

UNIVERSIDADES PORTUGUESAS: As 3 missões e os novos desafios

INDICADORES DE OUTPUT, EVOLUÇÃO EM PORTUGAL E NA UNIÃO EUROPEIA

Luís Sousa Lobo

UIED – FCT/UNL

Évora, 12 Dezembro 2007

Colégio Espírito Santo, Anfiteatro - Sala 131

Colaboração:

Nuno Lourenço

GAPI-UNL



Copyright, Madan Parque 2007



universidade de Évora



CEFAGE

Center for Advanced Studies in Management and Economics

Tópicos

- A universidade está a mudar
- As 3 missões:
ensino, investigação, prestação de serviços
- Diferenciação, estratégia e indicadores
- Comparação de indicadores de output na EU
- Comparação de indicadores em Portugal
- Desafios da 3^a missão: PI, empreendedorismo ...

A Universidade está a mudar

- Anos 70: Só ensino, para poucos (5%)
- Anos 90: Expansão (40%), bastante investigação
- Anos 00: Acesso à informação global
 - Comunicação global
 - Nova relação Universidade / Indústria
 - Empreendedorismo académico
 - Competição global

As 3 missões

- 1ª missão ENSINO
 ↓ 1ª revolução
- 2ª missão INVESTIGAÇÃO
 ↓ 2ª revolução
- 3ª missão DISSEMINAÇÃO
 Prestação de serviços
 Comercialização
 Empreendedorismo

Universidades: missões e estratégia

- Redefinir ou reafirmar as missões, com visão estratégica
- Estratégias definidas no topo ou na base?
- Autonomia vs. articulação nacional de estratégias (o caso da Califórnia...)
- Diferenciação horizontal (segmentação) vs. segmentação vertical (qualidade)
- Estímulos à carreira docente consistentes

Perfis de ensino

Exemplos de diferenciação

- Ensino de 1º ciclo, selectivo
universal
especializado...
- Ensino de 2º ciclo, especializado
avançado
cultural (extensão) ...
- Ensino superior curto ...

Avaliação, indicadores, rankings

- A avaliação periódica é o método mais consistente de avaliar a qualidade. A comparabilidade internacional é muito difícil
- Os indicadores permitem comparações simplificadas universais e são um forte factor de internacionalização (PISA...)
- Os rankings podem ter utilidade e credibilidade ou não

Ranking e “Notoriedade”

Correlação (0,005) entre “expert scores” e análise bibliométrica (citações) -. THES*

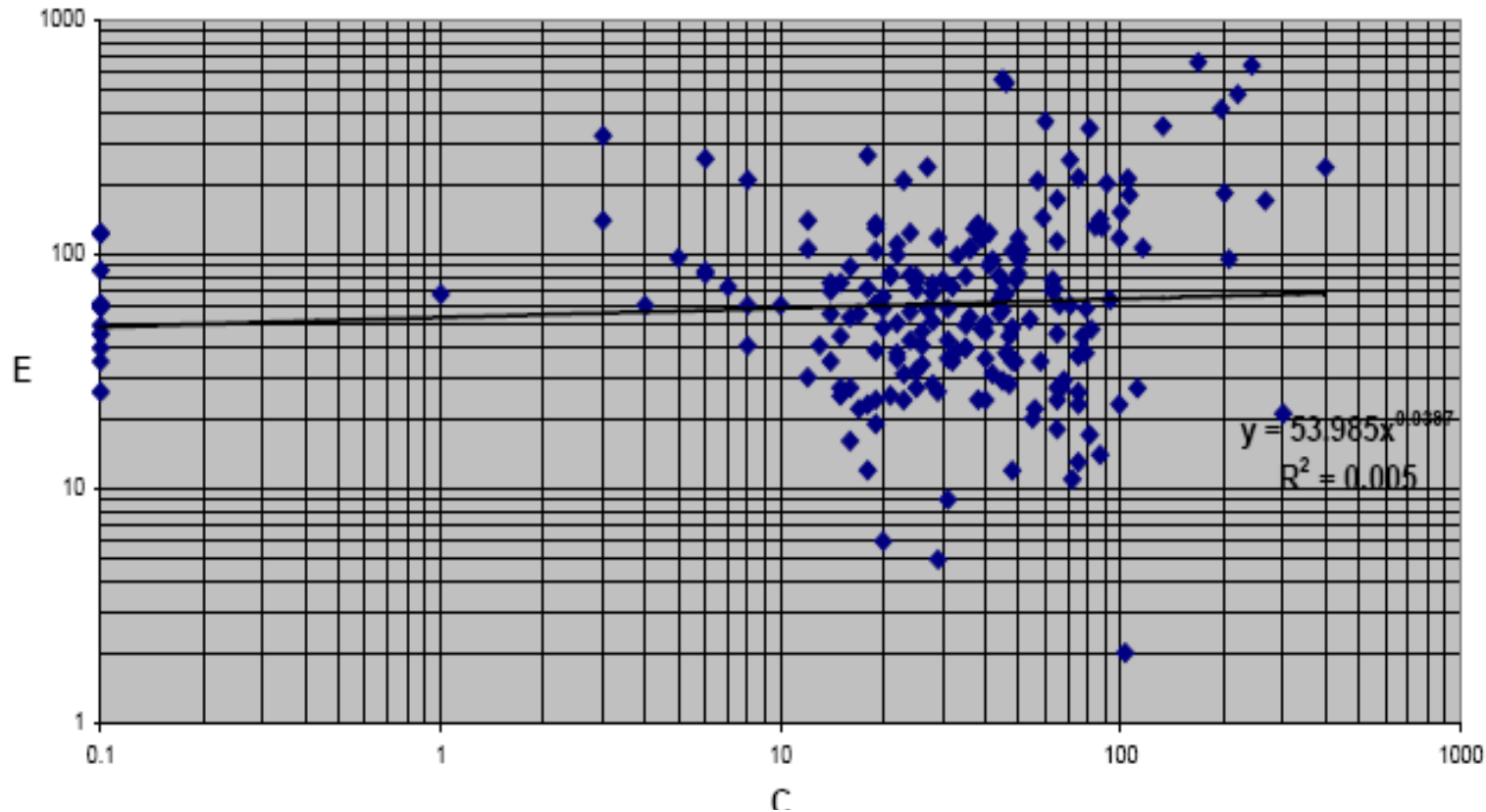


Fig. 1: Correlation between expert scores (E) and citation-analysis based scores (C) in the THES

* Ranking mundial de Universidades, de 2004 do Times Higher Education Supplement (THES)

Indicadores

1ª missão: ensino

- **Input:** Orçamento, despesas
(Recursos) Pessoal académico
Pessoal não académico
- **Output:** N° de diplomados
N° de doutorados

Indicadores

2ª missão: ensino

- **Input:** Pessoal docente, investigadores
Orçamento de I & D
- **Output:** Publicações ISI (nº, citações, etc)
Outras publicações
Nº de doutoramentos

Indicadores

3ª missão: “Prestação de serviços”

Consultoria, projecto, TT, PI, empresas*

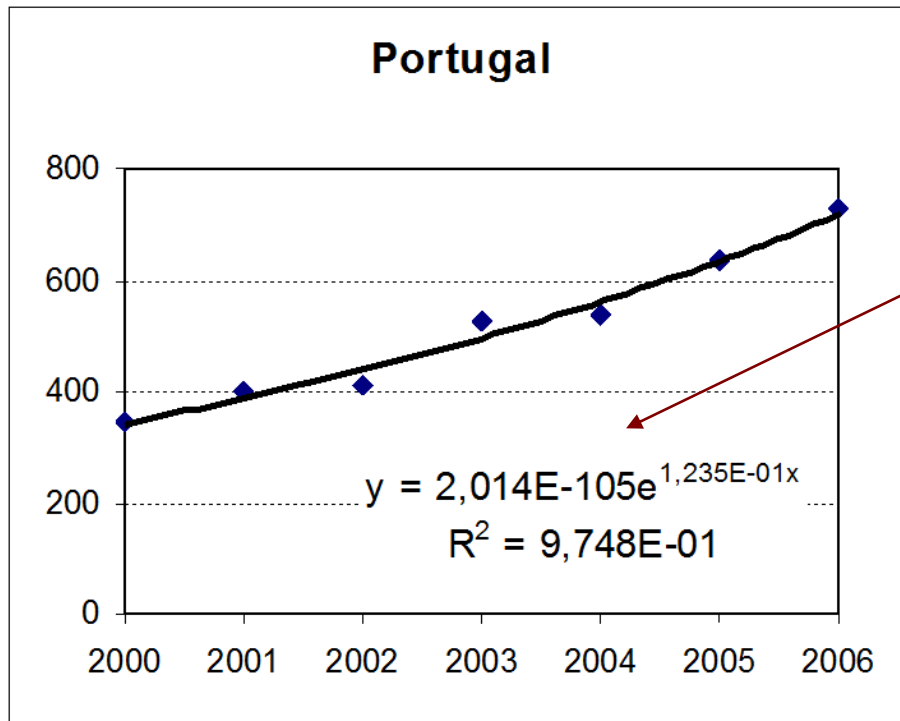
- **Input:** TTO's / GAPI's
Contratos (nº, montantes)
Instituições de interface
- **Outputs:** Patentes
Licenciamentos (nº, montantes)
Spin offs

* *Empresas mistas, participadas, de origem académica...*

Metodologia de trabalho

Tratamento analítico

Países	Habitantes (milhões)	Número de publicações por milhão de habitantes (ISI Thompson)							Valores normalizados	
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2000	2006
Portugal	10.5	343	400	410	525	536	633	731	342	718



- recolha de dados;
- ajuste exponencial;
- normalização;
- taxa de crescimento anual;
- desempenho / dimensão

$$T = \left[\left(\frac{P_{ano.final}}{P_{ano.inicial}} \right)^{1/n-1} - 1 \right] \times 100$$

