

# Controlo democrático da tecnologia: uma promessa por cumprir?

## Introdução

Em 1943, a «Biblioteca Cosmos», dirigida por Bento de Jesus Caraça, publicava, sob o título *A Ciência e a Ordem Mundial*, um volume contendo uma selecção das teses aprovadas numa conferência da British Association for the Advancement of Science realizada em Londres, em 1941. No prólogo deste volume, salienta-se que a British Association abandonara «a antiga política ignorante das implicações sociais da ciência» e fortalecera «a esperança num mundo melhor através duma mais inteligente utilização da ciência na solução dos problemas sociais, pela aplicação do método científico». <sup>1</sup>

O reconhecimento da utilidade social do conhecimento científico encontra eco em vários textos escritos pela pena do próprio Bento de Jesus Caraça. A sua actividade como professor ficou marcada também por uma preocupação profundamente pedagógica guiada por um conceito de ciência como instrumento poderoso da cultura e emancipação do povo. Conhecer é poder, recordou: «*O que não pode nem deve ser monopólio de uma elite é a cultura*» num sentido «*integral*». <sup>2</sup>

Bento de Jesus Caraça antecipou, com notável lucidez, a relação cada vez mais estreita que une a produção e utilização do saber e a democracia. Caraça possuía uma consciência clara das consequências eventualmente nefastas da tecnologia se mantida sob o controlo exclusivo dos técnicos. «O problema fundamental é, não um problema de técnica», observou, mas de «moral social». E «não é aos técnicos que se pode entregar a sua resolução. É a homens». <sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> *A Ciência e a Ordem Mundial*, selecção das teses aprovadas na Conferência de Londres de 1941, «Biblioteca Cosmos», Lisboa: Cosmos, 1943.

<sup>2</sup> *Cultura e Emancipação*, obra integral de Bento de Jesus Caraça. Porto: Campo das Letras. 2002. 119 e 121.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

A sua crença na ciência e na tecnologia como instrumentos de desenvolvimento e de bem-estar fez-se, assim, acompanhar da convicção da necessidade de sujeitar as aplicações tecnológicas ao controlo democrático.

É indiscutível a actualidade do pensamento de Bento de Jesus Caraça. A regulação social da ciência e da tecnologia e o acesso dos cidadãos à cultura científica constituem hoje temas centrais da agenda política e pública.

Decorridas seis décadas sobre a publicação do volume da *Cosmos*, a confiança na ciência e na tecnologia como fonte indispensável do progresso não esmoreceu. Ela reforçou-se até em vários círculos. De uma forma geral, os governos dos países mais desenvolvidos têm atribuído uma elevada prioridade à investigação científica e ao desenvolvimento tecnológico, adoptando políticas públicas e instituindo estruturas departamentais específicas nesta área. A maior ênfase actual na inovação não representa senão uma nova linguagem para manifestar a fé na tecnologia e na sua capacidade de impulsionar a introdução de novos produtos e serviços no mercado e no consumo. Ainda ultimamente, ao afirmarem a sua ambição de tornar a Europa na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo, os Chefes de Estado e de Governo da União Europeia puseram em evidência que a base essencial da realização desse objectivo é a produção de novos conhecimentos por meio da investigação e da sua aplicação através da inovação.<sup>4</sup>

Mas o discurso político dominante omite, normalmente, os constrangimentos enfrentados pela ciência e pela tecnologia para poderem constituir parte integrante do sistema democrático, como pretendia Caraça.

Estes constrangimentos advêm em larga medida das regras e instituições, bem como da cultura, que envolvem a tecnologia e a definem como um sistema fechado, que se autolegitima (Bauman 1996, 186-187). Ora, acontece que o crescente desconforto social em relação à ciência e à tecnologia vem reclamando dos responsáveis políticos uma modificação deste estado de coisas e a submissão da ciência e da tecnologia a princípios de transparência e participação. Vai longe o entusiasmo dos primeiros tempos do desenvolvimento industrial quando a sociedade

---

<sup>4</sup> Sobre a estratégia europeia neste domínio (Estratégia de Lisboa), cf. «[http://europa.eu.int/growthandjobs/key/index\\_EN.HTM](http://europa.eu.int/growthandjobs/key/index_EN.HTM)». Cf. ainda J. M. Durão Barroso, «O triângulo do conhecimento: uma base sólida para o crescimento e o emprego», *Público*, 22 de Março de 2005.

tendia a contemplar a face luminosa da ciência e da técnica. A par de novas oportunidades, toma-se agora consciência de novas ameaças.

