

## Ambiente, Desenvolvimento e Mudanças Globais

**José Eduardo VENTURA**

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa  
Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 LISBOA (PORTUGAL)  
Tel.: +351.217933519 Fax: 351.217977759 e-mail: [je.ventura@fcs.unl.pt](mailto:je.ventura@fcs.unl.pt)

«o mundo tem o suficiente para as  
necessidades de todos, mas não  
para a ganância de todos»

Mahatma Gandhi<sup>1</sup>

### Resumo

*Ambiente e economia foram, durante muito tempo, considerados incompatíveis. As questões ambientais eram vistas como um obstáculo ao crescimento económico. Contudo, as repercussões da poluição na saúde das populações e o crescimento desenfreado do consumo de matérias primas e energia acabou por “despertar consciências” para as questões ambientais e de finitude dos recursos (Clube de Roma) e depois, para a indispensável de compatibilização entre ambiente e crescimento económico. Como resposta a estas preocupações, surge a necessidade de promover o conceito de desenvolvimento sustentável.*

*Não obstante os quase vinte anos passados após o Relatório Brundtland (Our Common Future), as repercussões ambientais do crescimento económico amplificaram-se, influenciam o funcionamento da biosfera e têm hoje reflexos à escala planetária - as **mudanças globais do ambiente**. As suas consequências mais conhecidas são o efeito de estufa, a redução da camada de ozono, a perda de biodiversidade, as chuvas ácidas e a desertificação. Constituem um conjunto de processos interligados de modo complexo, cuja evolução depende de múltiplos factores com destaque para o ritmo de aumento da população, o consumo dos recursos naturais e o progresso da tecnologia.*

*Assim, os modelos elaborados para a previsão dos cenários futuros, apesar das incertezas que comportam, alertam para a dimensão dos problemas ambientais que se perspectivam, para a sua indispensável gestão à escala do planeta e reforçam a evidência de que a conciliação entre ambiente e crescimento económico é inquestionável.*

---

<sup>1</sup> in Wakeford and Walters, (1998:263).

**Palavras-chave:** recursos naturais, ambiente, desenvolvimento sustentável, mudanças globais.

## Abstract

*Environment and economy were considered to be incompatible for a long time. Environmental questions were seen as an obstacle to the economic growth. However, the health effects of pollution and uncontrolled consumption of raw material and energy awakened consciousness about the finitude of natural resources (Rome Cub) and, later, about the necessity to make environmental protection and economic growth compatible. In this context, the concept of sustainable development was promoted.*

*Although almost twenty years have passed after the Brundtland Report, the effects of economic growth on the environment have affected the functioning of the biosphere and thus provoked undesirable **global changes**. Greenhouse effect, ozone depletion, biodiversity loss, acid rain and the desertification are some of the consequences of such changes. The evolution of these interrelated processes depends on factors such as the rate of population increase, natural resources consumption and technological progress.*

*In this way the models that are built aiming at forecasting scenarios in spite of raising doubts, can warn about future environmental problems and their necessary global management, as well as about the importance of harmony between environment protection and economical growth.*

**Keywords:** natural resources, environment, sustainable development, global change.

## Résumé

*Depuis longtemps jugés incompatibles, l'environnement et l'économie se sont rapprochées. Auparavant, les questions environnementales étaient considérées comme un obstacle à la croissance économique. Néanmoins, un des effets de l'accroissement de la pollution et du gaspillage des ressources est l'augmentation des préoccupations est le besoin de promouvoir le concept de développement durable.*

*Malgré presque deux décennies passées sur le rapport Brundtland (Our Common Future), les conséquences de la mondialisation des économies sur l'environnement se sont amplifiées et actuellement affectent le fonctionnement de la biosphère – **les changements globaux de l'environnement**. Les conséquences les plus connues sont l'effet de serre, la diminution de la couche d'ozone, la réduction de la biodiversité, les pluies acides et la désertification. Celles-ci constituent un ensemble de procédés complexes, dont l'évolution dépend de plusieurs facteurs desquels font partie le taux de croissance de la population, l'exploitation des ressources naturelles et le progrès technologique. De ce fait, les modèles élaborés pour les prévisions des futures scénarios, malgré les incertitudes, nous préviennent*

*de la dimension des problèmes environnementaux et nous rappelle qu'à l'heure actuelle il est indispensable de pratiquer une gestion intégrée à l'échelle mondiale en renforçant incontestablement les relations entre l'environnement et l'économie.*

**Mots-clés :** ressource naturel, environnement, développement durable, changement global.

## 1. Introdução

De uma forma simples e abrangente podemos considerar a biosfera e a litosfera como detentoras de todos os recursos naturais básicos que não podem ser produzidos pelo homem. Os componentes do ambiente natural constituem “recursos potenciais”, que se transformam em “recursos reais” quando subtraídos ao meio e utilizados, o que lhes confere um valor económico.