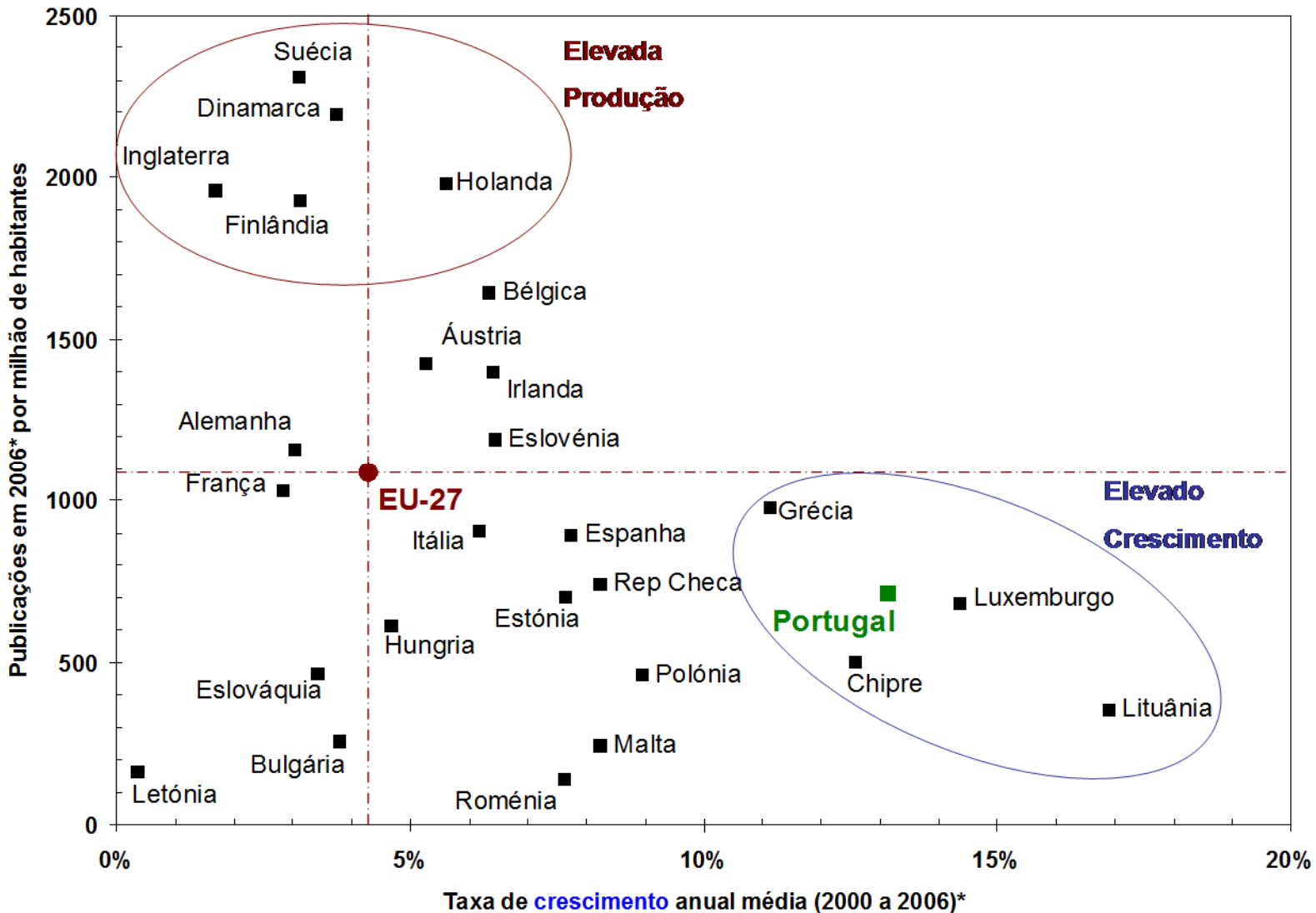
2ª Missão: R & D

Portugal e a Europa: Publicações

País	Total publicações em 2006*	Publicações 2006* / milhão habitantes	Crescimento anual (2000 - 2006)
Suécia	21037	2312	3.1%
Dinamarca	11868	2198	3.7%
Holanda	31714	1982	5.6% ←
Reino Unido	97898	1962	1.7% ←
Finlândia	10229	1930	3.1%
Alemanha	95532	1159	3.0%
França	65700	1033	2.8%
Grécia	10785	980	11.1%
Itália	53392	908	6.2%
Espanha	39980	894	7.7%
Portugal	7534	718	13.1%
Lituânia	1280	358	16.9%
Média UE-27	(19523)	1084	4.3%

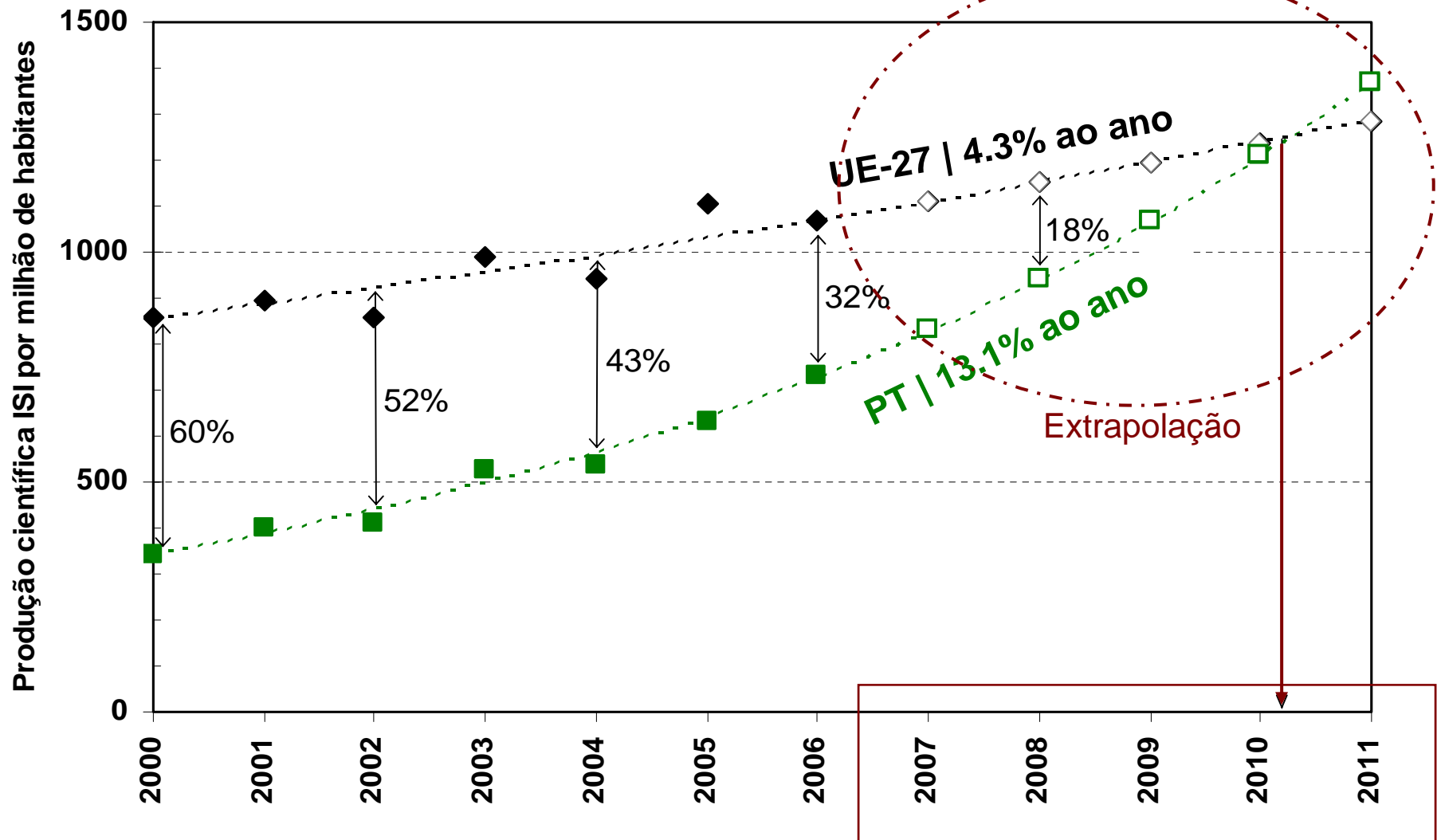
Portugal e a Europa: Publicações

N.º por milhão de habitantes vs crescimento anual



Portugal e a Europa: Publicações

Convergência para a média EU-27



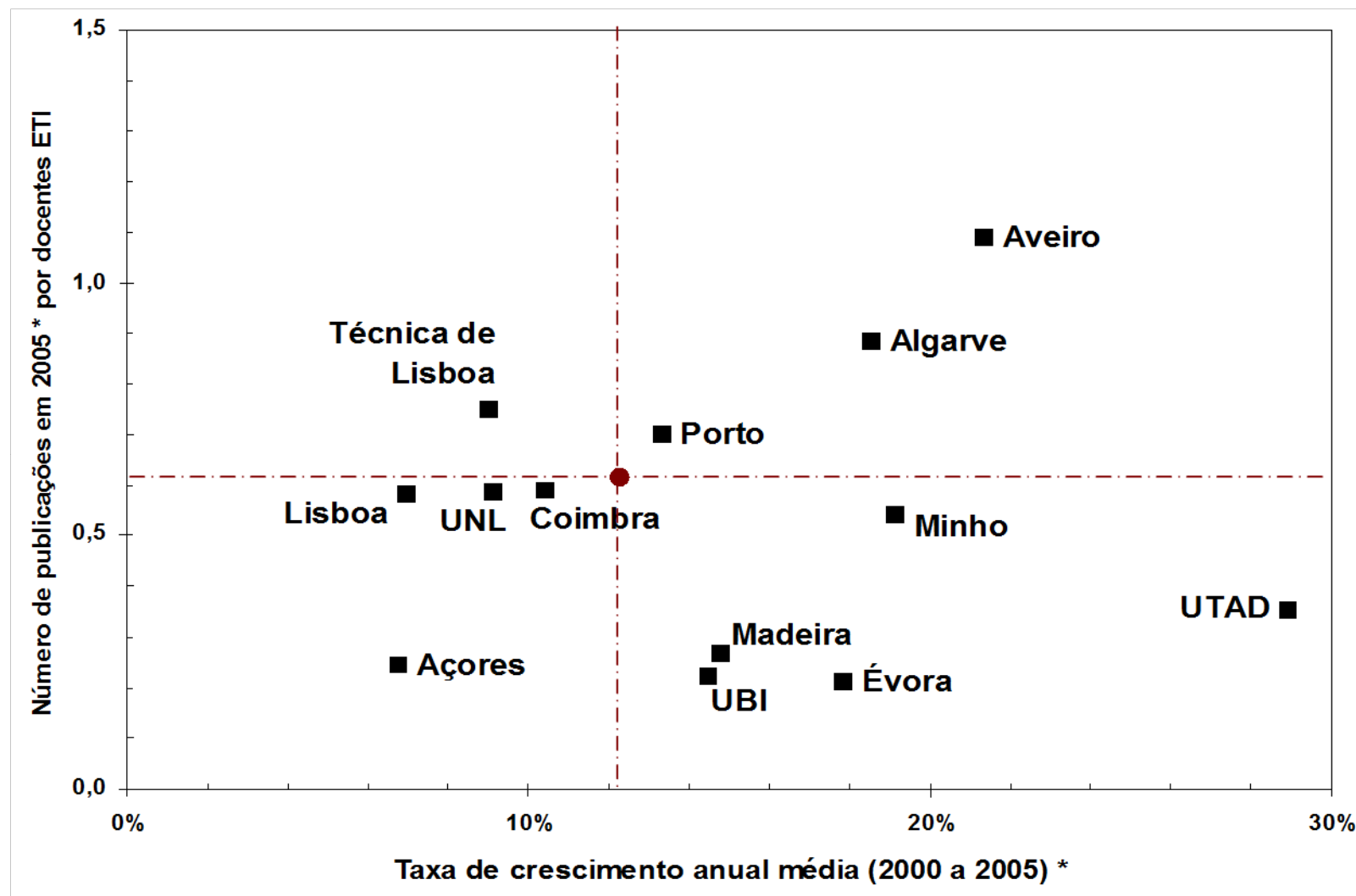
2ª Missão: R & D

Universidades Portuguesas: Publicações

Universidade	Total publicações em 2005*	Publicações em 2005* / docente ETI	Crescimento anual (2000 - 2005)
Porto (UP)	1232	0.70	13%
Técnica de Lisboa (UTL)	1096	0.75	9%
Lisboa (UL)	825	0.58	7%
Aveiro (UA)	746	1.09	21%
Coimbra (UC)	744	0.59	10%
Nova de Lisboa (UNL)	555	0.59	9%
Minho (UM)	477	0.54	19%
Algarve (UAlg)	240	0.89	19%
Trás-Montes Alt D. (UTAD)	149	0.35	29%
Évora (UE)	108	0.21	18%
Beira-Interior (UBI)	79	0.22	14%
Açores (UAço)	53	0.25	7%
Madeira (UMad)	41	0.27	15%
Média Universidades	(486)	0.61	12%

Universidades Portuguesas: Publicações

Publicações por docente vs crescimento anual



Universidades Europeias (I & D) - Exemplos

Indicador: Publicações ISI / docente

Universidade	País	Publicação / docente
Milão	Itália	1,05
Bologna	Itália	0,58
Pisa	Itália	0,64
Barcelona	Espanha	0,49
Valência	Espanha	0,38
Autónoma, Madrid	Espanha	0,54
Comlutense, Madrid	Espanha	0,19
ETH	Suíça	0,31
Genebra	Suíça	0,57
Berna	Suíça	0,49
Lausane	Suíça	0,65
Aveiro	Portugal	1,09
UTL	Portugal	0,75
Nova de Lisboa	Portugal	0,59
Évora	Portugal	0,21
Todas	Portugal	0,67
Média ISI	Mundial	0,60* / 0,80

