

Educação, desenvolvimento e aprendizagens novas na Europa: o caso português

Education, development and new learning in Europe: the portuguese case

ANTÓNIO VÍTOR N. DE CARVALHO *

RESUMO – Actualmente, Portugal enfrenta numerosos desafios e está a apostar, segundo as directrizes europeias, na formação dos recursos humanos, novas tecnologias e inovação como ingredientes essenciais para enfrentar e integrar a economia global. Isto implica, invariavelmente, alterações significativas na educação, formação e ensino, e uma remodelação das aprendizagens rumo à ambicionada sociedade do conhecimento.

Descritores – Educação; desenvolvimento; aprendizagem; capital humano; sociedade do conhecimento.

ABSTRACT – Actually Portugal has been confronting many challenges according to European Board rules tied to the formation of the human resource, the new technologies and the innovations, as essentials tools to face and to integrate a global economy. This has been involving significant reformulations in education, teacher formation and teaching as well as a reformulation in the learning in the direction to an ambitious society of Knowledge.

Key-words – Education; development; learning; human capital; society of knowledge.

*Não basta adquirir sabedoria; é preciso, além disso, saber utilizá-la
(MARCO CÍCERO).*

INTRODUÇÃO

Na aurora do século XXI, num mundo pautado pela globalização, competitividade, inovação, interactividade e evolução tecnológica, o progres-

* Professor do Departamento de Ciências da Educação, *Campus* Universitário de Santiago, Universidade de Aveiro - Portugal. E-mail: acarvalho@dce.ua.pt
Artigo recebido em: agosto/2006. Aprovado em: setembro/2006.

Educação

Porto Alegre – RS, ano XXIX, n. 3 (60), p. 503 – 523, Set./Dez. 2006

so mobiliza uma sociedade composta por pessoas atentas, informadas e activas. Neste contexto, o valor acrescentado que os conhecimentos técnicos aprimorados podem representar e a própria redução da duração dos ciclos de desenvolvimento económico obriga a uma actualização do saber e das competências em regime permanente, ao longo da vida, e a uma diversificação das aprendizagens. A amplitude destas transformações solicita abordagens novas no campo da educação, qualificação e formação.

Perante os muitos desafios emergentes e decorrentes da amplitude da globalização, da evolução tecnológica digital e do desenvolvimento humano, a solução para o futuro da Europa, como para o resto do globo, poderá residir nos cidadãos e nos seus conhecimentos, competências, formação e capacidade de aprendizagem. Como aqueles que estão carecidos de educação/formação são, na generalidade, os grandes perdedores nos processos de mudança, mesmo em tempos de crescimento económico, a educação poderá funcionar, sem hesitação, como uma resposta/solução relativamente às incitações e provocações da sociedade e da economia. Como enfatiza Edgar Morin, ela pode ser um meio privilegiado para enfrentar “os imprevistos, o inesperado e a incerteza, e modificar [o] seu desenvolvimento, em virtude das informações adquiridas ao longo do tempo” (2000, p.16). Simultaneamente, funcionando como a chave que pode abrir as portas do século XXI no sentido da sociedade da informação, do acesso às aprendizagens novas e do desenvolvimento, a educação terá de assumir os desafios do novo milénio e definir-se como a “mola principal da compreensão e do progresso intelectuais” (PAPADOPOULOS, 2005, p. 23).

Por outro lado, levantam-se algumas interrogações pertinentes. Como realça Victoria Camps, será que corremos o perigo de a transição da sociedade industrial para a sociedade tecnológica estar “a acentuar ainda mais a fragmentação social”¹ (2001, p.20)? Se há disjunturas que se associam ou afrontam mutuamente no quotidiano presente (APPADURAI, 2004) e a globalização pode estar sob suspeita (KÜNG, 1999), a economia global terá a obrigação, ou não, de facultar oportunidades iguais para todos no acesso ao trabalho decente e produtivo, em liberdade, segurança, equidade e dignidade? Isto requer, impreterivelmente, apostas vitais para o progresso económico e social; a criação de emprego e o investimento na educação, formação, desenvolvimento do capital humano, aprendizagens e competências para a empregabilidade, inovação, competitividade, crescimento e inclusão social.

Educação

A PROPÓSITO DAS APRENDIZAGENS

Presentemente, a necessidade da mobilidade profissional, a busca do aperfeiçoamento, produtividade e rendabilidade implicam, necessariamente, alterações nos paradigmas de ensino e aprendizagem. Face aos conflitos, exigências e desafios, a sociedade actual assente na inovação e nas novas tecnologias procura responder a um capital humano que não se encontra formado em pleno e que agora está inserido num processo de aprendizagem ininterrupto. Naturalmente, decorrem transformações na aquisição dos conhecimentos, pois as aprendizagens desenvolvem-se de forma aberta, volátil e mutável, em actualização constante.

Na realidade, a Europa procura instituir a ‘cultura do aprender’, de acesso ao conhecimento, às aprendizagens novas e de fomento da excelência, valorizando a acessibilidade a vários percursos possíveis de apreensão do conhecimento, à transparência e definição de critérios comuns de uniformização. Assim, exige-se ao mundo da educação e formação alguma imaginação, originalidade e capacidade de adaptação da(s) aprendizagem(s) às alterações económicas e sociais, aos novos desafios e ambientes de aprendizagem – em regime presencial ou à distância –, e a construção de uma ‘pedagogia’ também ela inovadora. Aquilo que se aprendeu no passado já não é definitivo e irrevogável, pelo que a aprendizagem está a converter-se num encadeamento contínuo devido às mudanças de situação, desafios da profissão, melhoria do nível de vida, busca da competência, da justiça, da equidade, do bem-estar e da participação democrática na sociedade.

Mas as aprendizagens realizam-se cada vez mais fora da escola, o que transforma a educação num processo de “complementaridade permanente” entre o ensino formal e a educação ao longo da vida (GRILO, 1999, p. 117). Modificando-se o acesso às oportunidades, alteram-se os conteúdos e os programas como “meio para que as aprendizagens ocorram” (ROLDÃO, 2000, p. 14-15), as modalidades diversificam-se e abrem-se à *high-tech*, incidindo – além das aulas de modelo tradicional –, sobre as tecnologias, *media*, informática, *Web* e *e-learning*, entre outros recursos.

