

Valdemar Rodrigues



DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

Uma introdução crítica

  
PRINCIPIA

# **Desenvolvimento Sustentável**

**Uma introdução crítica**

**Título**

*Desenvolvimento Sustentável: Uma introdução crítica*

**Autor**

Valdemar J. Rodrigues

**Edição e copyright**

Princípia, Parede

1.<sup>a</sup> edição – Fevereiro de 2009

© Princípia Editora, Lda.

**Design da capa** Maia Moura Design • **Execução gráfica** Guide – Artes Gráficas, Lda.

**ISBN** 978-989-716-017-2 • **Depósito legal** 288684/09

---

**Princípia**

Rua Vasco da Gama, 60-C – 2775-297 Parede – Portugal

Tel. +351 214 678 710 • Fax +351 214 678 719 • [encomendas@principia.pt](mailto:encomendas@principia.pt) • [www.principia.pt](http://www.principia.pt)

Valdemar J. Rodrigues

# **Desenvolvimento Sustentável**

**Uma introdução crítica**

  
**PRINCIPIA**  

---



## Introdução

As ideias de desenvolvimento sustentável e de protecção do ambiente intrincam-se hoje em dia quase automaticamente, fazendo com que, no limite, toda a actividade humana capaz de se desenvolver em continuado respeito pelo *ambiente* acabe merecedora do epíteto de *sustentável*. O ensaio que agora se apresenta questiona basicamente a validade desta teoria e dos seus argumentos nos casos muito frequentes em que o *ambiente* é entendido *stricto sensu*, ou seja, como algo de fundamentalmente *exterior* ao homem, o que faz com que:

- i) as relações homem/ambiente sejam tendencialmente descritas com base em fluxos materiais e grandezas do mundo da física, da química ou da biologia;
- ii) haja tendência para *exteriorizar* as dimensões essencialmente humanas do *ambiente*, designadamente as de ordem política, social e/ou económica, surgindo estas mais ou menos implicitamente sob a forma de teorias, conceitos e valores a que o homem estaria *naturalmente* sujeito como se de leis da física se tratassem, o que coarcta fortemente a possibilidade de existência de visões complexas de ambiente *lato sensu*.

Para tal são postas em evidência a diversidade e a complexidade dos discursos e pontos de vista que aparecem geralmente associados a tais conjecturas, mas aos quais não tem sido dada grande atenção pública e, até certo ponto, académica.

Sem pretender fazer uma exegese aprofundada do discurso do ambientalismo contemporâneo, coisa que muitos outros autores já fizeram, alguns deles com reconhecido sucesso, o que este trabalho quis mostrar é que o conceito de desenvolvimento sustentável, que remonta ao último quartel do século XX, foi originalmente portador de *gérmenes* suficientes para desencadear uma mudança social bastante mais profunda do que aquela que acabou por vingar, pelo menos desde a subida do tema ao palco da agenda política global verificada no mesmo período. E, por outro lado, mostrar que as *nóveis* políticas de ambiente e a maioria dos seus agentes e actores acabaram herdeiros de um discurso para o qual não estavam preparados mas cuja *vertente técnica*

ansiavam por pôr em prática, facto que acabou por facilitar a referida «exteriorização» do conceito de ambiente.

Porém a circunstância não travou de modo algum o momento gerado noutras frentes, e que já há muito vinha germinando sob formas muito díspares e revelando-se aqui e ali, muitas vezes fragmentariamente e quase sempre destituído de elementos importantes. Essa ideia de que o conceito de sustentabilidade e de defesa do ambiente *lato sensu* permeiam toda a história humana, e em particular a da Europa desde os primórdios do Humanismo, é uma das teses implícitas neste trabalho. Daí que a primeira parte do mesmo seja dedicada ao estudo das preocupações ambientais presentes nas distintas áreas ou escolas modernas do saber científico, sendo aí comentadas aquelas que se julgam ser as mais relevantes potencialidades e limitações face à ideia de sustentabilidade enquanto ideal moral, abrangente e razoável.

No final dessa primeira parte deverá ficar clara para o leitor a natureza sincrética e mobilizadora da ideia de sustentabilidade, e as razões por que não é razoável nem prudente confundi-la com o discurso pragmático e superficial da *modernização ecológica*, centrado na protecção do ambiente *stricto sensu*.

Um dos aspectos mais inquietantes para as instituições e governos que hoje trazem para o topo das suas agendas de prioridades a questão do ambiente é sem dúvida a ideia de *integração*, nomeadamente a integração de políticas visando o desenvolvimento. O que se apresenta e discute na segunda parte deste texto é a tese segundo a qual o discurso da sustentabilidade teria implicado uma integração qualitativamente diferente daquela a que se assistiu, e que levou, por um lado, à integração diferencial da *componente de ambiente* nas várias *políticas sectoriais*, fazendo com que estas perdessem alguma da sua autonomia, e, por outro, à criação de um novo *sector* de ambiente relativamente autónomo. Para o leitor, espera-se que fique claro nesta parte que o discurso da sustentabilidade não pode subsistir sem o apoio de um conjunto de valores e de princípios básicos, razoáveis e abrangentes, organizadores da sociedade. Donde decorre que os ideais de justiça e de democracia sejam inseparáveis do ideal da sustentabilidade. É por isso que a expressão «sustentabilidade ambiental» oblitera o conceito abrangente de *sustentabilidade*, correndo o risco de se transformar num oximoro.