* Autores “activos” +/- 2 anos

Fontes: EU, Bonacorsi e Dario (2007) – para o ano de 2003
Portugal, Lobo, LS e Lourenço, N (2007) – para o ano 2006

Publicações ISI: Assimetrias entre áreas

ISI coverage indicators per discipline

Discipline	Importance of journals (%)	Overall ISI coverage
Biochemistry	96	92
Chemistry	90	84
Physics	89	83
Biological sciences	81	69
Geosciences	77	62
Mathematics	71	53
Economics	59	47
Engineering	60	46
Humanities & arts	34	17

2ª Missão: R & D

Universidades Portuguesas: Doutoramentos

Universidade	Total doutoramentos em 2006*	Doutoramentos em 2006* / docente ETI	Crescimento anual (2000 - 2006)
Porto (UP)	196	0.11	8%
Técnica de Lisboa (UTL)	157	0.11	4%
Lisboa (UL)	140	0.10	7%
Nova de Lisboa (UNL)	127	0.13	11%
Coimbra (UC)	118	0.09	11%
Minho (UM)	102	0.12	9%
Aveiro (UA)	80	0.12	16%
ISCTE	42	0.12	21%
Trás-Montes Alt D. (UTAD)	40	0.09	12%
Algarve (UAlg)	32	0.12	20%
Évora (UE)	32	0.06	5%
Beira-Interior (UBI)	26	0.07	12%
Média Universidades	(91)	0.11	9%

Co-publicação

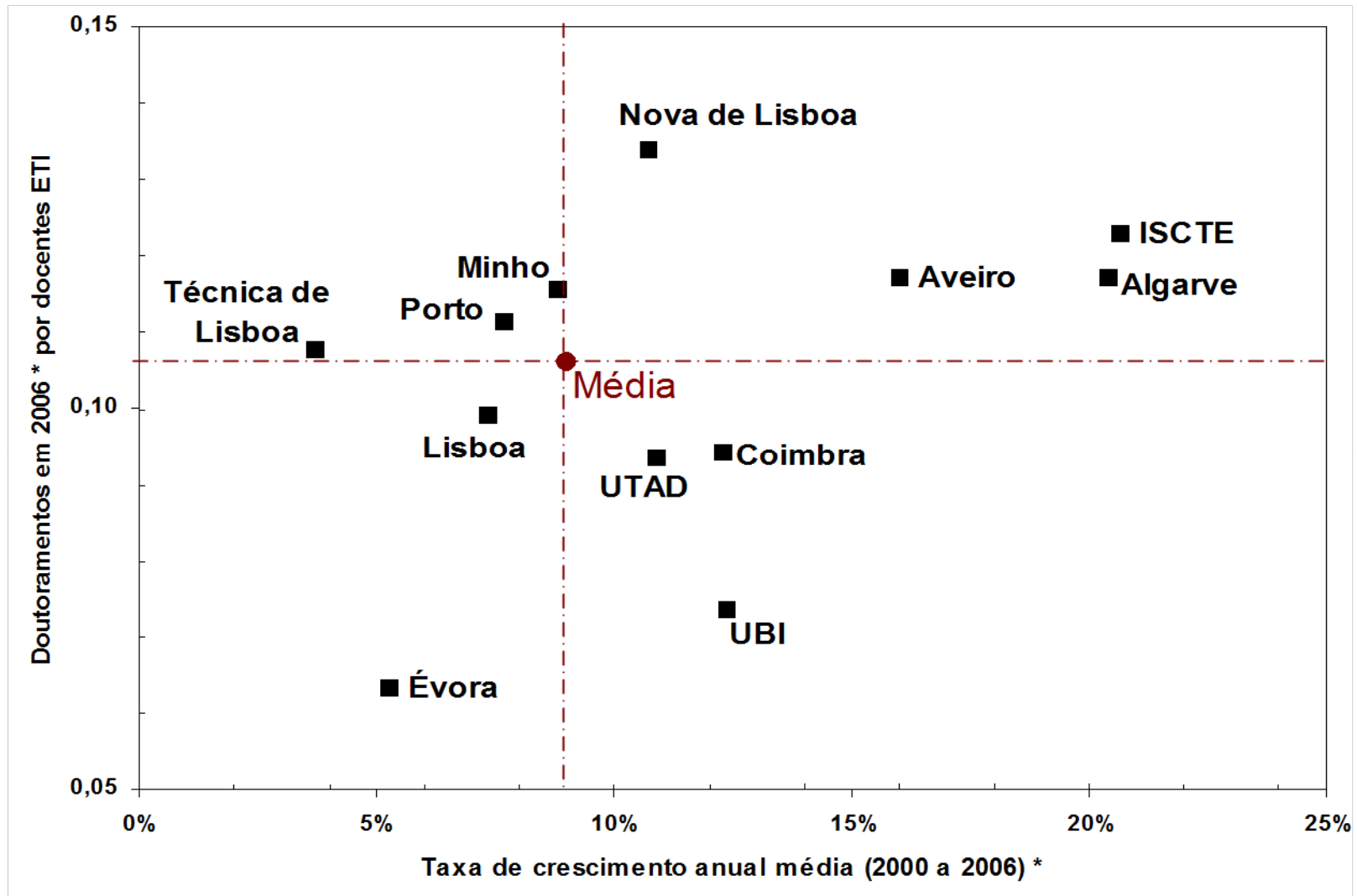
Comparação entre países (UE + EUA + Japão)

Co-publicações nacionais	
País	%
EUA	39
Japão	39
Itália	36
Finlândia	34
França	29
Holanda	28
Suécia	27
Espanha	26
Portugal	19
Irlanda	18

Co-publicações internacionais	
País	%
Portugal	51
Bélgica	47
Dinamarca	44
Áustria	44
Irlanda	42
Suécia	39
Grécia	38
Finlândia	36
EUA	18
Japão	15

Universidades Portuguesas: Doutoramentos

Doutoramentos por docente vs crescimento anual



Universidades Europeias (I & D) - Exemplos

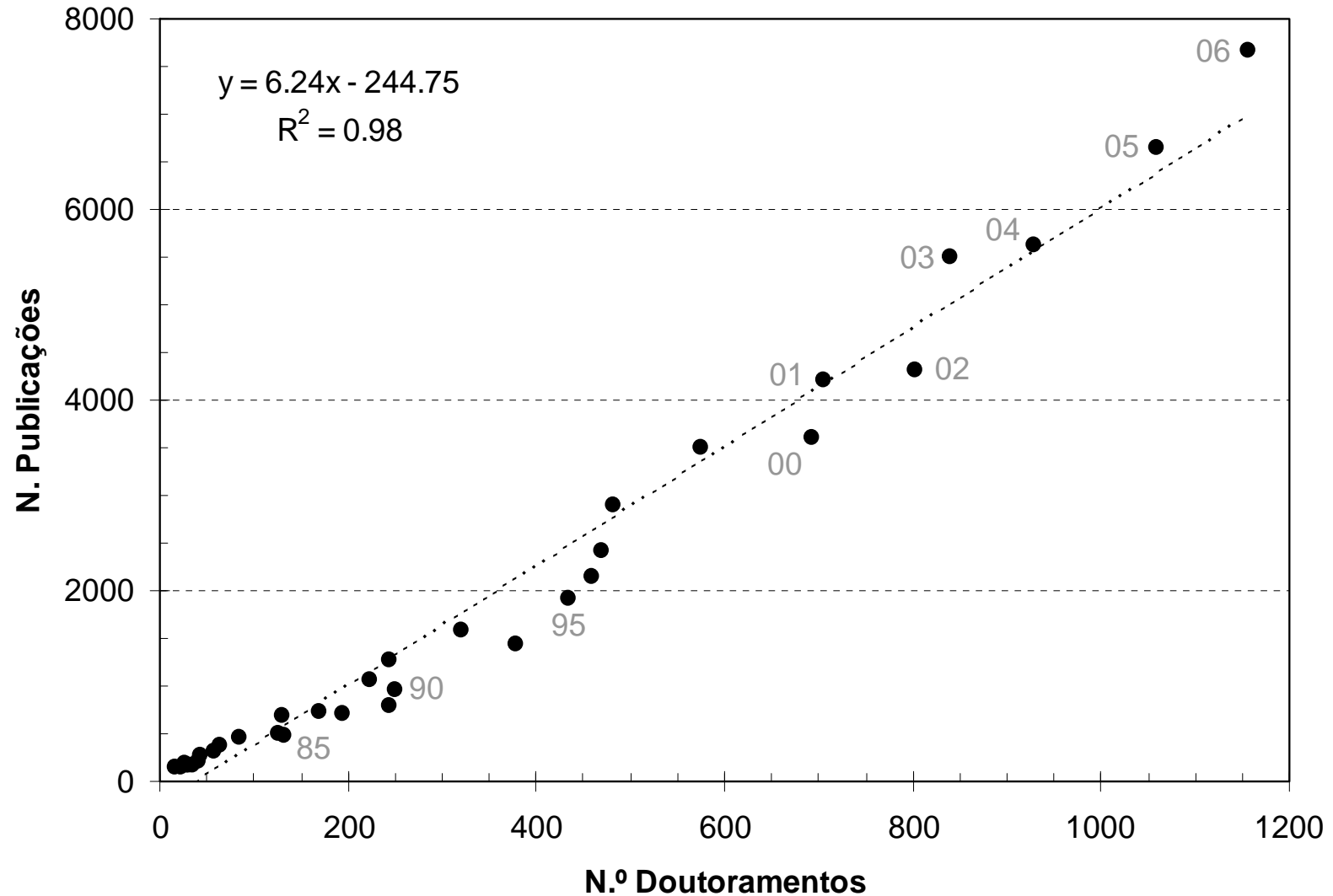
Indicador: Doutoramentos / docente

Universidade	Fundação	País	N.º Estudantes	N.º Docentes	doutoramento / docente
Birmingham	1880	UK	20250	2370	0,23
Cambridge	1318	UK	16550	2309	0,20
Leeds	1884	UK	25700	2582	0,08
Univ. College	1826	UK	11800	4125	0,14
ETH	1854	Suiça	9400	7737	0,06
Zurich	1833	Suiça	19900	5513	0,11
Berna	1528	Suiça	11050	3687	0,10
Complutense	1508	Espanha	89050	6021	0,10
Barcelona	1430	Espanha	55400	4440	0,06
Sevilha	1505	Espanha	67000	3990	0,09
Nova de Lisboa	1973	Portugal	15200	945	0,13
Évora	1973	Portugal	6450	508	0,06

Fontes: EU, Bonacorsi e Dario (2007) – para o ano de 2003
Portugal, Lobo, LS e Lourenço, N (2007) – para o ano 2006