Vários factores têm efectivamente atenuado a fé na bondade e na neutralidade da ciência e da tecnologia que justificaram, durante muito tempo, o seu estatuto de liberdade e autonomia. Entre os mais evidentes está a omnipresença do risco decorrente de aplicações tecnológicas e industriais acentuada por uma sucessão de desastres (Seveso, Chernobil, Bhopal, para citar apenas alguns) e pelas notícias que, com frequência, dão conta das consequências potencialmente nocivas de produtos e actividades (contaminação alimentar, organismos geneticamente modificados, incineração de resíduos perigosos, etc.). Um outro factor porventura menos perceptível pela opinião pública reside na expansão dos direitos de propriedade intelectual e de outras formas juridicamente protegidas de apropriação de informação, que envolvem a inovação em áreas como as tecnologias da informação, a biotecnologia, a medicina ou a genética.

Se algumas destas dinâmicas tendem a fechar a ciência e a tecnologia dentro das paredes dos laboratórios e das empresas, outras, em contrapartida, impelem-nas a partilhar e a divulgar os seus resultados e a cumprir novas missões de interesse público.

Mas até que ponto este dilema está sendo resolvido? Terá a crise de confiança na ciência e na tecnologia gerado formas mais democráticas de as regular? Que instâncias de interacção entre especialistas e leigos terão visto a luz?

## **Tecnologia, risco e poder**

O desenvolvimento tecnológico e a inovação são sustentados em larga medida por investigação e conhecimento produzidos no seio das empresas, em especial nas grandes empresas multinacionais, ou sob contrato entre estas e as instituições científicas. Esse saber é por norma protegido por direitos de propriedade intelectual ou por formas de segredo ou confidencialidade.

Justificada embora com o argumento de que, na falta dessa protecção, desapareceria o incentivo de inovar, a *propriedade intelectual*, particularmente sob a forma de patentes, impossibilita uma distribuição mais equitativa dos resultados da actividade científica e tecnológica que afecta sobretudo os países menos desenvolvidos e as empresas de menor dimensão. Afirma-se mesmo uma perturbadora tendência para uma sobreprotecção dos monopólios empresariais baseados naqueles

direitos (Drahos e Mayne 2002, 4). Indirectamente, é a sociedade no seu todo que resulta afectada, seja porque ficará limitada no acesso a informação susceptível de facilitar o desenvolvimento de novos produtos, seja porque terá de pagar um preço superior pelos produtos ou serviços baseados nessas novas tecnologias (Drahos e Mayne 2002; Story 2002, 125).

Ilustrações desta tendência, na Europa, são a directiva europeia sobre patenteabilidade de invenções biotecnológicas e, mais recentemente, a iniciativa da Comissão Europeia de propor uma directiva visando a atribuição de patentes de programas de computador.<sup>5</sup> A polémica gerada em torno da proposta de directiva sobre patentes de programas de computador movida por organizações de defesa do *software* livre e, de um modo mais geral, pelos que viram nela um perigo para a salvaguarda da livre concorrência e dos interesses das pequenas e médias empresas acabou, no entanto, por influenciar a maioria dos deputados no Parlamento Europeu, que viria a rejeitar a proposta.<sup>6</sup>

O segredo ou confidencialidade que envolvem os processos de desenvolvimento tecnológico em áreas de ponta como as biotecnologias limitam, por seu turno, o acesso a informação susceptível de permitir apreciar quer os riscos, quer os benefícios associados a certas inovações.

