

Economia da Educação

Aula 1 – 18 fev 2014



Programa



1. A relevância da educação
2. Procura de educação
3. Acesso à educação e restrições de liquidez
4. Oferta de educação
5. Financiamento da educação
6. Os retornos da educação
7. Persistência intergeracional



Bibliografia

Daniele Checchi, The Economics of Education: Human Capital, Family Background and Inequality, Cambridge University Press, 2006.

Geraint Johnes and Jill Johnes (editors), International Handbook on the Economics of Education, Edward Elgar Publishing, 2007.

Erik A. Hanushek and F. Welch (Editor), Handbook of the Economics of Education, (2 volumes), North Holland; 2006



A relevância da educação

Factos:

- (1)** Em países com graus de instrução média mais elevados as disparidades na instrução são menores
- (2)** A disparidade na distribuição do rendimento tende a ser menor em países com graus de instrução média mais elevados.

A relevância da educação



Algumas questões interessantes:

(1) Porque é que as pessoas procuram educação, e que estará por detrás do rápido aumento no acesso à educação?

Maior participação no mercado de trabalho
Empregabilidade

(2) Porque é que as pessoas com mais instrução tendem a participar mais no mercado (formal) de trabalho?

O grau de instrução está positivamente correlacionado com os ganhos
Mais educação associa-se um rendimento esperado maior ao longo da vida

A relevância da educação



Algumas questões interessantes (cont.):

(3) Porque é que a educação e os rendimentos estão positivamente relacionados?

(4) Mais educação proporciona mais crescimento económico? (Ou será que a educação apenas aumenta à medida que as sociedades enriquecem?)

(5) Qual a relação entre educação e desigualdade na distribuição do rendimento? Será que a desigualdade no acesso à educação é uma causa importante da persistência da desigual distribuição do rendimento?

(6) Qual o papel e a relevância do sector público e do sector privado na educação?

A relevância da educação



Algumas questões interessantes (cont.):

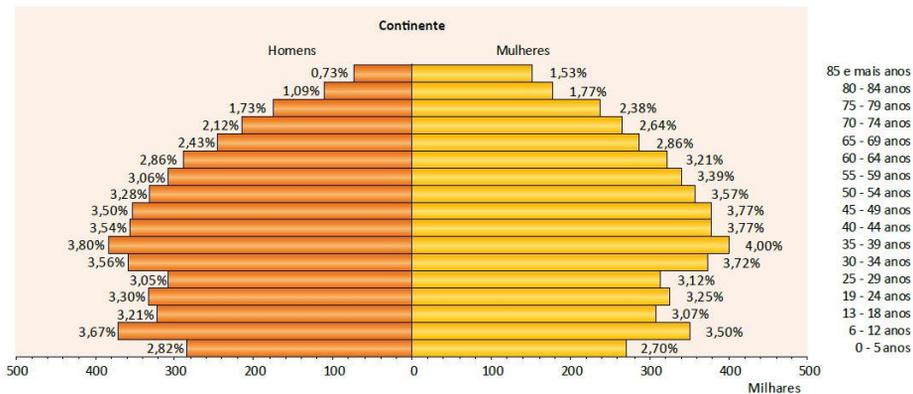
(7) Como podemos estudar a eficiência da despesa em educação, e de que pode depender esta eficiência?

(8) ...

