

Tema:	<i>Como continuar, em austeridade, o esforço de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação?</i>
Oradores:	Graça Carvalho
	Manuel Pinho
Moderador:	Maria de Lurdes Rodrigues

Enquadramento

A intensificação do investimento público em atividades de investigação e desenvolvimento (I&D) na maioria dos países desenvolvidos na segunda metade do século XX contribuiu de modo decisivo para a emergência de *sociedades da informação* e *economias do conhecimento*. Este esforço de desenvolvimento científico e tecnológico teve como principal objetivo a melhoria das condições de competitividade da economia através da capacitação das pessoas, da inovação nos produtos e serviços e nas condições de produção. A produção científica e o desenvolvimento tecnológico configuram-se, pois, atualmente, como um dos fatores mais relevantes e decisivos para a produtividade e competitividade das economias.

Neste domínio, como noutros, Portugal teve de realizar um esforço acrescido de investimento e recuperação desde a sua adesão à União Europeia, dado o persistente atraso estrutural verificado no desenvolvimento científico e tecnológico, até finais dos anos 80. Desde a criação do Laboratório de Engenharia Civil (que viria a ser o Laboratório Nacional de Engenharia Civil), em 1946, como instituição fundamental para o desenvolvimento da investigação científica e técnica em Portugal até à criação da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (em 1997), passando pela instituição da Junta Nacional de Investigação Científica, em 1967, - na dependência da Presidência do Conselho, órgão de consulta do Governo sobre a política científica nacional, à qual competia administrar os meios colocados à disposição, quer pelo Estado, quer por organismos nacionais ou internacionais, e propor medidas para coordenação e desenvolvimento da investigação -, várias reestruturações institucionais se foram sucedendo. O modelo de gestão da política científica nacional e suas linhas orientadoras sofreram profundas alterações no decorrer da década de 80 e 90 do século XX, tendo relativa estabilidade na primeira década do séc. XXI.

As principais características do atraso de Portugal face aos restantes países europeus e do espaço da OCDE, à data da adesão à União Europeia, poderiam ser sintetizados nos seguintes pontos:

- atividades de I&D quase exclusivamente realizadas por laboratórios do estado como local de produção científica;
- qualificação avançada dos recursos humanos muito escassa (reduzida proporção de doutorados nas diferentes áreas do conhecimento);
- quase inexistência de unidades de I&D associadas às universidades;
- reduzida produção científica nacional e fraca incorporação de I&D nas empresas;
- fraco registo de patentes;
- cultura científica deficitária por parte da maioria da população portuguesa;
- utilização reduzida das tecnologias de informação e comunicação

As principais linhas de investimento no Sistema Científico e Tecnológico nas últimas décadas foram: a) bolsas de formação avançada; b) funcionamento das instituições de I&D; c) projetos de I&D; d) cooperação internacional; e) parcerias internacionais; f) contratação de doutorados; g) promoção da cultura científica e tecnológica; h) apoio à inovação e inserção empresarial; i) infraestruturas e reforma de laboratórios; j) fundo de apoio à comunidade científica; e k) laboratório internacional ibérico de nanotecnologia. Destaca-se ainda na caracterização desta área de políticas públicas, a mobilização dos fundos estruturais para o financiamento das medidas de investimento em C&T, desde 1991.