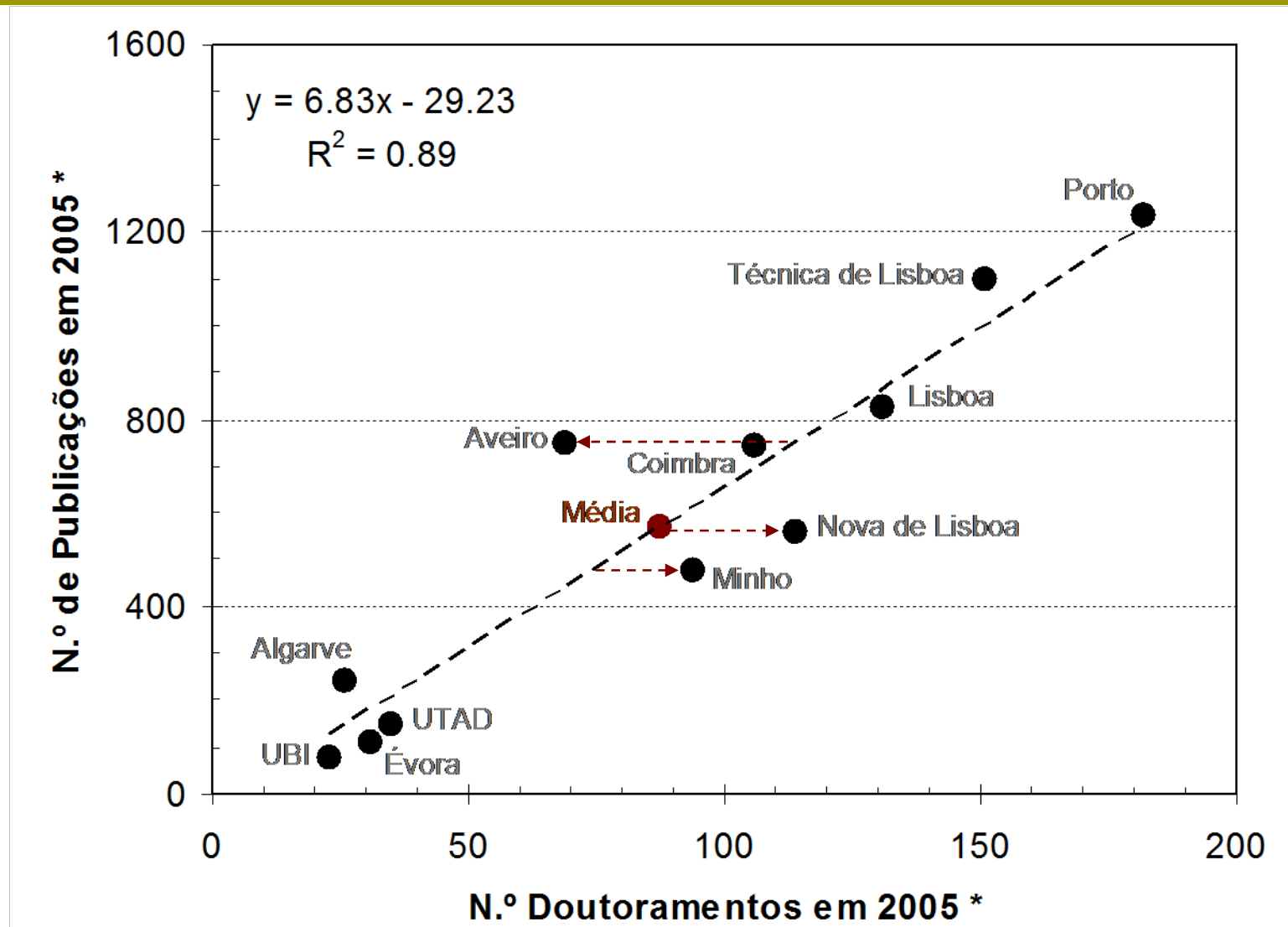
Portugal: R & D

Correlação entre publicações e doutoramentos (98%)



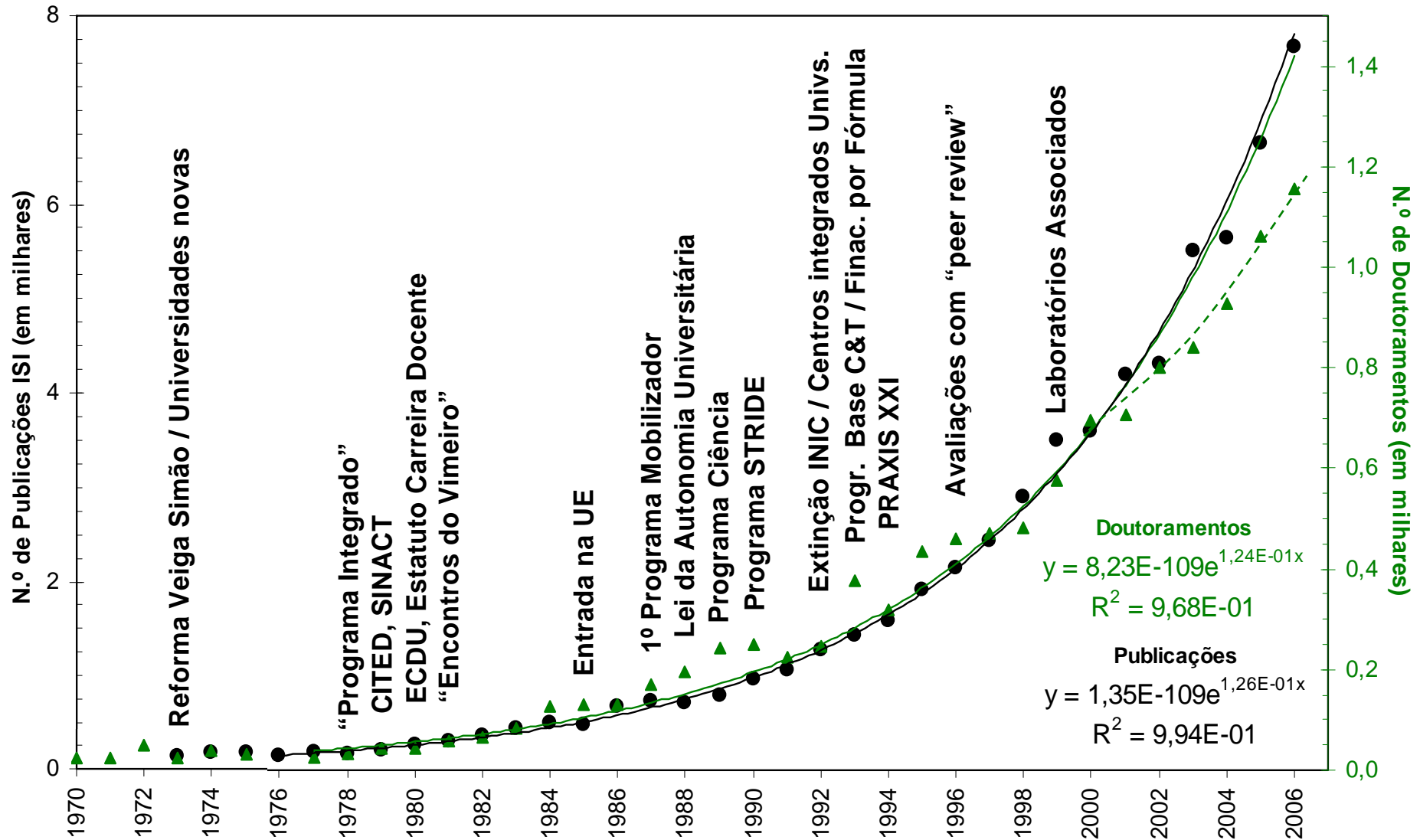
Universidades Portuguesas: R & D

Correlação entre publicações e doutoramentos (89%)



Portugal: R & D

Evolução de publicações e doutoramentos (1970 – 2006)



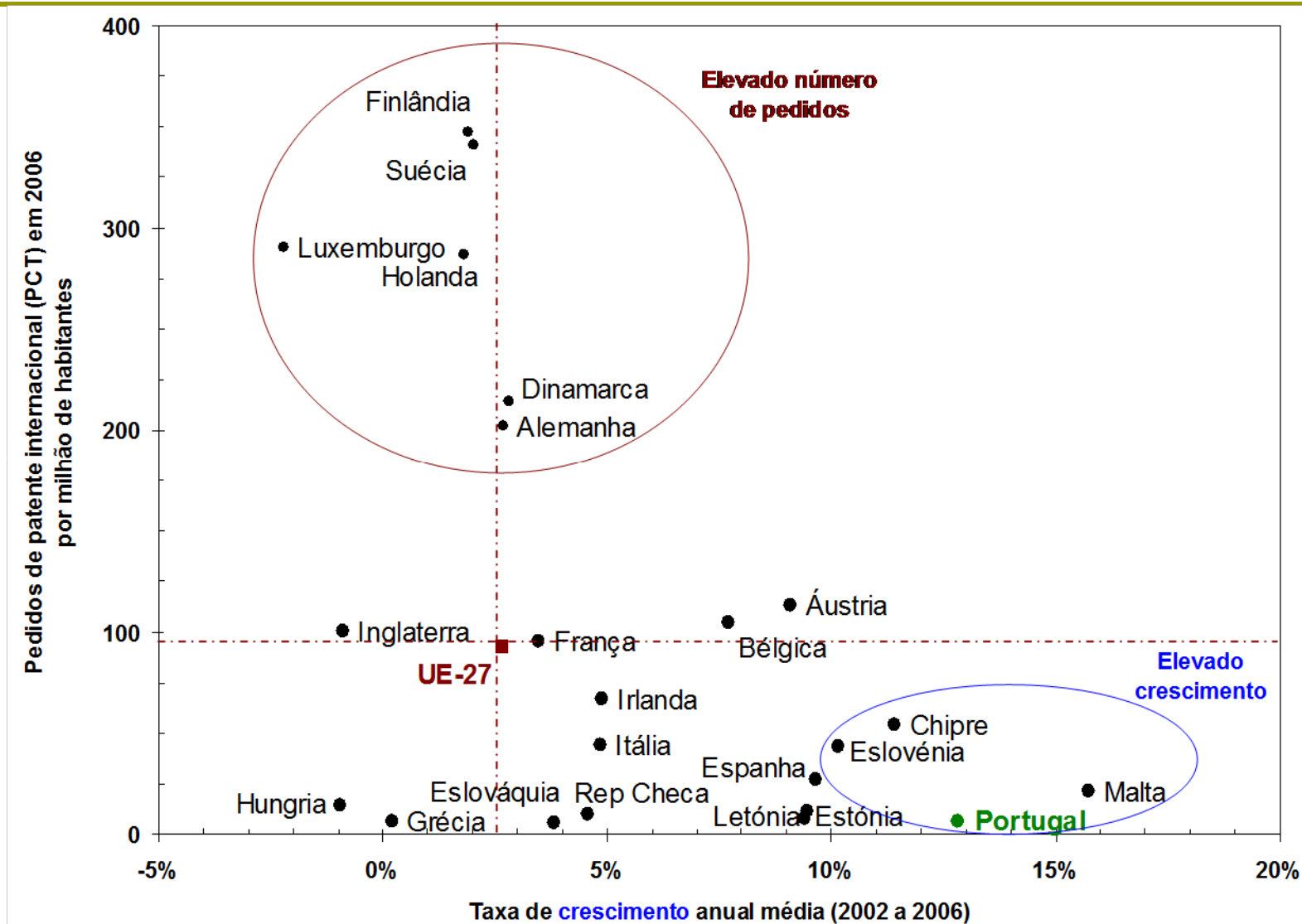
3ª Missão

Portugal e a Europa: **Patentes PCT**

País	Total pedidos patente PCT 2006	Pedidos patentes 2006* / milhão de habitantes	Crescimento anual (2002 - 2006)
Finlândia	1842	347	1.9%
Suécia	3100	341	2.0%
Luxemburgo	116	291	-2.2%
Holanda	4591	287	1.8%
Dinamarca	1159	215	2.8%
Alemanha	16630	202	2.7%
Inglaterra	5020	101	-0.9%
França	6053	95	3.5%
Eslovénia	88	44	10.2%
Espanha	1200	27	9.6%
Portugal	67	6	12.8%
Média UE-27	(1683)	93	2.6%

