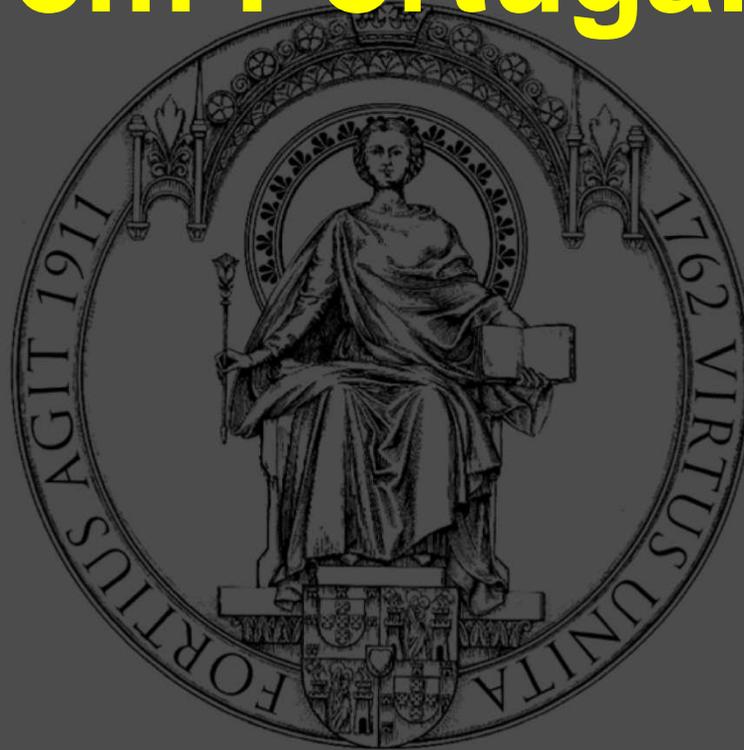


# Perspectivas para a Ciência em Portugal



U. PORTO

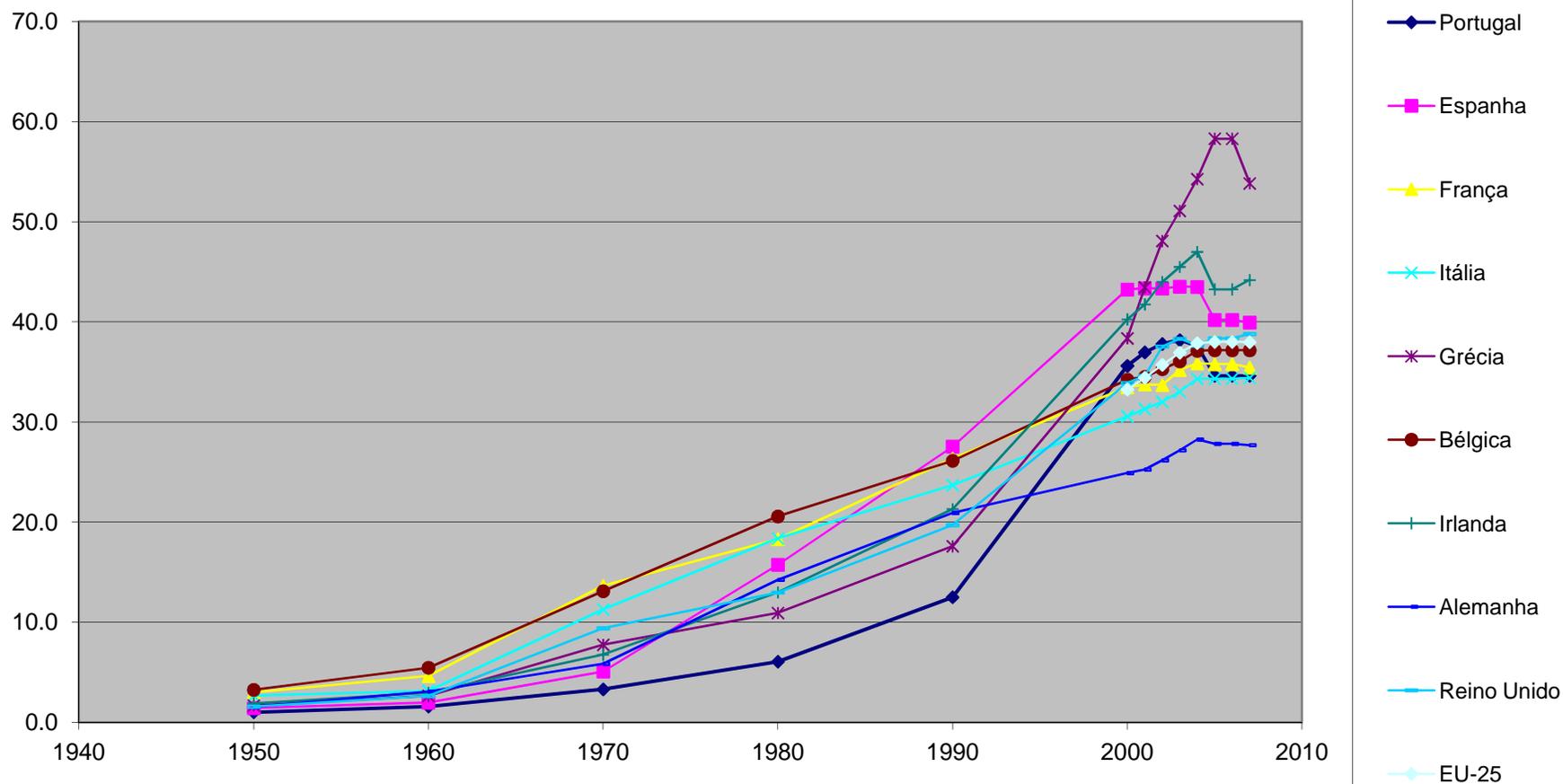
José Ferreira Gomes  
Faculdade de Ciências  
Universidade do Porto (Portugal)  
<http://www.fc.up.pt/pessoas/jfgomes>

- 1. Massificação tardia da educação superior**
- 2. A investigação veio mais tarde**
- 3. Investimento privado em I&D**
- 4. Consolidação...**

# 1. Massificação tardia da educação superior

- Os últimos 50 anos

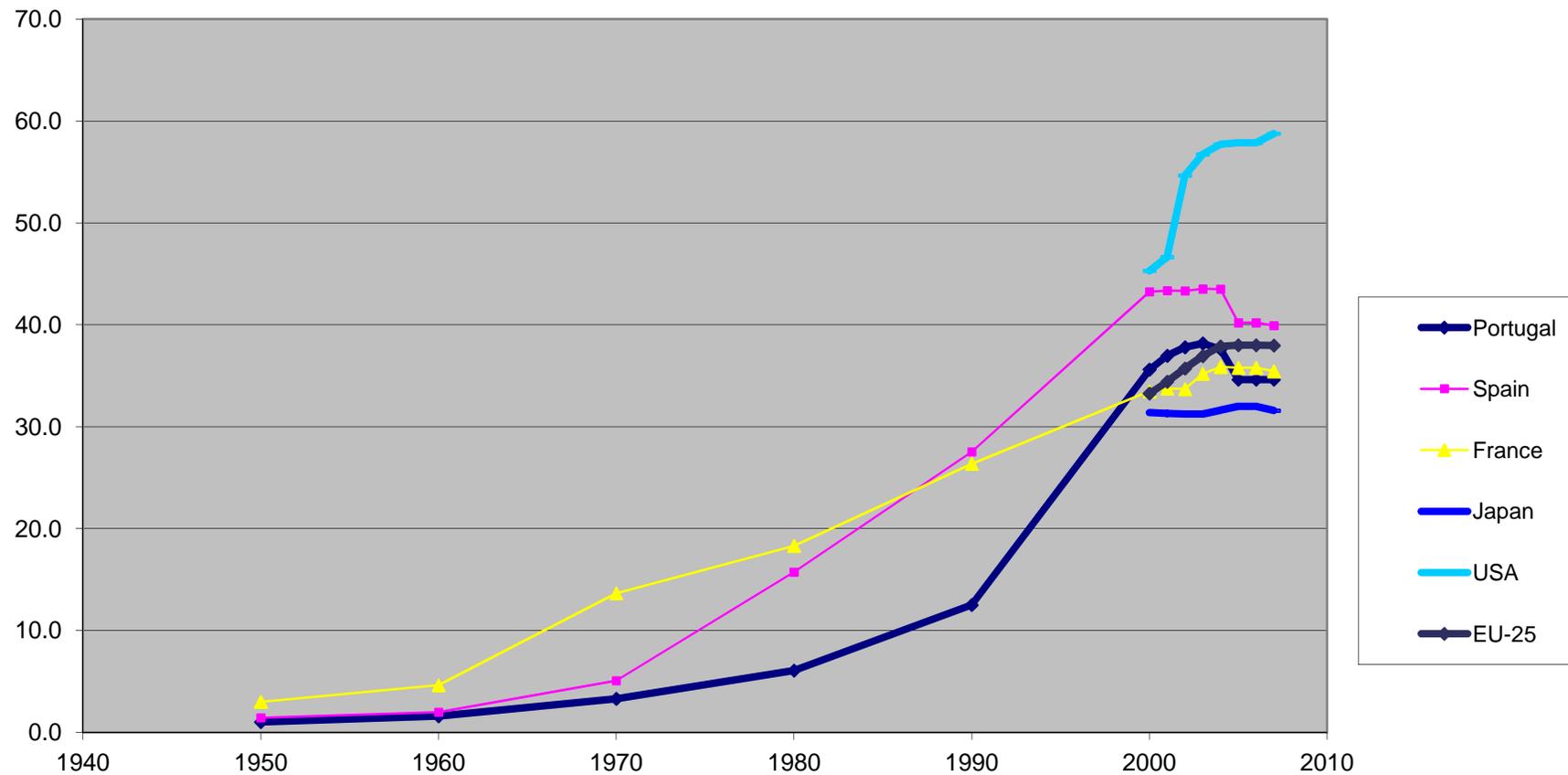
Growth of HE enrollment in Europe, per 1000 hab