A terceira e última parte deste texto trata da história recente e das perspectivas do ambientalismo português, análise esta que não podia ser feita sem olhar ao contexto e às dinâmicas observadas nesse domínio aos níveis europeu e internacional. Também aqui não houve a preocupação de examinar em pormenor toda a miríade de acontecimentos que levaram à configuração actual das instituições e estruturas apostadas a vários níveis na protecção do ambiente e na promoção do desenvolvimento sustentável. O texto tornar-se-ia fastidioso se tal acontecesse. Procurando ainda assim contribuir para a discussão das ideias a este respeito, identificam-se e caracterizam-se as principais tendências ambientalistas contemporâneas, as quais, se presume, serem qualita-

tivamente idênticas às existentes um pouco por todo o espaço europeu e ocidental, cujo papel para a criação do actual figurino de políticas de ambiente terá sido decisivo. É aí que se identificam e caracterizam, entre outras categorias, o *ambientalismo pragmático* e o *ecologismo superficial*, duas das principais e mais influentes correntes do ambientalismo contemporâneo.

Ainda nessa parte se faz a análise e o comentário aos ajustamentos institucionais do Estado e da assim chamada «sociedade civil» portuguesa ao novo paradigma do desenvolvimento, mostrando a grande dinâmica observada sobretudo após meados da década de 1980, e principalmente após a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986. Deste então e até à actualidade destaca-se o elevado volume de investimentos, maioritariamente públicos, realizados em infra-estruturas ambientais (redes de distribuição de água e de saneamento, estações de tratamento de águas, sistemas de recolha e tratamento de resíduos), bem como o generalizado aumento da sensibilidade dos Portugueses para as questões relacionadas com o ambiente.

O que mais terá falhado nesse período, para além da deficiente concepção da ideia de *integração de políticas* e da constante *deriva* para uma perspectiva *stricto sensu* de ambiente – aspectos correlacionados por si só suficientes para inviabilizar a afirmação da *sustentabilidade* como ideal abrangente –, foi a abordagem excessivamente macroeconómica às questões ambientais e do desenvolvimento, temendo-se até que os citados investimentos não tenham, em muitos casos, resultado num benefício significativo da qualidade das águas, dos solos ou da floresta nacionais. Um dos factores que mais terá contribuído para o *desvio* observado entre os objectivos iniciais das políticas de ambiente e os resultados práticos obtidos foi a continuada desertificação das zonas interiores do País e o acentuado crescimento da malha urbana das cidades.

Paralelamente, e devido à notada *deriva* que acabou por tornar-se regra no Ocidente industrializado, não houve uma efectiva consideração dos *princípios da justiça*, o que teria forçosamente implicado não apenas uma profunda discussão pública sobre as questões relativas à equidade *intergeracional*, mas também a salvaguarda da disponibilidade pública futura para fazer face à necessária manutenção do valor do capital investido no *sector* do ambiente. Não há evidências de que tal tenha acontecido em Portugal, ou em qualquer outro país europeu, e os compromissos assumidos pelos sucessivos governos junto da União Europeia em matérias de gestão da água ou aquecimento global careceram de uma *base social* suficientemente *alargada* e coesa de apoio, facto que não favorece a necessária relação de confiança entre *governados* e *governantes*, e que num cenário menos optimista pode levar ao desperdício de parte importante do investimento feito.

Isto caso as economias ocidentais não sejam capazes de simultaneamente assegurar o crescimento e o emprego, crescimento esse que, nunca é demais dizê-lo, continua ainda alicerçado na *insustentabilidade* (o crescimento do PIB continua a não ter em conta os custos externos e de oportunidade produzidos nas economias)

e baseado em indicadores macroeconómicos e estatísticos que não traduzem, ou diluem, as desigualdades sociais existentes.

Uma nota diferenciadora de Portugal em relação a países europeus como o Reino Unido, a França, a Alemanha ou a Noruega, e em certa medida em relação a países lusófonos como o Brasil, terá sido a persistente ausência de um debate alargado sobre os desafios da sustentabilidade durante o período entre meados da década de 1980 e o dealbar do novo milénio. Nesse período uma espécie de «anestesia colectiva» parece ter afectado os vários fóruns intelectuais de discussão sobre as questões ambientais, o que talvez explique o facto de surgir quase como novidade em língua portuguesa a abordagem que aqui se traz da sustentabilidade, bem como algumas das perspectivas que aqui se apresentam sobre o assunto. Mas o leitor julgará com maior justeza esta que não deixa de ser uma presunção do autor.

Por muito que custe a alguns ouvir certas palavras, o facto de elas poderem ser verdadeiras não deve ocultá-lo a ciência, sob pena de perder a sua *raison d'être*. Perceber a verdade sempre foi um desafio para a humanidade, ganhando o assunto especial relevo na era da *hiperinformação*. Alguns temem que a *inclusão* do homem e das suas preocupações e propósitos possam *toldar* uma avaliação *objectiva* da sustentabilidade, levando a uma insanável multiplicação de «verdades». Não é, porém, novo esse risco, que só pode mitigar-se através da persistente *experimentação* da realidade do mundo. A lei da gravidade é válida e útil não tanto porque um dia Isaac Newton a formulou mas, sobretudo, porque qualquer homem continua a poder ele próprio *descobri-la* e *experimentá-la*. Poder questionar e *testar* as leis *estabelecidas* é, como diria Heidegger, o acto primordial da verdade: aquele que permite a «desocultação».