Compete, naturalmente, às autoridades reguladoras controlar a qualidade e a segurança de novos produtos e actividades. Mas subsistem legítimas dúvidas quanto à eficácia desse controlo precisamente por ele se fundar em dados, muitas vezes, confidenciais, fornecidos pelas empresas. O jornal britânico *The Independent* dava conta, há algum tempo, de estudos secretos (*secret research*) da Monsanto, gigante da produção alimentar geneticamente modificada, que haviam revelado transformações fisiológicas preocupantes em ratos alimentados com milho transgénico. A Monsanto recusara-se a divulgar o estudo com o argumento de que ele continha informação de interesse comercial sus-

---

<sup>5</sup> Cf. «[http://www.droit-technologie.org/1\\_2.asp?actu\\_id=1055](http://www.droit-technologie.org/1_2.asp?actu_id=1055)»; Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu respeitante à posição comum adoptada pelo Conselho tendo em vista a adopção de directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à patenteabilidade dos inventos que implicam programas de computador, COM (2005) 83 final, Bruxelas, 9-3-2005; Directiva 98/44 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6-7-1998, relativa à protecção das invenções biotecnológicas, Jornal Oficial N.º L 213, 30-7-1998.

<sup>6</sup> Cf., por exemplo, International Chamber of Commerce, Comments on the draft EC Directive on the patentability of computer-related inventions in «[http://www.www.iccwbo.org/home/statements\\_rules/statements/2002/ec\\_directive\\_patenta...](http://www.www.iccwbo.org/home/statements_rules/statements/2002/ec_directive_patenta...)»

ceptível de ser utilizada por concorrentes.<sup>7</sup> Dúvidas desta ordem têm sido manifestadas em relação à recém-criada Autoridade Europeia de Segurança Alimentar.

Uma das virtudes da democracia é manter o segredo como excepção, escreveu Norberto Bobbio (Bobbio 1988). Mas a eliminação do poder invisível constitui, precisamente, uma das promessas não cumpridas da democracia, admite. Representando a tecnologia uma das principais fontes de poder, não apenas económico, mas também social e político, é legítimo questionar que ela continue a manter-se como um universo fechado. A reclamação de uma maior transparência dos processos científicos e tecnológicos confronta-se, no entanto, com a dificuldade de penetrar numa esfera tradicionalmente reservada em nome das liberdades de empresa e do mercado.

Têm sido, efectivamente, os perigos da tecnologia, marcados por maior aparato e mais elevado grau de incerteza, e pelas suas implicações sobre bens e valores sociais altamente estimados como a saúde e o ambiente, que mais têm despertado a atenção dos cidadãos para a necessidade de controlo social da tecnologia. Do mesmo passo, é a imagem proverbial da ciência como produtora de verdades a ser posta em causa. É que, decorrendo, muitas vezes, de aplicações científicas e tecnológicas, o risco é, paradoxalmente, de difícil leitura pela ciência. As controvérsias sobre riscos tornaram, além disso, evidente que os peritos divergem entre si, que eles não são infalíveis em virtude do seu acesso a metodologias científicas rigorosas e que a sua opinião, presumivelmente desinteressada, é de facto influenciada por considerações de ordem profissional, económica ou política. Esta tomada de consciência das limitações da ciência tem sido vista inclusive como uma oportunidade para a *democratização*, quer do processo político, quer do próprio processo de produção científica.

Ao reduzir a fé na tecnologia e na indústria, bem como na capacidade das formas políticas tradicionais apoiadas no parecer de peritos para as regular, o debate sobre o risco generalizou, efectivamente, a convicção de que a legitimidade e a credibilidade das decisões dependem de participação e consentimento das partes interessadas. São, porém, aparentemente contraditórios os efeitos deste estado de coisas:

---

<sup>7</sup> Cf. Geoffrey Lean, «Revealed: health fears over secret study into GM food. Rats fed GM corn due for sale in Britain developed abnormalities in blood and kidneys», *The Independent*, 22 de Maio de 2005. Em declaração recente, um alto responsável da empresa afirmou estar «fora de questão», pelo mesmo motivo, colocar no domínio público dados sobre a eventual toxicidade dos OGM (*Le Monde*, 22-3-2006).