# 1. Massificação tardia da educação superior

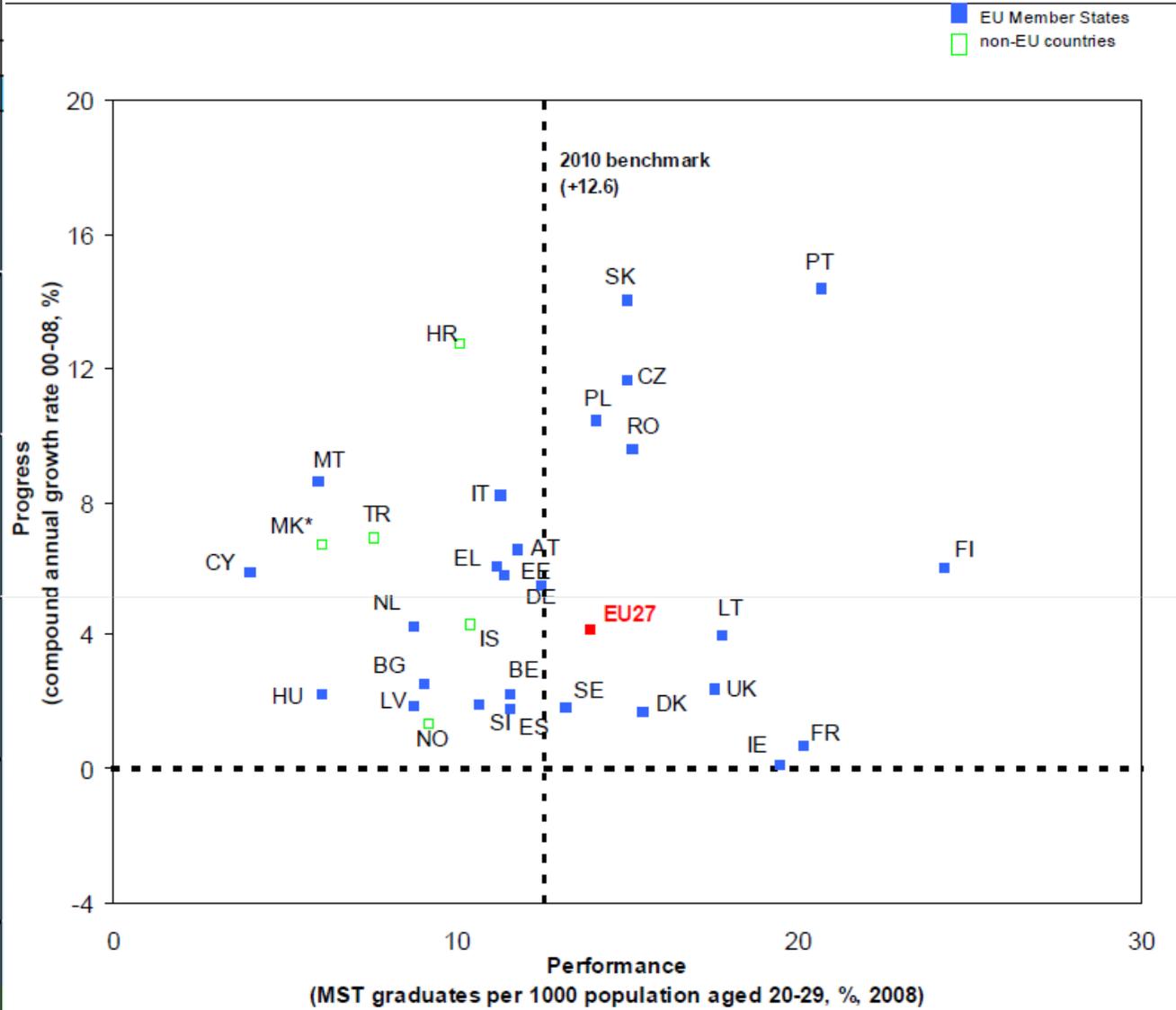
- Os últimos 50 anos

Higher education enrollment, per 1000 hab.



	Per 1000 inhabitants aged 20-29	Growth in graduates per year
	2008	2000-2008
<b>EU-27</b>	<b>13.9</b>	<b>4.0</b>
Belgium	11.6	2.2
Bulgaria	9.1	2.5
Czech Republic	15.0	11.6
Denmark	15.5	1.7
Germany	12.5	5.5
Estonia	11.4	5.8
Ireland	19.5	0.1
Greece	11.2	:
Spain	11.6	1.7
France	20.1	0.7
Italy	11.3	6.3
Cyprus	4.0	5.9
Latvia	8.8	2.9
Lithuania	17.8	4.0
Luxembourg	1.8	1.3
Hungary	6.1	2.2
Malta	6.0	8.6
Netherlands	8.8	4.2
Austria	11.8	6.6
Poland	14.1	10.9
Portugal	20.7	14.4
Romania	15.2	14.8
Slovenia	10.7	1.9
Slovakia	15.0	14.0
Finland	24.3	6.0
Sweden	13.2	1.6
United Kingdom	17.6	0.3
Croatia	10.1	:
Iceland	10.4	4.3
MK*	6.1	6.7
Turkey	7.6	6.9
Liechtenstein	7.0	:
Norway	9.2	1.3
USA	10.1	1.9
Japan	14.3	-1.2

Figure Int.2.5 - Benchmark 2010 : Mathematics, Science and Technology Graduates (2000-2007)



# 1. Massificação tardia da educação superior

## Graduates by field - 2000-2008 (ISCED 5 and 6)

ISCED field	Inscritos	Graduados
2008	PT	EU
Teacher training and education science	5%	11%
Humanities and arts	9%	8%
Social sciences. business and law	32%	39%
Maths. science and technology	29%	24%
Agriculture and veterinary	2%	2%
Health and welfare	16%	12%
Services	6%	4%

# 1. Massificação tardia da educação superior

2009/10	Enrollment	(of which non-nationals)	CET	Entry 2010
Universities, public	183 806	(11 482)	438	35 236
Polytechnic, public	110 022	(2 872)	4 806	28 679
<b>Total, public</b>	<b>293 828</b>	<b>(14 354)</b>	<b>5 244</b>	<b>63 915</b>
Universities, private	60 174	(4 184)	773	13 888
Polytechnic, private	29 625	(680)	197	5 830
<b>Total, private</b>	<b>89 799</b>	<b>(4 869)</b>	<b>970</b>	<b>19 718</b>
<b>Grand Total</b>	<b>383 627</b>	<b>(19 425)</b>	<b>6 214</b>	<b>83 633</b>

Cohort ca. 110 000

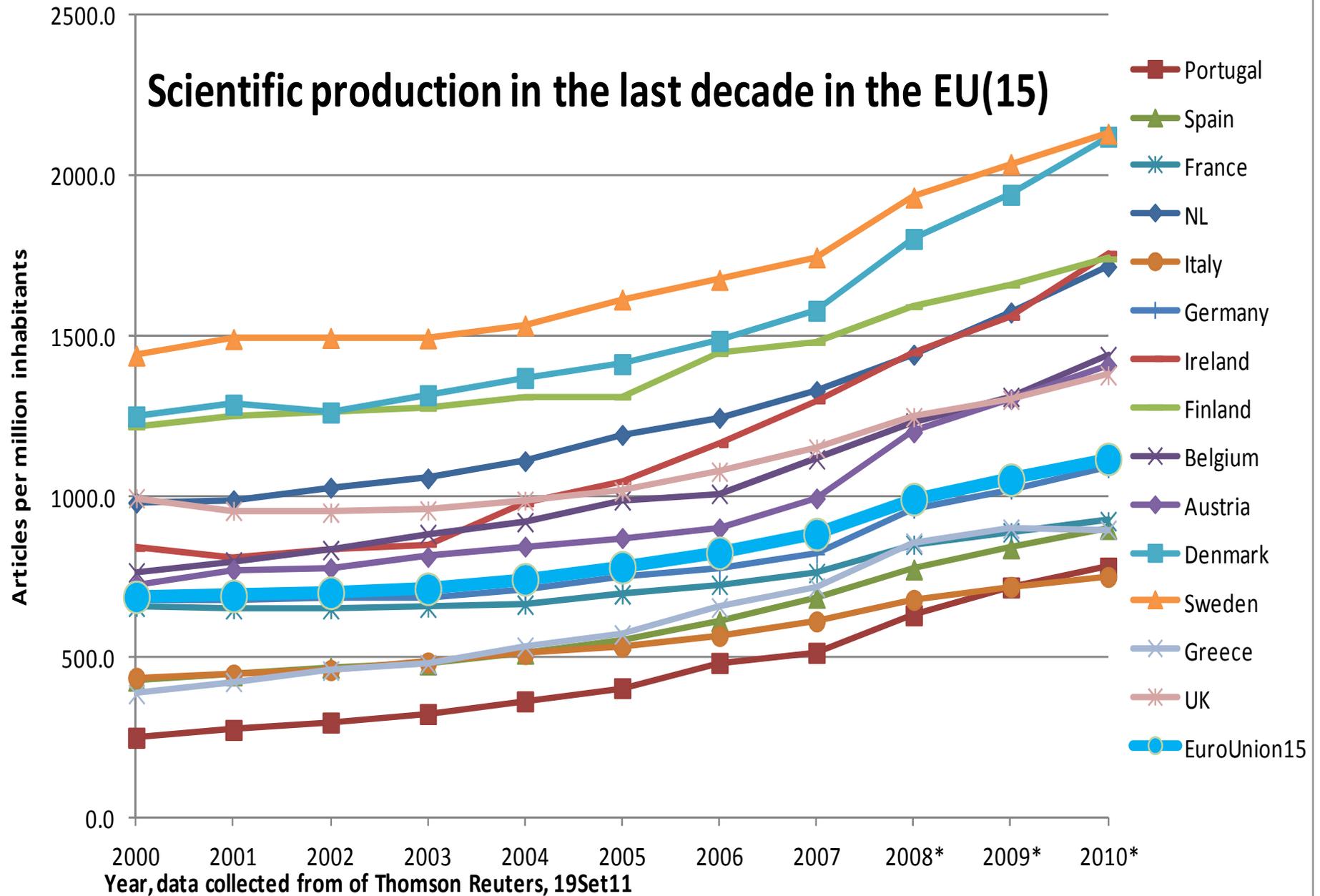
# 1. Massificação tardia da educação superior