A distinção entre recursos não renováveis e renováveis só é comum à escala temporal do Homem ou num horizonte economicamente significativo. Os primeiros têm um *stock* limitado e a sua utilização pode induzir problemas de escassez, pois uma vez consumidos não podem ser substituídos. Os segundos são finitos em cada momento, mas renováveis em contínuo por processos naturais.

Contudo, como assinalam Faucheux e Noël (1995), num sentido lato se, por um lado, todos são renováveis (alguns com um tempo de reposição muito longo), por outro lado, mesmo os renováveis podem ser esgotados, quando o ritmo de exploração diminui as disponibilidades até as anular, o que mostra quão ténue pode ser o limite entre uns e outros. Do ponto de vista meramente económico os recursos renováveis podem fornecer indefinidamente *inputs* a um sistema económico, enquanto os não renováveis proporcionam uma oferta finita.

Dentro do conjunto dos recursos naturais Kahn (1997) propõe a distinção entre os naturais propriamente ditos, os ambientais e os fluxos naturais. Os primeiros, que se encontram na natureza, podem ser divididos, de modo sucessivo, em porções cada vez menores, como o petróleo, a madeira ou a água. Os ambientais, são igualmente fornecidos pela natureza, distinguindo-se dos anteriores por serem indivisíveis, como acontece, por exemplo, com um determinado ecossistema, estuário ou mesmo com a camada de ozono; não se podem consumir directamente, mas podem-se utilizar os seus serviços ou benefícios. Quanto aos fluxos naturais, como a energia solar ou a força do vento, são, em geral, classificados como recursos naturais, mas diferenciam-se daqueles por não poderem ser totalmente consumidos e não possuírem capacidade regeneradora. No entanto, o seu fluxo contínuo proporciona um consumo que não afecta o *stock*.

## 2. Utilização dos recursos e consequências ambientais

O modo de vida do homem na cultura do Paleolítico implicava uma apropriação reduzida de materiais, logo pressupunha uma escassa mobilização dos

recursos disponíveis. Dele fariam parte, como referem Jones e Hollier (1997), os que satisfaziam as suas necessidades de alimentação, vestuário e abrigo.

Há, contudo, a assinalar que o uso do fogo constituiu a mais poderosa arma de intervenção do homem primitivo no ambiente. Através dele adquiriu capacidade de modificar ecossistemas em seu proveito, transformando, por exemplo, áreas florestais em espaços abertos, mais favoráveis à caça. Assim, apesar do seu modo de vida simples, é considerado responsável pelas primeiras extinções de origem antrópica (algumas espécies de mamíferos e aves) mas, no conjunto, integrava-se em sociedades que dependiam dos ecossistemas, não comprometendo o seu equilíbrio natural (Goudie, 2000).

No Neolítico, com a domesticação de animais e plantas a que se veio juntar o desenvolvimento da tecnologia de base dos metais, iniciou-se um novo ciclo em que a utilização de novas ferramentas e técnicas para a manipulação dos recursos aumentou substancialmente, constituindo-se então as bases da civilização (Jones e Hollier, 1997: 21).

A agricultura irrigada e o uso do arado proporcionaram um forte aumento da produção de alimentos que tornou possível o crescimento populacional e o aparecimento das primeiras cidades. Seguiu-se, em especial na bacia do Mediterrâneo e mesmo no Norte da Europa, a exploração dos recursos marinhos e a navegação, responsável pelo incremento das trocas comerciais e difusão das culturas.

Nestes tempos, as práticas agrícolas levaram a uma forte interferência no ambiente. A lavra dos campos permitiu eliminar numerosas espécies nativas de plantas e a sementeira introduziu outras e induziram a simplificação dos ecossistemas e a redução das cadeias alimentares. Contribuíram, também, para o avanço da erosão, empobrecimento dos solos e início dos processos de desertificação de origem antrópica, responsáveis pelo declínio de algumas civilizações. O Neolítico marca, assim, o início de grandes modificações ambientais, que paulatinamente são introduzidas no uso do solo, na flora na fauna e nos processos de extracção, concentração, fusão e refinação de minerais, que se haviam expandido por vastas áreas do Próximo Oriente e da Europa, correlativos do desenvolvimento das primeiras grandes urbes (Goudie, 2000).

Nestas civilizações antigas surgiram as primeiras grande cidades, como Niníve e Cartago (com mais de 700 000 habitantes) e Roma (com cerca de um milhão de habitantes no tempo de Augusto), que exerciam uma enorme pressão sobre os recursos dos espaços próximos e, nalguns casos, em regiões distantes no Mediterrâneo através do comércio (*ob. cit.:* 31).