é que a atitude crítica em face da ciência aparece acompanhada pela reclamação, por organizações e movimentos sociais, de uma mais ampla democratização do saber.<sup>8</sup>

## A regulação da tecnologia na UE

As iniciativas lançadas, nos últimos anos, pela Comunidade Europeia tendo em vista responder ao novo clima social nesta área oferecem um bom ponto de partida para a apreciação de novas formas de governação da ciência e da inovação. Em diversos documentos, em particular na comunicação «Ciência, sociedade e cidadãos na Europa» (CCE 2000), no primeiro plano de acção sobre «Ciência e Sociedade» (CCE 2002) e no relatório sobre «A governação do espaço europeu de investigação. O papel da sociedade civil» (CEC 2003b), ao mesmo tempo que sublinha a importância de estimular e apoiar as actividades de popularização da ciência, a Comissão concede que é doravante necessário um diálogo entre a ciência e a sociedade «onde cada um ouve tanto quanto fala» (CCE 2002). A importância de «democratizar» a *expertise* é igualmente reconhecida. De acordo com o Plano de Acção sobre Ciência e Sociedade, os cidadãos devem familiarizar-se mais com a ciência e a tecnologia. Entende a Comissão que uma grande parte da responsabilidade pela divulgação da ciência e da tecnologia cabe aos *media*, às instituições de investigação e inclusivamente à indústria, os quais deverão explicar com franqueza quer os benefícios, quer as limitações do progresso científico. Admite ainda a Comissão a necessidade de repensar as relações entre a ciência, a tecnologia, a inovação e a sociedade.

A CE empreendeu, paralelamente, uma reforma das instituições e procedimentos de regulação do risco guiada pelo objectivo de garantir: a independência dos peritos em face dos interesses adquiridos; a transparência dos processos institucionais; e a natureza representativa e deliberativa dos procedimentos. A adopção pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho do Regulamento (CE) n.º 178/2002, de 28 de Janeiro de 2002, que define os princípios gerais e os requisitos de um direito da alimentação e estabelece a Autoridade Europeia de Segurança Alimentar,<sup>9</sup> assim como da Directiva n.º 2001/18/EC, de 12 de Março de 2001 sobre a libertação deliberada de organismos

---

<sup>8</sup> Sobre esta matéria, cf. Gonçalves *et al.* 2007.

<sup>9</sup> Jornal Oficial L 31 de 1-2-2002.

geneticamente modificados no ambiente (OGM) oferecem exemplos claros da nova orientação.<sup>10</sup>

Veja-se como é que estes novos instrumentos respondem à necessidade de maior abertura e transparência dos processos tecnológicos.

Os textos legais mencionados têm por objecto central definir os princípios e os processos que devem guiar a avaliação e a gestão do risco nos domínios alimentar e da utilização de organismos geneticamente modificados. Um dos princípios básicos da avaliação do risco é o de que esta deve assentar na evidência científica disponível e ser conduzida de maneira independente, objectiva e transparente.

De acordo com o Regulamento n.º 178/2002/CE, compete à Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (AESA) providenciar o apoio científico e técnico à Comunidade Europeia. A Directiva 2001/18/CE estatui, por seu lado, que as pessoas que submetam notificações para a libertação deliberada de organismos geneticamente modificados para efeitos de comercialização ou outros fiquem obrigadas a realizar e submeter para apreciação da Comissão Europeia um estudo prévio de impacte ambiental.

Pode daí inferir-se que, não obstante o ambiente que a rodeia, a imagem da ciência como base da decisão conserva toda a sua força. Ironicamente, é ela que continua a ser invocada na procura de soluções para os problemas práticos da gestão do risco. Além disso, é ela que vai oferecer a informação de base para a comunicação do risco, que compete igualmente à AESA. Acresce que a pressão exercida sobre a ciência para que arbitre em matérias de segurança alimentar e ambiental é exercida não apenas pelo poder político e pela administração pública, mas também pela indústria, que faz uso da investigação e da tecnologia para demonstrar a segurança dos seus produtos, e pelas organizações não governamentais que a ela recorrem para dar crédito aos seus argumentos.