**Tabela 9 - Docentes por Subsistema de ensino, Grau académico mais elevado e Sexo, em 2009**

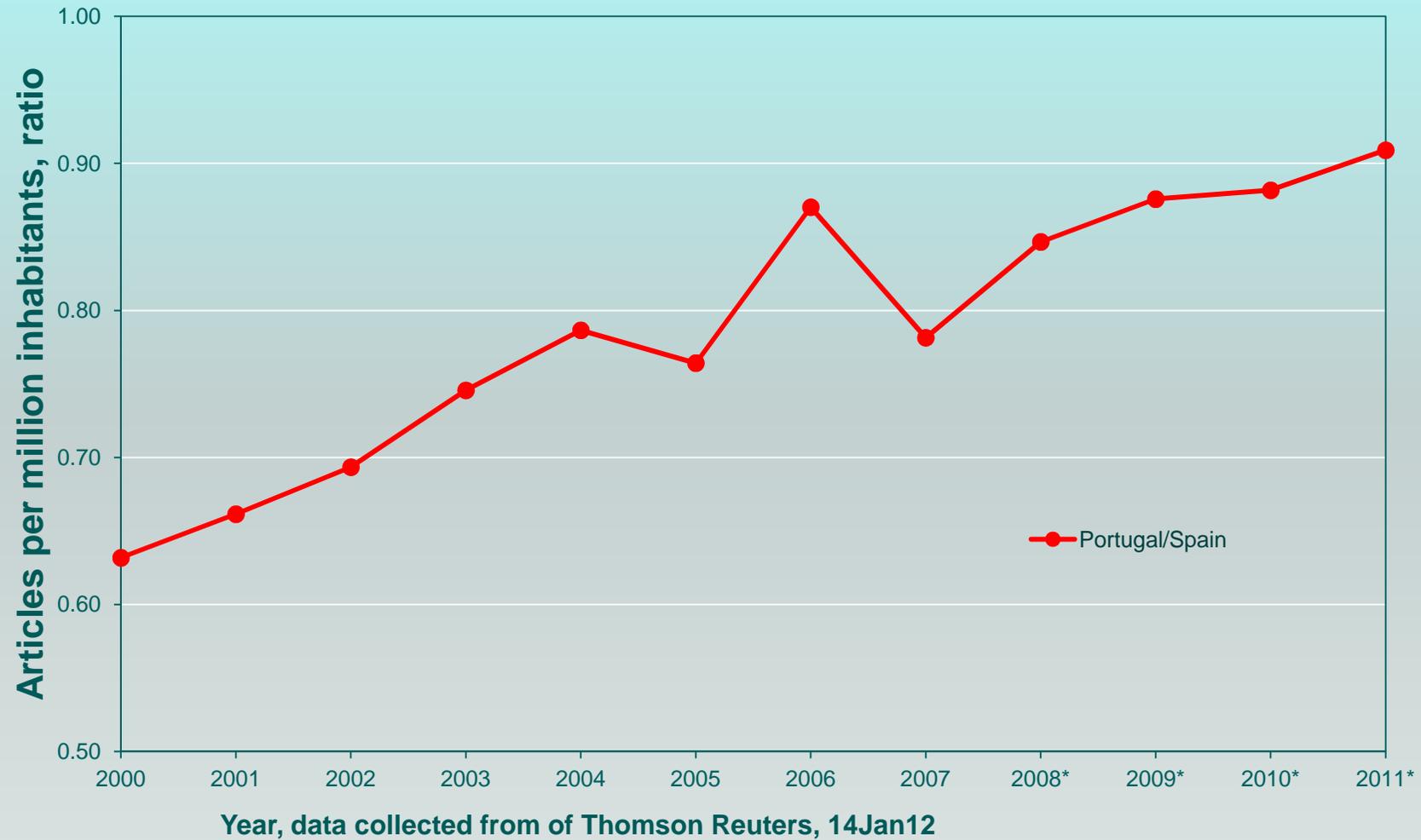
Subsistema de ensino	Grau académico	H		M		HM		
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Público	Universitário	Doutor	6 110	30%	3 900	25%	10 010	28%
		Total	8 956	44%	5 847	37%	14 803	41%
	Politécnico	Doutor	1 126	6%	829	5%	1 955	5%
		Total	5 397	26%	4 892	31%	10 289	28%

# A investigação veio mais tarde

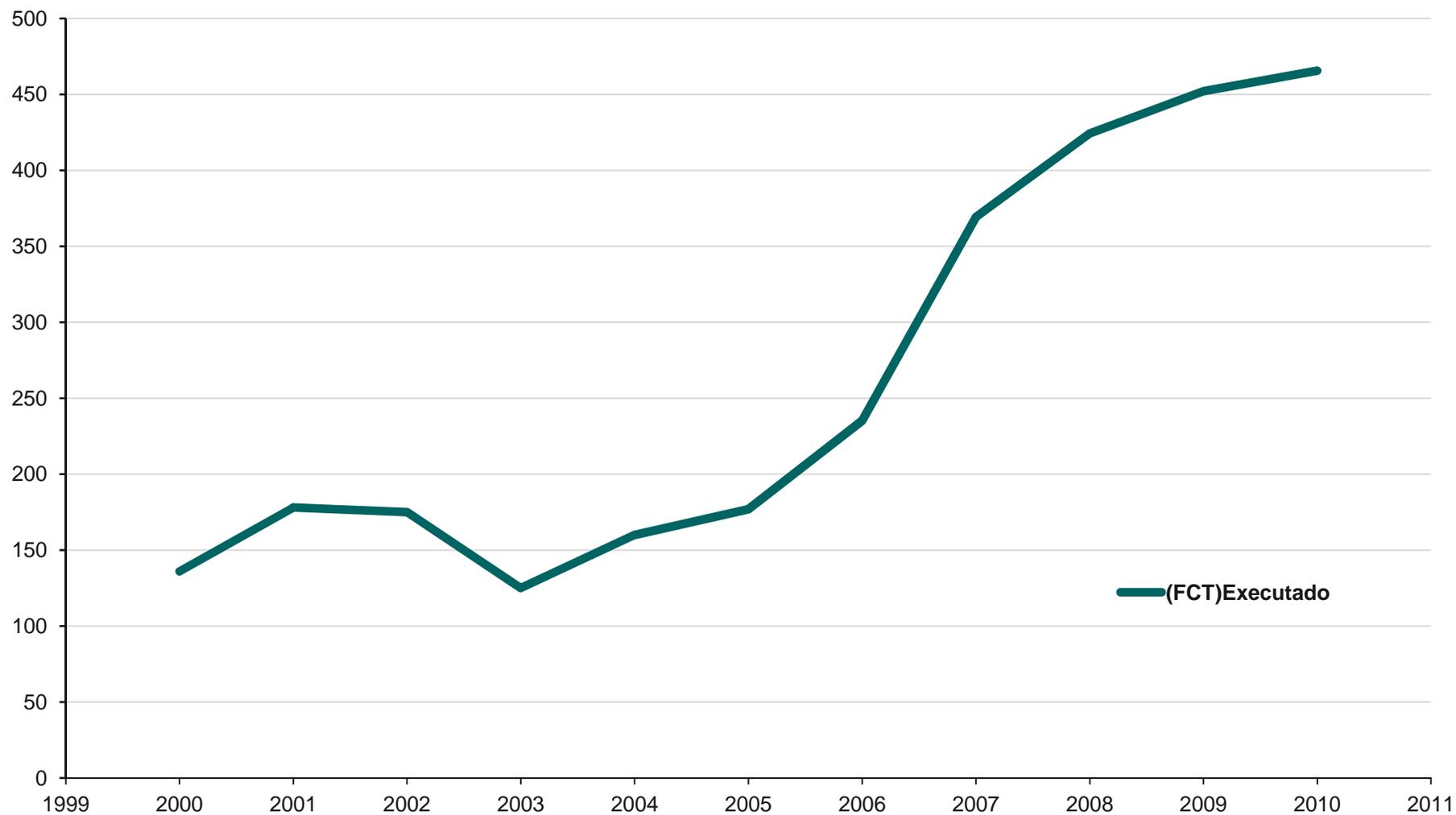
## Scientific production in the last decade in the EU(15)



# Scientific production, Portugal vs. Spain

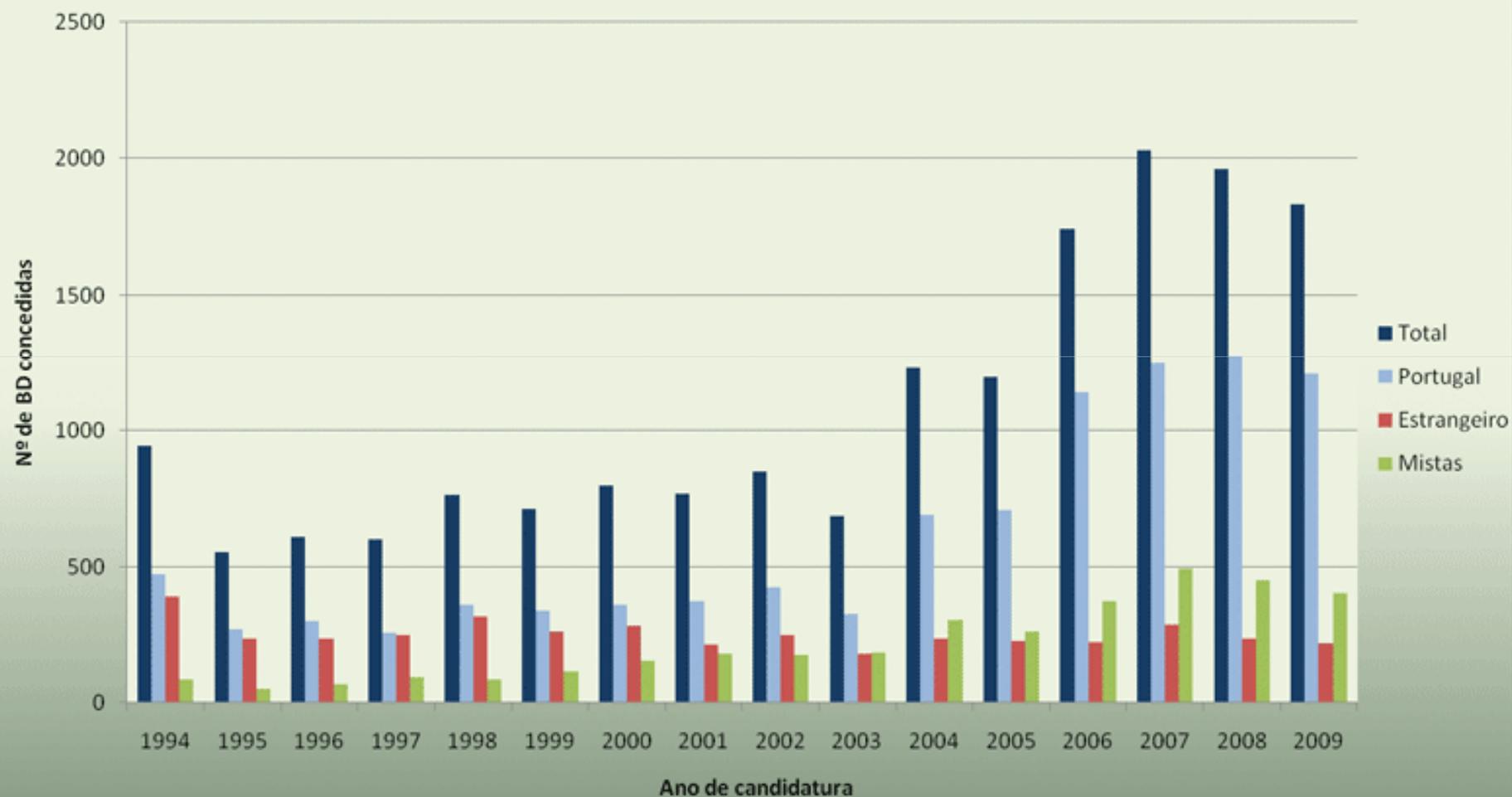


# Financiamento pela FCT



# Financiamento pela FCT

BOLSAS DE DOUTORAMENTO CONCEDIDAS PARA EXECUÇÃO EM PORTUGAL, NO ESTRANGEIRO OU MISTAS, 1994-2009



Nota: O número de bolsas concedidas considera-se provisório, dado que pode ocorrer um período mais alargado de tempo entre a homologação de uma candidatura e a realização do contrato respectivo. Consideraram-se todas as bolsas atribuídas pela FCT nos diversos concursos realizados.

Fonte: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Departamento de Formação dos Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia, à data de 31 de Julho de 2010.