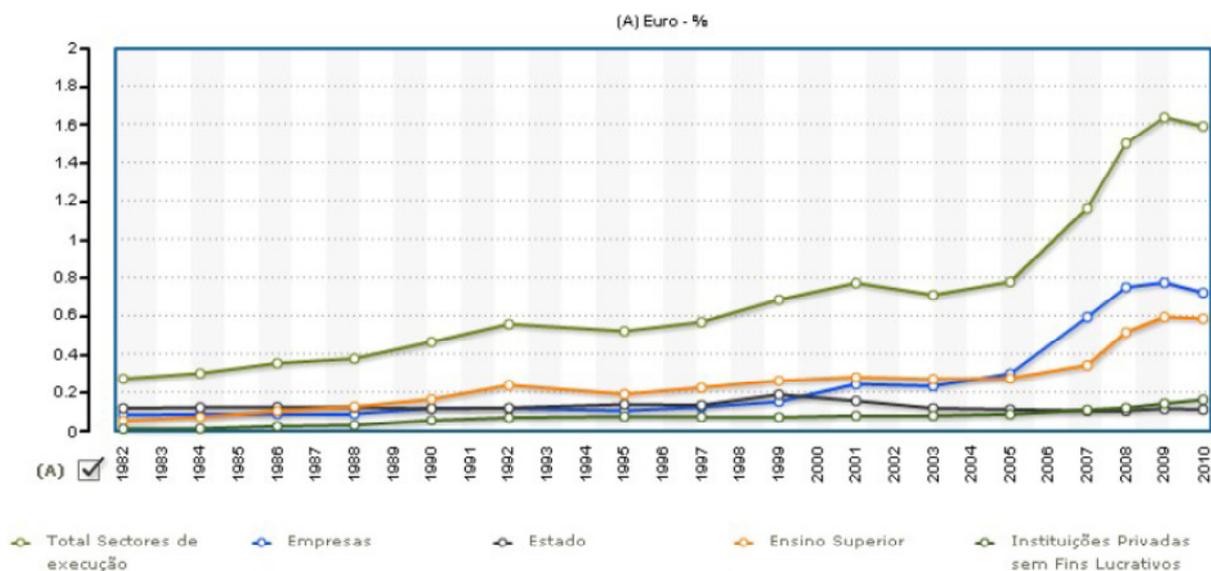
Mudanças nas políticas

As políticas públicas concretizadas nos últimos 20 anos em Portugal na área da ciência e da tecnologia permitiram uma alteração profunda do panorama referenciado à data da adesão, tendo-se na última década apostado estrategicamente no desenvolvimento científico e tecnológico do país. Neste domínio, há que destacar uma especificidade que torna o caso das políticas científicas e de ensino superior únicas no contexto nacional: no essencial, foram mantidas a orientação política e as linhas de atuação, consolidando nomeadamente as medidas de financiamento às bolsas de formação avançada, ao reforço das instituições científicas e ao apoio a projetos de I&D numa base competitiva. Também nesta linha foi continuamente reforçado um modelo de gestão assente na avaliação externa internacional no contexto das diferentes medidas de financiamento. A estabilidade das políticas públicas permitiu agir de modo estratégico, numa área com relativas debilidades, alcançando resultados muito significativos.

-- Alcançar 1% do PIB em despesas com I&D

Um dos principais indicadores de medida do esforço realizado pelos países no desenvolvimento científico e tecnológico traduz-se no investimento realizado em % PIB para atividades I&D. O gráfico 1 apresenta a evolução deste indicador em Portugal, observando-se que apenas em 2006 foi possível alcançar 1% de investimento em I&D, patamar mínimo de investimento para o contexto dos países europeus (a meta definida, em 2000, na estratégia de Lisboa, era de 3% para a média europeia). De salientar, nesta evolução, o esforço realizado pelo setor privado e pelo setor do ensino superior, os quais contribuíram de modo fundamental para a aceleração verificada desde 2005.