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



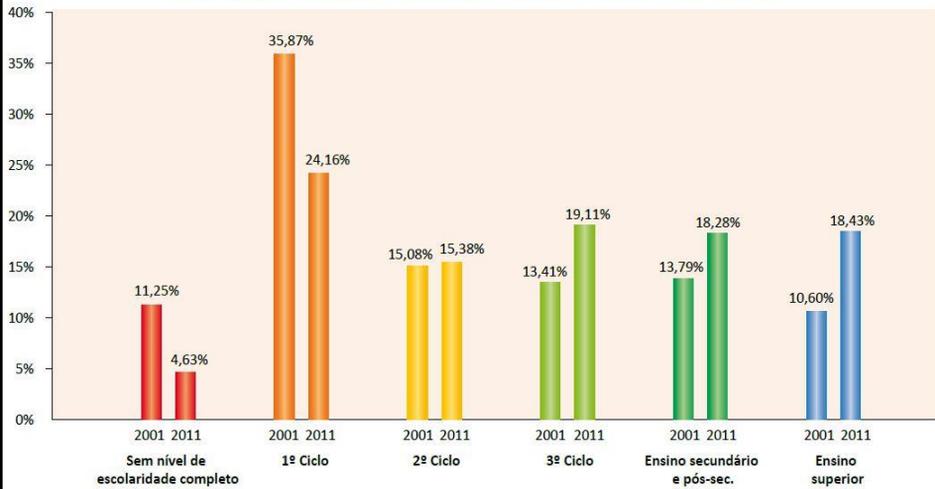
Figura 1.1.1. Pirâmides etárias da população residente. Continente e regiões autónomas (2011)



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



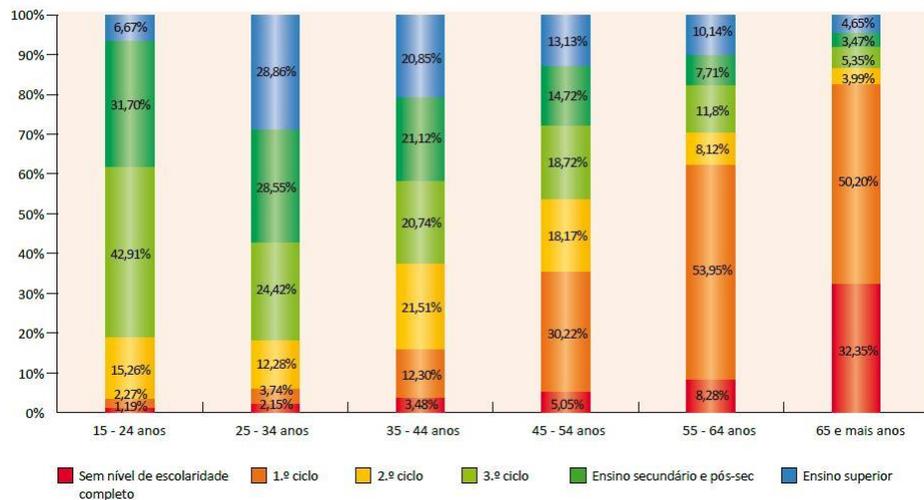
Figura 1.3.1. População residente (%) do grupo etário 25-64 anos por nível de escolaridade mais elevado completo. Portugal (à data dos Censos 2001 e 2011)