Uma das conclusões da análise feita neste trabalho é a de que as principais tendências políticas da *ocidentalidade* (esquerdas e direitas) diferem pouco em matéria de ambiente. Pois, se por um lado até podem discordar dos *fins* que se reservam às *políticas de ambiente*, o facto é que tendem a concordar com a generalidade dos meios que são entrementes propostos e que passam quase sempre por uma forte intervenção do Estado. Dado que a discussão sobre os *fins* vem sendo desde a alvorada dos tempos modernos afastada do centro do debate político, onde actualmente domina a razão técnica, sobram em regra poucos motivos de peso para a *dissonância*. Reabilitar hoje a política e o papel do *homo politicus* significa recriar essa exausta *esfera pública* que tanto impressionou Hannah Arendt.

A sustentabilidade subjaz a essa esfera por natureza impermeável ao *irrelevante* e ao acessório, e pouco dada ao moderno *encantamento* com as «pequenas coisas». A esfera pública que permite aos homens reunirem-se na companhia uns dos outros – evitando assim que *colidam* uns com os outros – só é possível se essa transcendência evoluir para uma potencial *imortalidade terrena*, ideia tão bem veiculada pelo conceito de desenvolvimento sustentável. Por outro lado *a negação do mundo como*

*fenómeno político só é possível na base da premissa de que o mundo não durará*<sup>1</sup> ou seja, na premissa da *não-sustentabilidade*.

Como conclusões, realçam-se pois a actualidade e a pertinência do *discurso* da sustentabilidade, baseado numa ideia de ambiente *lato sensu*, bem como o facto de tal *discurso* não ter sido até agora devidamente explorado e entendido. Existem muitos caminhos e possibilidades, alguns deles ancestrais e bem vivos, aos quais não foi dada a atenção que, decerto, mereciam. Urgente parece ser, na *travessia* para um mundo mais sustentável, a aposta no potencial humano para cooperar mais do que na sua *inata* capacidade para *competir*. A pergunta sobre os *fins* continua a ser hoje, tal como o foi antigamente, complexa mas vital e de extrema relevância. Um fim plausível é seguramente esse *mundo comum* a que aludia Hannah Arendt e que resplandece tão visivelmente no ideal da sustentabilidade. Um mundo que exige uma pluralidade de visões, pois *acaba quando é visto apenas sob um aspecto e só lhe é consentida uma perspectiva*<sup>2</sup>. Eis portanto um fim digno de concentrar os esforços para a cooperação pacífica entre os homens.

Quanto à *competição*, os seus fins só ganham contornos de dignidade na presença da esfera pública, quando por exemplo são admiradas, de forma não *passageira*, as virtudes (e.g. os méritos, a coragem, a bondade) de alguém ou de algum grupo de pessoas. Dispensada essa *esfera*, os fins da competição são sempre autogrificantes e nessa acepção *privados*, esgotando-se (ao mesmo tempo que buscam em vão *autoperpetuar-se*) por via do consumo e da acumulação de capital, num processo incessante mediado pelo dinheiro.

Os impulsos *bestializantes* de que fala o filósofo alemão Peter Sloterdijk, e que coexistem na actual cultura ocidental com os ímpetos *domesticadores* do homem de raiz (pretensamente) humanista, importa que não vençam enquanto os segundos vão sendo crescentemente questionados. O polémico autor da *Crítica da Razão Cínica* (1983) alertou para a hipocrisia de uma certa «consciência humanista» interessada em realizar, no silêncio, a selecção e o «aperfeiçoamento» genético da espécie humana. O *Parque Humano*, cujas regras delineou, constituiu pois um brilhante e eficaz exercício filosófico de ironia. É a possibilidade do Humanismo – essa amizade entre homens que até há bem pouco tempo se fundava na partilha da palavra escrita – que urge hoje ser reinventada. Tarefa que implica a capacidade de, simultaneamente, utilizar e questionar os poderes *positivos* da *ciência* e da *técnica* sem cair nos conhecidos *relativismos*, e evitar soçobrar perante as tais «forças superiores» que tendem a *reduzir* o homem, substituindo o seu *querer* pelo *querer* de deuses, do acaso ou de outros homens.

Daí a importância de olhar *objectiva e* responsabilmente a realidade, procurando destrinçar aquilo que efectivamente existe e *é* daquilo que na consciência de cada

---

<sup>1</sup> Hannah Arendt, *A condição humana*. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 2001, p. 69.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 73.

um (ou nesse ampliado ecrã da *esfera privada* em que se transformou a *face* pública das *sociedades* modernas) a sugestão, a esperança ou o medo (re)produzem. E a realidade inclui naturalmente o homem, as suas obras e intenções, os seus sonhos e os seus medos. O desenvolvimento sustentável, ou o governo duradouro da grande «casa» humana, é por isso ao mesmo tempo uma *necessidade* e uma *escolha*. Necessidade no sentido em que dele depende a criação de uma autêntica *esfera pública*, e uma escolha na medida em que se encontra nele a oportunidade para a construção desse *mundo comum* que persiste em escapar do horizonte dos homens.