A principal inovação organizacional consiste, assim, na delegação da avaliação e da comunicação do risco a uma agência independente. Embora sejam ampliadas a transparência e a responsabilização da perícia científica, pouco é feito para melhorar os mecanismos de participação democrática dos cidadãos. Os procedimentos estabelecidos não contemplam mecanismos de interacção entre peritos e leigos. Em última

---

<sup>10</sup> Jornal Oficial L 268 de 18-10-2003. Esta directiva foi alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1830/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22-9-2003, relativo à rastreabilidade e rotulagem de organismos geneticamente modificados e à rastreabilidade dos géneros alimentícios e alimentos para animais produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

análise, os indivíduos, uma vez elucidados pelas instâncias de comunicação do risco, são auto-responsabilizados pelas suas escolhas enquanto consumidores ou utilizadores. Nesta linha de pensamento, observa Zygmunt Bauman que a comunicação pública do risco por especialistas a leigos produz, de facto, o efeito de uma «privatização do risco», uma vez que os perigos colectivamente produzidos são dessa forma submersos no mundo das vítimas individuais e traduzidos em realidades que cada um enfrenta por si (Bauman 1996, 202).

Resulta desta rápida leitura do regulamento n.º 178 e da Directiva 2001/18/CE que o risco está sendo abordado por mecanismos e procedimentos situados na fase final do processo de inovação, ou seja, quando a decisão de desenvolver uma dada tecnologia ou de colocar um produto no mercado foi já tomada. A ênfase é posta no controlo dos produtos e dos seus impactes sobre a saúde ou o ambiente, deixando de fora, isto é, no segredo, as decisões de investimento e as escolhas científicas e tecnológicas. As percepções e os valores da sociedade e dos indivíduos e a questão da confiança são encarados na prática (e em teoria, como se viu) como exteriores ao sistema de inovação. As dinâmicas internas da tecnologia e da inovação permanecem, em consequência, ocultas.

Daí o paradoxo: ao mesmo tempo que o modelo de ciência da modernidade – a ciência como a busca das leis da natureza, a ciência objectiva e neutra, a ciência como um espaço reservado a uma elite – cede o lugar a uma concepção favorável à abertura e ao diálogo com a sociedade, a prática científica e o uso da ciência no domínio regulatório conservam o seu carácter eminentemente exclusivo.<sup>11</sup> Se assim é na esfera da regulação pública, onde foram, apesar de tudo, incorporados mecanismos de consulta e de comunicação, assim é por maioria de razão na esfera do mercado. Embora admitindo que as empresas não tomarão a decisão de estabelecer uma fábrica, lançar uma nova linha de produção ou empenhar-se num exercício de experimentação sem terem em atenção o ambiente social no qual vão operar, subsiste a questão de saber quais os processos mediante os quais esses constrangimentos externos são internalizados pelas empresas.

---

<sup>11</sup> Um passo na direcção da inclusão de considerações sociais na regulação do risco foi dado num relatório recente da Comissão Europeia no qual se defende um alargamento do âmbito da avaliação científica de modo a incorporar critérios de qualidade de vida (CEC 2003a, 5). O relatório sublinha também a necessidade de considerar os riscos de qualidade de vida desde uma fase preliminar do processo de avaliação (a fase de *scoping*), defendendo o envolvimento das partes interessadas já nessa fase (*ibidem*, 12).



Numa apreciação recente de diferentes tipos de participação pública actualmente praticados na governação da ciência e da tecnologia (as avaliações de impacte ambiental, a AESA ou o procedimento de autorização de OGM), é a própria Comissão Europeia a admitir que, apoiados essencialmente no fornecimento de informação, eles apresentam uma baixa intensidade (*low intensity*) se comparados com outras formas mais avançadas susceptíveis de serem concebidas como a promoção do diálogo e da articulação entre especialistas e leigos ou a atribuição a estes de real influência e poder (CEC 2003b, 10).