# Áreas de intervenção da FCT em 2010

Área de intervenção	Despesa
Formação avançada de recursos humanos	213.0M€
Instituições de I&D e infra-estruturas tecn.	97.0M€
Projectos de I&D	85.0M€
Cultura científica (Ciência Viva)	13.5M€
Cooperação Internacional	55.0M€
Assistência Técnica	0.6M€

# Áreas de intervenção da FCT em 2010

Área de intervenção	Despesa
Formação avançada de recursos humanos	213.0M€
Formação avançada	164M€
Emprego científico	50M€
Instituições de I&D e infra-estruturas tecn.	97.0M€
Projectos de I&D	85.0M€
Cultura científica (Ciência Viva)	13.5M€
Cooperação Internacional	55.0M€
Assistência Técnica	0.6M€

# Áreas de intervenção da FCT em 2010

Área de intervenção	Despesa
Formação avançada de recursos humanos	213.0M€
Instituições de I&D e infra-estruturas tecn.	97.0M€
Centros de I&D, LA e LE	86M€
Instituto Ibérico de nanotec.	8M€
Projectos de I&D	85.0M€
Cultura científica (Ciência Viva)	13.5M€
Cooperação Internacional	55.0M€
Assistência Técnica	0.6M€

# Áreas de intervenção da FCT em 2010

Área de intervenção	Despesa
Formação avançada de recursos humanos	213.0M€
Instituições de I&D e infra-estruturas tecn.	97.0M€
Projectos de I&D	85.0M€
Cultura científica (Ciência Viva)	13.5M€
Cooperação Internacional	55.0M€
Parcerias internacionais	20M€
Organizações intern. de C&T	35M€
Assistência Técnica	0.6M€

**INVESTIGADORES EM ETI  
EM UNIDADES DE I&D E LABORATÓRIOS ASSOCIADOS  
POR REGIÃO, 2010**

<b>Região</b>	<b>ETIs</b>	<b>ETI/mil Pop</b>	<b>ETI/1ªopção</b>
<b>Norte</b>	3527	0.94	0.22
<b>Centro</b>	2667	1.12	0.26
<b>Lisboa e Vale do Tejo</b>	6589	2.32	0.39
<b>Alentejo</b>	339	0.45	0.29
<b>Algarve</b>	138	0.32	0.14
<b>R. A. Açores</b>	94	0.38	0.13
<b>R. A. Madeira</b>	64	0.26	0.13
<b>Total</b>	<b>13417</b>	<b>1.26</b>	<b>0.29</b>

Fonte: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Conselho Directivo, à data de 31 de Maio de 2011.

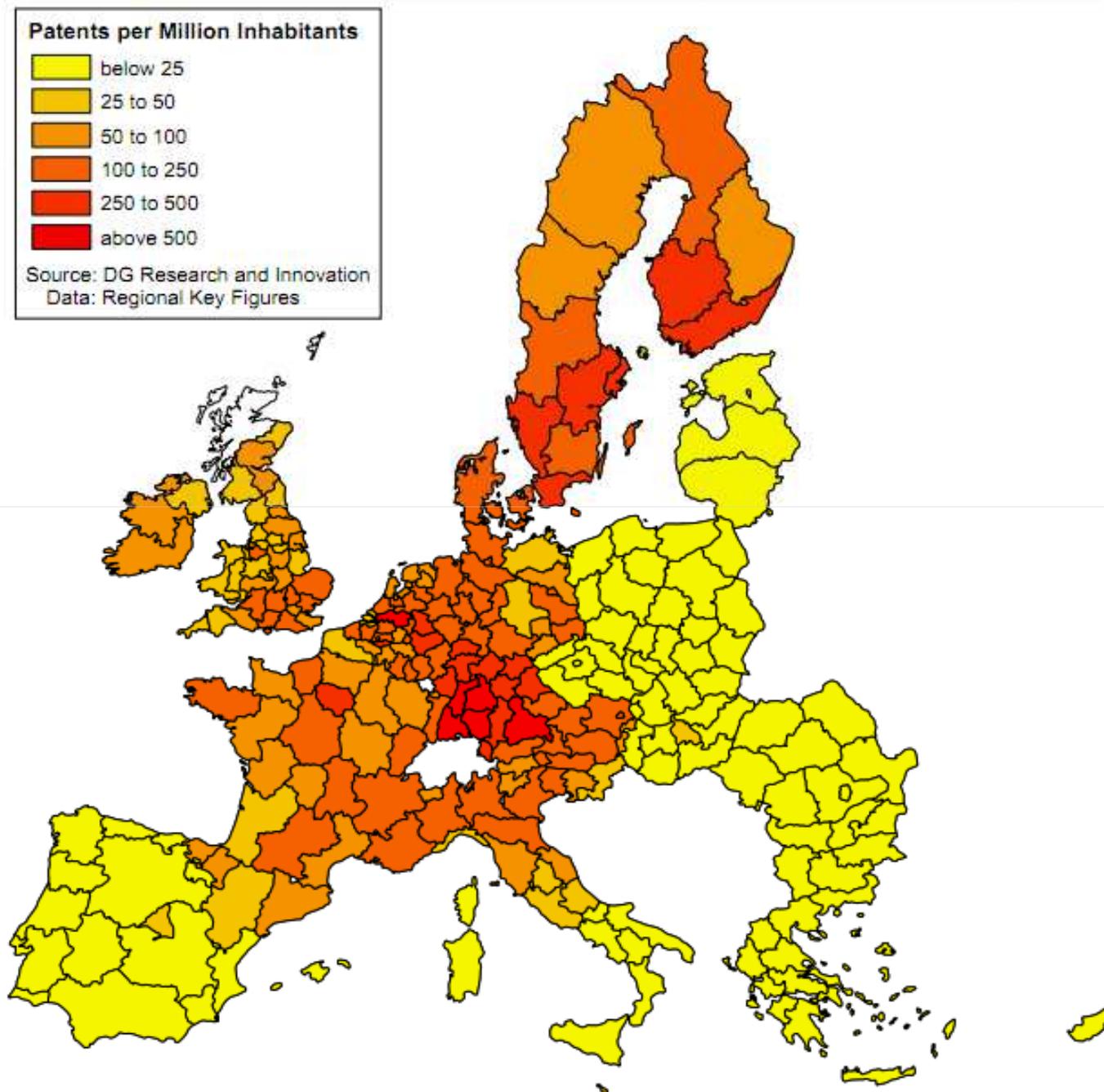
# Scimago SIR, 2011

RR	CR Organization	Output	Q1(%)	Exc(10%)
1000	25 Instituto Politécnico de Bragança	480	50.8	16.0
93	1 Universidade do Porto	9,482	52.5	15.6
247	6 Universidade Nova de Lisboa	4,253	54.3	15.5
197	3 Universidade de Lisboa	5,738	53.2	15.0
202	4 Universidade de Coimbra	5,530	47.8	13.1
267	7 Universidade do Minho	3,972	45.0	12.5
501	8 Universidade do Algarve	1,699	48.9	12.4
206	5 Universidade de Aveiro	5,414	50.6	12.3
705	11 Universidade de Évora	975	46.2	12.1
1015	28 Universidade da Madeira	441	45.6	11.8
965	22 Universidade Católica Portuguesa	544	51.3	11.2
983	24 Universidade dos Açores	505	56.6	10.9
99	2 Universidade Técnica de Lisboa	9,269	45.8	10.8
792	16 Instituto Politécnico do Porto	817	30.2	6.4
852	18 Instituto Politécnico Politécnico de Lisboa	722	32.6	5.5
757	13 Universidade da Beira Interior	892	29.8	5.3
1001	26 Instituto Politécnico de Coimbra	476	31.5	4.2
1004	27 ISCTE – IUL	470	29.6	4.0
1017	29 Instituto Politécnico de Leiria	424	20.3	1.4

RR	CR Organization	Output	Q1(%)	Exc(10%)
1000	25 Instituto Politécnico de Bragança	480	50.8	16.0
93	1 Universidade do Porto	9,482	52.5	15.6
247	6 Universidade Nova de Lisboa	4,253	54.3	15.5
197	3 Universidade de Lisboa	5,738	53.2	15.0
202	4 Universidade de Coimbra	5,530	47.8	13.1
267	7 Universidade do Minho	3,972	45.0	12.5
501	8 Universidade do Algarve	1,699	48.9	12.4
206	5 Universidade de Aveiro	5,414	50.6	12.3
705	11 Universidade de Évora	975	46.2	12.1
1015	28 Universidade da Madeira	441	45.6	11.8
965	22 Universidade Católica Portuguesa	544	51.3	11.2
983	24 Universidade dos Açores	505	56.6	10.9
99	2 Universidade Técnica de Lisboa	9,269	45.8	10.8
792	16 Instituto Politécnico do Porto	817	30.2	6.4
852	18 Instituto Politécnico Politécnico de Lisboa	722	32.6	5.5
757	13 Universidade da Beira Interior	892	29.8	5.3
1001	26 Instituto Politécnico de Coimbra	476	31.5	4.2
1004	27 ISCTE – IUL	470	29.6	4.0
1017	29 Instituto Politécnico de Leiria	424	20.3	1.4