Com a Revolução Industrial (séculos XVIII e XIX) iniciou-se um novo período no relacionamento entre o homem e a natureza. O aumento da população, sobretudo nas áreas urbanas, e os progressos tecnológicos levaram a um enorme incremento de pressão nos recursos naturais (combustíveis fósseis, água e matérias primas) e de produção de resíduos. Assistiu-se ao aumento da influência das actividades humanas nos grandes ciclos da natureza que se traduziram numa progressiva humanização das paisagens naturais e degradação do ambiente, fonte e destino final de todos os recursos e resíduos.

### 3. O antagonismo entre economia e ambiente

Com a Revolução Industrial, as energias renováveis tradicionais, como a força do vento e da água, utilizadas há séculos, foram substituídas pela queima de combustíveis fósseis em novos engenhos. Iniciou-se, então, uma era sem precedentes no uso de energia e exploração dos recursos. A mineração e os fluxos resultantes do transporte das matérias-primas e produtos manufacturados levaram a grandes modificações na ocupação do espaço, à multiplicação dos focos de poluição<sup>2</sup> resultantes da rejeição de poluentes no ar, água, solos, bem como à proliferação de amontoados de resíduos sólidos industriais.

Não obstante este cenário de degradação ambiental, a industrialização permitiu um forte crescimento das economias e uma migração das populações rurais para as áreas urbanas industrializadas. Os aglomerados habitacionais que então se desenvolveram ofereciam condições de habitabilidade precárias e do ponto de vista social, a situação caracterizava-se pela quase total ausência de direitos por parte dos trabalhadores.

A Revolução Industrial permitiu, numa primeira etapa, o crescimento económico dos países ocidentais menosprezando as questões sociais e ambientais, e a consequente deterioração do ambiente face aos imperativos de ordem económica; os desígnios do crescimento sobrepunham-se às condições sociais e ambientais, a bem do progresso económico das indústrias, em particular, e dos Estados, em geral.

A ausência das mais elementares condições de sobrevivência das classes operárias levou, desde cedo, ao aparecimento de lutas reivindicativas que forçaram a progressiva integração das questões sociais na problemática económica. Contudo, a mitigação dos problemas de poluição continuou a ser minorizada, representando um luxo incompatível com as estratégias de concorrência e de crescimento, num total e continuado divórcio entre economia e ambiente.

A inclusão da problemática ambiental foi mais tardia; fez-se já no século XX e iniciou-se, de modo indirecto, através de aspectos relacionados com a higiene e com os resíduos rejeitados no ambiente sem tratamento prévio ou preocupações de armazenamento. Resultou, em grande parte, da pressão da opinião pública perante os seus reflexos na saúde das populações e à escala cada vez mais regional destes problemas: os fumos, as águas residuais correndo a céu aberto e as acumulações de lixos tóxicos marcavam a insalubridade do quadro de vida das populações.

Após a segunda Grande Guerra, as agressões ambientais tornaram-se mais frequentes e graves pela magnitude e complexidade dos seus impactes. Levantaram-se, então, as primeiras vozes alertando para a proporção que tomavam os fenómenos de poluição. Destaca-se a publicação, em 1962, de *Silent Spring* de Raquel Carson, como um marco na tomada de consciência e no alerta para os danos causados ao ambiente pela poluição e para a escala, cada vez mais global, desta problemática. Carson alertou para os efeitos adversos do uso de novos e potentes pesticidas após a

---

<sup>2</sup> Pode ser designado como poluição qualquer impacte no ambiente natural ocasionado por interferência do homem. A poluição é um problema extremamente complexo e pode influenciar todos os aspectos do ambiente (in Goudie, 2002:264).

segunda Guerra Mundial, que a indústria “vendia” como indispensáveis na agricultura e quotidiano dos cidadãos.

As consequências da poluição fazem-se já sentir longe dos grandes pólos industriais, passando a marcar o carácter transnacional deste fenómeno que, por transporte no meio aéreo e aquático, não respeita fronteiras políticas<sup>3</sup>.

Acidentes de dimensões humanas e ambientais, progressivamente mais vastas e graves, levantaram a questão da segurança das instalações industriais e da sua localização dentro ou nas proximidades de áreas residenciais. Nas últimas décadas do século XX, a confiança nas indústrias e nos seus processos de laboração e armazenamento foi abalada por sucessivos desastres<sup>4</sup>, alguns com repercussões além fronteiras. Noutros casos, como nos relacionados com o transporte de combustíveis, as áreas vulneráveis à poluição estendem-se a todas os litorais, em cujas proximidades navegam os petroleiros que podem ter acidentes com consequências ambientais devastadoras<sup>5</sup>.