## Parte I

# Escolas e Correntes de Pensamento da Questão Ambiental

«[...] Desde logo a engenharia do ambiente seria uma área do conhecimento visando o estudo e a resolução de problemas concretos relacionados com a interacção do homem com o “seu” ambiente. Decorrente das suas mais variadas actividades. E a questão inicial estava pois em determinar se esse ambiente deveria ou não incluir, para além dos factores bióticos e abióticos, os demais seres humanos e os fenómenos e as relações complexas por estes produzidos. Ora eu sempre achei que sim, que seria irracional definir-se ambiente como sendo tudo aquilo que envolve e influencia os seres vivos, e ao mesmo tempo excluir dessa “exterioridade” as relações que tais seres estabelecem uns com os outros. Este assunto ficou pois bem cedo resolvido na minha cabeça. Porém foi sempre com curiosidade que fui acompanhando ao longo do tempo o afastamento de muitos dessa concepção abrangente de ambiente, e a sua troca por uma concepção geralmente bastante mais estrita: o ambiente como sendo tudo aquilo que nos rodeia, mais as relações que estabelecemos com esse “todo”, mas não as relações “intra-específicas” que estabelecemos socialmente uns com os outros. Ou seja, uma espécie de ambiente “limpo” de todos os conflitos entre humanos, e até mesmo indiferente a tais conflitos, como se isso fosse alguma vez possível!»

Anónimo, *Memórias de um engenheiro do ambiente*,  
Alcobaça, 2007

## As escolas castrenses e o ambiente

No século IV a.C. o estratega militar chinês Sun Tzu terá escrito um tratado cuja fama atravessou épocas, fronteiras e *âmbitos*, sendo traduzido em muitas línguas, e em Portugal tomou o título de *A Arte da Guerra*<sup>3</sup>. O tratado converteu-se numa espécie de *catecismo* castrense, tornando-se leitura obrigatória para muitas gerações de militares, e invadindo mais recentemente o campo da gestão empresarial. Num dos seus capítulos Sun Tzu declara:

«We cannot enter into alliance with neighboring princes until we are acquainted with their designs. We are not fit to lead an army on the march unless we are familiar with the face of the country – its mountains and forests, its pitfalls and precipices, its marshes and swamps.»<sup>4</sup>

Ou seja, em linhas gerais, a importância de conhecer bem o ambiente e o território para que as operações militares possam ser bem sucedidas. Daí que tenha sido muito provavelmente esta a mais antiga escola de *ambiente* impulsionada pelas necessidades e objectivos de índole castrense.

A própria organização militar reflecte um evidente *condicionalismo* ambiental, ramificando-se com base nos três elementos fundamentais do ambiente: o *ar* (a força aérea, as tropas pára-quedistas), a *terra* (o exército, a infantaria) e a *água* (a marinha, os fuzileiros navais). Vários autores têm mostrado a decisiva importância que têm as cinco componentes da geografia física do ambiente (o estado do tempo, o clima, a topografia, o tipo de solos e o coberto vegetal) para a realização de exercícios e operações militares<sup>5</sup>.

A visão castrense do ambiente é fundamentalmente instrumental ou utilitária, pois interessa-lhe sobretudo conhecê-lo bem para, através dele, obter vantagens e atingir objectivos militares ou de domínio territorial. Não predomina aqui aquela visão protectora que caracteriza o ambientalismo comum e que tende a julgar o ambiente

---

<sup>3</sup> Existem pelo menos três traduções da obra para português, nenhuma delas feita directamente do original em chinês. Duas a partir da versão inglesa do general dos EUA Samuel Griffith, obra dada à estampa em 1963 (*Sun Tzu: The Art of War*, New York: Oxford University Press, versão adoptada oficialmente pelos serviços de tradução da UNESCO): A do general Pedro Gomes Cardoso (Lisboa: Ed. Futura, 1974) e a de Ricardo Iglésias (Mem Martins: Europa-América, 1983); e a terceira a partir da versão do sinólogo inglês Lionel Giles, datada de 1910 (*Sun Tzu on the Art of War*, London e Shangai: Luzac and Co), publicada em Lisboa em 2006 pela Edições Sílabo.

<sup>4</sup> *Sun Tzu on the Art of War* (Lionel Giles trans.), *op. cit.*, cap. XI, 52.

<sup>5</sup> É o caso de Harold A. Winters *et al.*, *Battling the elements: weather and terrain in the conduct of war*. London: The Johns Hopkins University Press, 1998.

como um *bem* em si mesmo. Esse conhecimento motivado pela *necessidade* opera desde há muito, perdendo-se no tempo a sua origem. O ritmo a que extravasa para o campo das actividades ditas *civis* é variável, mas, quando isso acontece, a sociedade quase sempre reconhece a sua extrema utilidade.

As narrativas e descrições não orais de *ambientes* e lugares são antigas e muito anteriores ao aparecimento de qualquer estudo ou domínio específico do saber a elas atinente. O mais certo, portanto, é que a sua origem esteja relacionada com a arte rupestre e, mais tarde, com o surgimento da escrita nas civilizações suméria e egípcia. Aos sumérios atribui-se de resto o mais antigo mapa conhecido, desenhado sobre uma placa de argila e que se julga representar um Estado sumério da época.