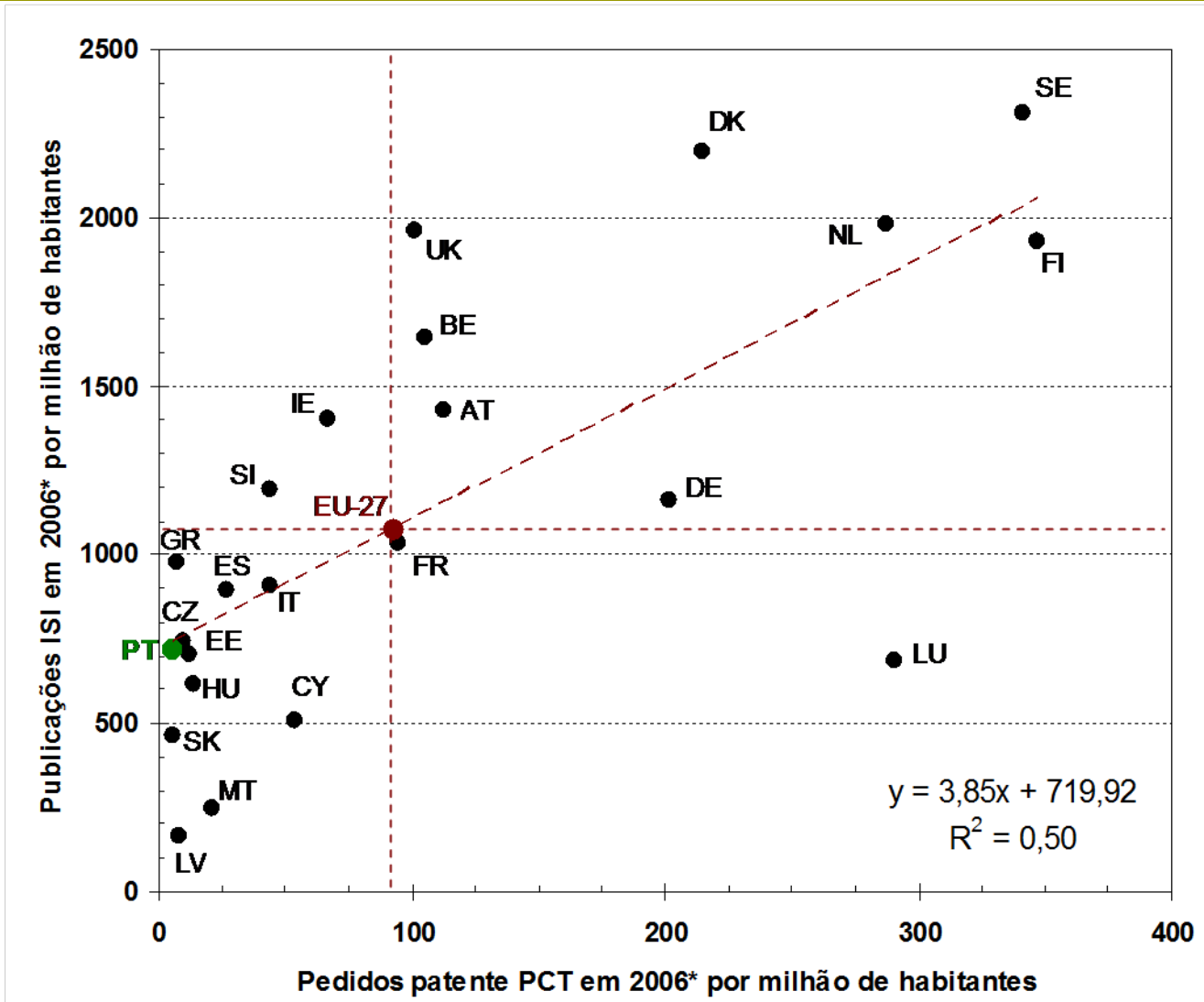
Portugal e a Europa: Patentes PCT

N.º por milhão de habitantes vs crescimento anual



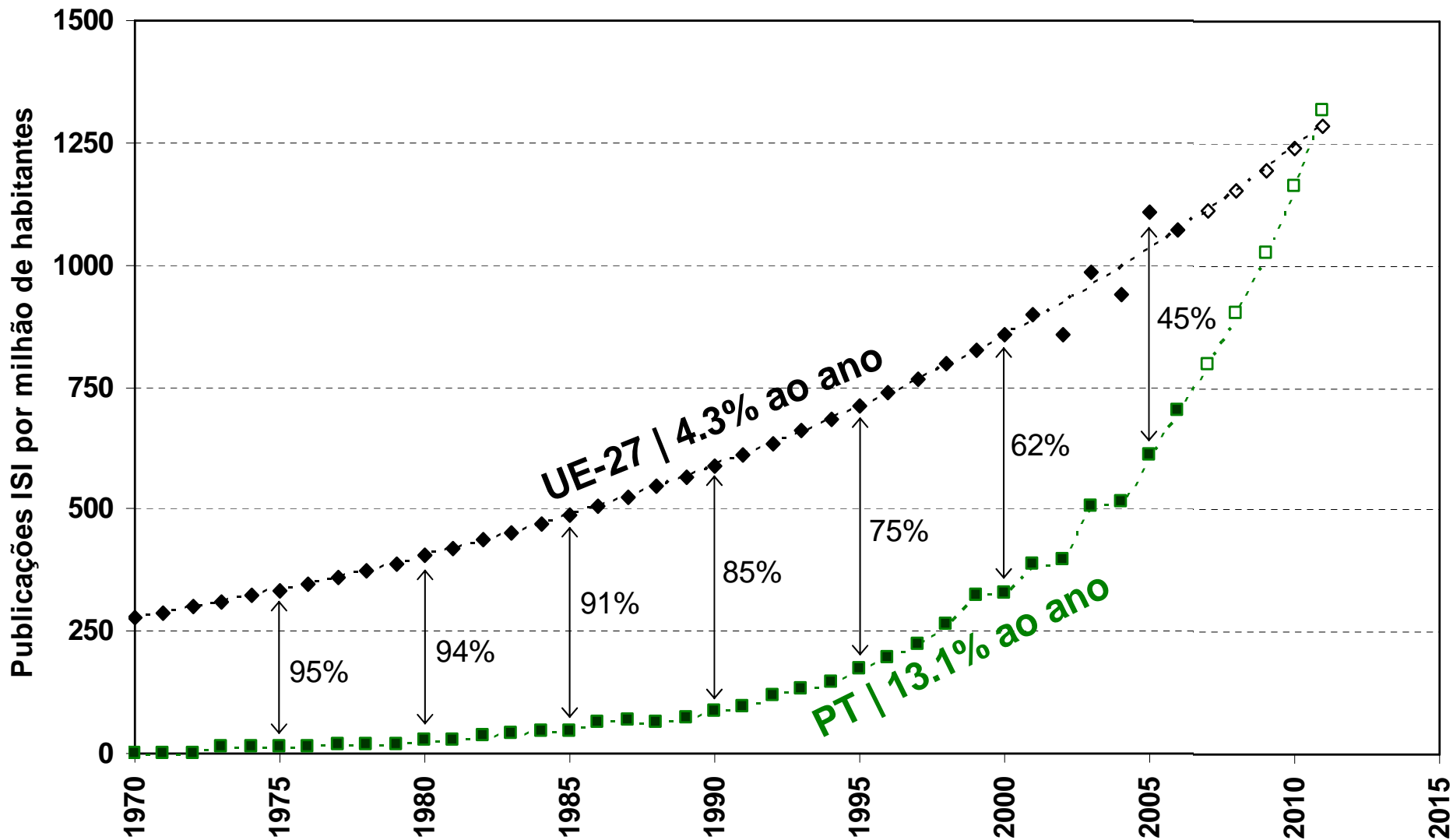
Publicações vs Patentes

Coeficiente de correlação EU-27 (50%)