Estes problemas colocam novas questões que passam a preocupar as nações, a sua segurança ambiental.

#### **4. Consciência ecológica e os limites do crescimento**

O forte crescimento económico, que mediou o período entre a Segunda Guerra Mundial e os anos sessenta, alicerçou-se num contínuo e crescente consumo de energia e matérias primas. Até então poucos duvidaram se as reservas de alguns recursos-chave do desenvolvimento permitiriam ou não sustentar, no futuro, os padrões de crescimento. Esta questão começa a surgir e toma visibilidade com o denominado Clube de Roma, em 1970. Este grupo, ainda antes do choque petrolífero, colocou o problema do rápido depauperamento dos recursos naturais, que a curto prazo comprometeria o crescimento económico.

Em 1972, a publicação da obra *The limits to growth*, defende esta tese e faz um alerta especial para os recursos energéticos e para o facto dos próprios recursos renováveis se poderem tornar esgotáveis, para além de um determinado limite de utilização (Faucheux e Noël, 1995). Nesta década, as previsões feitas, conjugadas com as sucessivas subidas do preço do petróleo, que mergulharam o Mundo numa crise energética com graves consequências económicas, demonstraram a fragilidade e mesmo a possibilidade de colapso do sistema económico, em situações de dificuldade de abastecimento dos mercados.

Saliente-se, ainda, que o sistema económico, que nos proporciona todos os bens e serviços, é suportado pelos sistemas ecológicos. Por conseguinte, além de

---

<sup>3</sup> Refira-se a gravidade dos problemas relacionados com as chuvas ácidas, resultantes da poluição industrial produzida na Europa industrializada, que tem levado à acidificação dos lagos escandinavos, a contaminação radioactiva na Europa resultante do acidente de Chernobyl (1986) ou a propagação dos poluentes libertados no acidente da Sandoz (1986), na Suíça, para os países de jusante, na bacia do Reno.

<sup>4</sup> Citem-se alguns exemplos de acidentes graves: Seveso (1976); Three Mile Island (1979); Bophal (1984), ....

<sup>5</sup> A título de exemplo destaquem-se, pela gravidade, os acidentes do Amoco Cadiz (1978), Exxon Valdez (1989) e, mais recentemente, o do Prestige (2002).

preservar os recursos é urgente assegurar a manutenção do regular funcionamento da biosfera.

Tal implica ter em conta que a própria extracção dos recursos e os processos industriais que os transformam em bens de consumo, pressupõem a libertação de inúmeros poluentes. Estes bens, no fim do seu ciclo de vida útil, são restituídos ao ambiente sob a forma de resíduos. O fabrico e deposição destes produtos interferem com a biosfera e os seus efeitos podem originar a destruição de ecossistemas detentores de grande valia em termos de biodiversidade, comprometer a sustentabilidade ambiental e mesmo a qualidade de vida das populações.

Também a capacidade de carga dos sistemas naturais, em termos de poluentes, tem um limite que não deve ser ultrapassado, sob pena de pôr em causa a própria sobrevivência do Homem na Terra.

Nesta matéria, refira-se a hipótese *Gaia*, proposta, no século passado, por James Lovelock e colegas. Segundo este autor, a biosfera comporta-se como um “organismo vivo”, com temperatura e composição química constante e, apesar das perturbações a que está sujeita, possui mecanismos auto-reguladores que permitem a manutenção de condições favoráveis à vida. Em *Gaia*, “os organismos vivos e o seu ambiente inanimado comportam-se como uma entidade única ... que mantém a homeostasia planetária” (C. Lévêque, 2002: 448).

Partindo do pressuposto da co-evolução entre os organismos vivos e o seu ambiente, considera que a sua evolução conjunta permitiu um processo evolutivo único e auto-regulável, com os sistemas biológicos do planeta a maximizarem as condições de vida e eliminando “qualquer espécie que afecte negativamente o ambiente” (Lovelock, 1996: 39). Com base nesta premissa, tal situação pode acontecer ao Homem se ultrapassar o limiar de interferência que põe em causa o funcionamento dos sistemas naturais. Neste caso, num processo de auto-regulação, *Gaia* procurará eliminar a causa das suas disfunções, ou seja o Homem. Não obstante as inúmeras críticas a que tem sido sujeita, a natureza holística desta teoria contribuiu para o nosso conhecimento da Terra como um sistema global e deu uma dimensão planetária às questões do ambiente.

Deste modo, nos anos setenta, assistiu-se à passagem de uma perspectiva de futuro optimista para uma outra, marcada por preocupações relativas aos limites do crescimento e aos graves problemas ecológicos surgidos. O aumento crescente da população mundial e a sua interferência no ambiente traduziam-se em sinais graves de esgotamento de recursos como os energéticos, o solo, a biodiversidade e aumento da poluição, que vieram pôr em causa a estabilidade natural da biosfera. Tudo isto, em consequência da «civilização» industrial ter, como afirma Condesso (2001: 72-73), confundido qualidade de vida e bem-estar com consumismo e desperdício, num processo gerador de “efeitos ecologicamente depredadores, socialmente injustos e economicamente inviáveis e insustentáveis”.