O ESPAÇO EUROPEU DE APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

Tornar o espaço europeu numa área real de aprendizagem ao longo da vida, um dos pré-requisitos das economias mais desenvolvidas para fazer despontar a sociedade da informação e do conhecimento, constitui um dos objectivos principais da União Europeia (UE) não só no campo económico, como também sob a forma de aposta na escolarização, qualificação e nas

Educação

aspirações colectivas com vista à obtenção de uma sociedade mais evoluída. De acordo com o definido pela UE, particularmente nos Conselhos Europeus realizados entre 2000 e 2005, a filosofia inerente passa por edificar um espaço de aprendizagem ao longo da vida e uma sociedade do conhecimento em consonância com a zona europeia de investigação².

Por conseguinte, o Conselho Europeu presidido por Portugal, em Lisboa, no ano 2000, definiu um plano ambicioso para afirmar a Europa como o território mais competitivo à escala global mantendo a coesão social e a sustentabilidade ambiental – projecto conhecido por ‘Estratégia de Lisboa’. Desiludido com os resultados iniciais e com o propósito de recolocar a UE na rota do desenvolvimento e coesão, o Conselho Europeu da Primavera de 2005 relançou as 24 orientações comuns de Lisboa (*Lisbon Guidelines*) centrando-as no crescimento e no emprego, a desenvolver entre 2007 e 2013.

No fundo, a aprendizagem ao longo da vida alia-se ao processo de modernização da sociedade e da economia europeias. Ao coligar a educação e a formação em sinergia com as estratégias definidas no domínio das políticas de emprego, juventude, solidariedade e investigação³, ela visa criar uma plataforma em que “uns saberes penetram e enriquecem os outros” no sentido do aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser (DELORS, 1996, p. 89). Este tipo de aprendizagem altera a concepção tradicional da divisão da vida em fases diferenciadas e sequenciais de aquisição de conhecimentos, trabalho e reforma (Comissão Europeia, 2001). Agora, a ênfase da aprendizagem estende-se da pré-escolaridade ao pós-reforma, cobre a aprendizagem formal, não formal e informal – em todas as esferas e momentos da vida (*lifewide*) –, tendo por objectivos a cidadania activa, empregabilidade, desenvolvimento individual, inclusão social e a natureza do trabalho, investindo no enriquecimento dos conhecimentos, capacidades individuais, actualização e engrandecimento das competências, aperfeiçoamento das técnicas e desempenho profissional.

Exigindo complementaridade e continuidade, a educação ao longo da vida abarca todo o tipo de aquisições, em qualquer lugar, abrangendo instrumentos e abordagens pedagógicas múltiplas (European Commission, 2003a) que facilitam, a partir da formação de base, a flexibilidade para a reciclagem, reconversão, actualização e mobilidade social (GRILO, 2002). Incide, igualmente, sobre as necessidades de literacia, ‘numeracia’, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), línguas estrangeiras, aptidões sociais, espírito empresarial e outras competências essenciais. Procura criar uma cultura e uma ética de aprendizagem que promove as oportunidades e, simultaneamente, estimula a procura de conhecimento novos em qualquer idade.

Educação

Confrontados com os novos métodos pedagógicos e didáticos, os formadores e professores também são desafiados a rever os papéis, competências e responsabilidades, a adaptar a sua formação, pois a educação ao longo da vida só poderá unificar-se num contexto enriquecido por docentes habilitados a corresponder no domínio dos conhecimentos, competências e excelência profissional (European Commission, 2003a). Para cumprir um ensino-aprendizagem permanente, na extensão da sociedade do conhecimento, é necessário, igualmente, “preservar e cultivar o capital humano e intelectual concentrado nos profissionais da docência” (CARVALHO, 2006), preparar uma formação inicial de qualidade, trabalhar um desenvolvimento profissional contínuo e as competências fundamentais (Commission of the European Communities, 2006a).

Os sistemas tradicionais são adaptados, ficam mais acessíveis e maleáveis obstando a que desigualdades existentes se perpetuem, facultando percursos individuais de aprendizagem à medida das carências e interesses, em qualquer estágio da existência (CLAXTON, 2005). Tudo isto implica vontade, tempo e dinheiro, a transformação dos locais de trabalho e uma aprendizagem “flexível [...], de elevada qualidade e adaptada às necessidades das empresas individuais”, partilhada responsabilmente entre os governos, autoridades, empregadores, parceiros sociais, cidadãos, formadores e professores (Comissão Europeia, 2001). Nesta extensão, a própria política educativa é encarada como “a tradução concreta e possível do sentir social, de que não haverá vida de qualidade, nem desenvolvimento humano, sem educação e sem aprendizagem permanente” (AMBRÓSIO, 2000, p. 21).

Consequentemente, dever-se-á facultar o maior número possível de aprendizagens e qualificações, beneficiar a “discriminação positiva” (SELLIN, 2002, p. 55), o acesso de todos à aprendizagem ao longo da vida: os que auferem rendimentos inferiores, aqueles que correm risco de exclusão, trabalhadores com níveis inferiores de educação e formação, desempregados, minorias étnicas, imigrantes, deficientes, idosos e ex-reclusos. Este imperativo pressupõe o fomento de uma cultura inovadora, de uma concepção positiva das aprendizagens novas, a procura da excelência e qualidade na aprendizagem, a mobilização dos governos, parceiros sociais e empresas, a abertura das universidades e o desenvolvimento de serviços vários (Comissão Europeia, 2001).

Para Roberto Carneiro, esta sociedade movida pelo desejo de aprender deve diversificar os seus projectos de aprendizagem, ou seja, garantir itinerários diversos e assegurar formação contínua a todos, envolver a participação comunitária, conceber antídotos para a ‘desaprendizagem’, acrescentar a

Educação

dimensão social ao conhecimento e criar remédios para a distribuição desigual da inteligência (2001, p. 374-375).

Desta maneira, o programa de trabalho “Educação e Formação 2010” definido pela UE tem por finalidade reduzir em 2 milhões o número de jovens que abandonam o sistema educativo, aumentar em 2 milhões o número de formandos no pós-secundário, melhorar a literacia em 200 mil jovens com menos de 15 anos, garantir que no *terminus* da escola duas línguas estrangeiras sejam dominadas e inserir 4 milhões de adultos na aprendizagem ao longo da vida; princípios fundamentais para o acesso a um mercado de trabalho em mutação constante e para a construção de um sistema modelo de educação e formação europeu (Commission of the European Communities, 2005a).