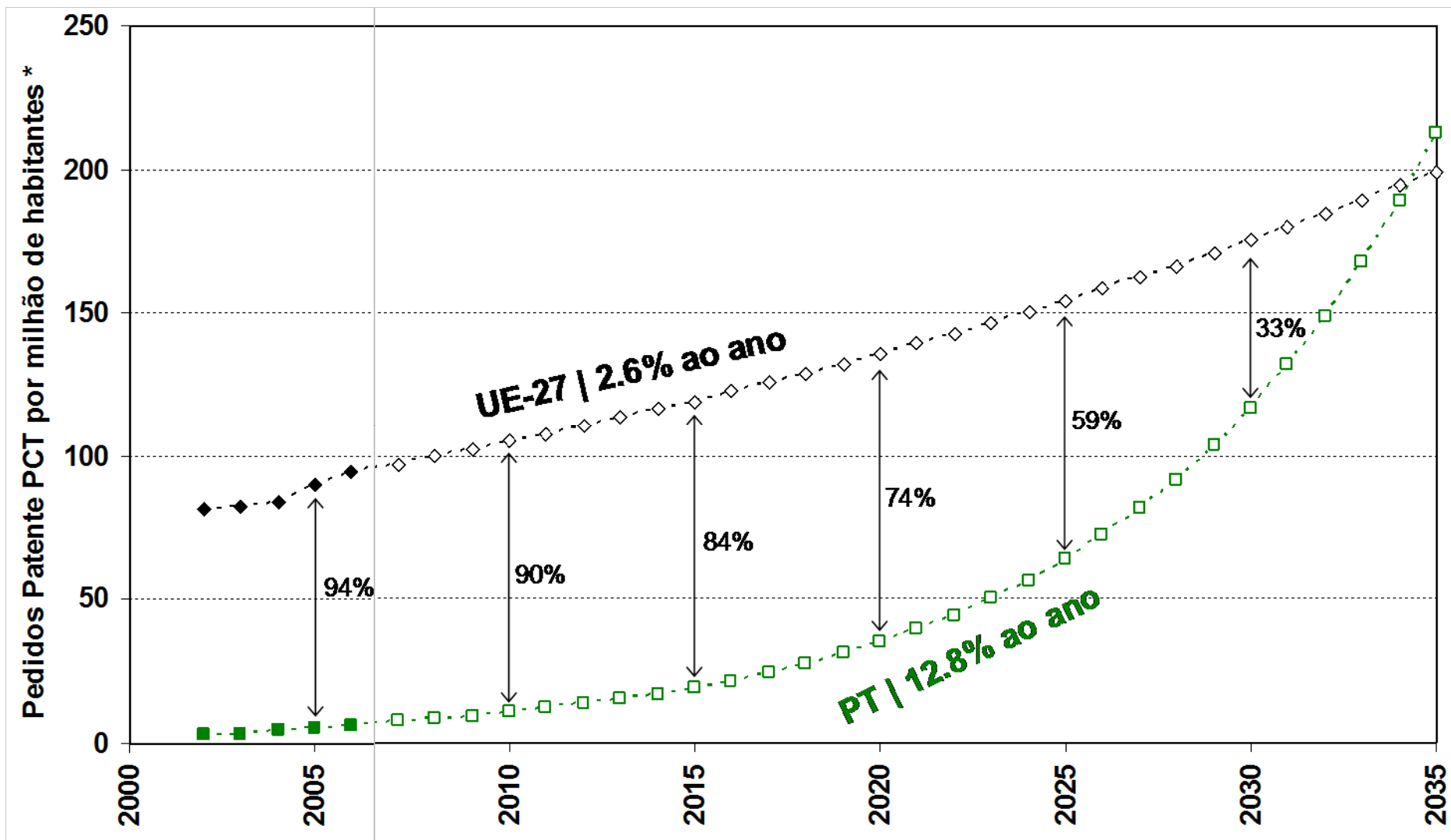
Publicações ISI

Convergência com a EU-27



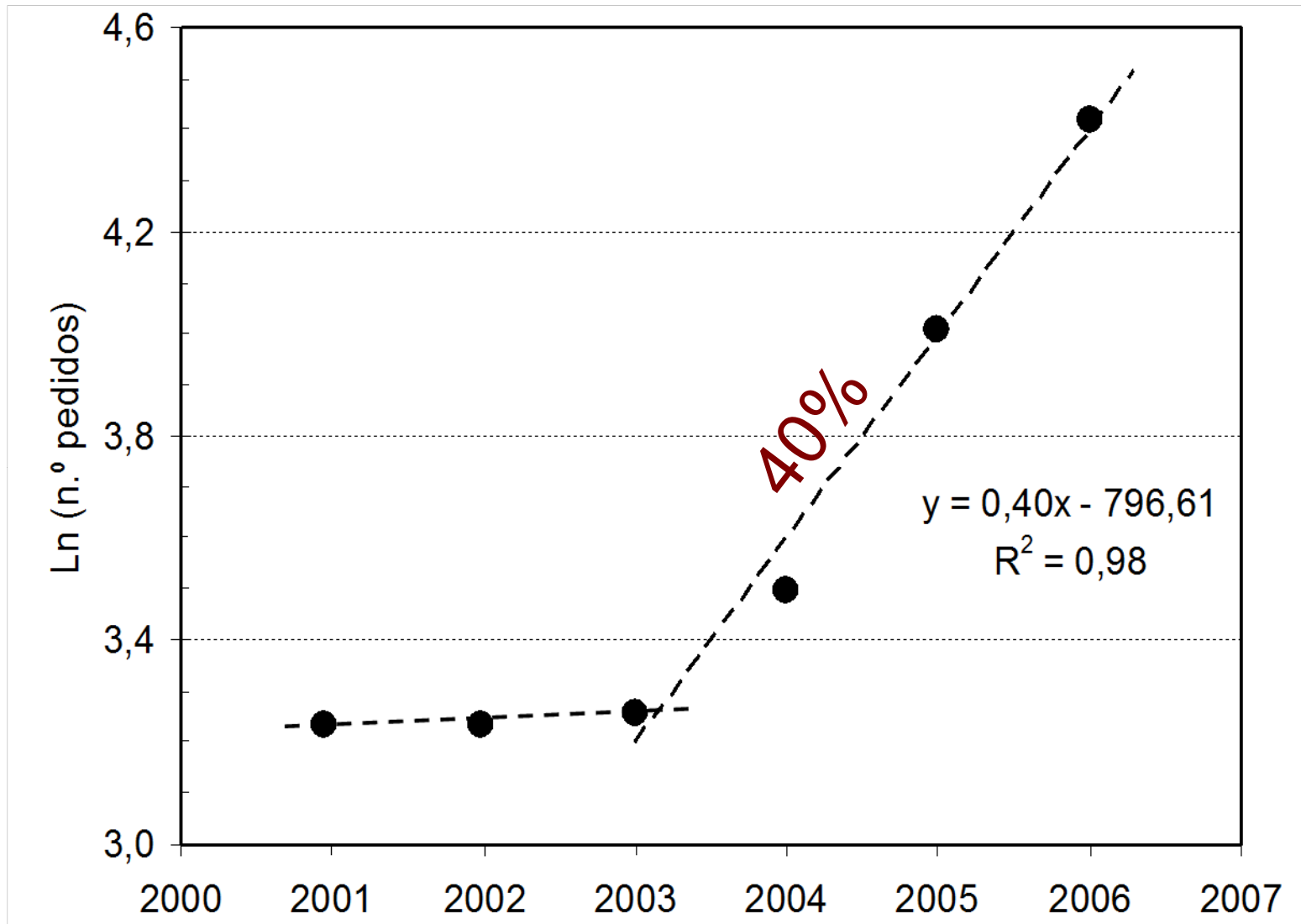
Patentes PCT

Convergência com a EU-27 (~ 30 anos...)



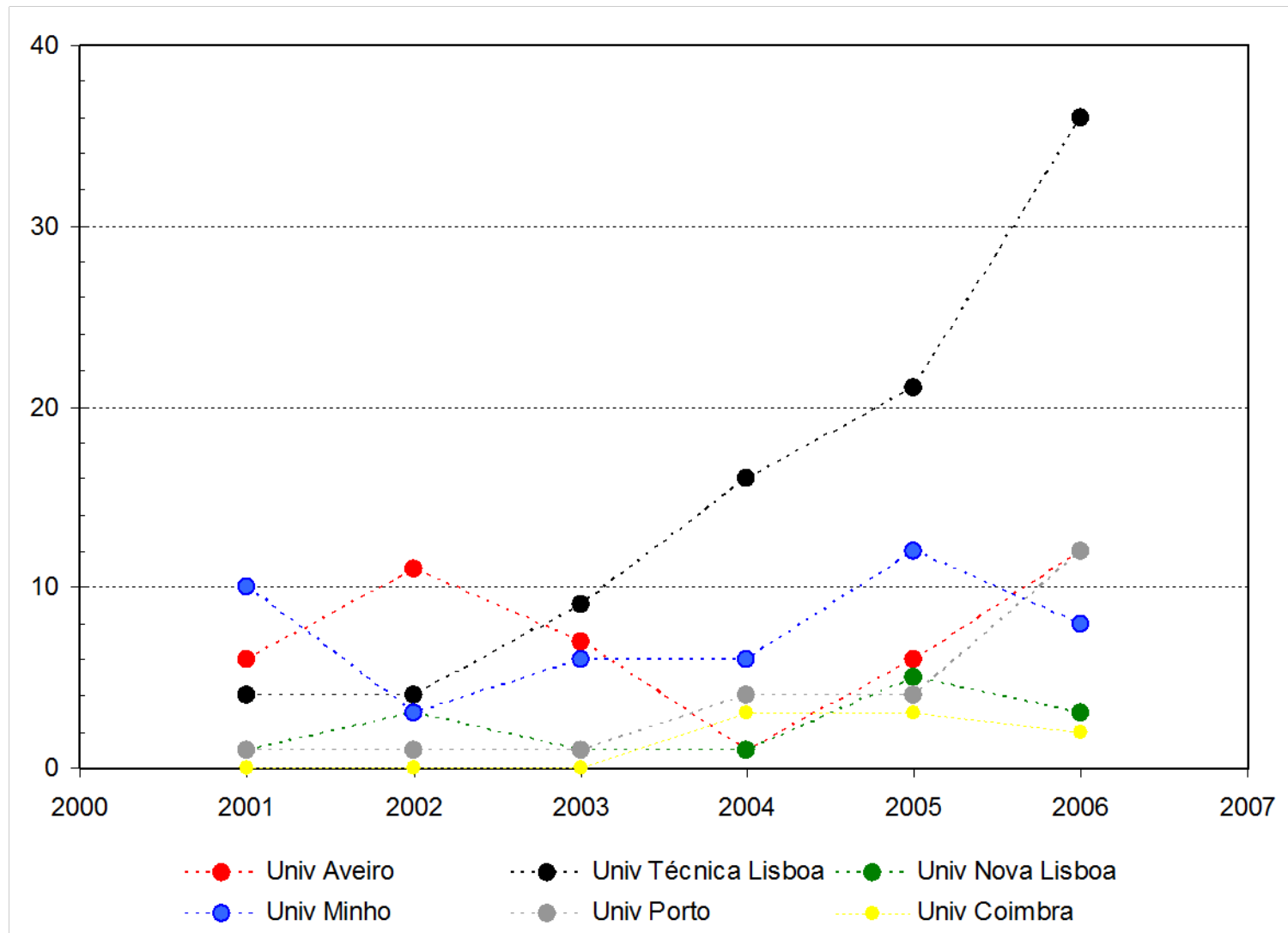
Universidades Portuguesas

Total de pedidos de patente nacional

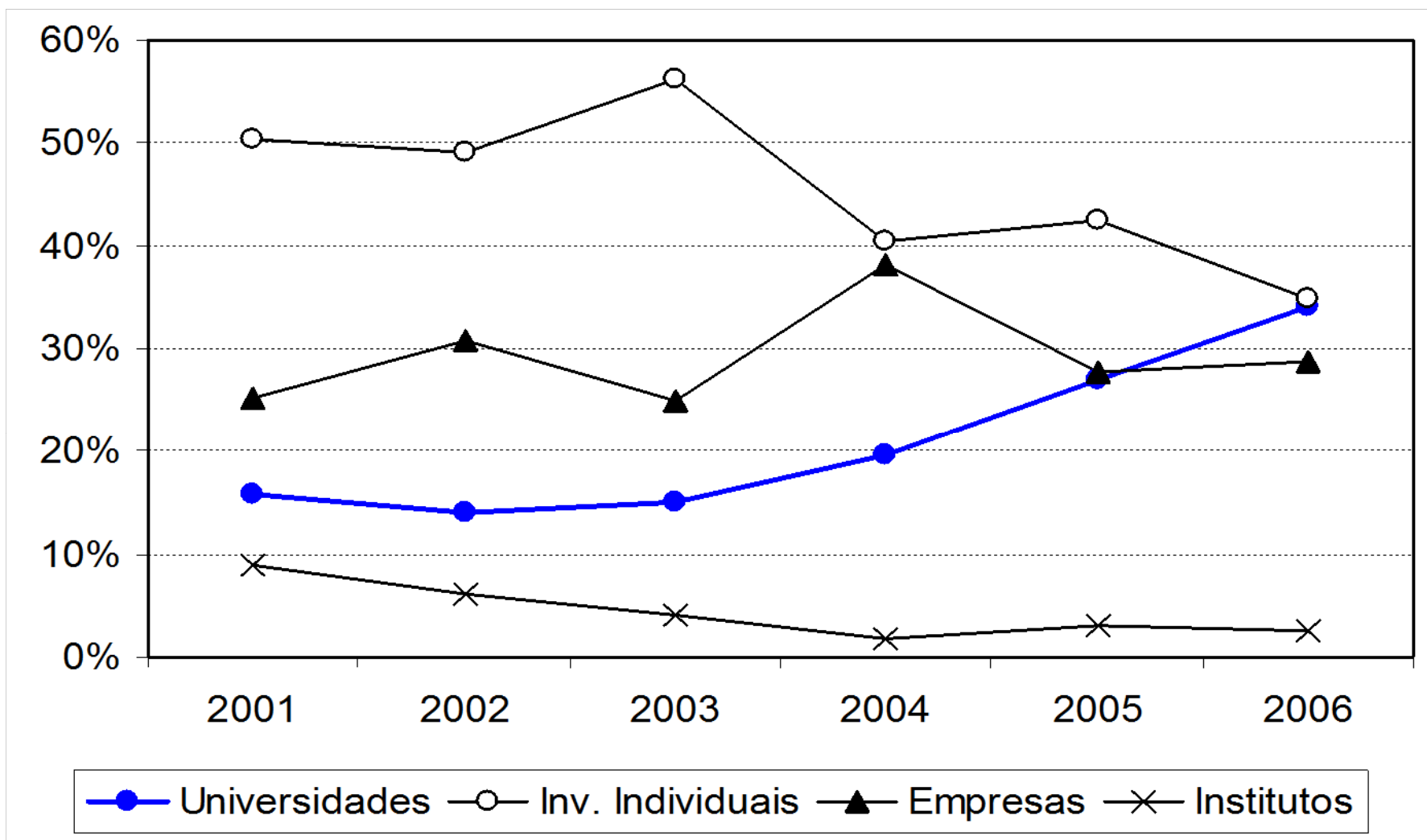


Universidades Portuguesas

Pedidos de patentes nacionais por universidade



Dados de pedidos patentes Nacionais (% por sector 2001 – 2006)