Nesta época, “a afirmação crescente dos valores ambientais no quadro das decisões sobre os processos de desenvolvimento” (Partidário, 2003: 13) leva ao aparecimento da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Aos Estudos de Viabilidade Técnica e às Análises de Custo-Benefício, que verificam os projectos do

ponto de vista, respectivamente, da engenharia e dos custos, juntou-se a componente relativa aos valores ambientais e aos efeitos negativos dos projectos<sup>6</sup>.

Neste período, também as imagens da Terra obtidas nas viagens espaciais, evidenciaram a reduzida dimensão do nosso Planeta relativamente ao espaço exterior e alertaram, ainda mais, para a necessidade de encontrar uma escala adequada para o desenvolvimento, consentânea com os recursos existentes e com a preservação do ambiente da nossa *casa comum* que é a Terra.

## **5. Desenvolvimento sustentável: a compatibilização entre crescimento económico e ambiente**

A sociedade actual tem experimentado um progressivo aumento no consumo de bens e serviços, fornecidos por uma economia alicerçada no consumo, desregrado, de combustíveis fósseis. A procura, apropriação e utilização dos recursos levantou, como já foi referido anteriormente, a questão da finitude daqueles e dos limites do crescimento, equacionado, sobretudo a partir dos anos setenta do século passado, pelo Clube de Roma e relançado, nos anos oitenta, pela Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (CMAD), no célebre documento conhecido como Relatório Brundtland (*Our Common Future*), de 1987. Esta comissão independente, criada em 1983, por resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas, teve como missão encontrar caminhos que permitissem à comunidade internacional alcançar um desenvolvimento sustentável, protector do ambiente e capaz de responder às aspirações de desenvolvimento dos países pobres.

O relatório então produzido incluiu, de acordo com Soroos (in Goudie, 2002: 121), um vasto conjunto de matérias, como a economia internacional, população e recursos humanos, segurança alimentar, espécies e ecossistemas, energia, indústria, administração pública e guerra e paz. Destacou as crises globais surgidas durante a última década (do desenvolvimento, ambiental e económica) e apontou a pobreza e fraco desenvolvimento da maioria das populações em rápido crescimento, como factores de degradação dos sistemas naturais e amplificadores da crise económica destas sociedades. Apresentou inúmeras propostas para: fortalecer as instituições cujo objectivo, ao nível nacional e internacional, é orientado para a compatibilização entre economia e problemas ambientais; promover a cooperação entre a comunidade científica e organizações não governamentais; encorajar a cooperação com a indústria; e aumentar os recursos disponíveis destinados aos países em desenvolvimento. O seu carácter mais notável e conhecido relaciona-se, porém, com a promoção do desenvolvimento sustentável, ou seja, o “desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

---

<sup>6</sup> Este tipo de avaliação foi consagrada sob a forma de lei, primeiro nos Estados Unidos da América, em 1970, com a aprovação pelo Congresso da *National Environmental Policy Act* (*NEPA*). Ainda na década de setenta a AIA, como procedimento administrativo legal, foi estabelecida em países como o Canadá, Austrália, Reino Unido e França e só mais tarde, em 1985, foi adoptada ao nível europeu, sob a forma de directiva europeia (Directiva 85/337/CEE).

A definição proposta tem um objectivo antropocêntrico (refere as nossas necessidades), de equidade (entre todos os habitantes da Terra) e ao longo do tempo (intergeracional) ou seja, levanta a questão de um progresso contínuo que envolva a humanidade e pressupõe a sustentabilidade ambiental.

O documento reflecte a deriva nas preocupações ambientais entre 1970 e 1990, do limite ao crescimento imposto pelos recursos disponíveis, para a problemática da assimilação dos resíduos e consequentes mudanças ambientais (mudança do clima e biodiversidade). Neste período, a visão Maltusiana dos limites físicos do crescimento sofreu fortes críticas do sector económico, que destacou o papel da evolução tecnológica e o efeito da escassez dos recursos nos preços e na promoção e implementação de medidas de conservação e substituição dos recursos (Goudie, 2002: 369). Foi, também, basilar na preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro (Cimeira da Terra), em 1992, e fundamentou a ênfase dada por esta organização, durante a década de noventa, à compatibilização entre ambiente e desenvolvimento, com especial relevo para a preocupação crescente acerca das relações entre protecção ambiental e desenvolvimento económico.

