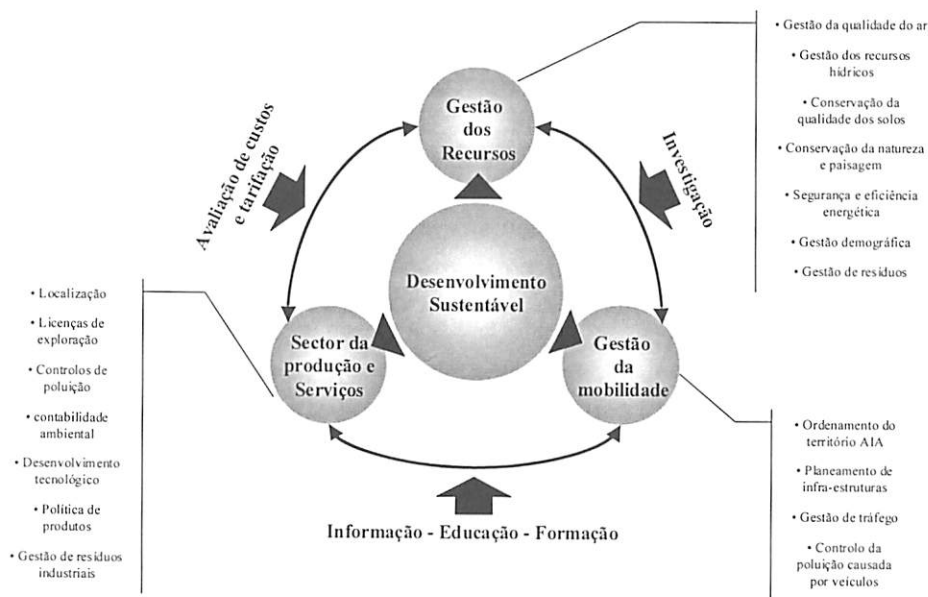


Figura 5. Esquema de actuação do desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21: progressos e retrocessos

O relatório de análise dos 5 anos passados sobre a UNCED, o mesmo é dizer sobre a adopção da Agenda 21 (The Sustainable Development Agenda 1998), mostra que na globalidade as promessas efectuadas no Rio não se concretizaram na prática. No entanto mesmo não tendo demonstrado progressos significativos desde a Conferência do Rio, os vários estados signatários reafirmaram o seu compromisso relativamente à Agenda 21, que continuam a considerar o programa de acção fundamental para atingir o desenvolvimento sustentável.

De facto existe ainda um longo caminho a percorrer uma vez que, 5 anos volvidos sobre o Rio, persistem ainda grandes problemas globais:

- aumentou a população em situação de pobreza;
- aumentaram as desigualdades entre diferentes países e no seio destes;
- persiste a desigualdade de participação e tratamento das mulheres nas diversas actividades económicas, sociais e políticas;
- os compromissos assumidos nas várias convenções assinadas no Rio, designadamente na UNFCCC, continuam por implementar;
- alargou-se o fosso tecnológico entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento;
- falta de transposição legal dos Princípios do Rio;

- necessidade de implementar a Agenda 21 — ao nível financeiro, da transferência tecnológica, assistência técnica e formação específica;
- a maioria dos países desenvolvidos não cumpre os objectivos propostos em termos do desenvolvimento do sistema de apoio social (retenção de 0,7% do PIB para a assistência social).

Mas nem tudo foram más notícias nestes 5 anos. De facto, foram dados alguns passos importantes e implementadas medidas específicas que contribuíram para que se verifica-se:

- o declínio da taxa de crescimento da população mundial;
- o declínio da mortalidade infantil;
- um maior acesso do público à informação;
- menos poluição e menor degradação dos recursos naturais;
- o aparecimento do negócio "verde" (uma nova oportunidade de mercado);
- a melhoria das práticas agrícolas, o que contribui para a gestão adequada dos recursos;
- o incremento no uso de instrumentos económicos para a promoção do desenvolvimento sustentável.

O mesmo estudo apresenta ainda algumas áreas e acções futuras prioritárias, sendo de destacar:

- conservação da biodiversidade;
- promoção do turismo sustentável;
- gestão e eliminação segura de resíduos perigosos;
- promoção da sustentabilidade na agricultura e uso do solo;
- gestão adequada da água que permita maior disponibilidade e melhor qualidade;
- preservação do recurso ar, em particular a diminuição das emissões de GEE;
- desenvolvimento de padrões sustentáveis de produção, distribuição e uso de energia;
- desenvolvimento de uma política ambiental de transportes;
- alteração dos padrões de produção e consumo;
- gestão adequada dos oceanos e mares;
- gestão sustentável das florestas.