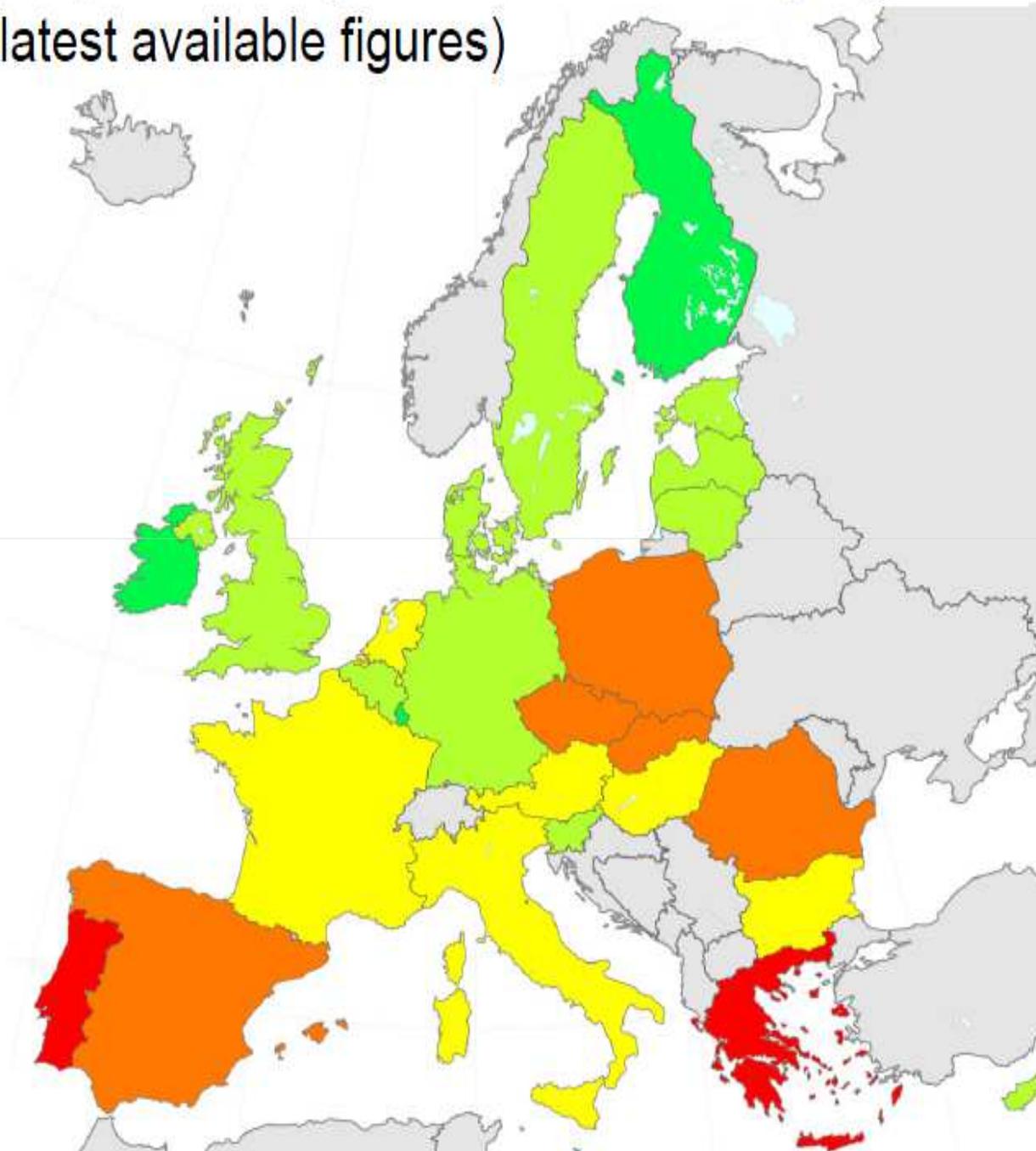
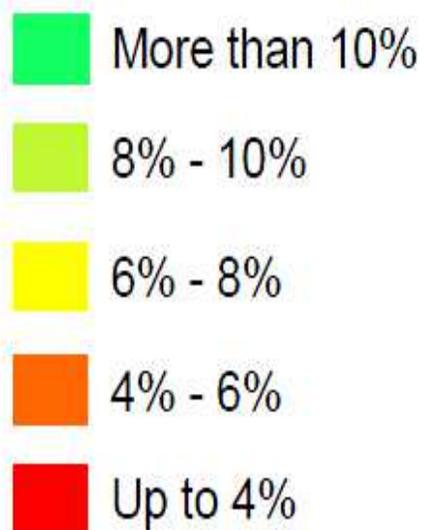
6	1 University Coll. London	33610	72.0	28.0
7	2 University of Cambridge	32900	69.4	26.7
8	3 University of Oxford	32354	71.8	27.5
9	4 Imperial College London	29851	68.0	26.3
10	5 The Univ. of Manchester	25142	61.6	19.1
13	1 Catholic Univ. of Leuven	22498	61.5	20.9
63	3 Universidad Comp. de Madrid	12212	52.6	15.2
42	2 Universitat de Barcelona	14631	63.0	21.4

## Patent intensity in the EU NUTS 2 regions 2007



# Export-oriented employment as part of overall employment

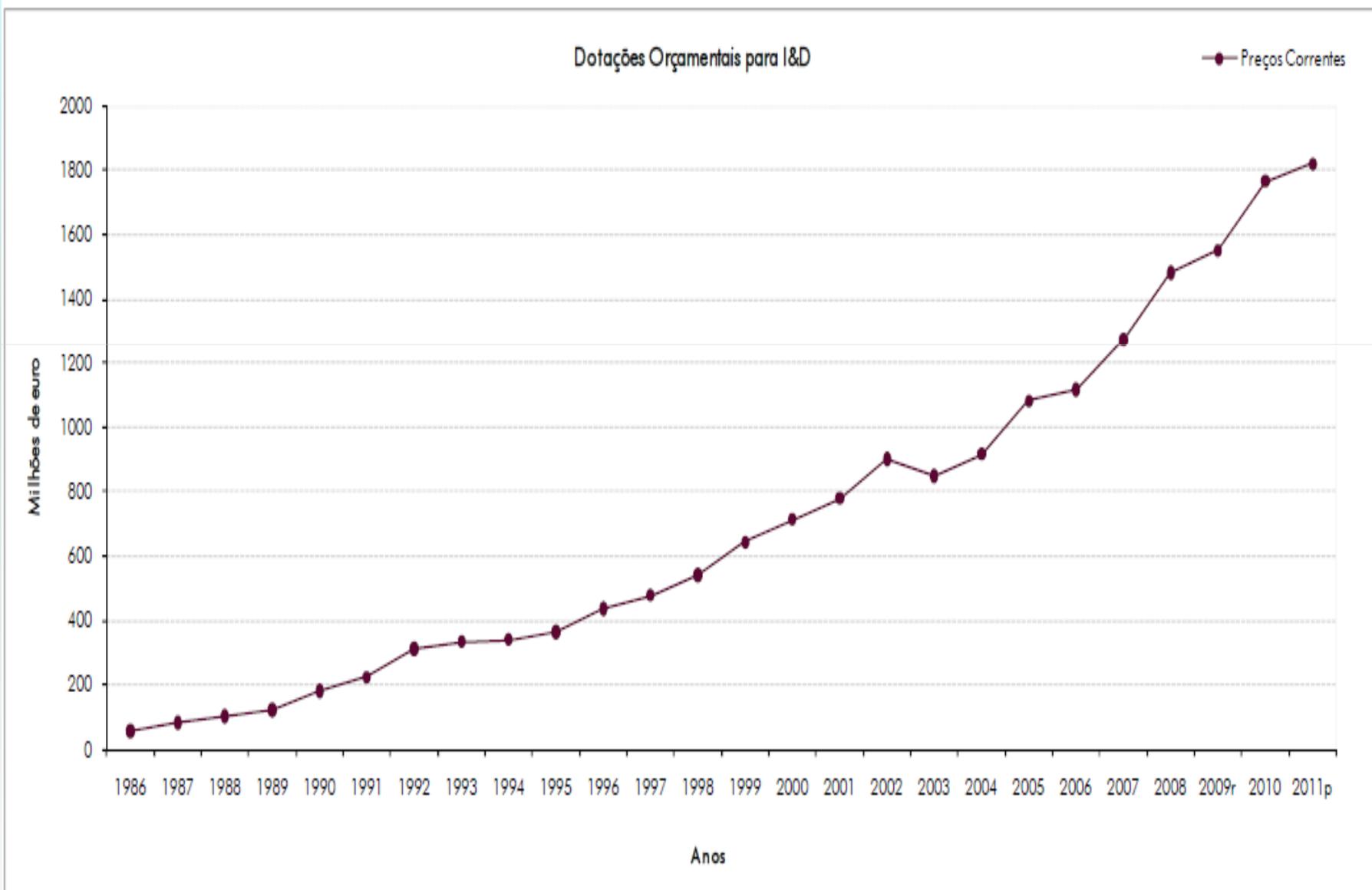
(in %, latest available figures)



# Dotações Orçamentais Públicas para I&D (1986 - 2011) - Preços correntes

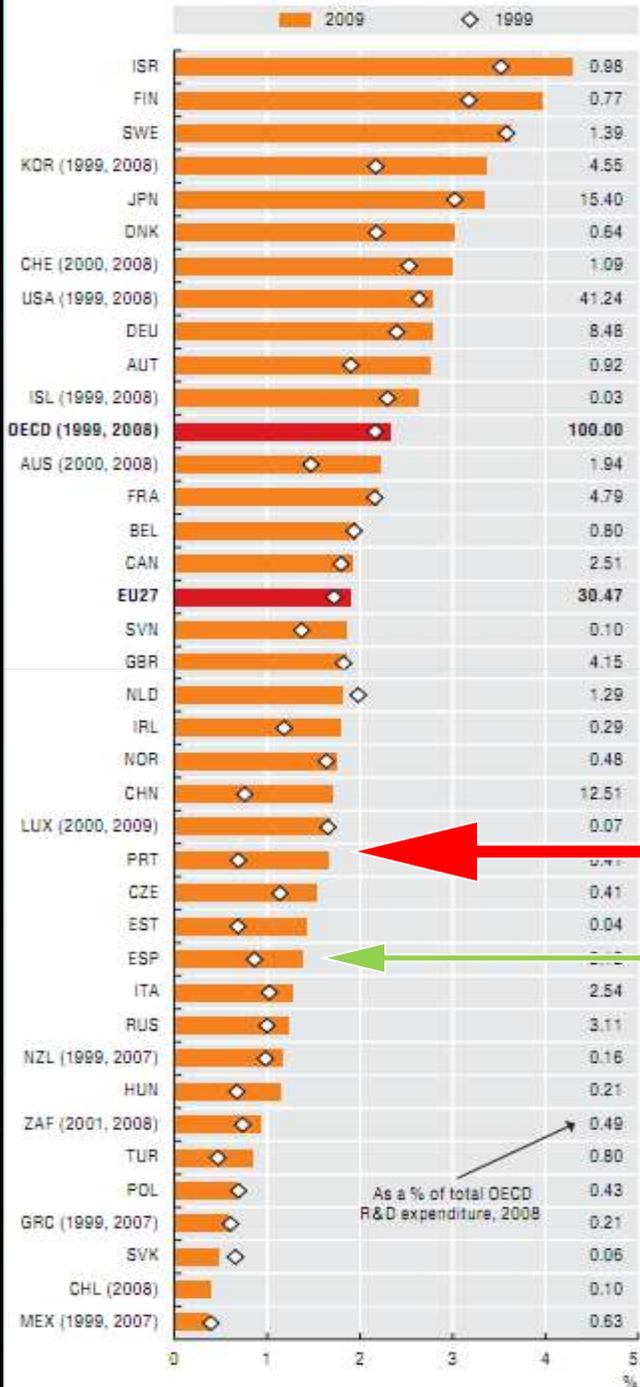
(10<sup>6</sup> EUROS)\*

Anos	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009r	2010	2011p
Preços Correntes	57	82	102	122	181	224	312	334	339	364	436	477	541	644	713	778	901	847	915	1082	1116	1272	1483	1552	1765	1820