O conceito de sustentabilidade do desenvolvimento tem proporcionado múltiplas interpretações abarcando as dimensões económica, ambiental e social, e outras como a institucional e a demográfica. Implica, também, a questão da solidariedade intergeracional, ou seja o comprometimento ético de que o desenvolvimento actual não comprometa o das gerações futuras. Mas, na realidade, como é referido em Calow (1999: 144), trata-se de um “*statement of faith*” de que podemos viver numa espécie de equilíbrio com o nosso ambiente.

O conceito de desenvolvimento sustentável é hoje aceite pela comunidade científica e adoptado pelos políticos, que são unânimes na defesa da sua aplicação com vista à obtenção de maior equidade social e simultaneamente proteger o ambiente e os recursos naturais. Contudo, os meios e políticas postos em prática não têm permitido progressos significativos em termos da sustentabilidade. A resolução de problemas pontuais e as exigências dos ciclos eleitorais secundarizam e comprometem a implementação de estratégias a longo prazo, adequadas a promover uma compatibilização entre crescimento económico, preservação dos recursos e protecção do ambiente, ou seja o percurso que pode levar ao desenvolvimento sustentável.

Estes caminhos exigem um empenhamento claro dos cidadãos e dos políticos e planeadores. São necessárias políticas e planos que englobem novos objectivos, bem como a participação pública e a adesão das comunidades envolvidas. O desenvolvimento sustentável não pode ser sentido pelas comunidades como um entrave à melhoria das suas condições de vida, mas como um conjunto de processos que permite recentrar o crescimento económico, adequando-o aos recursos existentes numa perspectiva intergeracional de equidade e de compatibilização com o ambiente.

Tudo isto será possível num quadro de planeamento integrado, que vise um desenvolvimento coerente dos territórios, de acordo com uma visão estratégica do futuro. Os maiores obstáculos serão: mobilizar a população de acordo com o princípio, mas de difícil adesão quando se trata de modificar os seus hábitos);

adaptar e reconverter a indústria que terá de se tornar mais eficiente no uso da energia e das matérias primas e evitar a degradação do meio sujeitando-se, a novas regras (de que são exemplo os instrumentos económicos do poluidor-pagador e utilizador-pagador) no sentido de internalizar os custos ambientais nos custos de produção, através da atribuição de um valor aos bens e “serviços” proporcionados pelo ambiente; e, por último, a visão estratégica do país que se pretende no futuro, de modo a delinear as políticas e planos necessários à sua concretização.

## 6. Mudanças globais e incertezas

A dicotomia entre ambiente e economia esbateu-se do ponto de vista teórico e na opinião pública. Hoje entendemos o ambiente como uma das faces da qualidade de vida das populações, intrinsecamente ligada não apenas à prosperidade económica mas, também, às características do meio em que decorre a vida quotidiana; o funcionamento da economia e os hábitos de consumo não têm sido isentos de consequências perversas e muito está por fazer para os compatibilizar.

Embora tenhamos consciência de que o nosso sistema económico tem como base a produtividade da biosfera, continuamos a agredi-la e a perturbar o seu funcionamento, pondo em causa a nossa própria sobrevivência. Não obstante os alertas veiculados há mais de trinta anos, pelo Clube de Roma e pela Conferência de Estocolmo.

O mundo de hoje continua a debater-se com um aumento exponencial da população e com a exaustão dos recursos naturais. Durante o século XX a produção industrial e o consumo de combustíveis multiplicou-se cerca de trinta vezes. Em termos de equidade, os rendimentos produzidos beneficiam apenas cerca de 10% da população mundial, e aproximadamente vinte milhões de crianças continuam a morrer por ano devido a problemas relacionados com a fome (Condesso, 2001).

Por um lado, a situação de pobreza, em que boa parte da população mundial sobrevive, dificulta a resolução dos problemas ambientais, cuja solução passa pela aplicação de vultuosos recursos financeiros e tecnológicos que os países pobres não possuem, que os ricos dificilmente disponibilizam e, mesmo quando tal acontece, a ajuda tende a perder-se nos circuitos de corrupção instalados. Por outro lado, “o desenvolvimento não é exportável”, como afirma Brodhag (1997: 287).

De acordo com Wangari Maathai (Prémio Nobel da Paz 2004), em termos de riqueza a população mundial assemelha-se a uma pirâmide em que muitos dos que estão na base são pobres, sem recursos suficientes para satisfazer as suas próprias necessidades, enquanto a maioria dos do topo, estão cegos e possuídos por uma insaciável necessidade de adquirir, acumular e consumir. Para Maathai, os que estão na base constituem um sintoma de degradação ambiental provocada por outros, e a sua própria causa (Wakeford e Walters, 1998: 15-16).