Gráfico 1. Despesas de atividades de I&D em % do PIB, por setores de execução



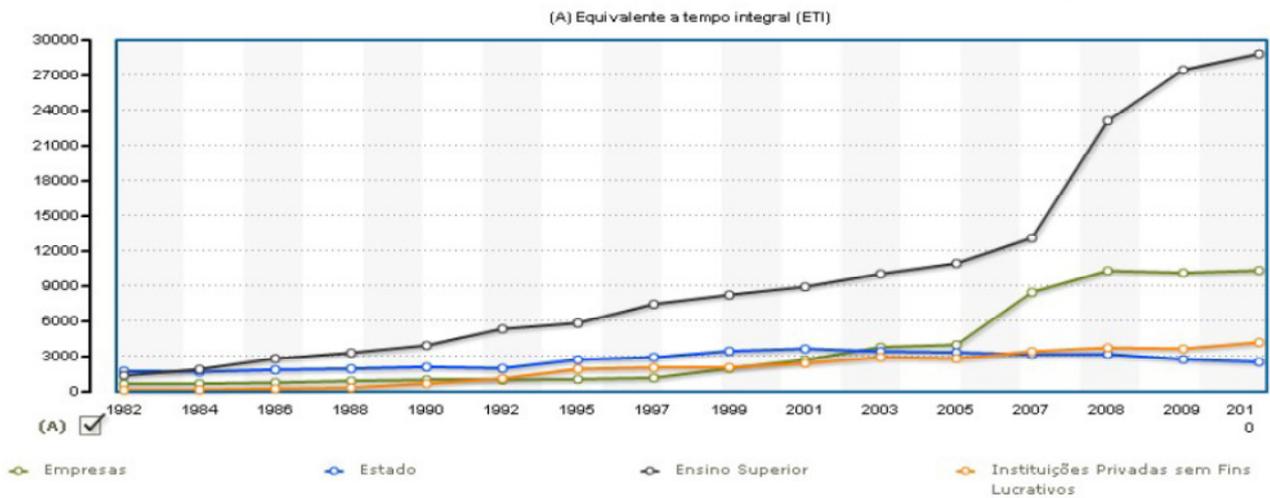
Fonte: INE-BP; GPEARI-MCTES (Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional); Pordata

-- Capacitar as pessoas e as organizações de I&D

O investimento em atividades de I&D permitiu um incremento no número de investigadores a tempo integral. O aumento verificado deveu-se essencialmente a um contributo da inserção profissional destes investigadores no ensino superior (cf. Gráfico 2) – o qual está associado a medidas de política dirigidas à contratação de investigadores doutorados, por um lado, e ao apoio à formação avançada através de bolsas de mestrado, doutoramento e pós-doutoramento, por outro. No entanto, o contributo do setor privado para o aumento de investigadores a tempo inteiro a trabalhar em empresas é também muito relevante, tendo este indicador, no período de

2005 a 2008, mais do que triplicado. A qualificação avançada dos recursos humanos é um elemento fundamental para a criação de um grupo de profissionais disponíveis para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como atividade profissional.

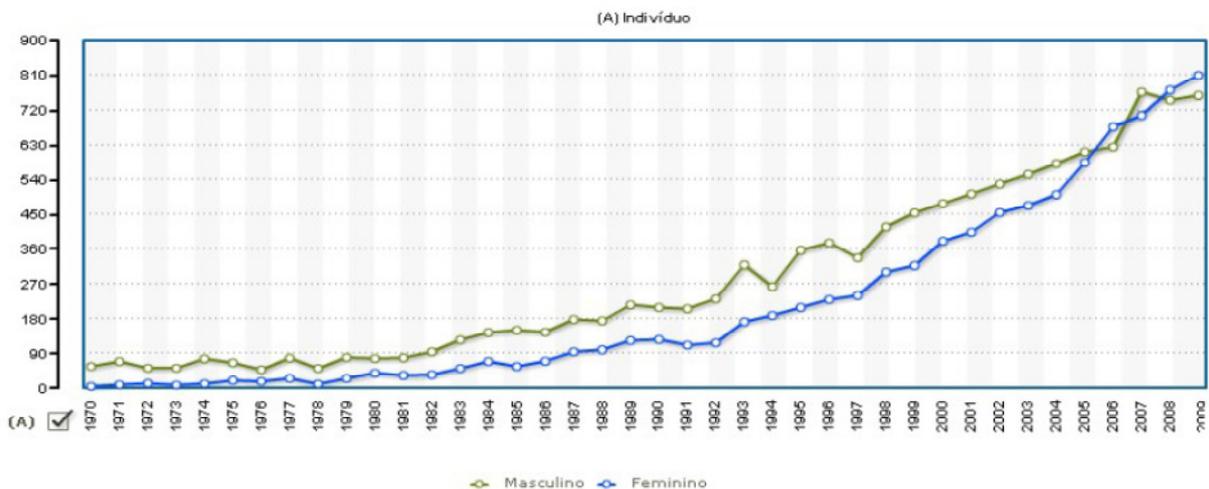
Gráfico 2. Investigadores (ETI) em atividades de I&D, em Portugal, total e por setores de execução (1982-2010)



Fonte: GPEARI-MCTES (Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional); Pordata

Os resultados deste investimento na qualificação avançada dos recursos humanos são, aliás, bem visíveis. Entre 1970 e 2009 a evolução do número de doutoramentos permitiu um crescimento de 60 para 1569 doutoramentos realizados. O número de doutoramentos aumentou 26 vezes, em média, em cerca de quatro décadas. Este crescimento verificou-se em todas as áreas do conhecimento (das ciências exatas e naturais às ciências agrárias), com maior relevância nas ciências sociais e humanas.