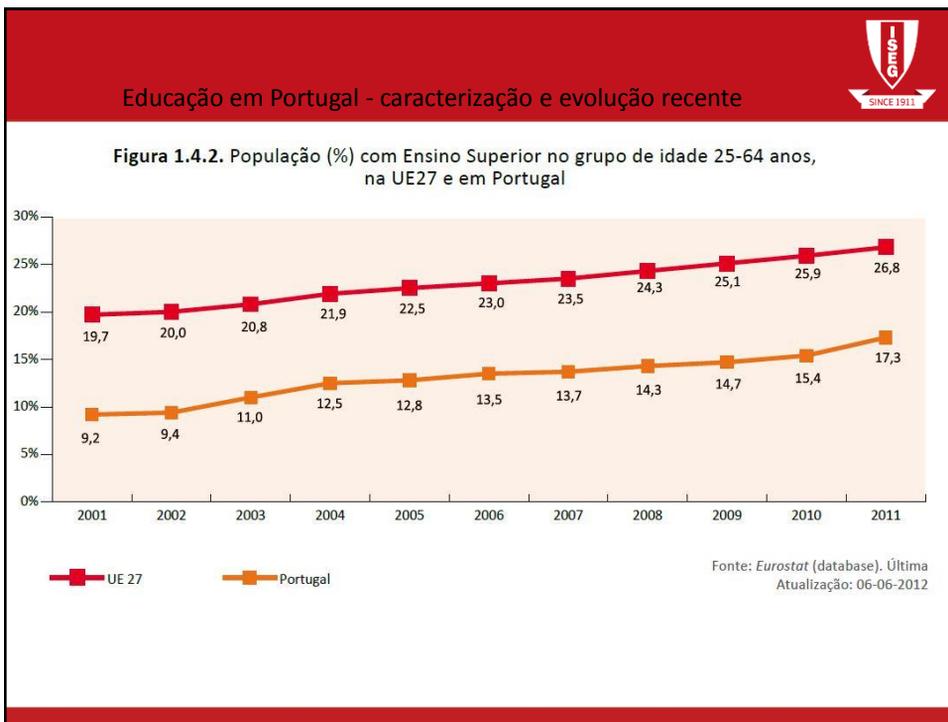
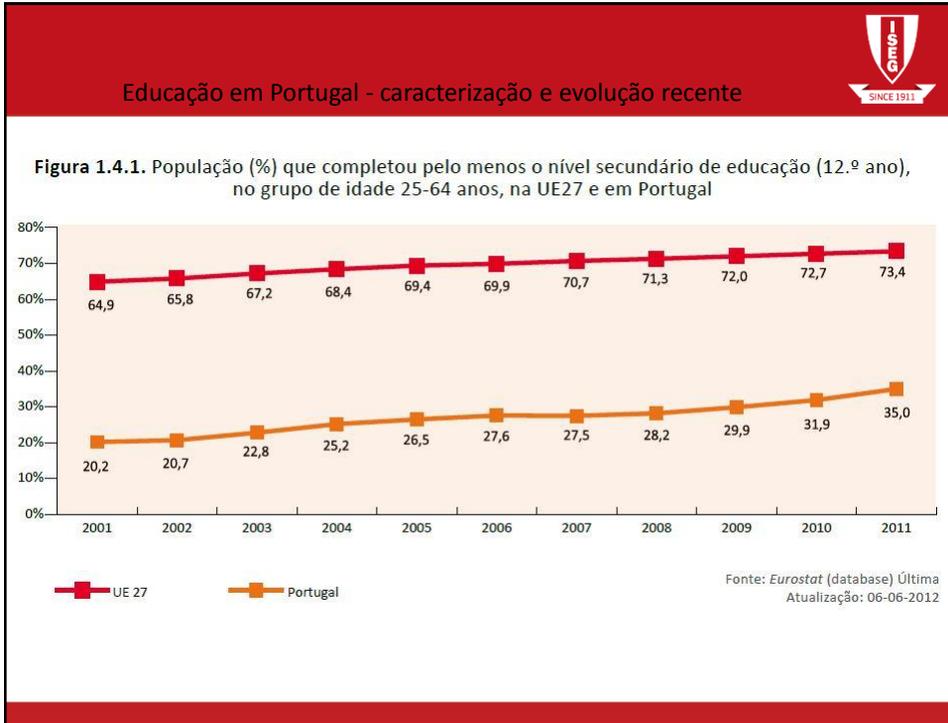