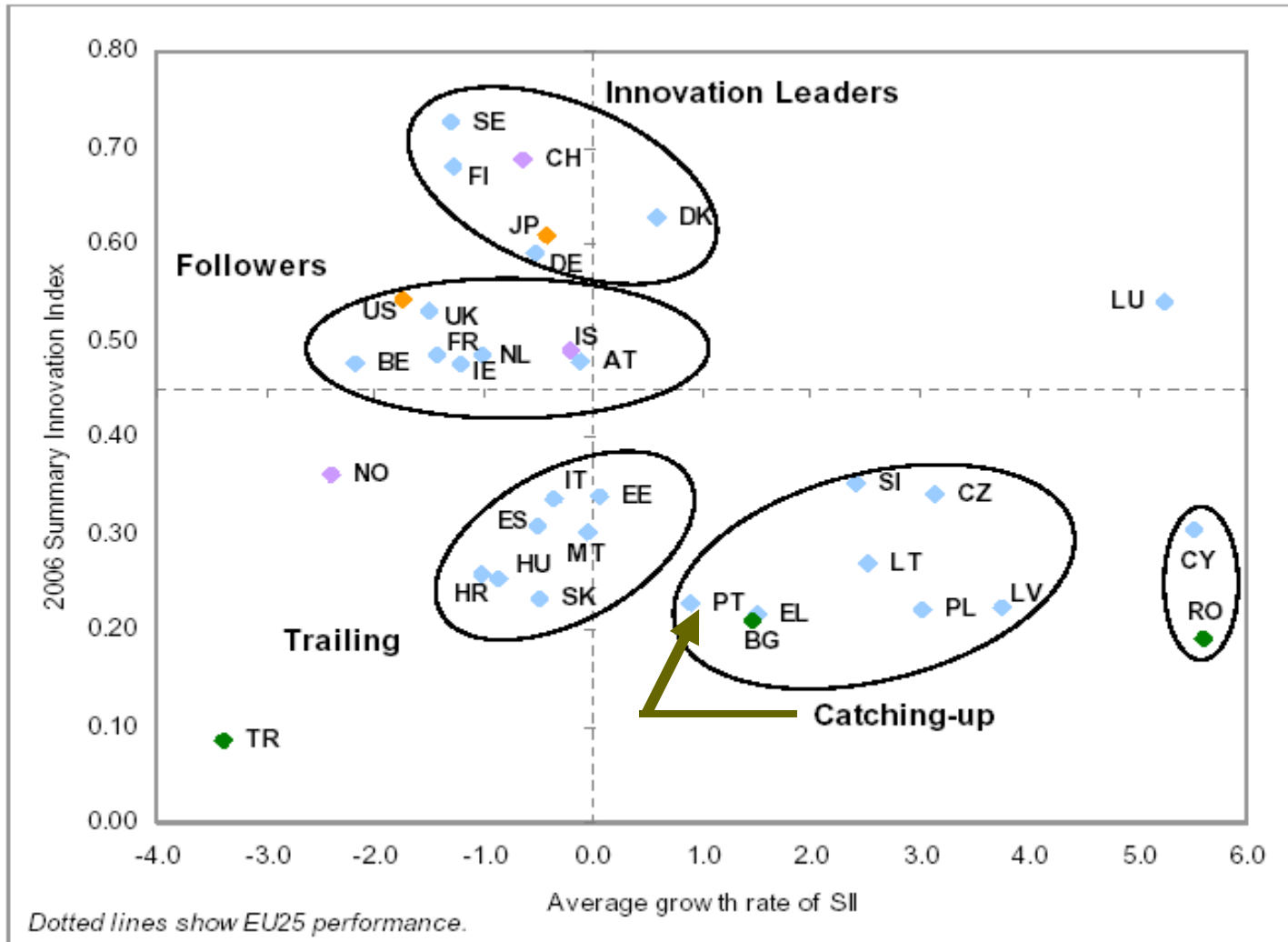
Innovation Scoreboard:

25 indicators in 5 groups

- Input: Innovation drivers
- Input: Knowledge creation
- Input: Innovation & Entrepreneurship
- Output: Application
- Output: Intellectual Property

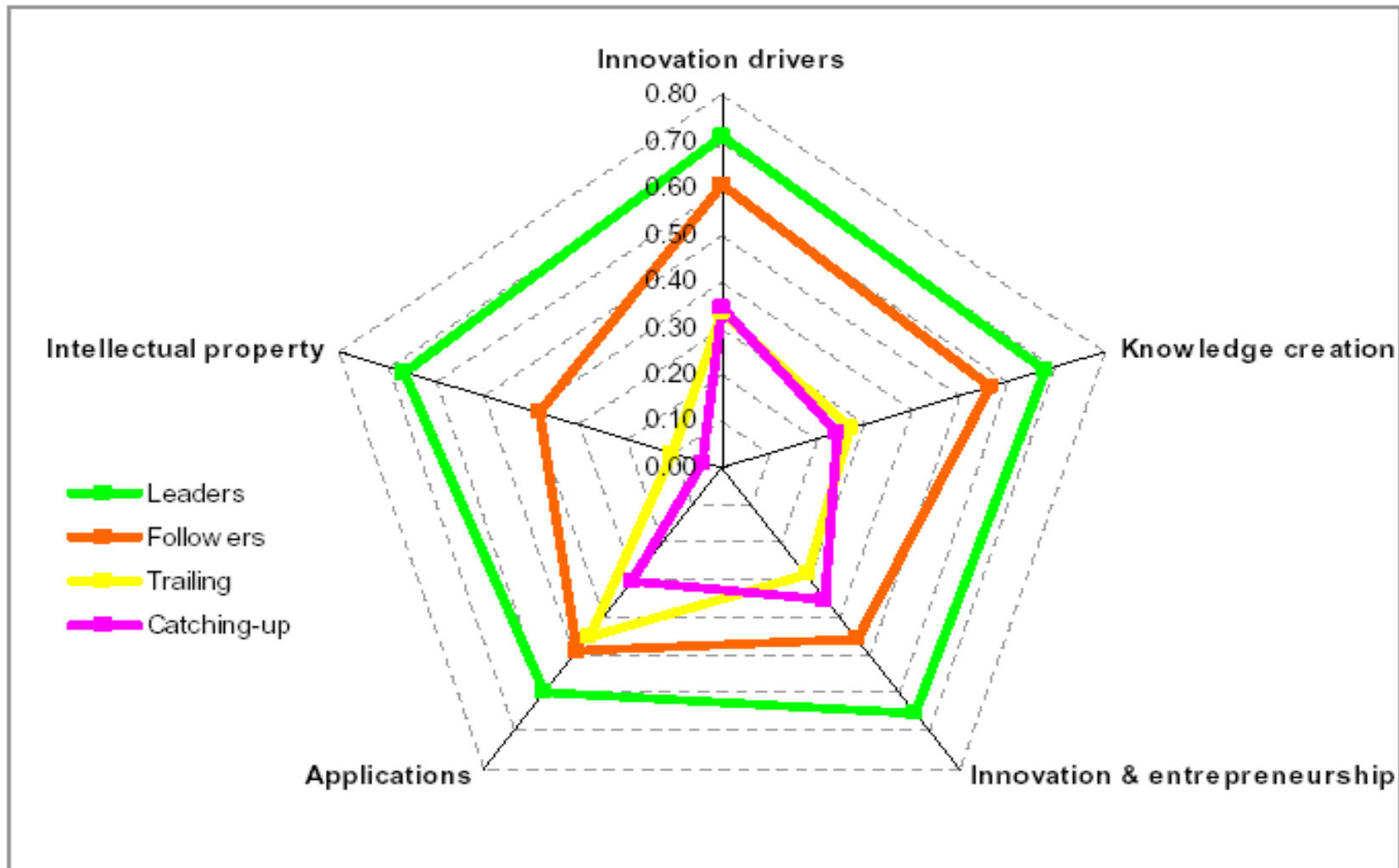
INNOVATION SCOREBOARD

Portugal: catching up slowly



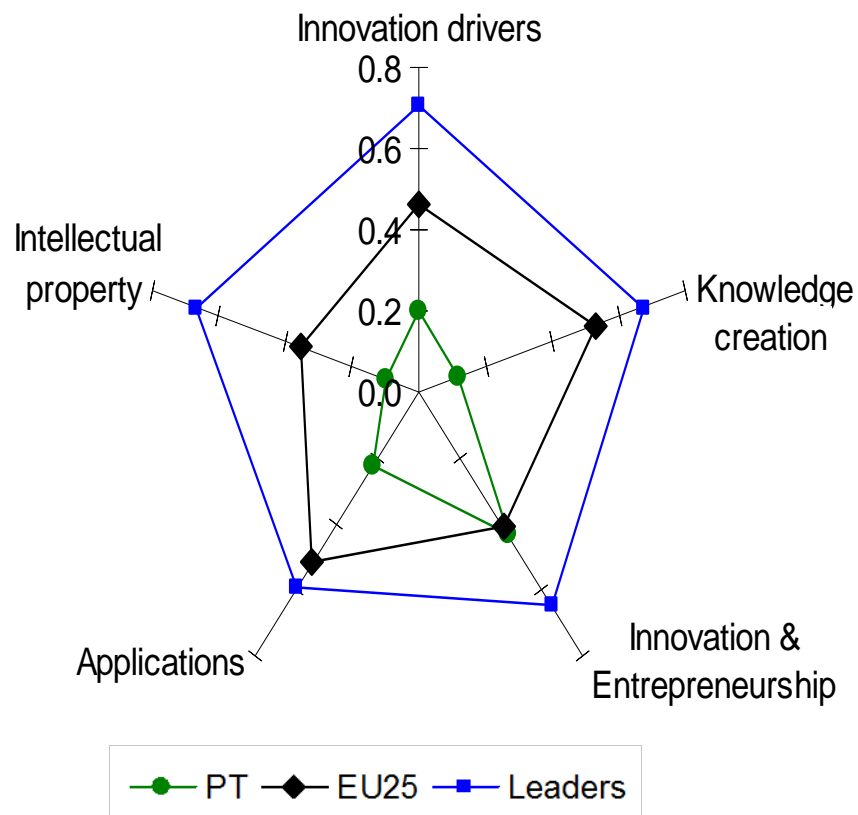
Innovation performance, five dimensions

Catching up group very low in IP

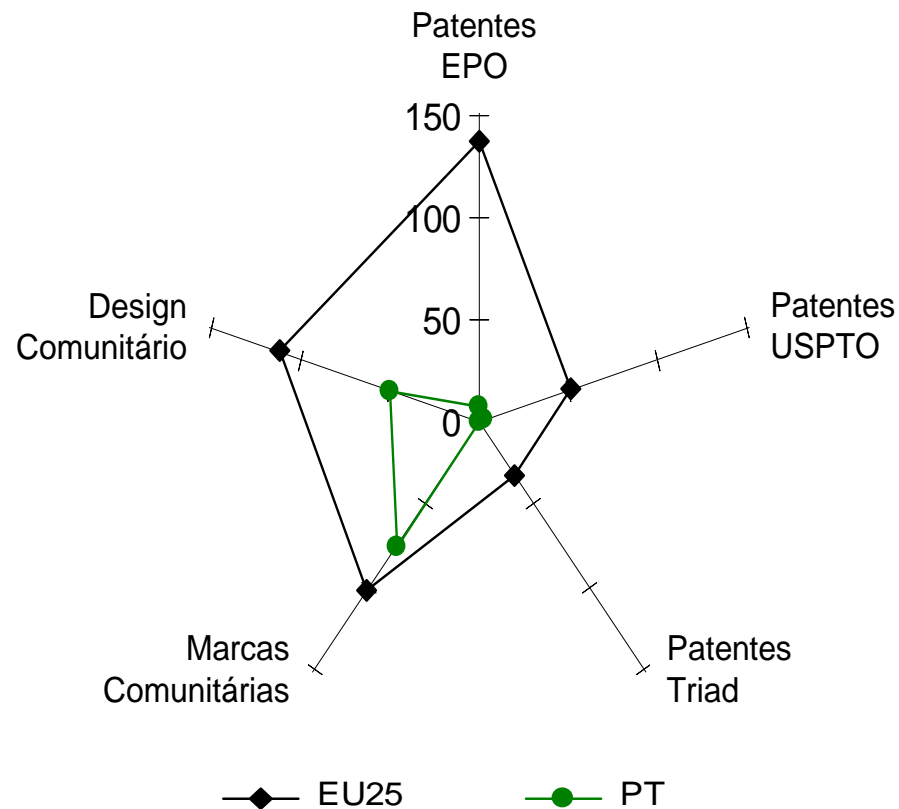


INNOVATION SCOREBOARD

Comparação de Portugal com a média EU-25



Por grupos de indicadores:
3 de *input* e 2 de *output*



Parâmetros de output
na Propriedade Intelectual

Tipos de colaboração

UNIVERSIDADES
LABORATÓRIOS

EMPRESAS

		Individual	Institucional
UNIVERSIDADES LABORATÓRIOS	Institucional	<ul style="list-style-type: none">• Profs em part time• Sabáticas académicas• Participação em órgãos• Patrocínios	<ul style="list-style-type: none">• Associações industriais• Consórcios estratégicos• Programas de formação• Programas subsidiários
	Individual	<ul style="list-style-type: none">• Contactos pessoais• Visitas em congressos• Conferencistas• Associações / Ordens	<ul style="list-style-type: none">• Teses• Pós-doutoramentos• Sabáticas na indústria• Consultores

UNIVERSITY vs. INSTITUTE ?