Neste sentido, em *Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Nowotny, Scott e Gibbons alegam que as consequências sociais dos processos de conhecimento e de inovação devem implicar a consulta de outros produtores de saber e utilizadores, bem como da sociedade em geral, a fim de reunir diversas perspectivas. Dado o ambiente que envolve actualmente a produção do saber científico e tecnológico, não bastará que o conhecimento seja cientificamente válido. Deve exigir-se que ele seja também *socialmente robusto* (Nowotny, Scott and Gibbons 2001, 72). A ideia-chave é que cidadãos e leigos devem ser chamados a participar activamente na produção, controlo e validação da base de conhecimento que sustenta os processos de decisão pública e privada. A participação não será mera consulta, mas «co-produção» do conhecimento. Um corolário deste ponto de vista é que deverão ser postas em acção estratégias deliberadas tendo em vista explicitar o *contexto de implicação* de cada projecto de investigação ou desenvolvimento tecnológico (Nowotny, Scott e Gibbons 2001, 255), implicando a entrada em linha de conta com percepções, saberes e interesses sociais logo numa fase inicial do processo de inovação.

Há ainda quem assevere que está em gestação um «cidadão científico» (*scientific citizen*) – entendido como aquele que não se limita a receber passivamente informação sobre ciência mas participa activamente no controlo da mudança científica e tecnológica (Irwin 2003; Stein 2003; Goldsmith 2000).

Em suma, a ciência deveria deixar de ficar confinada às suas instituições e laboratórios para dialogar regularmente com utilizadores, consumidores ou «vítimas» e, de um modo geral, com a sociedade (Gonçalves *et al.* 2007, 169). Uma questão central passa doravante a ser a de saber como produzir a informação e o conhecimento necessários para fins de decisão pública e privada em moldes que garantam, ao mesmo tempo, rigor científico e legitimidade social.

## Democratizar a ciência e a tecnologia

A resposta política à sociedade do risco tem sido procurada, como se viu, na ciência e na sua maior transparência e abertura, não na tecnologia e na inovação. As escolhas tecnológicas permanecem estranhas aos actores externos às empresas. Este estado de coisas vem, afinal de contas, na linha do que parece ser uma prática corrente na Europa: um rápido olhar sobre a governação ambiental, por exemplo, mostrará que é a indústria que dita os seus *standards* do que entende ser a melhor técnica disponível sem comentário do público, das organizações de defesa do ambiente, do mundo académico ou de outras pessoas ou entidades interessadas.

A história recente de instâncias de resistência social a projectos tecnológicos põe, no entanto, em evidência que o receio e a controvérsia eclodem quase sempre exactamente porque as questões aparecem formatadas somente em termos de impactes sobre o ambiente e a saúde, deixando de lado preocupações sociais mais amplas como as que se prendem com os valores éticos e sociais, as relações de poder ou o papel do conhecimento local baseado na experiência das populações. Na realidade, nas deliberações sobre questões controversas, as pessoas questionam frequentemente a própria necessidade da tecnologia, bem como as motivações da indústria, dos académicos e dos governos.

É então legítimo perguntar se o mero lançamento de um diálogo entre a ciência e a sociedade será suficiente para resolver os problemas de fundo que estão subjacentes à reacção da sociedade às novas tecnologias e à «invisibilidade» das decisões da indústria.

Exemplos de boa prática têm mostrado que, a fim de complementar a avaliação de impactes e riscos e fazer justiça ao amplo leque de preocupações públicas a respeito da ciência e da tecnologia, o diálogo público será presumivelmente mais profícuo se abranger questões contextuais mais alargadas incluindo questões de princípio, a saber: a necessidade da tecnologia; os riscos e os benefícios dela resultantes e a sua distribuição; os modos de envolver as pessoas nos processos de decisão; a informação acessível ao público previamente ao desenvolvimento da tecnologia; e se ele disporá de um efectivo poder de escolha entre aceitar ou rejeitar a tecnologia (UK Parliament 2002, 3).