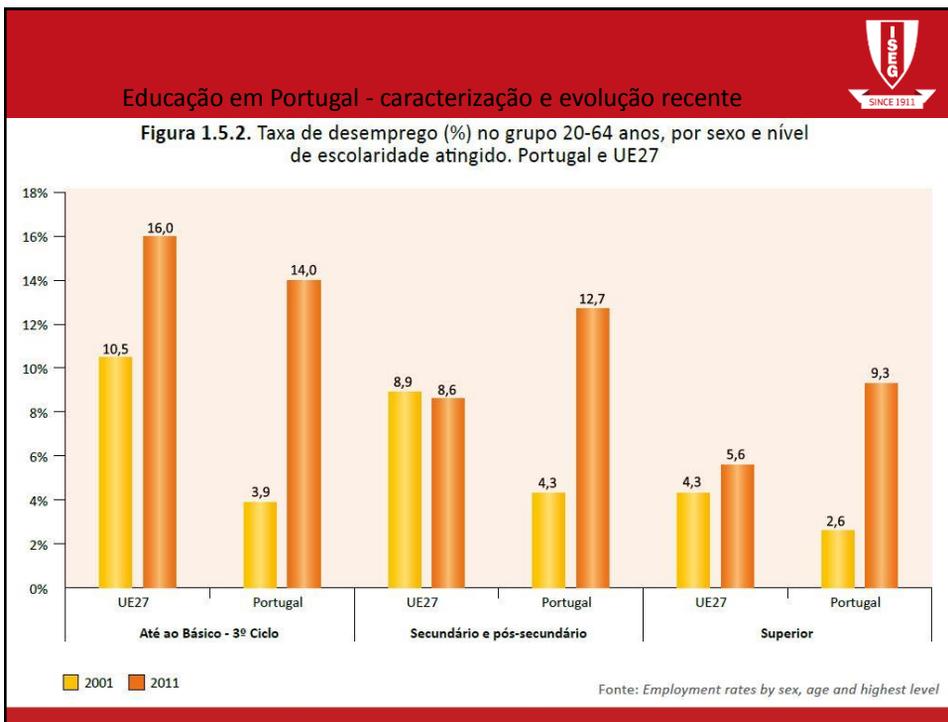
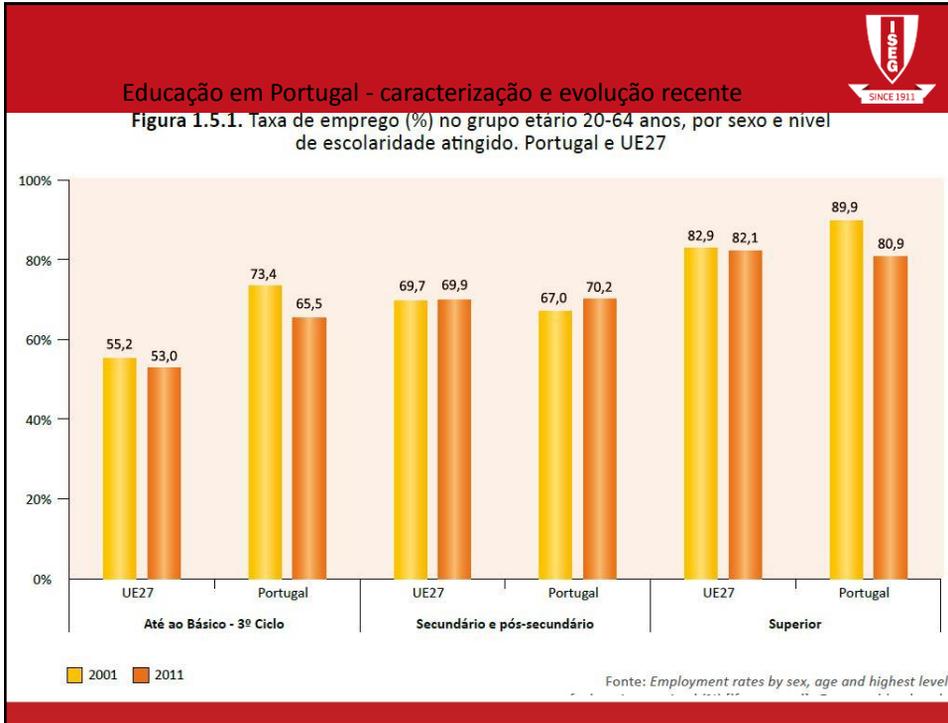
Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 1.3.3. População residente com 15 e mais anos de idade por grupo etário e nível de escolaridade mais elevado completo (à data dos Censos 2011). Portugal



