


 UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**Macroeconomia II** Teórica 12  
**Macro 2**

**José António Pereirinha**  
 Coordenador e Professor das Aulas Teóricas  
[pereirin@iseg.ulisboa.pt](mailto:pereirin@iseg.ulisboa.pt)

**Mário Olivares**  
 Aulas Práticas (Turmas T1 e T2)

**Susana Santos**  
 Aulas Práticas (Turmas (T3, T4 e T5)

1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


 UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

Tema da aula de hoje (31.03.2014)/(01.04.2014) Teórica nº 12  
**Cap 07 Tecnologia, desenvolvimento tecnológico e a economia das ideias (ou “do conhecimento”)**

- progresso técnico e crescimento; invenção e inovação
- informação sobre actividades de I&D: tendências mundiais e em Portugal
- o output de actividades de I&D: ideias (ou “conhecimento”)
- economia das ideias: rendimentos crescentes à escala e concorrência imperfeita
- o modelo de crescimento endógeno de Romer: descrição introdutória

**Leituras Obrigatórias**  
 Jones, C., Vollrath, D. (2013), *Introduction to Economic Growth*, Norton, capítulo 4, pp. 79-96.

2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


 UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**progresso técnico e crescimento**  
 (um breve recordar)

contabilidade do crescimento: crescimento dos factores de produção e TFP  
 (TFP, total factor productivity)  
 aumento da TFP através do progresso técnico  
 progresso técnico nos modelos de crescimento exógeno  
 crescimento em steady state taxa  $g$   
 taxa  $g$  exógena  
 progresso técnico nos modelos de crescimento endógeno  
 taxa  $g$  endógena  
 progresso técnico é “explicado” pelo funcionamento da economia (é um output de uma actividade económica)  
 o que é progresso técnico?

3

---

---

---

---

---

---

---

---

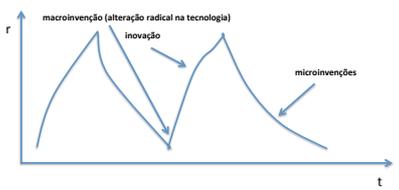
---

---


**LISBOA** | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**progresso técnico: invenção e inovação**

- **invenção** (*invention*): descoberta de novas ideias
- **inovação** (*innovation*): implementação das novas ideias/aplicação no processo produtivo



4

---

---

---

---

---

---

---

---


**LISBOA** | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**Informação sobre a actividade de Investigação e Desenvolvimento (I&D)**

**Despesa Interna Bruta em I&D em % do PIB em 2001 (OCDE)**

Portugal	0,83
Espanha	0,96
Alemanha	2,49
EUA	2,82
Japão	3,09

**outros indicadores**

- nº de cientistas
- nº de patentes registadas

5

---

---

---

---

---

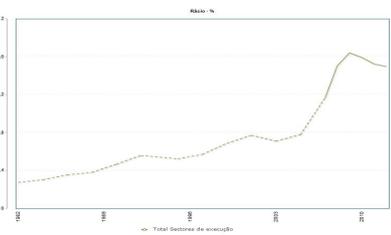
---

---

---


**LISBOA** | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**PORTUGAL: Despesas de I&D em percentagem do PIB**



6

---

---

---

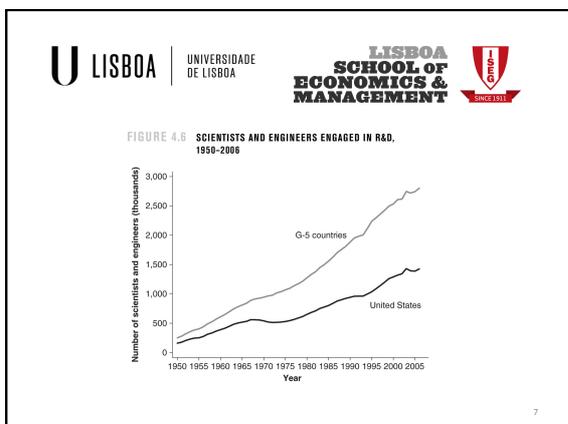
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

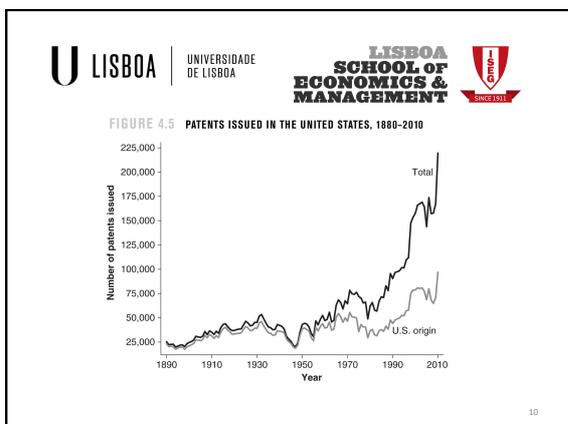
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