Outra peça crucial neste processo será a educação de adultos, através da qual a “criatividade e conhecimentos necessários” podem dar “um significado” às necessidades individuais e da sociedade (SESI/UNESCO, 1999, p. 19 e 28). Ao ensino superior caberá o desafio de cultivar a excelência, de inovar e travar a ‘fuga dos cérebros’ – o *brain drain* –, participar na educação ao longo da vida e estimular a investigação e a ciência.

Clara e inequivocamente, o alerta está lançado e caso a Europa não cumpra estas determinações arrisca-se a perder também, a curto prazo, a guerra da formação a favor das concorrentes China e Índia. Como admite a própria Comissão, na eventualidade de esta aposta de carácter educativo/formativo não atingir o sucesso, as gerações europeias vindouras correm o risco, sério, de enfrentar a exclusão social com custos elevados para a economia e a sociedade (Commission of the European Communities, 2006a).

A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E A DINAMIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

De facto, a investigação e a inovação estão no centro das grandes linhas orientadoras da Europa e são componentes muito fortes na revisão da Estratégia de Lisboa, nos apoios financeiros, parcerias, desenvolvimento empresarial, aprendizagens novas, crescimento, emprego e na edificação de um espaço europeu moderno (Comissão das Comunidades Europeias, 2005).

Como asseveram as recomendações do Parlamento e Conselho europeus, a construção da sociedade de informação e do conhecimento na UE passa pela exigência global do engrandecimento de uma dimensão europeia da educação que contribua para aprender a aprender, estimular o empreendedorismo, promover as línguas e desenvolver competências no domínio da matemática, TIC, cultura e cidadania (Council of the European Union, 2006).

Educação

Na verdade, actualmente, cerca de 20% dos jovens europeus não estão em posse das competências básicas para a sociedade do conhecimento, ou seja, não dominam competências tão elementares quanto a leitura, a escrita e o cálculo, tal como competências adicionais nas línguas, empreendedorismo e TIC.

Partindo do princípio de que a formação do capital humano aliada ao conhecimento e inovação corresponderá a crescimento, emprego e melhoria da qualidade de vida das populações, o investimento nestas áreas surge como uma das prioridades na definição das políticas educativas e de formação associadas à educação ao longo da vida, formação contínua, actualização e qualificação do saber. São elas as responsáveis pela concepção e desenvolvimento de ideias novas, pela introdução das tecnologias externas emergentes e pelo avanço científico em adequação ao contexto económico em mutação, facilitando o correspondente processo de aprendizagem e de ajustamento.

Reconhece-se, pois, que a valorização do capital humano na formulação das políticas educativas marcou praticamente toda a segunda metade do século XX. A educação começou a afigurar-se como a resposta mais natural aos desafios colocados pela ascensão do espírito competitivo, da busca de índices produtivos elevados, da inovação e progresso, convertendo-se, também, no “objectivo social mais solene” (GALBRAITH, 1989, p. 231). A aposta nos recursos humanos significou aumento da produtividade, da escolarização e o lançamento empenhado da formação profissional, ou seja, um pouco por todo o mundo – embora a peculiaridade do regime português tenha condicionado a penetração das teorias valorativas do capital humano –, começou a investir-se seriamente na educação como acelerador económico.

Actualmente, sabemos que a ‘fórmula’ para a resolução dos desafios que se impõem não será tão simples quanto isso. A complexidade da internacionalização dos factores económicos afecta, crescentemente, a esfera do trabalho. As pessoas carecem e dependem da formação para enfrentar as novas tecnologias e a mudança célere, facto que transforma tanto a educação como o capital humano num “factor de produção” responsável pelas assimetrias de “produtividade de trabalho” e de “níveis tecnológicos” (DINIZ, 2006, p. 269). De facto, os conhecimentos, as competências e as atitudes são elementos muito importantes para a inovação, produtividade, competitividade, qualidade dos produtos, factores não económicos e motivação pessoal (Jones, 2005). Estes constituem uma mais valia em relação ao contacto do capital humano com a tecnologia e a produtividade industrial (PIEKKOLA, 2006, p. 14).

Educação

Numa UE com 1/3 da população carenciada de formação e quando se calcula que, em 2010, 50% dos empregos criados necessitarão de pessoal altamente qualificado (Commission of the European Communities, 2005b, p. 10), a prosperidade passará mesmo pelo capital intangível aliado ao conhecimento e à inovação. Como escreveu o comissário responsável pela investigação europeia, Philippe Busquin: “o investimento nas pessoas também será crucial para o futuro da Europa [...] elas tanto produzem como difundem o conhecimento” (European Commission, 2003b).

A TECNOLOGIA E A INOVAÇÃO EM PORTUGAL

Como foi salientado na *International Labour Conference* de 2003, um dos maiores constrangimentos da nossa era prende-se com a criação de competências base para a “literacia digital”, educação e formação para a inovação, novas tecnologias para a produção e desenvolvimento (ILO, 2002, p. 11). *Grosso modo*, o acesso e a difusão da capacidade de informação e de comunicação facultada pelo computador, *Internet*, satélite, telefone e televisão, altera profundamente a cultura, a formação e o posicionamento pessoal e social dos cidadãos. A inovação e as tecnologias operam uma metamorfose cultural, social e ao nível dos modelos de aprendizagem. As TIC, por exemplo, proporcionam a descoberta colectiva e integrada entre pessoas que estão em locais diferentes, independentemente da idade, sexo, condições físicas, áreas e níveis diferenciados de formação (KENSKI, 2003).

Portugal alimentou, durante décadas, uma plataforma de crescimento baseada no baixo custo da mão-de-obra e taxas elevadas de participação feminina e de idosos no mundo do trabalho. Tendo em conta que está inserido numa zona económica extremamente competitiva, há questões que urge resolver para evitar que o país se mantenha aquém de alguns dos seus parceiros, mesmo daqueles que entraram na UE aquando do alargamento mais recente, em 2004. É necessário introduzir nas empresas a tecnologia de ponta suportada pela inovação e conhecimento enquanto impulsionadores do crescimento; encarar a investigação, a inovação e os desafios lançados pela qualidade e custo como vantagens competitivas. Gustavo Cardoso e Graça Carvalho são peremptórios ao frisar que o posicionamento futuro de Portugal poderá depender da definição de “modelos, processos ou produtos que vierem a ser os seus paradigmas tecnológicos nas próximas décadas” (2005, p. 29).