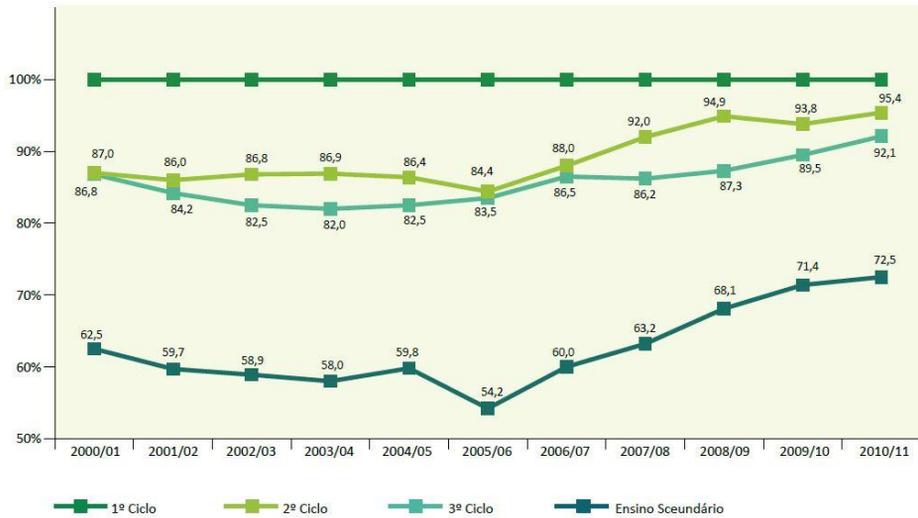




Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.6.1. Evolução da taxa de escolarização (%) por ciclo/nível de ensino. Portugal



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Tabela 3.6.2. População (%) entre os 18 e os 24 anos que não se encontra a frequentar o sistema de educação e formação e obteve no máximo o 3.º ciclo do Ensino Básico, na UE27, na Zona Euro e noutros países da Europa

	Homens e Mulheres					Homens				Mulheres				
	2001	-	2008	2009	2010	2011	2001	-	2010	2011	2001	-	2010	2011
UE 27	17,2 ^(e)		14,9	14,4	14,1	13,5	19,2 ^(e)		16,0	15,3	15,2 ^(e)		12,1	11,6
Zona Euro (16 países)	19,1		16,5	15,9	15,6	14,7	21,8		18,0	17,0	16,5		13,1	12,5
Alemanha	12,3		11,8	11,1	11,9	11,5	12,0		12,7	12,4	12,6		11,0	10,6
Dinamarca	9,2		12,5	11,3	11,0	9,6	10,8		14,1	12,1	7,7		7,7	7,0
Eslováquia	-		6,0	4,9	4,7	5,0	-		4,6	5,4	-		4,9	4,6
Espanha	29,7		31,9	31,2	28,4	26,5	36,0		33,5	31,0	23,1		23,1	21,9
Finlândia	9,5		9,8	9,9	10,3	9,8	12,1		11,6	11,2	7,1		9,0	8,4
França	13,5		11,5	12,2	12,6	12,0	15,0		15,2	13,9	12,0		10,0	10,2
Grécia	17,1		14,8	14,5	13,7	13,1	21,0		16,5	16,1	13,2		10,8	10,1
Irlanda	-		11,3	11,6	11,4	10,6	-		13,5	12,5	-		9,4	8,7
Itália	25,9		19,7	19,2	18,8	18,2	29,6		22,0	21,0	22,2		15,4	15,2
Hungria	13,1		11,7	11,2	10,5	11,2	13,6		11,5	12,1	12,6		9,5	10,3
Polónia	7,4		5,0	5,3	5,4	5,6	9,0		7,2	7,4	5,9		3,5	3,8
Portugal	44,2		35,4	31,2	28,7	23,2	51,6		32,7	28,2	36,7		24,6	18,1
Reino Unido	17,8		17,0	15,7	14,9	15,0	18,6		15,8	16,2	17,0		14,0	13,8
Roménia	21,7		15,9	16,6	18,4	17,5	22,1		18,6	18,5	21,4		18,2	16,6