Não é absolutamente garantido que as primeiras descrições ambientais estivessem associadas à actividade guerreira ou castrense, mas a verdade é que tais actividades contribuíram muito para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento ao longo dos tempos. Sabe-se, por exemplo, que o filósofo grego Anaximandro de Mileto, considerado o fundador da cartografia, teve também um papel político muito activo na sua cidade. E que essa disciplina registou notáveis progressos durante as expedições militares na Macedónia de Alexandre III, *o Grande*. O desenvolvimento da geografia e da cartografia na Europa muito ficou a dever ao ímpeto expansionista europeu dos séculos XV e XVI, e é por isso que em 1420 o infante D. Henrique contacta o mestre cartógrafo Jácome de Maiorca para, em Portugal, ensinar os jovens cartógrafos na arte de fazer as *cartas de marear*.

Muito do que actualmente se conhece sobre a geografia física do ambiente se deve à actividade das escolas castrenses, hoje representadas em instituições como o Instituto Hidrográfico ou o Instituto Geográfico do Exército. E o desenvolvimento da meteorologia, que já vinha desde a Antiguidade clássica, conheceu um espantoso progresso a partir do momento em que as escolas castrenses perceberam o interesse militar da aviação, o que aconteceu durante a Primeira Guerra Mundial. No início da década de 1940, as escolas castrenses tomaram consciência de que as campanhas militares de larga escala, frequentes durante a Segunda Guerra Mundial, estavam elevadamente dependentes das condições meteorológicas existentes em regiões que se estendiam desde o Atlântico Norte ao Pacífico Sul. Os departamentos de meteorologia cresceram então rapidamente, estimulados pelas necessidades de formação dos militares que apoiavam a investigação científica na área. Sem o interesse militar dificilmente a tecnologia dos radares teria um desenvolvimento tão acentuado, como o que veio a acontecer após a década de 1930, dando origem aos modernos radares meteorológicos.

Nas escolas castrenses predominam pois os conhecimentos elementares do ambiente, na sua maioria relacionados com os factores abióticos (só mais recentemente, com o desenvolvimento das armas biológicas, começou a haver um verdadeiro interesse pelos chamados factores *bióticos*), sendo consideradas de excelência disciplinas

como a geografia física, a cartografia, a oceanografia ou a meteorologia, todas elas de indiscutível interesse para o estudo do ambiente e dos problemas que o afligem.

Contudo, como se disse, a missão essencial nestas escolas é a de *conhecer* o ambiente, permitindo a sua *utilização prática* para fins militares e, em particular, para a guerra. Intrinsecamente antropocêntricas, estas escolas só indirectamente, e em tempo de relativa paz, podem visar objectivos conservacionistas ou de protecção ambiental, por força do seu papel originário de *defesa* dos territórios sob jurisdição nacional. Por isso, nunca tais objectivos podem ser alcançados *per se*, isto é, sem que a sua prossecução resulte em benefício directo do primado da defesa do Estado, inerente à *função* militar.

Interessante é o facto de o fenómeno hoje conhecido por *poluição* ter sido há muito tempo *descoberto* pelas escolas castrenses, que cedo experimentaram o potencial bélico das substâncias tóxicas e perigosas, prática que o *direito das gentes* se encarregou de condenar somente em 1925, através do Protocolo de Genebra que proibiu o emprego de gases tóxicos e métodos biológicos durante as guerras.

As armas químicas são usadas há milhares de anos, por exemplo sob a forma de flechas envenenadas com substâncias extraídas do ambiente natural, por exemplo, venenos de escorpião, de cobra ou de certas espécies de plantas. Datam do século IV a.C. os escritos moístas que descrevem o uso de foles para bombear fumo resultante da combustão de sementes de mostarda e de outros vegetais tóxicos para o interior de túneis escavados pelo exército sitiador inimigo. Mesmo os mais antigos escritos chineses conhecidos, datando por volta do século X a.C., contêm inúmeras receitas para a produção de fumaças venenosas ou irritantes para uso na guerra, às quais se juntam instruções precisas para o seu emprego eficaz<sup>6</sup>.

Já no Ocidente o caso mais antigo de guerra química remonta ao século V a.C., durante a Guerra do Peloponeso entre Atenas e Esparta. As tropas espartanas terão utilizado durante o cerco a uma cidade ateniense uma mistura de madeira, resina e enxofre, cuja combustão provocava um fumo irrespirável com o qual pretenderam incapacitar os atenienses de resistirem ao assalto que se seguiu. Um outro caso citado deste período histórico é o de Sólon, o poeta e político ateniense que terá usado raízes de heléboro (possivelmente *Helleborus niger*) para envenenar a água de um aqueduto que abastecia, a partir do rio Pleistus, a cidade de Kirrha, isto por volta do ano 590 a.C., durante um cerco àquela cidade. Ao que se sabe, as armas químicas eram também conhecidas e utilizadas na China antiga e medieval. O cronista e diplomata polaco Jan Długosz referia o uso de gás venenoso pelo exército mongol em 1241, durante a batalha de Legnica<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Daniel Riche, *La guerre chimique et biologique*. Paris: Editions Pierre Betfond, 1982.

<sup>7</sup> Jan Długosz, *The annals of Jan Długosz: a history of Eastern Europe from A.D. 965 to A.D. 1480*. Maurice Michael (ed. e trad.). Chichester: IM Publications, 1997.