A URGÊNCIA NA INOVAÇÃO

Efectivamente, o momento presente reflecte factores relacionados com a conjuntura económica mundial e a necessidade de restaurar equilíbrios

Educação

macroeconómicos primordiais, mas também condicionantes estruturais, especialmente no campo da qualidade do capital humano e das instituições. Portugal têm urgência em controlar as finanças públicas, o *deficit*, o acréscimo do desemprego e uma produtividade baixa. É o que se exige a um país da UE que, segundo o *The World Competitiveness Scoreboard 2006*, se encontra no 43.º lugar entre os 60 países e regiões mais competitivos do mundo (IMD, 2006)⁴.

Neste início do século XXI, Portugal tem vindo a registar resultados “fracos na acumulação de conhecimento e desenvolvimento” (European Commission, 2005, p. 3). Quando as TIC assumem uma importância fulcral na construção da sociedade do conhecimento, o *Global Information Technology Report*, relativo a 2005, coloca Portugal na 27.ª posição, num *ranking* de 115 nações, à frente de países como a Espanha, Itália, Eslovénia, Letónia, Índia e Brasil, mas ainda distante das posições de liderança ocupadas pelos Estados Unidos da América, Singapura, Dinamarca, Islândia e Finlândia (World Economic Forum, 2006). No concernente ao *Index of Knowledge Societies* que avalia o grau de utilização da *Internet*, desenvolvimento e produção de novas tecnologias, criatividade e participação, Portugal não conseguiu reunir os indicadores exigidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para figurar na lista final de 40 países encimada pela Suécia, Dinamarca, Noruega, Suíça e Finlândia (United Nations, 2005).

De acordo com o *IMD World Competitiveness Yearbook* (2005), os portugueses denunciam um nível baixo de capacidades no domínio das tecnologias da informação (*Information Technology Skills*). O número de computadores existentes por habitante é reduzido (Portugal é 24.º classificado entre 60 países e regiões de todo o mundo), o custo da *Internet* é caro, não obstante o país comece a melhorar na utilização da banda larga, do telemóvel e da *world wide web*. Os portugueses com formação ao nível do ensino secundário e superior apresentam níveis elevados de penetração na *Internet*, comparáveis aos melhores índices da UE. Contudo, a info-exclusão é significativa na população situada entre os 25 e os 74 anos e com níveis de instrução inferiores a nove anos de escolaridade, o que corresponde a cerca de 5 milhões de pessoas, cerca de metade da população portuguesa.

Porém, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) demonstra que, em matéria de computadores existentes por agregado familiar, o salto dado entre 2000 e 2004 foi significativo, de 27% para 41,3% (OCDE, 2006). No entanto, no ano de 2005, Portugal assinalou uma das piores taxas de utilização regular da *Internet* no contexto da UE, cerca de 28%. A média europeia situa-se nos 57% e, proporcionalmente, a

Educação

Suécia apresentou uma utilização regular da *Internet* de 76%. (EUROSTAT, 2006).

Entretanto, Portugal denota fraquezas profundas no domínio da inovação, encontrando-se no 15.º lugar na Europa dos 25, abaixo da média europeia (European Commission, 2005). Exceptuando algumas iniciativas no âmbito da inovação e do empreendedorismo, Portugal ocupa uma posição inferior à média europeia em todas as categorias relacionadas com a inovação, designadamente na criação de conhecimento e na propriedade intelectual (ARUNDEL e HOLLANDERS, 2005a). Só consegue demarcar-se positivamente na aplicação da inovação nos sectores dos produtos químicos, equipamento eléctrico e óptico, serviços informáticos, abastecimento de electricidade, gás e água (ARUNDEL e HOLLANDERS, 2005b). Os intercâmbios entre universidade, ciência e empresas foram diminutos, tal como o investimento feito por estas no campo da investigação e desenvolvimento⁵. Contrariamente à Suécia, Bélgica, Dinamarca ou Finlândia, Portugal apresenta um valor escasso de investimento na área da investigação, tecnologia e desenvolvimento, particularmente no sector empresarial, onde o número de patentes registadas é reduzido e a disponibilidade de técnicos auxiliares é muito frágil (OCDE, 2006; SPI, 2005, p. 8).

Dramaticamente, na área da educação todos os indicadores estão “abaixo das expectativas” (Arundel e Hollanders, 2005b, p. 114). Os dados estatísticos demonstram que há muitas barreiras a ultrapassar para que o país possa edificar a pretendida sociedade do conhecimento. Senão vejamos: a maior parte da população portuguesa possui como habilitação apenas o ensino básico. A taxa de analfabetismo em 2001 situava-se em 9%, concentrada na faixa etária acima dos 65 anos. Em 2002, somente 20,6% da população portuguesa entre os 25 e os 64 anos havia terminado o ensino secundário, correspondendo a um terço da média europeia; resultados muito distantes da percentagem na ordem dos 90% exibida pela República Checa e pela Eslováquia.

Embora se ateste um aumento das despesas por aluno no ensino superior, Portugal tem o menor número de licenciados da UE: somente 11% dos portugueses são portadores do grau de licenciatura, cerca de metade da média da UE com 15 membros – 21,8% (OCDE, 2005). Há cerca de 2 milhões de adultos com apenas nove anos de escolaridade – 9.º ano. Somente 36% da população portuguesa consegue dominar línguas estrangeiras, o que representa muito pouco quando comparado com países que se posicionam perto dos 100% como a Suécia, Dinamarca, Holanda, Luxemburgo, Malta, Letónia,

Educação

Lituânia, Estónia e Eslovénia (Commission of the European Communities, 2006a, p. 45).

Como assinala o *Programe for International Student Assessment* (PISA), no tocante à proficiência em matemática, ciências e literacia, os estudantes portugueses com a idade de 15 anos revelaram resultados abaixo da média dos países da OCDE, designadamente na resolução de problemas, descodificação de informação, interpretação, aplicação de conhecimentos científicos e competências em situações da vida real. No caso particular da matemática, dentro do mesmo universo, a média portuguesa está no nível 2, em 6 possíveis, e mais de 25% dos estudantes encontra-se no nível 1, ou seja, no mais básico possível (OCDE, 2003).