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente

Tabela 4.3.10. Taxa de escolarização (%) no Ensino Superior, por idades ⁽¹⁾

Idades	2000/2001	2008/2009 ⁽²⁾	2009/2010	2010/2011	2011/2012
18 anos ⁽¹⁾	17,42	25,96	27,02	27,47	25,59
19 anos	24,95	32,91	33,51	35,58	35,12
20 anos	28,37	35,72	36,12	37,49	39,64
21 anos	30,09	33,56	34,47	35,37	37,49
22 anos	28,16	26,99	27,75	29,40	31,98
23 anos	22,63	19,59	20,20	21,58	24,00
24 anos	17,04	15,19	14,85	16,10	17,57
25 anos	13,16	11,79	11,52	11,87	13,54
26 anos	10,10	9,31	9,52	9,85	10,37
27 anos	8,22	7,68	7,78	8,37	8,76
28 anos	6,43	6,60	6,71	6,94	7,39
29 anos	5,32	5,81	5,82	6,13	6,23
30-34 anos	3,22	4,05	4,25	4,50	4,53
35-39 anos	1,93	2,45	2,60	2,74	2,64
40-44 anos	1,39	1,67	1,76	1,85	1,76
45-49 anos	0,93	1,20	1,27	1,33	1,26
≥ 50 anos ⁽⁴⁾	0,24	0,40	0,43	0,47	0,45

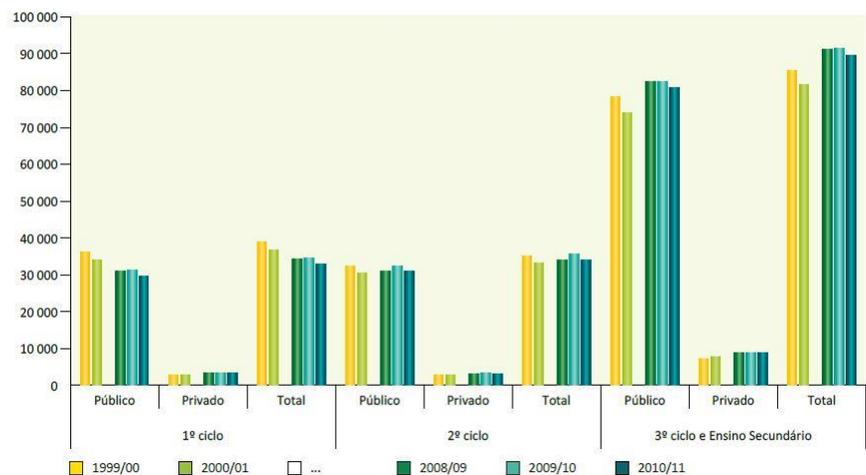
Notas: (1) Inscritos no Ensino Superior (excluindo CET)
 (2) Início da recolha RAIDES

Fonte: Inquérito ao Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior, MEC e Estimativas Anuais da População Residente, INE

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.4.1. Docentes em exercício no Ensino Básico e no Ensino Secundário por natureza institucional, em Portugal