Os exemplos sucedem-se em todas as épocas e nas mais diversas *geografias da guerra*<sup>8</sup>, pelo que a tese da *utilidade* da poluição enquanto arma de guerra parece demonstrada. A *proteção do ambiente* da forma como as várias escolas no mundo industrializado a têm vindo a sugerir desde o término da Segunda Guerra Mundial, e nomeadamente após as polémicas relacionadas com a utilização da energia nuclear para fins civis e militares, pode, nas escolas castrenses, analisar-se a partir do conceito de *arma amiga do ambiente* e, conseqüentemente, da possibilidade da existência de *guerras amigas do ambiente*. Uma guerra desta natureza seria pois aquela capaz de eliminar unicamente seres humanos (e não necessariamente as suas invenções tecnológicas e produtos de cultura), isto sem causar danos de qualquer espécie ao ambiente «exterior ao homem», isto é, ao mundo dito *natural*.

Dando crédito ao excerto do *engenheiro do ambiente* anónimo apresentado na abertura deste ensaio, e que sugere uma ideia *alternativa* de ambiente em sentido lato, tais armas ou guerras não podem, contudo, existir dado que também a espécie *Homo sapiens* e as complexas sociedades por si formadas fazem parte desse *ambiente*. O assunto poderia então encerrar-se por aqui, sem mais dispêndio de energia. Ao invés, porém, prosseguir-se-ia notando que admitir a possibilidade de guerras ou armas amigas do ambiente não é mais do que aceitar uma visão *restrita* de ambiente, precisamente aquela visão de ambiente *sine populi* que tende a prevalecer no Ocidente industrializado em muitas das escolas orientadas para o seu estudo.

Contudo, usando essa perspectiva restrita, observa-se que até ao presente nenhuma das guerras ou armas conhecidas possuiu tais características *ecológicas*. Bem pelo contrário, casos recentes, como o da Guerra do Golfo em 1991, terão conduzido, segundo vários especialistas, a níveis de contaminação ambiental sem precedentes, cujas conseqüências ainda não estão completamente determinadas<sup>9</sup>. Eis, portanto, o desafio do paradigma dominante no mundo ocidental, o da designada *modernização ecológica*, acabando tais constatações por constituírem um estímulo para o aperfeiçoamento de métodos e tecnologias de guerra *mais limpas*.

Na sua forma mais geral o politólogo holandês Maarten Hajer<sup>10</sup> define a *modernização ecológica* como *o discurso que reconhece o carácter estrutural da problemática ambiental mas que todavia assume que as instituições políticas, sociais e económicas existentes podem internalizar o cuidado pelo ambiente*. A perspectiva da modernização ecológica é, por conseguinte, uma perspectiva essencialmente antropocêntrica

---

<sup>8</sup> São vários os casos relatados por Robert Harris e Jeremy Paxman em *A higher form of killing: the secret story of chemical and biological warfare*. New York: Hill and Wang, 1982.

<sup>9</sup> Muhammad Sadiq e John McCain (eds.), *The Gulf War aftermath: an environmental tragedy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993.

<sup>10</sup> Maarten Hajer, *The politics of environmental discourse: ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon Press, 1995, p. 25.

que encara o desafio ambiental mais como uma oportunidade do que como uma crise para a espécie humana. A inovação industrial e tecnológica estimulada por uma economia de mercado competitiva e facilitada por um Estado capacitador conduz à possibilidade simultânea de crescimento económico e de melhoria da qualidade desse ambiente *stricto sensu*.

Num registo sociológico, John Hannigan identifica na modernização ecológica um imperturbável sentido de *optimismo tecnológico*. Aquilo que é necessário, segundo este paradigma, nota o autor, *resume-se à passagem de uma sociedade poluidora do passado para uma era superindustrializada no futuro, pululante de experiências de tipo Silicon Valley, sem quaisquer impactes ambientais*<sup>11</sup>.

Uma economia totalmente *descarbonizada*, como defendem actualmente muitos cientistas do ambiente atraídos pelo *virtuosismo* do mercado do carbono<sup>12</sup>, é algo que corresponderia na escola castrense à possibilidade de guerras e armas sem emissões de gases com efeito de estufa. O que, como se sabe, ainda é algo pertencente ao domínio da ficção. E se por hipótese todo o dispositivo de armamento e munições pudesse alguma vez ser produzido e utilizado por uma economia totalmente *descarbonizada*, as armas continuariam a poder ser, por vontade humana, apontadas para espécies de fauna em vias de extinção, ou usadas para destruir florestas e outros *habitats* naturais. Daqui se conclui também que uma economia totalmente *descarbonizada* não significa uma economia *amiga do ambiente*. Uma economia *algo* diferente, isso sem dúvida que sim; mas não seguramente *ecológica* ou *amiga do ambiente*.

## A escola das engenharias e o ambiente

Outra escola identificada, a das *engenbarias*, é provavelmente a segunda em antiguidade a ter em conta o *ambiente*, geralmente na perspectiva de *obstáculo* a vencer ou de *factor* a considerar, de resto em tudo semelhante ao que acontece nas escolas castrenses. A história desta escola remonta à época em que o homem começou a fazer invenções *engenbosas* tais como a roldana, a alavanca e a roda. O conhecido engenheiro e físico Theodore von Kármán dizia que, contrariamente aos cientistas que estudam o mundo tal qual ele é, os engenheiros criam o mundo que nunca existiu ao qual chamaríamos portanto *mundo novo*. Nesse sentido, pode-

---

<sup>11</sup> John Hannigan, *Environmental sociology: a social constructionist perspective*. London: Routledge, 1995, p. 184.