Parece por isso indispensável uma mudança da cultura das organizações em favor de uma maior abertura e interacção com o mundo exterior que vá para além dos habituais estudos de mercado e da «educação» do público para se converter numa parte integrante do proces-

so de decisão no seio não só dos processos reguladores, como até dos processos de decisão internos às empresas.

Sugestões desta natureza comportam, no entanto, como se frisou, uma tensão com o actual estado de coisas em matéria de tecnologia e de inovação. Enquanto um número significativo de documentos oficiais situa a sociedade numa posição relativamente equilibrada em relação à ciência (na medida em que se defenda o «diálogo» entre a ciência e a sociedade), está-se longe de poder dizer o mesmo no que se refere à tecnologia e à inovação.

Ora, seria nessa direcção que se deveria caminhar para cumprir o voto de Bento de Jesus Caraça.

## Referências bibliográficas

- Barry, Andrew. 2000. Making the active scientific citizen. *Paper* apresentado na 4S/EASST Conference, Technoscience, citizenship and culture. 28-30 de Setembro de 2000. Universidade de Viena, Viena, Áustria.
- Bauman, Zygmunt. 1996. *Postmodern Ethics*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Bobbio, Norberto. 1988. *O Futuro da Democracia*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Caraça, Bento de Jesus. 1943. *A Ciência e a Ordem Mundial*. Selecção das teses aprovadas na Conferência de Londres de 1941, «Biblioteca Cosmos», Lisboa: Cosmos.
- Caraça, Bento de Jesus. 2002. *Cultura e Emancipação*. Obra integral de Bento de Jesus Caraça, Porto: Campo das Letras.
- CCE-Comissão das Comunidades Europeias. (2000). *Ciência, Sociedade e Cidadãos na Europa*. Documento de trabalho, SEC (2000) 1973, 14-11-2000.
- CCE-Comissão das Comunidades Europeias. (2002). *Ciência e Sociedade. Plano de Acção*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Commission.
- CEC-Commission of the European Communities. (2003b). *Governance of the European Research Area*. «The role of civil society». <http://europa.eu.int/comm/research/science-society/>.
- CEC-Commission of the European Communities. (2003a). *Final report on setting the scientific frame for the inclusion of new quality of life concerns in the risk assessment process*, adopted by the Scientific Steering Committee at its meeting of 10-11-4-2003.
- Drahos, Peter e Ruth Mayne. 2002. «Preface» in *Global Intellectual Property Rights. Knowledge, Access and Development* de Peter Drahos and Ruth Mayne (eds.), Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Gonçalves, Maria Eduarda et al. 2007. *Os Portugueses e os Novos Riscos*, Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Irwin, Alan. 2003. «Scientific citizenship», in «<http://www.the-ba.net/sci-comm/SCC%202003/Alan%20Irwin.ppt>».
- Nowotny, Helga, Peter Scott e Michael Gibbons. 2001. *Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity.

## *Ciência e Cidadania*

- Stein, Josephine Anne. 2003. «Science and citizenship in a Constitutional Europe», in <http://www.univie.ac.at/Wissenschaftstheorie/OPUSReport/>
- Story, Alan. 2002. «Don't ignore copyright, the 'Sleeping Giant' on the TRIPS and International Educational Agenda.» In *Global Intellectual Property Rights. Knowledge, Access and Development*, ed. Peter Drahos and Ruth Mayne. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- UK Parliament. 2002. Parliamentary Office of Science and Technology. *POSTNOTE* 189, November.

A aquisição da cultura significa uma elevação constante, servida por um florescimento do que há de melhor no homem e por um desenvolvimento sempre crescente de todas as suas qualidades potenciais, consideradas do quádruplo ponto de vista físico, intelectual, moral e artístico; significa, numa palavra, *a conquista da liberdade*. E, para atingir esse cume elevado, acessível a todo o homem como homem e não apenas a uma classe ou grupo, não há sacrifício que não mereça fazer-se, não há cansaço que deva evitar-se. A pureza que se respira no alto compensa bem da fadiga da ladeira.

Bento de Jesus Caraça, *A Cultura Integral do Indivíduo – Problema Central do Nosso Tempo*, 1933.