Gráfico 3. Doutoramentos em Portugal, total e por sexo (1970-2009)

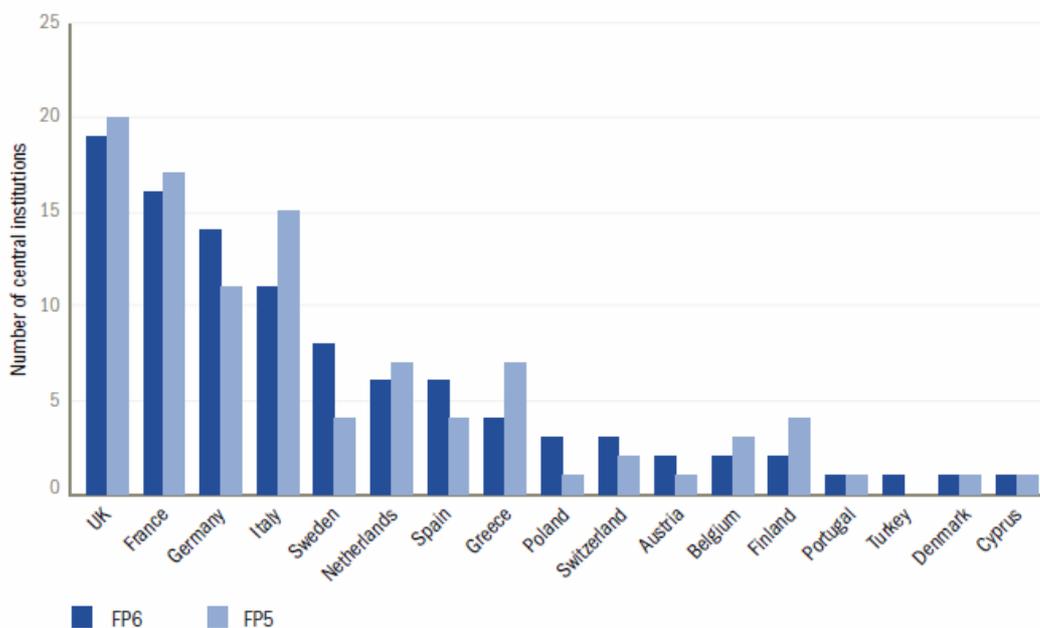


-- Europeização das políticas e das fontes de financiamento

As recentes tendências das políticas científicas e tecnológicas têm a marca da europeização. Tal como noutros domínios, os benchmarks europeus exigem a Portugal que as medidas a tomar nesta área de política, sigam as boas práticas existentes e permitam atingir os objetivos e metas traçados a nível europeu. Portugal enfrenta neste contexto um duplo desafio – tem de recuperar o atraso estrutural e de convergir com as médias europeias. O esforço de concretização é por isso muito mais intenso do que os outros países cujo ponto de partida não é tão baixo. Neste contexto, os fundos estruturais têm sido uma importante fonte de financiamento para as políticas de educação, ciência e desenvolvimento tecnológico. Quer os Quadros Comunitários de Apoio (I, II e III) quer o atual Quadro de Referência Estratégico Nacional assumiram compromissos financeiros muito avultados (especialmente, neste último, enquadrado pelo Programa Operacional Potencial Humano) para este domínio das políticas públicas e constituíram-se como importantes fatores impulsionadores do investimento público e privado. As linhas de financiamento europeu no âmbito dos programas-quadro 5, 6 e 7 têm vindo a ser utilizadas progressivamente por Portugal através da participação de instituições de I&D e de investigadores em projectos e rede de investigação.