O crescimento económico continua a gerar externalidades responsáveis por pressões sobre o ambiente. A extracção de recursos<sup>7</sup>, os processos produtivos, a

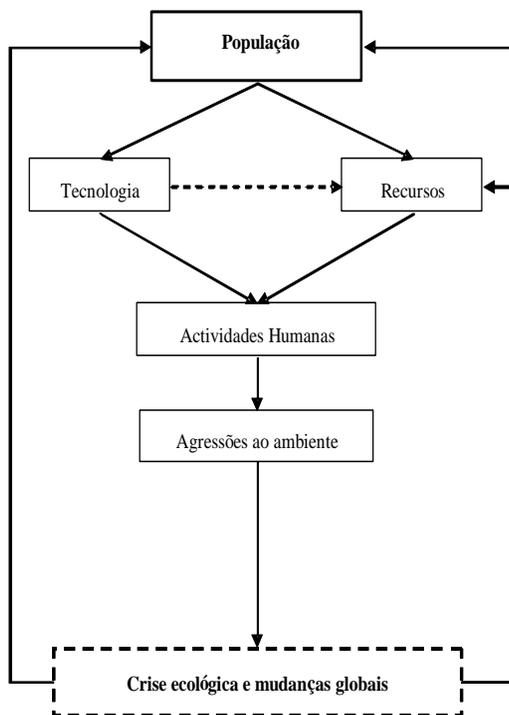
---

<sup>7</sup> O esgotamento das reservas tradicionalmente utilizadas tem lançado à prospecção e utilização de jazidas em locais cada vez mais remotos, nas latitudes elevadas e mesmo no fundo do oceano. Refiram-se, como exemplos, a exploração de combustíveis fósseis no Alasca e Sibéria, bem como o seu avanço,

produção de energia, as modificações no uso e aproveitamento do solo, os acidentes tecnológicos e, de um modo geral, todas as actividades produtoras de resíduos, geram uma profunda alteração no ambiente físico e social. Refira-se que a própria ciência e técnica estão, muitas vezes, na base da «crise ecológica» e o ritmo a que são encontradas soluções para os problemas ambientais é inferior ao aparecimento daqueles, propiciando a progressão da crise que, nos países do Sul, afecta a própria base do desenvolvimento (Brodhag, 1997: 30).

A magnitude da interferência do homem na natureza, em geral, e nos ciclos de matéria e energia e nas características da superfície do Globo, em particular, originou desequilíbrios e consequências que se fazem sentir à escala planetária - **as mudanças globais do ambiente**. As suas principais manifestações são o aumento do efeito de estufa, diminuição da camada de ozono estratosférico, chuvas ácidas, desertificação e perda de biodiversidade (fig. 1).

**Fig. 1 – Interações responsáveis pela crise ecológica e mudanças globais (adaptado a partir de Lévêque, 2002).**



para sectores cada vez de maior profundidade nas plataformas continentais, como acontece no Golfo do México e do Mar do Norte. Ou seja, a exploração de recursos faz-se, cada vez mais, em áreas ambientalmente sensíveis e com base em estruturas de extracção e transporte vulneráveis aos fenómenos naturais (instabilidade do *permafrost*, tempestades oceânicas...) que aumentam a insegurança no abastecimento destes produtos e levantam questões de ética ambiental.

O homem chegou, pois, a uma encruzilhada em que o ritmo das alterações nunca teve este grau de intensidade e repercussão. A influência humana sobrepõe-se já às alterações de origem natural, marcando-se a actual fase por um ritmo que, segundo alguns autores, será mais rápido do que outros de que há testemunhos. Nestas circunstâncias restam dúvidas sobre a capacidade de adaptação dos sistemas naturais e também do homem. Se é verdade que a tecnologia permitirá mitigar as consequências, não se pode esquecer o constrangimento levantado pelo custo das intervenções a realizar e as suas repercussões na sociedade. Acresce, lembrar que para agir é necessário antes perceber o problema, equacioná-lo e, só depois, passar à fase de implementação de medidas de mitigação. Contudo, a evolução que actualmente se perspectiva é de grande incerteza, não obstante os modelos cada vez mais complexos que, de modo simplificado, simulam a realidade na tentativa de estabelecer cenários para o futuro.

A magnitude das mudanças e a rapidez da sua evolução temporal é condicionada por variáveis difíceis de prever, como o crescimento demográfico, evolução da tecnologia, percepção dos problemas pelas populações e sua atitude, assim como as acções colectivas da sociedade (instituições políticas, económicas, sociais e mesmo da capacidade de mobilização das organizações não governamentais). Se é difícil fazer previsões globais, ainda mais incertos são os impactes regionais destas alterações. Mas, nem tudo é negativo e a crise ecológica pode constituir uma oportunidade única pois, apesar das diferenças e dos interesses contraditórios, as nações têm necessidade de assumir que coexistem num espaço comum e finito de recursos, que só a cooperação ao nível mundial permitirá gerir (Brodhag, 1997).