As medidas destacadas dizem também respeito à questão das alterações climáticas, uma vez que este problema e em particular o efeito de estufa, pode ser significativamente minorado se as medidas referidas forem adoptadas e implementadas de forma consistente. Estas medidas contribuem positivamente para

a mitigação do efeito de estufa quer directamente, através da diminuição das emissões de GEE, quer indirectamente, fomentando o papel dos sumidouros destes gases, como é o caso da floresta e dos oceanos.

Conclusões

O desenvolvimento sustentável assenta em três pilares muito claros: gestão de recursos, gestão de mobilidade e sectores da produção e dos serviços. A gestão e integração destes três pilares requer um fluxo muito grande de informação, bem como a garantia da educação e a formação de pessoas, a investigação, a avaliação de custos e aplicação de taxas.

Não restam dúvidas de que é preciso pagar para um ambiente limpo, isto é, o desenvolvimento sustentável tem custos. As taxas, um instrumento económico de política de ambiente, constituem um mecanismo fulcral para uma estratégia quer de desenvolvimento sustentável, quer de alterações climáticas, bivalente no sentido em que incorporam preocupações económicas e ambientais.

Muitos dirão que não existem certezas relativamente à extensão e impactos das alterações climáticas, e que tudo não passa de uma visão catastrófica de um grupo de cientistas preocupados. É certo que não existem certezas, mas também é certo que não podemos viver no *Crepúsculo das Ilusões*, e ficar à espera para ver o que acontece. É necessário agir, é necessário fazer opções e enfrentar os desafios que se apresentam para se atingir o desenvolvimento sustentável através de um processo por si próprio sustentável. Esta é uma questão urgente e na qual todos nós devemos intervir e todos temos um papel activo, quanto mais não seja em prol da nossa cidadania.

Bibliografia

- Borrego, C. (1996): Integrated Coastal Zone Strategy: Need for a more quantitative approach. In Environmental Problems in Coastal Regions, ed. A.J. Ferrante and C. A. Brebbia, Computational Mechanic Publications, Southampton, pp. 23-32.
- Borrego, C. e Lemos, S. (1997): Indústria e Efeito de Estufa: desafios e soluções. *JANUS 98* — Anuário de Relações Exteriores, Público e Universidade Autónoma de Lisboa, Lisboa, pp. 70-71.
- Borrego, C.; Miranda, A. I.; Conceição, M.; Carvalho, A. C.; Lopes, M. and Tchepel O. (1999): Climate change and air quality management: emissions and consequences. *Proceedings of the*

6th Conference on Environmental Science and Technology, Vol. A. 30 August — 2 September, Pythagorion, Samos, Greece, pp. 438-446.

European Environmental Agency — EEA (1998): Europe's Environment: The Second Assessment, Office for Official Publications of the European Communities, published by Elsevier Science Ltd. (ISBN 0-08-043202-6).

Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Earth Summit Watch — FLAD/ESW (1996): Environmental Democracy, Sustainable Development and Agenda 21, presentations from a European-U.S. Conference.

Intergovernmental Panel for Climate Change — IPCC (1990): Climate Change: The IPCC Scientific Assessment, Cambridge University Press, Cambridge.

Intergovernmental Panel for Climate Change — IPCC (1996): Climate Change 1995, The IPCC Second Scientific Assessment. Eds. J.T. Houghton, L.G. Meira Filho, B.A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg and K. Maskell., Cambridge University Press, Cambridge.

JNICT (1971): Relatório Nacional sobre Problemas Relativos ao Ambiente: a submeter à Conferência sobre Ambiente Humano promovida pelas Nações Unidas (Estocolmo, Junho de 1972). JNICT/Presidência do Conselho, Lisboa.

Lopes, M. e Borrego, C. (1998): Climate Change and Coastal Zone Management — Towards the sustainable development. *Summer Institute on Global Environmental Issues*, Relatórios elaborados pelos participantes, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, pp. 59-70.

The Sustainable Development Agenda 1998, An Environment Strategy Publication. Campden Publishing Limited, London, UK, 1998 (ISBN 1-898750-40-8).