Gráfico 4. Países com maior participação nos 5º e 6º Programas-Quadro

FIGURE II.1.3 The countries with the most central participants in FP5 and FP6

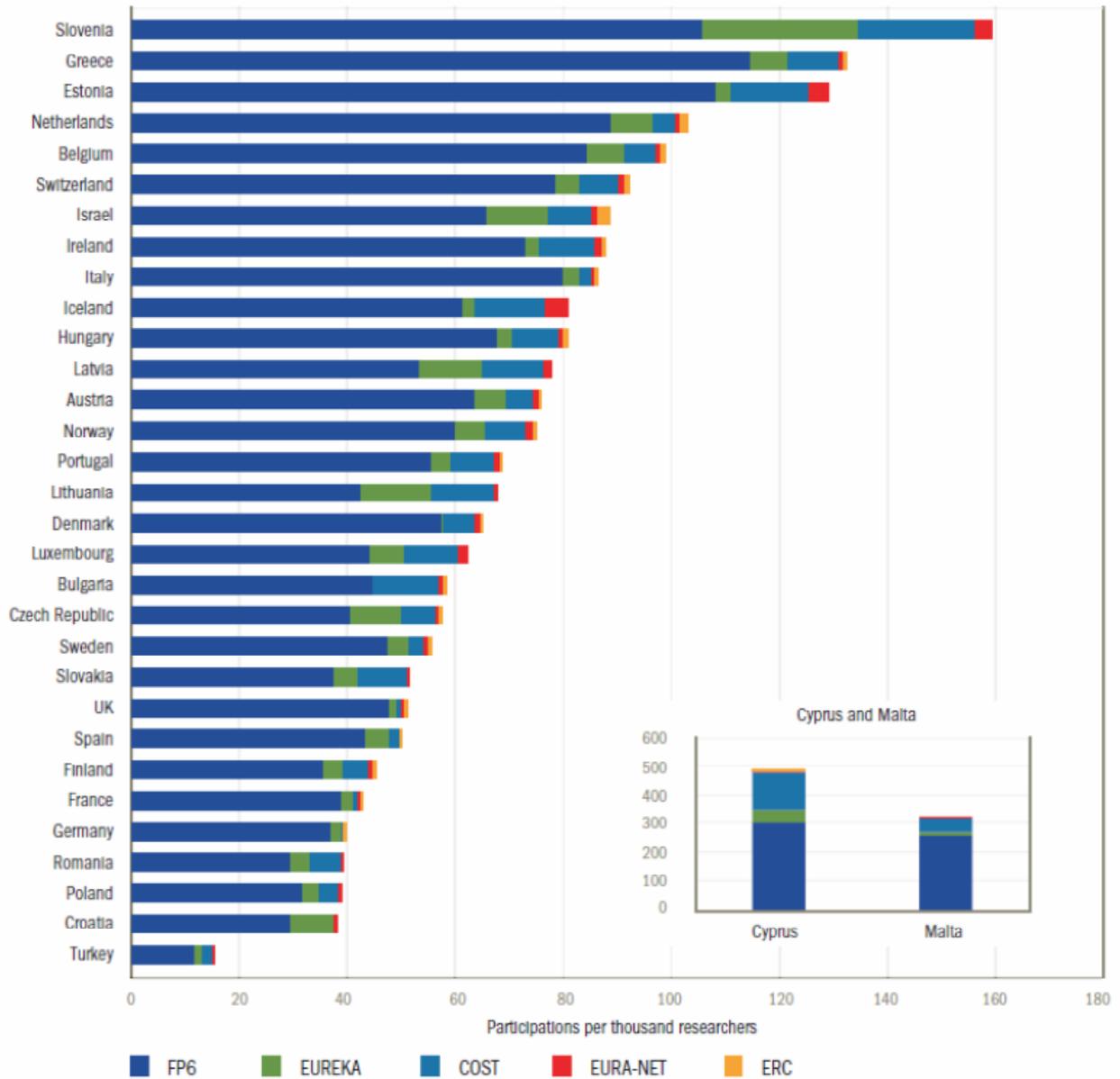


Source: DG Research
Data: EUPRO (Austrian Research Centres)

STC key figures report 2008

Gráfico 5. Número de participações nos Programas europeus nos Estados-membros, por mil investigadores