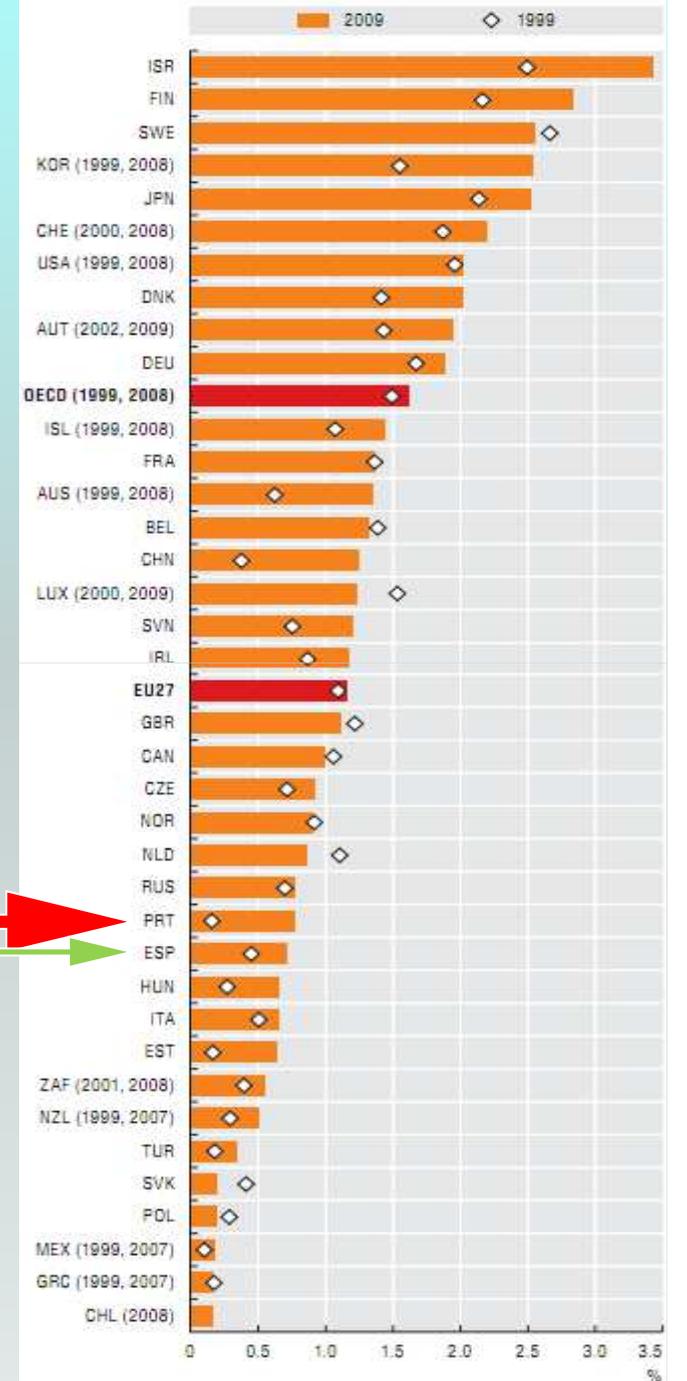
### Gross domestic expenditure on R&D, 1999 and 2009

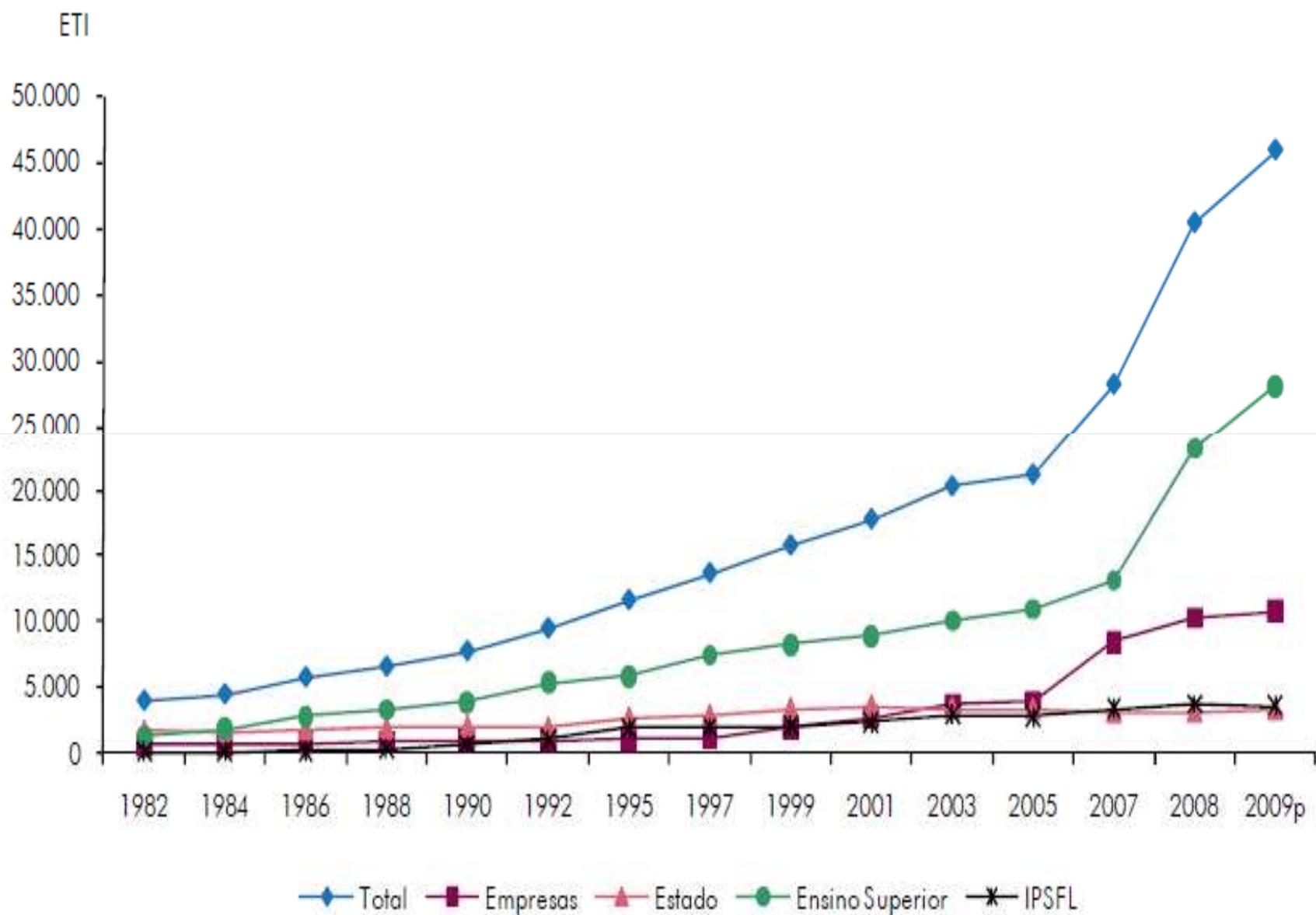
As a percentage of GDP



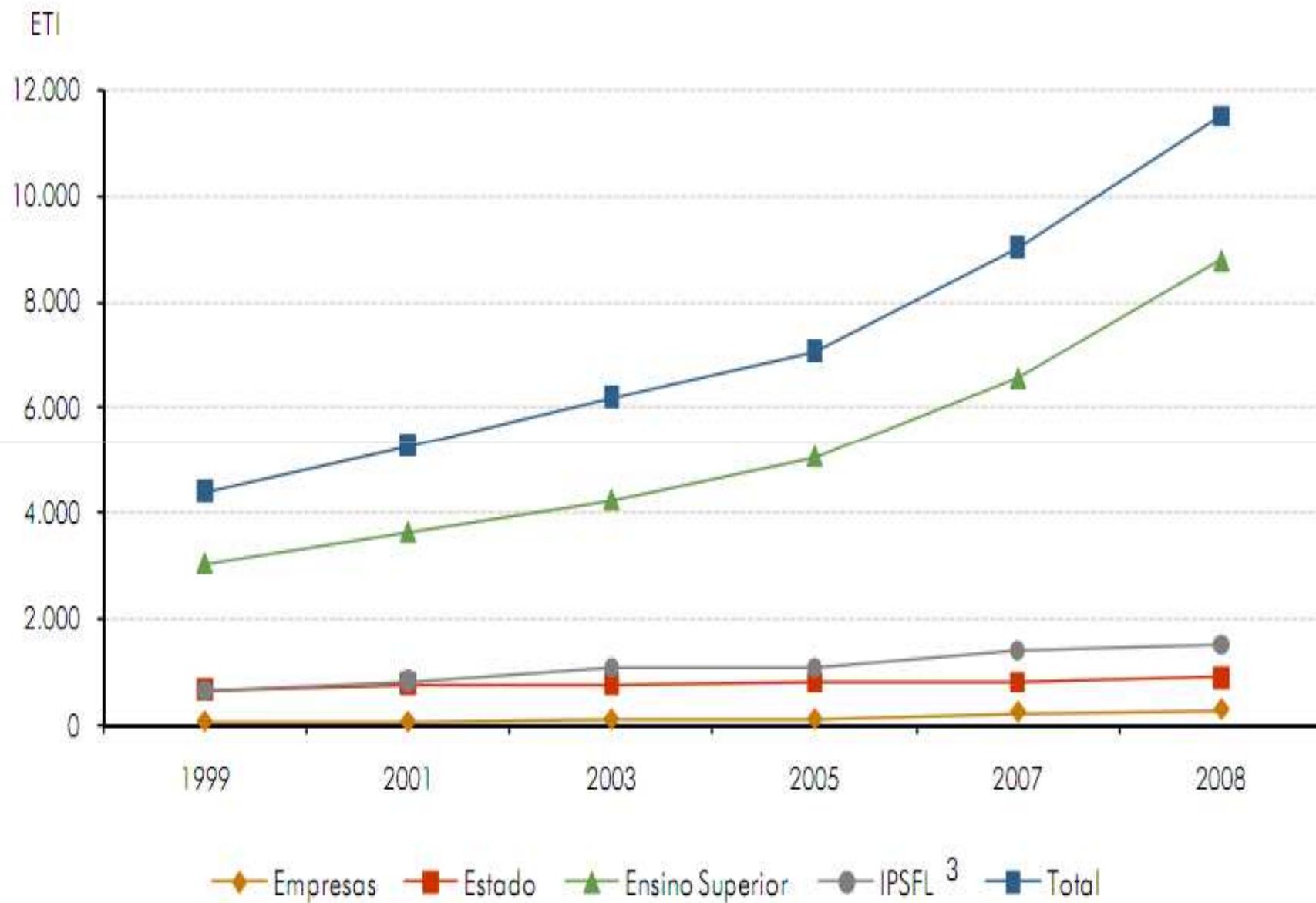
### Business enterprise expenditure on R&D, 1999 and 2009