Desta forma, será que a maior parte da população activa dispõe das qualificações necessárias para enfrentar os desafios de um mercado cada vez mais amplo, competitivo e rigoroso? Como a relação estabelecida entre qualificação/habilitação e emprego condiciona a empregabilidade, esta começa a ser ameaçada em Portugal, pois, a manter-se esta conjuntura, o investimento estrangeiro tende ser transferido para outros destinos cuja mão-de-obra tem um grau elevado de formação e um custo salarial menor.

Por seu turno, segundo os dados relativos a 2004, os melhores níveis de qualificação e de participação em aprendizagens novas concentram-se nos mais jovens, o que espelha o esforço educativo levado a cabo nas últimas décadas. Todavia, as taxas de retenção e de desistência são 'gritantes'. Conforme o Quadro I, o abandono escolar é de 39,4%, o segundo maior valor registado na UE, ultrapassando, largamente, a média europeia de 15,7% (Commission of the European Communities, 2005a). Isto é, se a franja mais jovem da sociedade não termina os ensinamentos secundário e superior, não faz as aprendizagens essenciais ou obtém as qualificações adequadas, mais cedo ou mais tarde acaba por cair no desemprego.

Apesar de Portugal investir consideravelmente na educação – 12,7% dos gastos do Estado, em 2004 (UNESCO, 2006) –, a avaliação do *European Trend Chart on Innovation* considera que o tipo de 'investimento' realizado ainda não conduziu ao nível da formação necessária para diminuir a distância que separa Portugal dos países mais desenvolvidos (European Commission, 2005, p. 21).

Educação

Quadro I. Habilitações e saída precoce do sistema educativo em Portugal (em %)

Indicador (em 2004)	UE (25)	PT	ES	Polónia	Eslo- váquia	Rep. Checa
Jovens de 22 anos com o ensino se- cundário	76,4	49	62,5	89,5	91,3	90,9
População activa com o ensino supe- rior (25-64 anos)	23*	11	25	14	12	12
Saída precoce do sistema educativo (18-24 anos)	15,9	39,4	30,4	5,7	7,1	6,1

*Dados da UE com 15 Estados Membros. Fontes: EUROSATAT (2005) e OCDE (2005). *Education at a glance: OCDE Indicators – 2005 edition*.

Em consonância com o quadro *supra*, a qualificação dos portugueses e o acesso a aprendizagens novas, em função da inovação e da edificação da pretendida sociedade do conhecimento, exige uma intervenção urgente, junto dos mais jovens como dos adultos. Perante estes números, Portugal procura, presentemente, atenuar o atraso e contrariar as estatísticas adversas, pelo que a aposta radica – tal como acontece nas economias mais desenvolvidas – no objectivo primordial de qualificar os recursos, promover fortemente a inovação, a tecnologia e o desenvolvimento económico.

Segundo as avaliações externas, as maiores debilidades do país situam-se na “criação de conhecimento” e na formação dos recursos humanos (European Commission, 2005, p. 20). Segundo o *IMD World Competitiveness Yearbook* (2005), entre 60 países e regiões analisadas, Portugal denuncia um dos piores desempenhos ao nível dos indicadores de qualidade presente nos sistemas educativo e de formação. Muitas das empresas portuguesas não consideram a formação dos trabalhadores como uma prioridade para o futuro e um meio para assegurar a competitividade no mercado, tanto que os números decorrentes do *Inquérito à Aprendizagem ao Longo da Vida*, relativos ao ano de 2003 e divulgados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE, 2006), provam que apenas 8,7% dos profissionais da engenharia, indústrias transformadoras e construção frequentaram a formação contínua.

Como evidenciam alguns dados apresentados pela União Europeia, apesar da concertação social, da preocupação com o mercado de trabalho, emprego, educação, necessidade de aprendizagens novas e formação, a educação ao longo da vida em Portugal caiu dos 41% registados em 1999 para

Educação

38% em 2003. No ano de 2004, somente 4,3% dos portugueses entre 25 e 64 anos frequentaram a formação contínua/educação permanente contrastando, por exemplo, com os 35,8% suecos (EUROSTAT, 2005, p. 105 e European Commission, 2005, p. 34). Recorde-se que nos últimos dez anos os portugueses investiram na educação uma média anual de apenas 1,3% do seu rendimento (Carneiro, 2004) e não deixa de ser verdade que, na maior parte dos casos, os trabalhadores formados e actualizados são muito mais produtivos que os iletrados.

De acordo com o EUROSTAT, em 2004, a produtividade em Portugal foi a pior dentro da UE composta por 25 Estados Membros. O mesmo barómetro demonstra que em matéria de emprego nos serviços de alta tecnologia, pessoal formado em ciência e tecnologia, e no campo da aprendizagem ao longo da vida, Portugal está posicionado abaixo da média europeia, o que revela uma fraqueza estrutural e uma demonstração cabal de que os cidadãos portugueses não conseguem “apreciar o valor social e económico” da educação (European Commission, 2005, p. 34).

O PLANO TECNOLÓGICO

Na prática, para inverter este panorama negativo, Portugal definiu quadros, planos e programas de reformas com objectivos estratégicos nas áreas do crescimento económico, competitividade, coesão social, territorial e ambiental. Propõe-se atingir os níveis de competência e de produtividade dos países mais desenvolvidos, onde o conhecimento e o desenvolvimento tecnológico assumem uma posição social, económica e ética. Portugal pretende construir uma imagem que fique pautada pela sociedade do conhecimento, tecnologia, inovação e credibilidade, pelo que a aposta radica – tal-qualmente o verificado nas economias de vanguarda – no propósito capital de promover a inovação, a tecnologia e o desenvolvimento económico, obrigando a uma ‘revolução’ no campo das aprendizagens.