FIGURE II.2.4 Number of participations in European programmes per thousand researchers

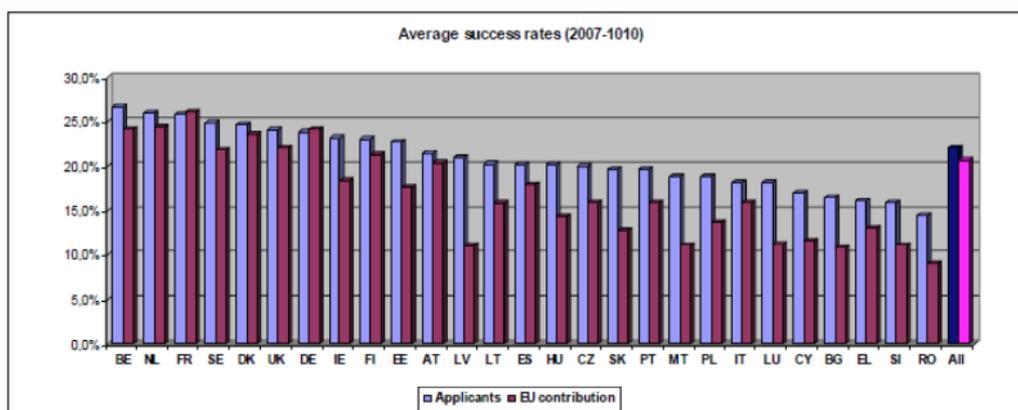


Source: DG Research
Data: DG Research, EUREKA, COST, ERC

STC key figures report 2008

Gráfico 6. Taxas médias de sucesso dos Estados-Membros e contribuição financeira do 7º Programa Quadro, no período 2007-2010, por país

Figure 12: Average success rates of EU27 applicants and requested EU financial contribution for FP7 calls concluded during the period 2007-2010 by country.

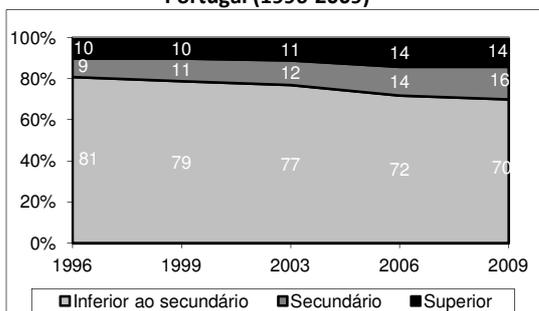


Problemas e constrangimentos

-- A continuidade do esforço de convergência nas qualificações avançadas

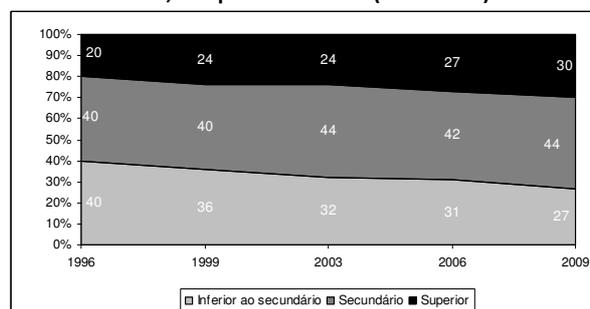
Pese embora o crescimento muito relevante do número de doutoramentos, na estrutura de qualificações da população ativa portuguesa (25-64 anos) é predominante o grupo dos que detêm níveis de escolaridade inferiores ao ensino secundário (o que contrasta com a média dos países da OCDE e da União Europeia), sendo os que detêm o ensino superior, apenas 14% da população.