<sup>12</sup> Veja-se, por exemplo, Carlos Borrego, *Precisamos de descarbonizar a nossa economia*, entrev. ao ex-ministro do ambiente e académico português Carlos Borrego, conduzida por Marta Parrado e Paulo Ramos, *Ingenium*, 102, 2008.

ria afirmar-se que tudo o que seja produtos visíveis e úteis da *modernidade* em que vivemos são criações mais ou menos elaboradas de *engenbaria*. Por criarem mundos novos assentes nas ideias de *utilidade* e de *progresso*, os engenheiros colocam-se em posições de grande responsabilidade social, sendo a ética do seu trabalho um aspecto que não pode nunca ser negligenciado.

Isto porque a tais ideias falta um sentido geral do *bem* e do *justo*, sem os quais todas as mudanças e experiências ficariam *a priori* justificadas. A *engenbaria* que nos primórdios se dividia apenas em militar e civil ganhou, ao longo do tempo, inesperadas ramificações, designadamente as que estão relacionadas com entidades ou objectos de maior complexidade ou abstracção. A *engenbaria do ambiente* define-se neste quadro como o ramo que estuda os problemas *ambientais* de forma integrada nas suas dimensões ecológica, social, económica e tecnológica, com vista a promover o *desenvolvimento sustentável*. Dada a abrangência e complexidade do seu *objecto*, este ramo da engenharia exige pois especiais cuidados de natureza ética, a juntar àqueles que são comuns às demais engenharias.

Acresce o imperativo da integração, o qual exige uma cuidadosa ponderação dos aspectos em presença, coisa que frequentemente sucede sem que haja o cuidado de perceber que tais aspectos são sempre apoiados por teorias e portanto são teoricamente dependentes, por assim dizer, fazendo com que o estatuto de considerabilidade ética ou moral dos objectos estudados possa variar de modo significativo quando se passa de uma teoria para outra. Talvez também por isso o objectivo do desenvolvimento sustentável resulte tão frequentemente mal definido. E nem os *cinco axiomas da sustentabilidade* identificados pelo investigador americano Richard Heinberg permitem desfazer as dúvidas, já que eles acabam por expurgar do conceito de desenvolvimento sustentável tudo quanto seja exterior ao mundo físico e que, nesse sentido, não possa ser experimentado e/ou testado pelo vulgar método científico.

**Tabela 1** – Os cinco axiomas (físicos) da sustentabilidade segundo Richard Heinberg<sup>13</sup>.

I	<i>Axioma de Tainter</i> <sup>[1]</sup> : Qualquer sociedade que persista no uso insustentável de recursos críticos colapsará. Excepção: uma sociedade pode evitar o colapso se encontrar recursos de substituição. Limite à excepção: num mundo finito o número de substituições possíveis é também finito.
II	<i>Axioma de Bartlett</i> <sup>[2]</sup> : o crescimento da população e/ou o crescimento nas taxas de consumo de recursos não podem ser sustentados.

<sup>13</sup> A análise deste autor está disponível em <http://globalpublicmedia.com/articles/851> (cons. Jan. 2008).

III	Para ser sustentável, o uso de recursos renováveis deve decorrer a uma taxa menor ou igual à taxa de reposição natural do recurso.
IV	Para ser sustentável, o uso de recursos não renováveis deve decorrer a uma taxa decrescente, e a taxa de decréscimo deve ser maior ou igual à taxa de esgotamento dos recursos. A taxa de esgotamento consiste na quantidade que é extraída e usada durante um intervalo de tempo especificado (usualmente um ano) expressa em percentagem do total que resta do recurso (para extracção).
V	A sustentabilidade exige que as substâncias introduzidas no ambiente pelas actividades humanas sejam minimizadas e tornadas inofensivas para as funções da biosfera. Nos casos em que a poluição e o consumo de recursos não renováveis tenham ocorrido por algum tempo a taxas crescentes e ponham em causa a viabilidade dos ecossistemas, a redução nas taxas de extracção e consumo desses recursos pode ter de ocorrer a uma taxa maior do que a taxa de esgotamento.

<sup>[1]</sup> Referência ao antropólogo e historiador norte-americano Joseph A. Tainter.

<sup>[2]</sup> Referência ao físico *neomalthusiano* Albert Bartlett, professor emérito na Universidade do Colorado (EUA).

Ora se existe uma *envolvente social* a integrar, embora esta possa ser devidamente descrita e analisada usando o método científico, ela não pode por razões éticas ser submetida a experiências que de alguma forma ponham em risco a sua integridade. Essa envolvente humana é portadora de uma história (reflectida na *sua* cultura), de um sentido próprio da justiça (traduzido nas leis que limitam a liberdade de cada um), e de uma vontade (exercida por um governo), para além de um número maior ou menor de seres humanos individuais, cultural e até politicamente diferentes. Daí que um mesmo projecto possa ter grande impacto num específico *contexto* social e ter impacto negligenciável noutro.