As a percentage of GDP



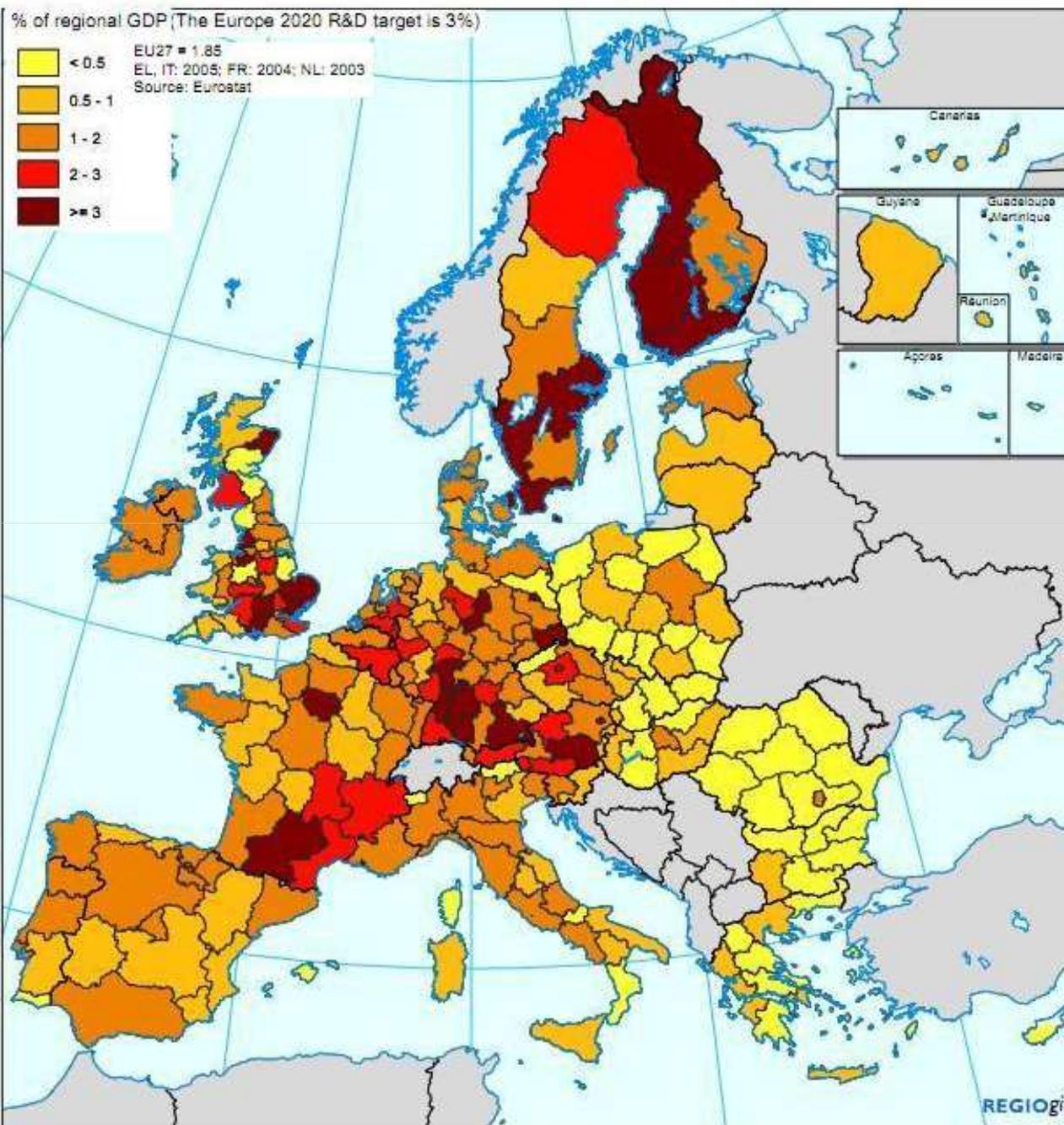
Investigadores<sup>1</sup> em ETI<sup>2</sup>, por sector de execução (1982 a 2009p)

Doutorados em actividades de I&D (ETI)<sup>1</sup>, por sector de execução (1999 a 2008)<sup>2</sup>

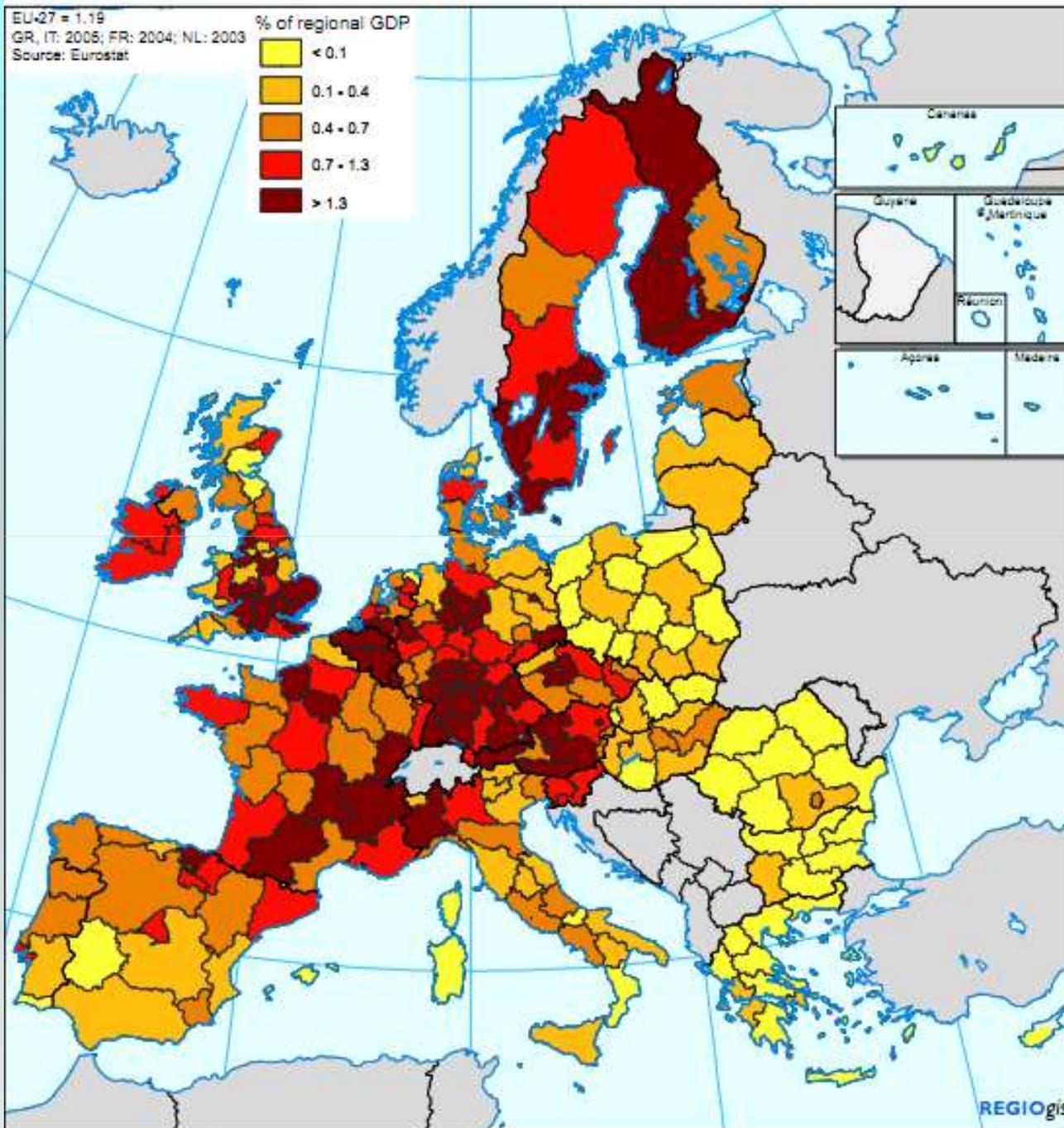


# Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) as % of regional GDP, 2007

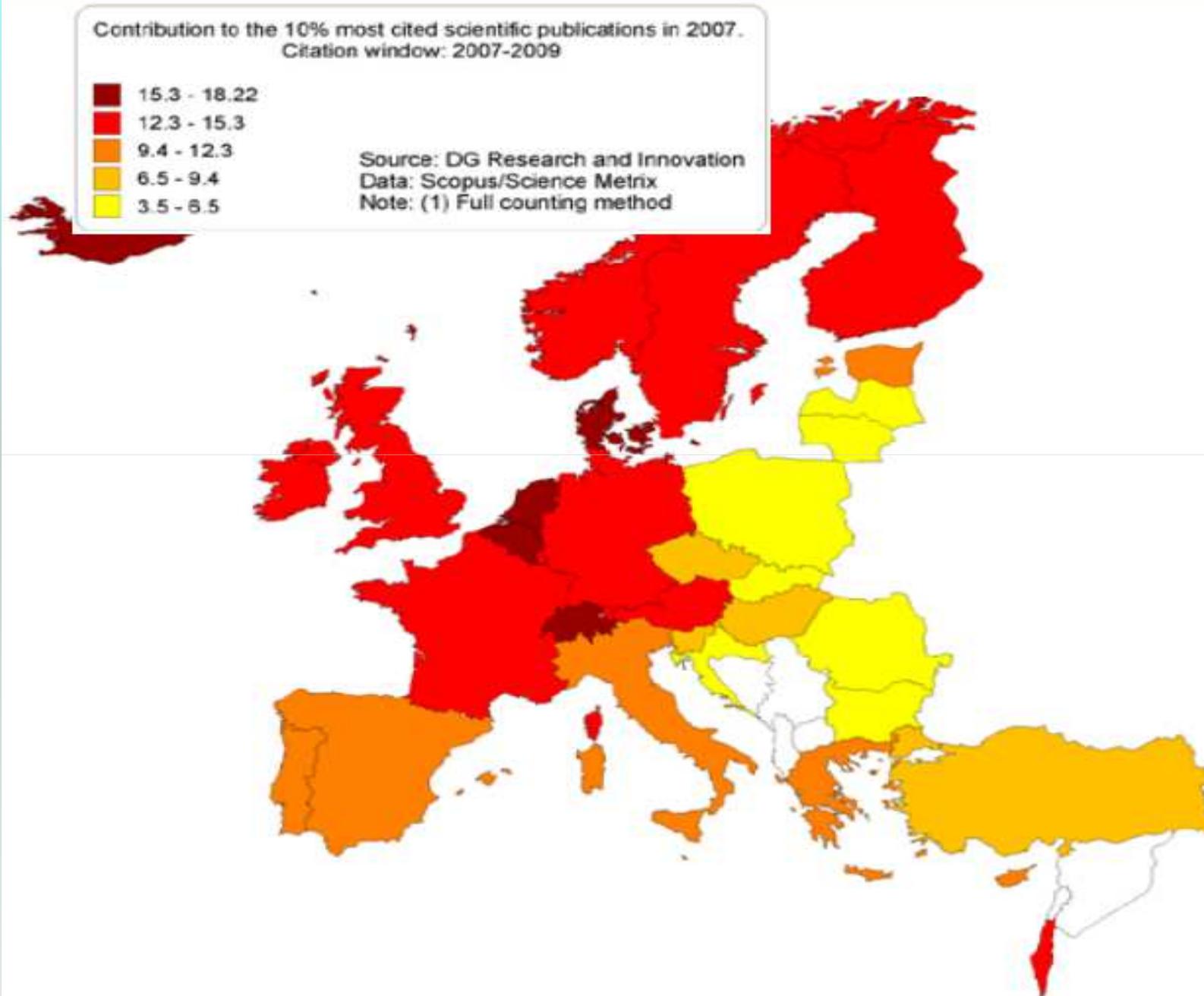
## Total intramural R&D expenditure (GERD), 2007