Deste modo, com o intento de ‘Ligar Portugal’, de transformar a vida dos portugueses – com efeitos directos sobre a esfera das aprendizagens –, o XVII Governo Constitucional lançou, em 2005, um Plano Tecnológico⁶. Trata-se de um pilar importante no Programa de Acção para o Crescimento e o Emprego, 2005-2008, definido no âmbito das *Lisbon Guidelines*. No fundo, o Plano Tecnológico é uma agenda de mobilização de toda a sociedade portuguesa, assente numa estratégia de desenvolvimento e competitividade, com três eixos fundamentais a desenvolver: 1º) qualificar os portugueses para a sociedade do conhecimento, elevando os níveis educativos médios da população, promovendo a aprendizagem ao longo da vida e mobilizando o país

Educação

para a sociedade da informação; 2º) ultrapassar o atraso científico e tecnológico por meio do reforço das competências e da promoção do emprego, da investigação e do desenvolvimento junto das empresas; 3.º) impulsionar a inovação para adaptar o tecido produtivo aos desafios da globalização mediante a difusão, adaptação e utilização de processos, serviços e produtos.

Aspira-se, dentro de uma década, a colocar Portugal na média europeia no referente aos indicadores da competitividade e inovação. Como sublinha o coordenador nacional da Estratégia de Lisboa e do Plano Tecnológico, Carlos Zorrillo (2006), é necessária a “competitividade e valorizar factores de diferenciação positiva [no sentido de atingir], a credibilidade, a confiança, a competitividade e a coesão social, territorial e ambiental”.

Verificar-se-á, inevitavelmente, uma verdadeira ‘revolução’ no seio das aprendizagens, da apropriação social e profissional das tecnologias, da sua difusão e das práticas académicas novas. Para atingir os objectivos desejados, de acordo com a política global europeia e as recomendações feitas a Portugal (Commission of the European Communities, 2006b, p. 131-132), dar-se-á preferência ao investimento no capital humano, educação ao longo da vida, capacidade de adaptação do mundo do trabalho a aprendizagens novas e combate ao abandono escolar. Esta linha de rumo está patenteada no pacote de fundos recentemente atribuído a Portugal pela UE, de cerca de 22,5 mil milhões de euros, que não se destina a co-financiamento de infra-estruturas, mas, em pelo menos 60 a 75%, à modernização do tecido económico e empresarial, qualificação e reconversão profissional.

Tal como a Finlândia fez num passado muito recente, a promoção da orientação vocacional, os cursos de Educação de Adultos e o incremento do Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências servirão para aumentar, rapidamente, o nível de qualificação dos portugueses e remover as barreiras a aprendizagens futuras. Através deste mecanismo, as duplas aprendizagens académicas e profissionais desenvolvidas ao longo da vida em áreas consideradas fulcrais como as TIC, matemática, línguas, comunicação, cidadania e empregabilidade, são reconhecidas e certificadas. Até ao final de 2006, Portugal procurará ter 84 centros de certificação em funcionamento.

Entretanto, a escola, as famílias, os educadores, o Estado e a sociedade em geral ver-se-ão em posição de fomentar aprendizagens novas procurando diminuir o “fosso digital” e o “abismo” que existe entre docentes e discentes (Ruivo, 2006), formadores e formandos. Analogamente e num plano também importante para o desenvolvimento económico-social, as empresas tentarão promover a tecnologia de ponta, amadurecer a gestão da informação e do conhecimento, cumprir as metas económicas, facultar aos

Educação

recursos humanos o acesso às aprendizagens, à formação profissional e ao ensino universitário.

Com vista à renovação das aprendizagens em Portugal e à formação de uma sociedade assente na informação, tecnologia, inovação e conhecimento, entre outras iniciativas de vulto, estão já em curso ou vão ser implementados programas tendo em vista os objectivos que se seguem: generalizar a banda larga e a utilização da *Internet*; incentivar a modernização dos sistemas de informação das empresas; estimular a formação profissional; a certificação em TIC; utilização da tecnologia *Powerline*; lançar a televisão digital terrestre; alargar a rede UMTS; adoptar e generalizar a facturação electrónica pelos serviços da Administração Pública; activar o teletrabalho e a telemedicina; estimular as candidaturas *on-line*; disponibilizar um Portal da Cultura e fornecer reproduções digitais de documentos diversos em ambiente digital.

Todavia, este plano não será exequível sem o estabelecimento de uma relação transversal com a educação/formação, especialmente nas áreas da qualificação, tecnologia e inovação. Destacam-se, desde já, as seguintes medidas: ligar todas as escolas do país à *Internet* em banda larga; facilitar a utilização de computadores na escola e em casa; desenvolver bibliotecas digitais; digitalizar e disponibilizar conteúdos culturais; abrir as portas para uma aprendizagem 'em rede'; aplicar o Plano Nacional de Leitura e alargar o horário de funcionamento das escolas do 1.º ciclo do ensino básico a 8 horas diárias com actividades extra-curriculares gratuitas (apoio aos trabalhos escolares com inclusão futura do desporto e das expressões artísticas). Acrescentam-se, também, os objectivos de lançar um ensino básico de qualidade e formação contínua dos professores em matemática, ciência e língua portuguesa; executar o Plano de Acção para a Matemática; acordos de cooperação estabelecidos com escolas profissionais da Suíça e França; estimular a formação profissional, a certificação, investigação e desenvolvimento no domínio das TIC; apostar na orientação vocacional; introduzir exames no final do 9.º ano de escolaridade; qualificar jovens e adultos; reconhecer, validar e certificar competências; apoiar a escola pública e conceber uma nova Lei de Bases do Sistema Educativo.

Paralelamente, para culminar o fomento do empreendedorismo qualificado e transversal a todos os níveis de ensino – como “medida estruturante e essencial para garantir a sustentabilidade da inovação” (SPI, 2005, p. 12) –, distingue-se a expansão da formação pós-secundária, incluindo cursos de especialização tecnológica com apoio de instituições do ensino superior; o estímulo da novidade e qualidade no ensino universitário via implementação do Processo de Bolonha; programa de captação de quadros qualificados para

Educação

a inovação; acolhimento de emigrantes de nível científico e técnico elevado; parcerias internacionais em ciência e tecnologia; reforço do ensino experimental e da promoção da cultura científica e tecnológica; aplicação do Programa Operacional Ciência e Inovação 2010. Simultaneamente, decorrerá a avaliação científica internacional de instituições, projectos e carreiras individuais; colocação de jovens qualificados em Pequenas e Médias Empresas (Inov_Jovem); regulação, avaliação e acreditação do sistema de ensino superior; inserção de recursos altamente qualificados – mestres e doutores – nas empresas; cooperação entre universidades e empresas para permitir aos estudantes a obtenção do grau de Doutor; reorganização da Acção Social Escolar do Ensino Superior e criação do sistema de garantias de empréstimos a estudantes⁷.