Logo não é nunca indiferente nos estudos concernentes à *engenharía do ambiente*, sob pena da sua perfeita *inutilidade*, aquilo que tem que ver com a *vontade* e o *querer* das pessoas e das instituições sociais onde um dado projecto se insere ou desenvolve. Tal querer ou vontade não são inflexíveis, daí que não sejam facilmente traduzíveis através de leis científicas. Caso contrário, seriam as ciências, e não a política, a conduzirem os destinos dos homens. A vontade ou o querer de um homem ou de um grupo de homens (uma *sociedade*) podem, quando muito, ser influenciados pelas teorias científicas. Muitas vezes até determinados por tais teorias, é certo, mas jamais encarados como uma regular consequência destas, o que implicaria uma severa e perigosa dependência e limitação das possibilidades de acção humanas. Pela importância que assume para a sustentabilidade, esta questão será tratada mais vezes ao longo deste ensaio.

Irá dizer-se por agora que, para a sustentabilidade, é necessária não apenas a separação entre *ciência* (actividade que visa sobretudo determinar *aquilo que é*) e

*política* (a quem cabe determinar *aquilo que deve ser*), para usar a delimitação proposta por Albert Einstein, mas também entre estas e a religião, ou seja aquilo que pertence ao *domínio* da fé e das crenças.

O *modus operandi* observado no ambientalismo ocidental contemporâneo, informado como é pela escola das engenharias (e do *planeamento*), revela-se, à partida, problemático. Existe demasiada ênfase na prescrição técnica, que geralmente funciona em prejuízo do *princípio da precaução*, sendo isto particularmente visível no caso dos processos de avaliação de impacte ambiental (AIA) de projectos<sup>14</sup>. O contributo da chamada *consulta pública* – mecanismo destinado a incorporar no processo o *sentir* e o *querer* das pessoas e das instituições interessadas – em tais processos é residual, levando, quando muito, a alterações de pormenor nos projectos, e a sua influência do processo decisório é, porventura, insignificante quando comparada com o contributo dos estudos de carácter técnico-científico compilados no estudo de impacte ambiental (EIA). A isto juntam-se as evidências da persistente dificuldade de comunicação entre os vários técnicos e o público, o que frequentemente contribui para alimentar a desconfiança.

É a *ciência empírica* a ditar o que *deve ser*, muito mais do que a explicar aquilo que *é* ou que *pode ser*, como seria o seu honroso desígnio. Este é talvez o maior calcanhar de Aquiles da escola das engenharias, nomeadamente da engenharia do ambiente, quando se debruçam, como é seu timbre, sobre o *dever*. E poder-se-á até ir um pouco mais além e perguntar: *e se a ciência estiver certa e ainda assim determinarmos a nossa acção, seguindo a nossa vontade e o nosso querer, num sentido contrário àquele que seria o mais recomendável de acordo com as suas prescrições?* Aqui ter-se-á obrigatoriamente que analisar as duas vertentes distintas do problema: uma a que tem que ver com a responsabilidade individual; e a outra que emana da chamada responsabilidade pública, colectiva ou política.

Quanto à primeira, parece razoável que a ciência não possa anular ou acarretar com a responsabilidade daqueles que, sendo adultos e no pleno exercício das suas faculdades mentais, decidam por exemplo matar-se ou seguir condutas comprovadamente prejudiciais para si próprios. Quanto à segunda há mais a dizer. Desde logo há que reconhecer que geralmente é no seio da própria ciência, através dos seus agentes (*cientistas*), que é gerada a pluralidade de teorias (e perspectivas) sobre um determinado assunto, quando sobre ele impendem, como tantas vezes acontece, a dúvida e a incerteza. E sucede que o *dever*, esse *mundo novo* visado pela escola das engenharias, é por natureza dado à incerteza e ao *risco*. Foi assim com a teoria segundo a qual as actividades humanas estão actualmente a produzir alterações globais

---

<sup>14</sup> Veja-se por exemplo Warwick Gullett, *Environmental impact assessment and the precautionary principle: legislating caution in environmental protection*, Australian Journal of Environmental Management, 5: 146-158, 1998.



O desenvolvimento sustentável não pode, nem deve, continuar a confundir-se com o discurso pragmático e superficial da modernização ecológica, para bem da protecção do ambiente e em benefício da possibilidade de uma vida digna para as gerações vindouras.

A sustentabilidade apresenta um extraordinário potencial mobilizador das vontades humanas – o qual tem sido frequentemente obliterado e incompreendido – no sentido de uma sociedade mais justa, mais democrática e mais respeitadora da multiplicidade de energias criadoras existentes na Terra; e implica o crescimento em cada indivíduo e em cada geração de um sentido amplo e altruísta do dever de cuidar daquilo que não é seu, embora esteja à disposição de cada pessoa e de cada sociedade humana.

A educação para a sustentabilidade, a boa governação, a boa ciência e a ligação mutuamente produtiva das pessoas com a natureza e com a restante humanidade são exemplos de factores «enzimáticos» da cristalização nas sociedades humanas deste novo quadro de valores.

Este ensaio pretende ser, ao mesmo tempo, um manual de reflexão e um guia prático para todos aqueles que, de uma forma ou de outra, decidiram pautar a sua vida e o seu trabalho pela promoção do desenvolvimento sustentável.

Valdemar Rodrigues, engenheiro do Ambiente e doutorado na especialidade de Engenharia do Ambiente na Universidade Nova de Lisboa, é professor auxiliar na Faculdade de Engenharias e Ciências Naturais da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, onde é responsável pela docência de várias cadeiras dos cursos de licenciatura.

[www.principia.pt](http://www.principia.pt)