## Business R&D expenditure as % of GDP by NUTS 2 regions, 2007

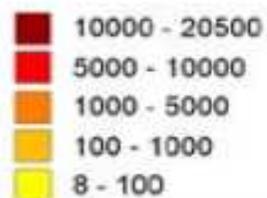


## Contribution to the 10% most cited scientific publications as % of total national publications, 2007

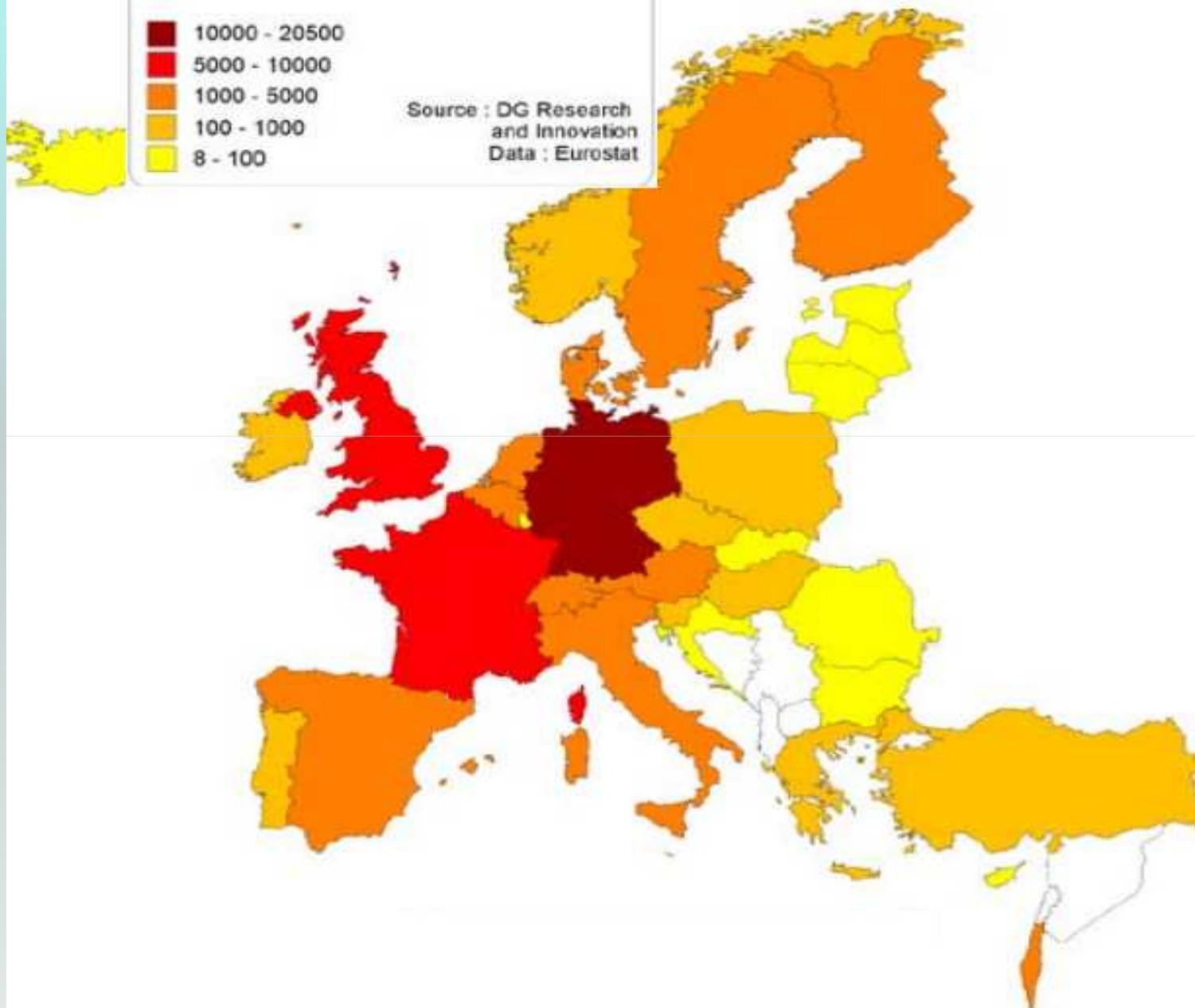


## EPO patents applications, 2007

Total number of EPO patent applications, 2007



Source : DG Research  
and Innovation  
Data : Eurostat





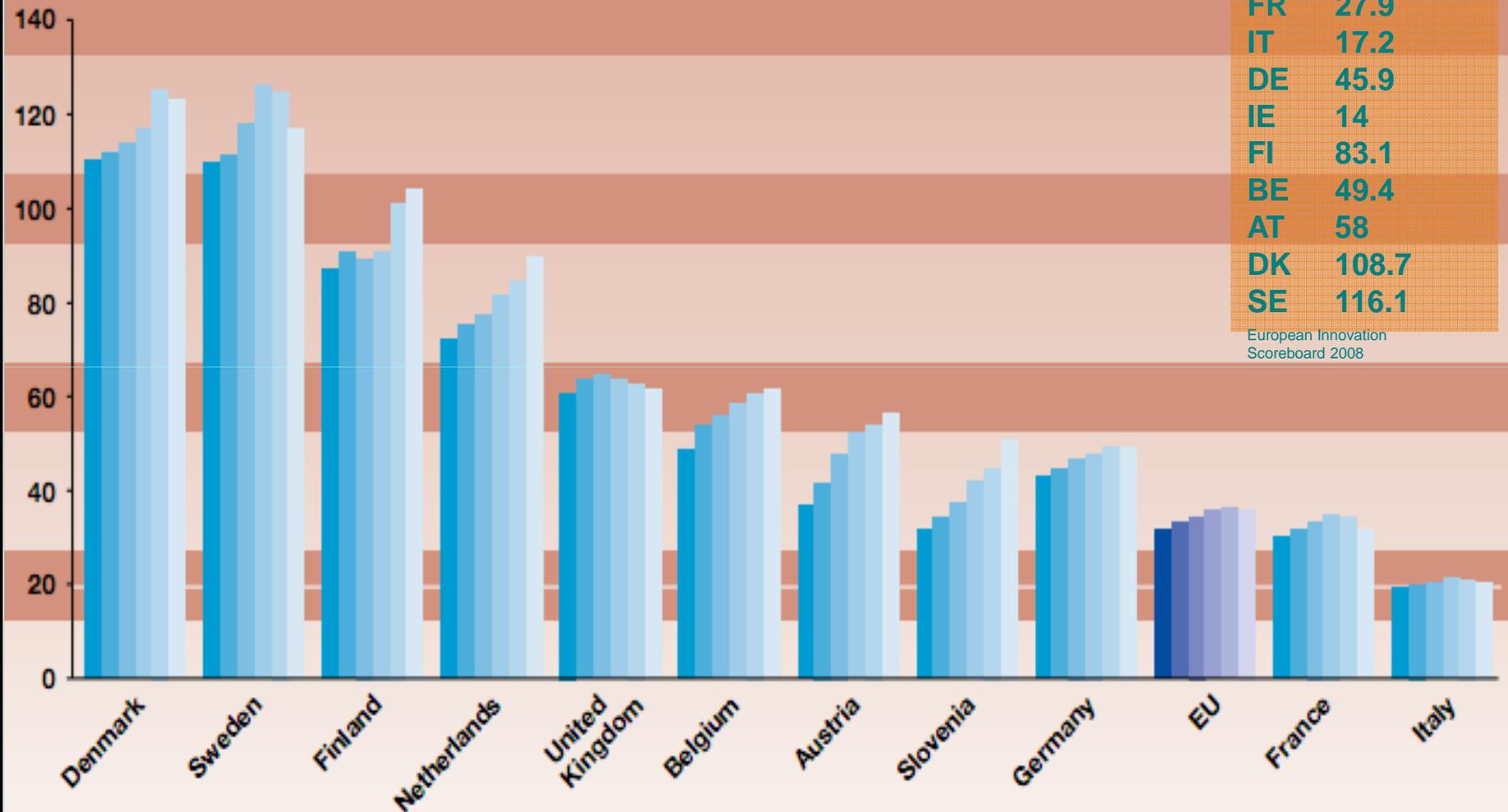
## Public-private co-publications per million population, EU, United States and Japan, 2003-2008



# Public-private co-publications per million population, selected Member States, 2000-2008

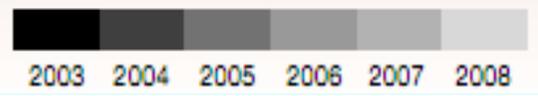
EU15	38.3
PT	4
ES	10.6
NL	83.7
FR	27.9
IT	17.2
DE	45.9
IE	14
FI	83.1
BE	49.4
AT	58
DK	108.7
SE	116.1

European Innovation Scoreboard 2008



U.PORTO jfgomes@fc.up.pt

Source: DG Research and Innovation  
Data: Innovation Union Scoreboard 2010



1. **Massificação tardia da educação superior**
2. **A investigação veio mais tarde**
3. **Investimento privado em I&D**

## **4. Consolidação...**

- **Despesa pública**
- **Transferência de conhecimento**
- **Despesa privada**
- **Como nos vamos organizar**
  - **Universidades**
  - **Politécnicos**
  - **IPSFL**
  - **Empresas**

Investigadores nas unidades de I&D (FCT) 13 417

Docentes no sistema universitário público 14 800

Docentes no sistema politécnico público 10 200

Número de investigadores em ETI nas unidades de I&D e nos laboratórios associados por domínio científico, 2003-2010

Domínio científico	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ciências Exactas	1337,50	1397,00	1481,75	1534,25	1572,75	1702,50	1791,05	1871,12
Ciências Naturais	870,50	915,50	955,75	1029,00	1080,50	1215,00	1225,00	1292,08
Ciências da Engenharia e Tecnologias	2171,50	2337,00	2557,75	2700,75	3025,50	3234,00	3291,36	3446,90
Ciências Médicas e da Saúde	843,00	873,25	990,50	1081,00	1246,75	1446,50	1575,45	1642,28
Ciências Agrárias	525,00	540,75	584,75	598,50	522,50	582,00	620,30	637,27
Ciências Sociais	1322,75	1418,75	1579,25	1803,50	2033,75	2126,55	2328,05	2464,56
Humanidades	965,00	1060,50	1166,00	1280,50	1516,00	1786,00	1891,30	2062,87
<b>Total</b>	<b>8035,25</b>	<b>8542,75</b>	<b>9315,75</b>	<b>10027,50</b>	<b>10997,75</b>	<b>12092,55</b>	<b>11147,51</b>	<b>13417,07</b>

Fonte: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Conselho Directivo, à data de 31 de Maio de 2011.

# Perspectivas para a Ciência em Portugal

**Obrigado!**

U. PORTO

José Ferreira Gomes  
Faculdade de Ciências  
Universidade do Porto (Portugal)  
<http://www.fc.up.pt/pessoas/jfgomes>