Os impactes das actividades humanas na biosfera justificam, cada vez mais, que o sistema Terra seja considerado como um ecossistema global para o qual é necessária uma gestão à escala planetária, numa visão holística que retoma ideias já defendidas no início do século XX, em que a vida na Terra é considerada como um sistema dinâmico, controlado para e pelos seres vivos, em que todos os elementos da biosfera interagem a várias escalas no tempo e no espaço, modulando as condições existentes (Lévêque, 2002: 446).

Assim, não restam dúvidas, de que muito ainda há a fazer para construirmos uma sociedade cujos modos de vida sejam compatíveis com o funcionamento dos sistemas naturais e a preservação dos recursos.

## Referências bibliográficas

- ALBANY, M. (1996), *Basics of Environmental Science*, Routledge, Londres.
- BRODHAG, C. (1997), *As Quatro Verdades do Planeta. Por uma Outra Civilização*, Col. Perspectivas Ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- CALOW, P. (Edited by) (1999), *Blackwell's Concise Encyclopedia of Environmental Management*, Blackwell Science Ltd, Oxford.
- CARSON, Rachel (1962), *Silent sprig*, Fawcett Books, Greenwich.
- COMISSÃO MUNDIAL DO AMBIENTE E DO DESENVOLVIMENTO (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Nova Iorque.
- CONDESSO, F. (2001), *Direito do Ambiente*, Almedina, Coimbra.

- ENCYCLOPÉDIE de L'ÉCOLOGIE (1977), *Le Présent en Question*, Librairie Larousse, Paris.
- FAUCHEUX, S. e NÖEL, J.-F. (1995), *Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente*, Col. Economia e Política, Instituto Piaget, Lisboa.
- GOUDIE, A. (2000), *The Human Impact on the Natural environment*, 5ª ed. Blackwell Publishers Ltd, Oxford.
- GOUDIE., A. (Edited by) (2002), *Encyclopedia of Global Ghange. Environmental Change and Human Society*, Oxford University Press, Oxford.
- GRAVES, J. e REAVEY (1996), *A Mudança Global do Ambiente. Plantas, Animais e Comunidades*, Col. Perspectivas Ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- GUPTA, A. e ASHER, M. (1998), *Environment and the Developing World - Principles, Policies and Management*, John Wiley & Sons, Chichester.
- JACKSON, A. e JACKSON, J. (2000), *Environmental Science*, 2ª Ed., Prentice Hall, Essex.
- JOHNSTON, R.; TAYLOR, P. e WATTS, M. (Edited by) (1995), *Geographies of Global Change*, Blakwell Publishers, Oxford.
- JONES, G. e HOLLIER, G. (1997), *Resources, Society and Environmental Management*, Paul Chapman Publishing Ltd, Londres.
- KAHN, J. R. (1997), *The Economic Approach to Environmental and Natural Resources*, 2ª ed., The Dryden Press, Fort Worth.
- LÉVÊQUE, C. (2002), *Ecologia – do Ecossistema à Biosfera*, Col. Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- LOVELOCK, J. (1996), *Gaia – a Prática Científica da Medicina Planetar*, Col. Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- LUDEVID ANGLADA, M. (1997), *El Cambio Global en el Medio Ambiente. Introducción a sus Causas Humanas*, Marcombo Boixareu Editores, Barcelona.
- McGUIRE, B.; MASON, I. e KILBURN, C. (2002), *Natural Hazards and Environmental Change*, Arnold, Londres.
- PARTIDÁRIO, M. R. e JESUS, J. (2003), *Fundamentos de Avaliação de Impacte Ambiental*, Universidade Aberta, nº 273, Lisboa.
- PERMAN, R.; MA, Y. e MCGILVRAY J. (1997), *Natural Ressource & Environmental Economics*, Longman, Londres.
- SEITZ, J. L. (1999), *Questões Globais – Uma Introdução*, Col. Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- SIMMONS, I. G. (2001), *Humanidade e Meio Ambiente – Uma Ecologia Cultural*, Col. Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa.
- SMITH, D. (1997), *As Empresas e o Ambiente – Implicações do Novo Ambientalismo*, Col. Sociedade e organizações, Intituto Piaget. Lisboa.
- VEYRET, Y. e PECH, P. (1993), *L'Homme et l'environnement*, Collection Premier Cycle, PUF, Paris.
- WAKEFORD, T. e WALTERS, M. (org.) (1998), *Ciência para a Terra. Pode a ciência criar um mundo melhor?*, Col. Ciência e..., Terramar, Lisboa.