Gráfico7. Evolução da distribuição da população adulta, 25-64 anos, por níveis de escolaridade, em Portugal (1996-2009)



Fonte: *Education at a Glance* (OCDE, 1998 a 2011)

Gráfico 8. Evolução média da distribuição da população adulta, 25-64 anos, por níveis de escolaridade, nos países da OCDE (1996-2009)



Fonte: *Education at a Glance* (OCDE, 1998 a 2011)

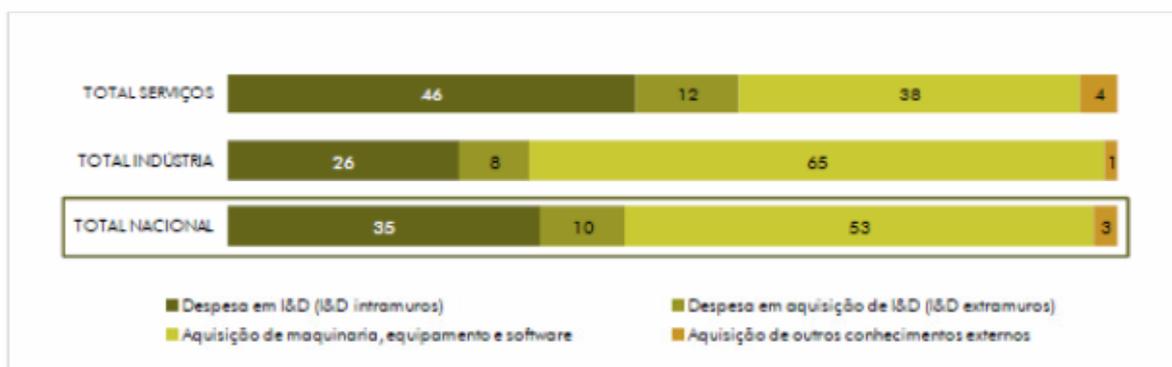
O esforço realizado e os resultados alcançados são manifestamente insuficientes quando se compara Portugal com os seus principais parceiros económicos europeus, evidenciando uma clara

Dois factos a destacar da análise do gráfico anterior: (i) o investimento na formação avançada verificou-se em todos os domínios científicos no período de 2003 a 2009; e (ii) o maior volume de financiamento foi dedicado às ciências da engenharia e tecnologia.

-- O retorno económico do investimento em C&T nas empresas

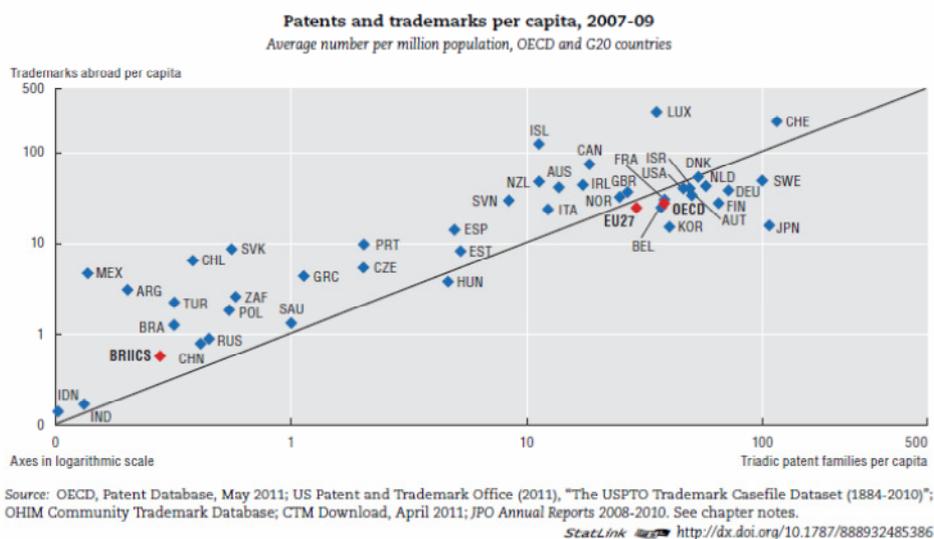
A capacidade de inovação das empresas portuguesas traduzida no volume de despesas em I&D e de aquisição de I&D é mais elevada nas empresas de serviços (58%) do que nas da indústria (34%), tendo a média nacional se situado em 45%. Não obstante, as empresas atribuem fraca importância ao SNCT como fonte de inovação e informação.