”The non-hierarchical nature of most North American and (...) European universities, coupled with the pervasive presence of irreverent young undergraduate and postgraduate students, could be the best environment for productive research. The peace and quiet to focus on a mission in a research institute, undistracted by teaching and other responsibilities, may be a questionable blessing.”

(Robert May, 1997)

Cadeia de Valor

Ciência → Inovação → Mercado

Grupos de Investigação: resultados, publicações

Registo de Patentes

Avaliação do potencial comercial

Transferência de tecnologia

Criação de empresas
(Ideia, empreendedores, mercado)

Incubação
Parques de Ciência

Insucesso

Crescimento
sucesso

MBO

Exemplos de Patentes UNL

- ***“Automatic Forest Finder”*** P. Vieira (Física)
- ***“Enzimes and ultrasounds”*** J. Capelo, I. Moura (Química)
- ***“Membrana purificação de água”*** A. Reis, J.P. Crespo (Química)
- ***“Antioxidante”*** M.N. Ponte (Química)
- ***“Prateleiras interactivas”*** Ydreams SA
- ***“Electronic Semiconductor”*** R. Martins, E. Fortunato (Materiais)

Controversy: climate for innovation

Role of Universities

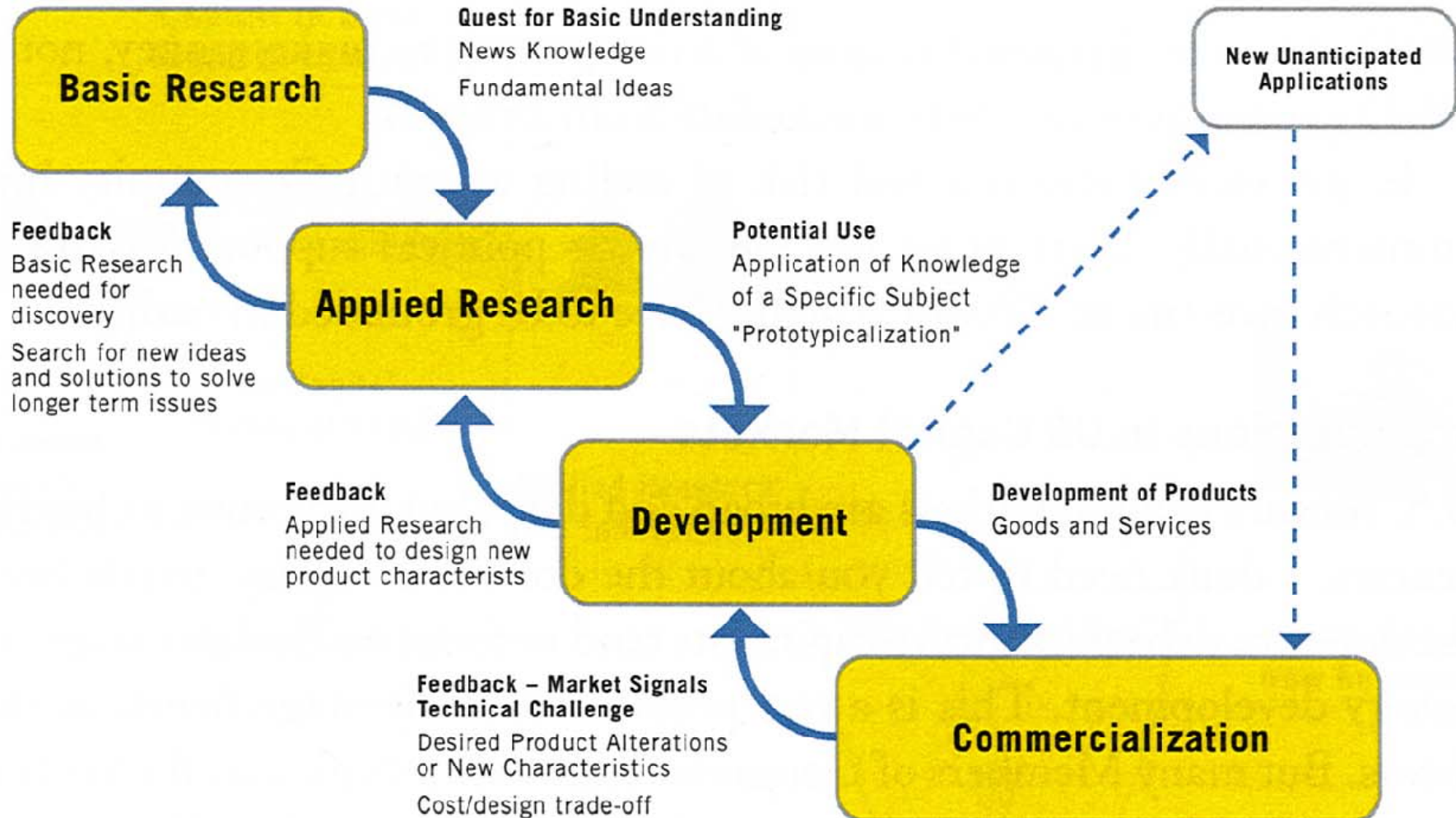
□ What Universities should do:

- Teach skills
 - Money
 - Legals
 - Project Planning
 - Market research
- Mentor
 - Contacts, exemplars
 - Friendly infrastructure
 - Banks, lawyers, patent agents, accountants etc
- Encourage
 - Business Plan competitions
 - Sabbaticals/part time
 - Publicity
 - Network

□ What Universities should NOT do:

- Run incubators
- Run Seed funds
- Run Venture Capital funds
- Grab IPR
 - No UK University has made money on IPR licensing
- Patent anything

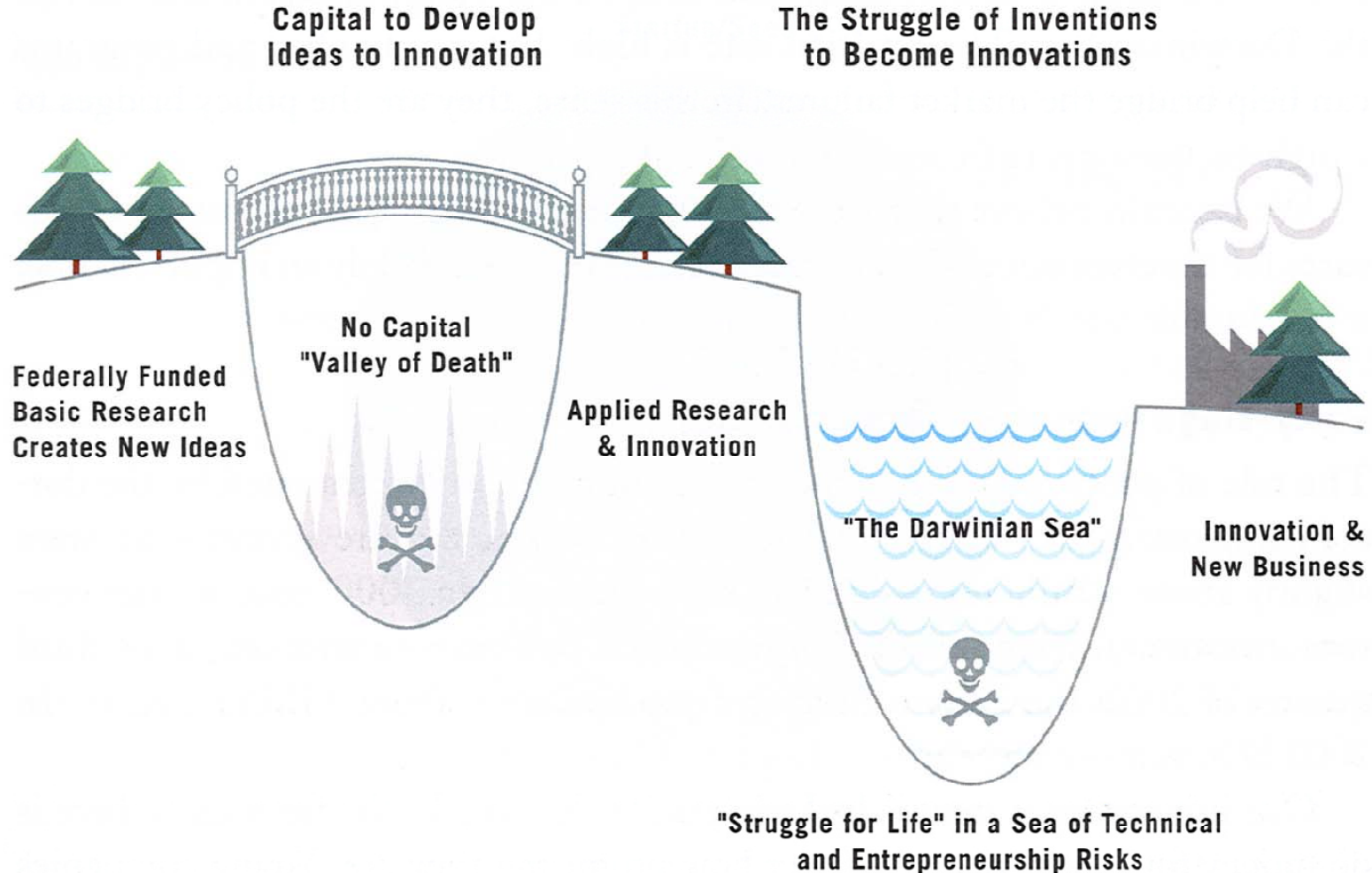
Non-linear Model of Innovation



Source: Charles Wessner, NAS/USA in "Commercialization of academic results" (2003), VINNOVA

Small Firms Actually Face Two Hurdles

Crossing the valley of death only to arrive
in the waters of the darwinian sea



Universidades: empreendedorismo e PI

Os novos desafios

- Regulamentos de PI, papel das universidades e dos inventores
- Ganhar experiência em gerir portfolio de patentes/licenciamento
- GAPI's vs OTIC's (3 ministérios envolvidos...)
- Incluir empreendedorismo e PI no ensino
- “Coaching” de empresas em incubação
- Empresas de desenvolvimento e TT em parceria com a industria
- Incubadora de ideias (ex: IDEON, Lund)



Copyright, Madan Parque 2007

Luís Sousa Lobo

info@madanparque.pt

Campus da Caparica

2829-516 Caparica | Portugal

Tel 212 949 686 | Fax 212 949 619 | www.madanparque.pt