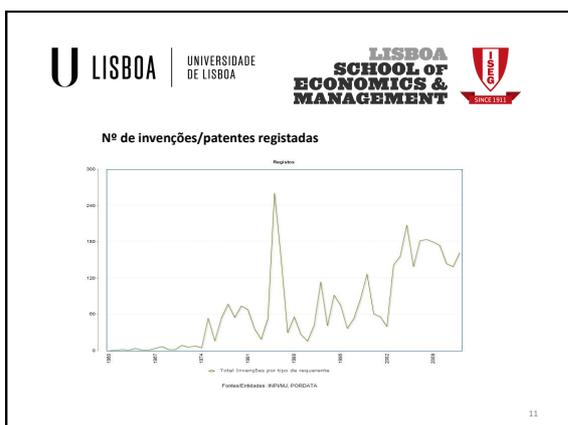
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**output de actividades de I&D: ideias (ou "conhecimento")**

ideias (ou conhecimento) como **bem económico**

**não-rivalidade** (o mesmo conhecimento pode ser detido por várias/muitas pessoas)

**exclusão ? (possibilidade)** (não se pode impedir a ninguém o acesso ao conhecimento? mas pode restringir-se o acesso: segredo, patente, copyright)

consequências?

não-rivalidade => elevado custo fixo na produção e custo marginal (quase) nulo (p.ex.ª a produção de um software)

- rendimentos de escala crescente (economias de escala)
- concorrência imperfeita

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


 LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**FIGURE 4.1 ECONOMIC ATTRIBUTES OF SELECTED GOODS**

	Rivalrous goods	Nonrivalrous goods
HIGH	Lawyer services Smartphone	Encoded cable TV transmission  Computer code for a software application Operations manual for Wal-Mart stores
LOW	Fish in the sea Sterile insects for pest control	National defense Basic R&D Calculus

13

---

---

---

---

---

---

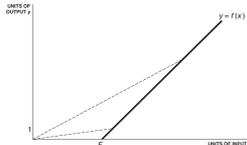
---

---

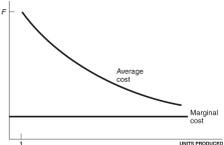

 LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**análise microeconómica**

**FIGURE 4.2 FIXED COSTS AND INCREASING RETURNS**



**FIGURE 4.3 FIXED COSTS AND INCREASING RETURNS**



sendo  $c_{médio} > c_{marg}$ , não temos equilíbrio competitivo  $p=c_{marg}$  (teríamos lucros negativos), pelo que só há produtores no mercado se  $p > c_{marg}$  (portanto **não pode ser concorrência perfeita** => a **produção de novas ideias** requer a possibilidade de gerar excedente, o que não é compatível com a concorrência perfeita)

14

---

---

---

---

---

---

---

---


 LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA
 

**modelo de Romer**  
endogeneizar o progresso técnico

- **função de produção** (contém ideias/conhecimento como factor de produção)
- equações que descrevem a **formação dos inputs** (entre os quais as ideias/conhecimento)

15

---

---

---

---

---

---

---

---



UNIVERSIDADE DE LISBOA



LISBOA SCHOOL OF ECONOMICS & MANAGEMENT

(1)  $Y = K^\alpha (A, L_y)^{1-\alpha}$

(2)  $dK/dt = s_y Y - \delta K$

(3)  $(dL/dt)/L = n$

(4)  $L = L_y + L_x$

(5)  $L_x/L = s_R$

(6)  $dA/dt = \theta^* \cdot L_x$

(7)  $\theta^* = \theta \cdot A^\phi$

$dA/dt = \theta \cdot L_x \cdot A^\phi$

$dA/dt = \theta L_x^\lambda \cdot A^\phi$

f.p. rend const escala em K e  $L_y$ ;  
rend cresc escala em K,  $L_y$  e A

**A(t)** stock de conhecimento  
(nr de ideias inventadas até ao momento t)

$\theta^*$  produtividade da investigação  
(descobertas feitas por investigador)

$0 < \lambda < 1$  externalidade associada à duplicação

$\phi > 0$  spillover de conhecimento associado à investigação

16

---

---

---

---

---

---

---

---



UNIVERSIDADE DE LISBOA



LISBOA SCHOOL OF ECONOMICS & MANAGEMENT

Apresentação formal do modelo na próxima aula.

17

---

---

---

---

---

---

---

---