Com efeito, na sequência da aplicação do projecto 'Iniciativa Novas Oportunidades', já no ano lectivo de 2006/2007, serão investidos cerca de 12 milhões de euros no apetrechamento das escolas com vista ao alargamento da oferta do ensino vocacional ao ensino básico e secundário público (até aqui, mais de 90% do ensino profissional esteve endossado ao sector privado). Alargar-se-á o número de turmas e a diversidade de áreas, incentivando-se a frequência de cursos tecnológicos e profissionais (seguindo o exemplo da Finlândia, Suécia e Alemanha) com a imposição do 12º ano como escolaridade obrigatória para os mais jovens.

Por outro lado, pode distinguir-se, a título de exemplo, uma outra actividade que se encontra em fase de arranque, mas inovadora e muito interessante no campo das aprendizagens novas aliadas às TIC, intitulado 'Escola Móvel'. Destina-se a combater o abandono escolar dos filhos dos profissionais itinerantes que mudam várias vezes de escola por ano, como acontece com os filhos dos feirantes, das populações circenses, entre outras actividades que obrigam a deslocações constantes. Através do uso das novas tecnologias, inovação, interactividade, multimédia e redes de comunicação, o ensino adequa-se ao quotidiano dos destinatários. Estes utilizam computadores portáteis com sistema *wireless* incorporado que lhes permite aceder a uma plataforma interactiva num processo de monitorização, troca de mensagens, acesso a ficheiros, bases de dados, esclarecimento de dúvidas com o professor, actividades e recursos multimédia, efectuar as operações de *upload* e *download*. Este meio de educação à distância envolve abordagens pedagógicas novas e diferenciadas, bem como recursos diversos, pressupondo uma maior autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Na realidade, a ambição de renovar Portugal no sentido da sociedade do conhecimento implica uma sequência complexa em que se alia a educação

Educação

e o seu “espaço público” (NÓVOA, 2005, p. 17), a formação e a aprendizagem permanente, a criação de um ambiente promotor da inovação e do de-



Educação

Porto Alegre – RS, ano XXIX, n. 3 (60), p. 503 – 523, Set./Dez. 2006

nalmente descoordenado em matéria de cooperação entre ciência, universidade e tecido empresarial, ameaçado pelo ‘analfabetismo funcional’, com uma filosofia de prática científica e cultural ainda débil, que tem descurado a formação do capital humano e que patenteia dificuldades na transmissão e promoção de uma visão empreendedora para o futuro.

Em contraponto, o país poderá desencadear o desenvolvimento científico, económico e cultural, incutir os benefícios pessoais e sociais da tecnologia, inovação e qualificação, encorajar o tecido empresarial e a população a assumir um compromisso sério para com a inovação e o progresso, estabelecer a cumplicidade com a mudança e beneficiar de um ciclo novo de financiamento europeu. Mais importante que as formulações, contará no futuro, certamente, a viabilidade e aplicabilidade dos projectos, assim como a vontade de mobilização dos portugueses em torno da aprendizagem com vista à inovação, conhecimento e desenvolvimento.

Em suma, como os desafios de amanhã são exigências do presente, há mudanças estruturais a efectivar, mentalidades a alterar, talentos a cativar e a capitalizar. As aprendizagens serão extensíveis, transversalmente, a todos os portugueses, cabendo o papel impulsionador ao poder político, ao tecido empresarial e ao empreendedorismo individual. Será difícil imaginar ou alcançar um futuro sustentado e prometedor que não passe pelo reconhecimento da importância da educação e da melhoria qualitativa da aprendizagem, sobretudo se estendida ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

- AMBRÓSIO, Maria Teresa (2000). Aprender ao longo da vida. In *Colóquio/Educação e Sociedade* (pp. 19-22). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- APPADURAI, Arjun (2004). *Dimensões culturais da globalização*. Lisboa: Teorema.
- ARUNDEL, Anthony e HOLLANDERS, Hugo (2005b). *European sector innovation scoreboards*. European Commission/European Trend Chart on Innovation.
- _____. (2005a). *Innovation strengths and weaknesses*. European Commission/European Trend Chart on Innovation.
- CAMPS, Victoria (2001). *Una vida de calidad: reflexiones sobre bioética*. Barcelona: Ares y Mares.
- CARDOSO, Gustavo e CARVALHO, Graça (2005). Sociedade de informação. In Gustavo Cardoso (Ed.). *20 ideias para 2020. Inovar Portugal* (pp. 15-29). Porto: Campo das Letras.
- CARNEIRO, Roberto (2004). *A educação primeiro*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.

Educação

_____. (2001). *Fundamentos da educação e da aprendizagem: 21 ensaios para o século 21*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.

CARVALHO, António Vítor N. de (2006). Professores na era da globalização: desafios e contingências. In Maria de Jesus *et al.* (Eds.). *A escola sob suspeita*. Porto: Asa Editora [no prelo].

CLAXTON, Guy (2005). *O desafio de aprender ao longo da vida*. Porto Alegre: Artmed.

COMISSÃO EUROPEIA (2001). *Tornar o espaço europeu da aprendizagem ao longo da vida uma realidade*, Comunicação da Comissão. Bruxelas: União Europeia.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2005). *Implementar o programa comunitário de Lisboa*. Bruxelas.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2005b). *Key competences for lifelong learning*, Recommendations of the European Parliament and of the Council. Brussels.

_____. (2005a). *Modernising education and training: a vital contribution to prosperity and social cohesion in Europe*, Communication from the Commission. Brussels.

_____. (2006a). *Progress towards the Lisbon objectives in education and training*, Report based on indicators and benchmarks. Brussels.

_____. (2006b). *Time to move up a gear*, Communication from the Commission to the spring european council. Brussels.

COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION (2006). *Education, youth and culture*, 2729th Council meeting – press release. Brussels.

DINIZ, Francisco (2006). *Crescimento e desenvolvimento económico: modelos e agentes do processo*. Lisboa: Edições Sílabo.