Figura 6.5 - Repartição da despesa em Inovação por Actividade de Inovação, por Sector de Actividade Económica, em Portugal (2008) (%)



Fonte: GPEAR/MCTES, CIG 2008

-- Internacionalização da produção científica – redes internacionais



International collaboration in science and innovation, 2007-09

Co-authorship and co-invention as a percentage of scientific publications and PCT patent applications



Source: OECD, Patent Database, May 2011; OECD and SCImago Research Group (CSIC) (forthcoming), Report on Scientific Production, based on Scopus Custom Data, Elsevier, June 2011. See chapter notes.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932485443>

Benchmarking :

	Portugal	Reino Unido	Espanha	Suécia	Eslováquia	Irlanda	UE27
Despesa em I&D, em % PIB (2010)	1,59	1,77	1,39	3,42	0,63	1,79	2,0
Pessoal em I&D (% do tot. pop. ativa, 2010)	0,93	1,02	0,96	1,56	0,67	0,96	1,04
% mulheres na ciência (% total investigadores, 2009)	45,8	37,9	38,1	35,7	42,5	33,3	32,9
% retorno da inovação (2008)	15,6	7,3	15,9	9,2	15,8	11,1	13,3
% trabalhadores em ciência e tecnologia (2010)	23,9	45,1	39,0	50,8	33,5	45,9	40,5
Estudantes doutoramento em ciência e tecnologia	0,40	0,39	0,32	0,72	0,43	0,45	n.d.

[Innovation turnover (Eurostat)]

This indicator is defined as the ratio of turnover from products new to the enterprise and new to the market as a % of total turnover. It is based on the Community innovation survey and covers at least all enterprises with 10 or more employees. An innovation is a new or significantly improved product (good or service) introduced to the market or the introduction within an enterprise of a new or significantly improved process.

Perguntas finais:

Como manter o ritmo de progressão com maior envolvimento de investimento privado?

Como melhorar a transferência de conhecimento científico e tecnológico para o tecido económico? Qual o papel das instituições de ensino superior?

Investimento em recursos humanos e infraestruturas para I&D por parte das políticas públicas pode ser uma das áreas estratégicas mais relevantes em Portugal (contrariando a sua posição periférica e o seu atraso estrutural nos domínios da educação e ciência)?

Como podemos conciliar a versão modernizadora do país que aposta nas qualificações, na ciência e na inovação com uma política económica e financeira de cortes salariais e de redução dos custos do trabalho como fatores de competitividade?

Pode a União Europeia ambicionar ser o espaço de maior desenvolvimento científico do mundo tal como preconizado no virar do século pela estratégia de Lisboa? Ainda há espaço para este modelo de crescimento económico na Europa?

Sabia que...?

- No período de 2001 a 2010, Portugal duplicou o investimento em ciência e tecnologia, tendo atingido 1,6% do PIB.
- Os setores das empresas e do ensino superior são os que mais contribuíram para alcançar 1,6% do PIB, com respetivamente 0,7% e 0,6%.
- Em quatro décadas o número de doutoramentos realizados em Portugal aumentou 26 vezes, em média, tendo passado de 60 para 1569 doutoramentos realizados.
- O número de doutoramentos realizados em Portugal por 100.000 habitantes foi, em 1970, de 0,7, tendo aumentado para 14,8 em 2009.
- Em 1970, apenas 4 mulheres se doutoraram em Portugal, o que contrasta com as 810 que o fizeram em 2009. Os homens que se doutoraram em 1970 foram 60, atingindo os 759 em 2009.
- Apenas em 2007, as mulheres a realizar doutoramentos ultrapassaram os homens, tendência que se mantém nos anos seguintes.
- O crescimento do número de doutoramentos por área científica revela que a taxa média de crescimento é mais alta nas ciências sociais e humanas (20,44 teses/ano entre 1980 e 2009), logo seguida das ciências exatas e naturais com um crescimento de 12,5 teses/ano e das ciências da engenharia e das tecnologias (9,82 teses/ano).
- Os investigadores a tempo integral cresceram de 3.962, em 1982, para 45.915, em 2010, registando uma permissão em função da população ativa, de, respetivamente, 0,9 e 8,2.
- Portugal apresenta no indicador *retorno da investigação* um valor de 15,6%, semelhante ao registado em Espanha e na Eslováquia, e significativamente acima do Reino Unido (7,3%) e da Suécia (9,2%).