DELORS, Jacques (coord.) (1996). *Educação: um tesouro a descobrir*. Porto: Asa.

EUROPEAN COMMISSION (2005). *Annual innovation policy trends and appraisal report – Portugal, 2004-2005*, European Trend Chart on Innovation. Brussels: European Commission Innovation/SMEs Programme.

_____. (2003a). *Implementing lifelong learning strategies in Europe: progress report on the follow-up to the Council resolution of 2002*. Brussels: Cedefop.

_____. (2003b). *Third european report on science & technology indicators, 2003*. Luxembourg: European Communities.

EUROSTAT (2005). *Europe in figures. Eurostat yearbook 2005*, chapter 2. Luxembourg: European Communities.

_____. (2006). *Statistics in focus – industry, trade and services/population and social conditions/science and technology*. Luxembourg: European Communities.

Educação

- GALBRAITH, John Kenneth (1989). *O novo estado industrial*. Mem-Martins: Europa-América.
- GRILO, Eduardo Marçal (2002). *Desafios da educação. Ideias para uma política educativa no século XXI*, 2.^a ed. Lisboa: Oficina do Livro.
- _____. (1999). *Intervenções 4 – uma prioridade assumida e consolidada*. Lisboa: Ministério da Educação.
- ILO (2002). *Learning and training for work in the knowledge society*, Report IV (1). Geneve: International Labour Office.
- IMD (2005). *IMD world competitiveness yearbook 2005*. Lausanne: IMD.
- _____. (2006). *The world competitiveness scoreboard 2006*. Consultado a 10 de Julho de 2006 através de <http://www.02.imd.ch/wcc>.
- INE (2006). *Área de educação formação*. Consultado a 7 de Julho de 2006 através de <http://www.ine.pt/>.
- JONES, Hywel Ceri (2005). *Lifelong learning in the European Union: whither the Lisbon Strategy?*. European Policy Centre.
- KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, n.º 10, Setembro/Dezembro, 2003, pp. 47-56.
- KÜNG, Hans. *Uma ética global para a política e a economia mundiais*. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Brasília: UNESCO, 2000.
- NÓVOA, António (2005). *Evidentemente. Histórias da educação*. Porto: Asa.
- OCDE (2005). *Education at a glance: OCDE indicators – 2005 edition*. Paris.
- _____. (2003). *First results from PISA 2003*, Executive Summary. Disponível, também, em <http://www.pisa.oecd.org/>.
- _____. (2006). *OCDE factbook 2006: economic, environmental and social statistics*. Disponível, também, em <http://www.oecd.org/>.
- PAPADOPOULOS, George. Aprender para o século XXI. In Jacques Delors (Ed.). *Educação para o século XXI: questões e perspectivas* (pp. 19-34). Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PIEKKOLA, Hannu (2006). *Knowledge capital as the source of growth*, working paper n.º 43/March 2006. Brussels; ENEPRI. Disponível, também, em <http://www.enepri.org/> e <http://www.ceps.be/>.
- ROLDÃO, Maria do Céu (2000). *Curriculo e gestão das aprendizagens: as palavras e as práticas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Educação

Porto Alegre – RS, ano XXIX, n. 3 (60), p. 503 – 523, Set./Dez. 2006

RUIVO, João (2006). Orgulhosamente atrasados? *Ensino Magazine*, n.º 101, Ano IX, Julho 2006.

SELLIN, Burkart (2002). *Scenarios and strategies for vocational education and lifelong learning in Europe*, Summary of findings and conclusions of the joint Cedofop/EFT project (1998-2002). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

SESI/UNESCO. *Declaração de Hamburgo: agenda para o futuro*. Brasília, 1999.

SPI (2005). *Estudo de actualização da avaliação intercalar do Programa Operacional Ciência, Tecnologia e Inovação. Relatório final*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação.

UNESCO (2006). *Statistics in brief: education in Portugal*. Consultado a 5 de Julho de 2006 através de <http://www.iuis.unesco.org/>.

UNITED NATIONS (2005). *Understanding knowledge societies. In twenty questions and answers with the index of knowledge societies*. New York: United Nations – Department of Economic and Social Affairs.

WORLD ECONOMIC FORUM (2006). *The networked readiness index rankings 2005*. Consultado a 9 de Julho de 2006 através de <http://www.weforum.org/>.

ZORRILHO, Carlos (2006). Conferência *Inovação e competitividade nas empresas – oportunidades e soluções*. Consultado a 10 de Julho de 2006 através de <http://www.cnel.gov.pt/>.

¹ As traduções do castelhano, como do inglês, são da responsabilidade do autor.

² A construção deste espaço tem em conta, também, a Agenda Social Europeia (2000), o Plano de Acção *eEuropa* (2000), o espaço europeu da investigação (2000), o Plano de Acção em matéria de Competências e Mobilidade (2000 e 2002), o Relatório sobre os Objectivos Concretos dos Sistemas de Educação e Formação (2001), o Livro Branco sobre a Juventude, os programas Sócrates, *Comenius*, *Erasmus*, *Grundtvig*, *Jean Monnet* e *Leonardo da Vinci*, e a Estratégia Europeia para o Emprego.

³ As transformações operadas prioritariamente na área da formação não são um exclusivo do espaço europeu. A África do Sul, El Salvador, Brasil, Chile, Índia, Paquistão, Singapura e Austrália, entre outros países, estão a investir na educação e na formação das suas populações e quadros (ILO, 2002).

⁴ Convém salientar que os dados estatísticos aqui referidos estão condicionados, em função das fontes, aos critérios e variáveis específicas de selecção. Dada a natureza da publicação presente, os números referenciados são utilizados para fornecer uma ideia meramente global do estado em que Portugal se encontra neste início do século XXI.

⁵ Sobre este assunto veja-se, entre outros estudos, a obra lançada pela União Europeia (European Commission, 2003b): *Third European Report on Science & Technology Indicators, 2003*.

⁶ Para mais informações sobre o Plano Tecnológico consultar: <http://www.cnel.pt>.

⁷ Sobre outras iniciativas levadas a cabo no âmbito do Plano Tecnológico, especificamente nos campos do conhecimento, tecnologia e inovação, ver: <http://www.cnel.pt>.