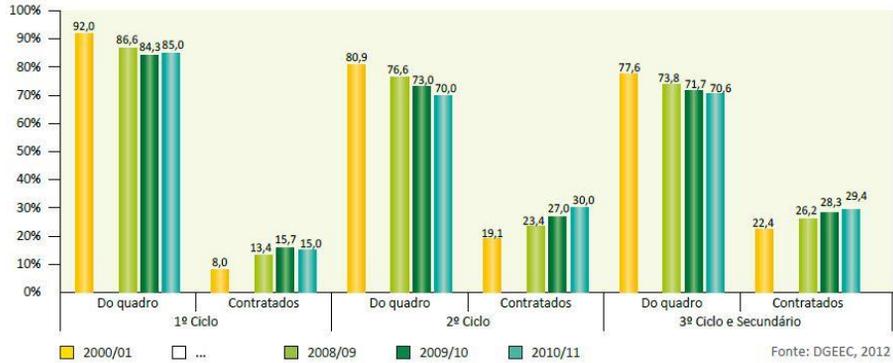


Fonte: DGEEC, 2012

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



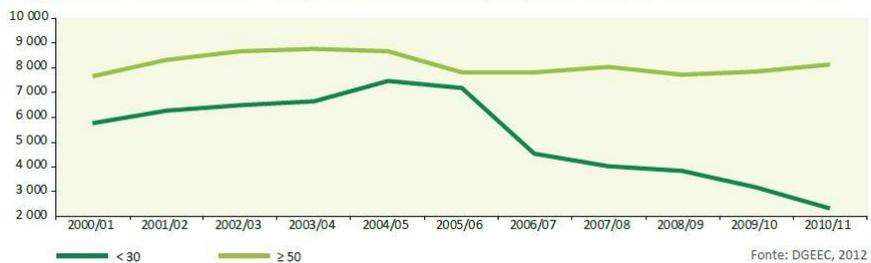
Figura 3.4.3. Docentes do Ensino Básico e do Ensino Secundário por vínculo contratual (%). Público. Continente



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



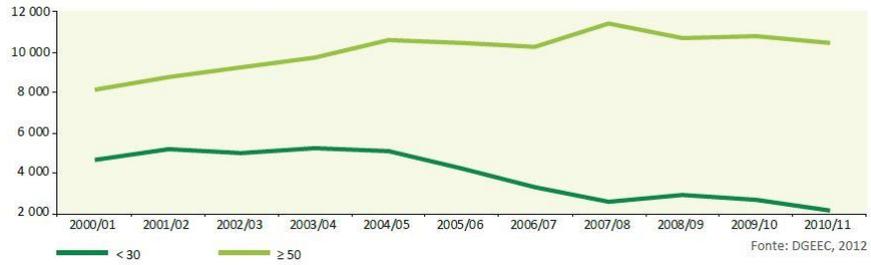
Figura 3.4.4. Docentes do 1.º CEB, em exercício de funções, com menos de 30 e mais de 50 anos.



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



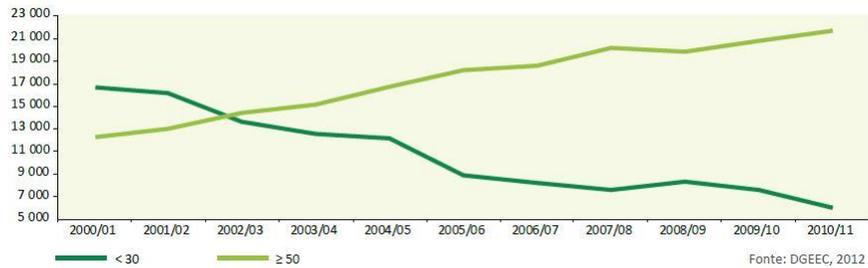
Figura 3.4.5. Docentes do 2.º CEB, em exercício de funções, com menos de 30 e mais de 50 anos.



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.4.6. Docentes do 3.º CEB e Ensino Secundário, em exercício de funções, com menos de 30 e mais de 50 anos.



Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Tabela 3.6.5. Classificações positivas e negativas (%) nas provas finais de 6º ano de Língua Portuguesa e Matemática, por sexo (2012)

2º ciclo	Língua Portuguesa						Matemática						
	5+4+3			2+1			5+4+3			2+1			
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	
Região (NUTS I e II)													
Continente	72	81	76	28	19	24	56	58	57	44	42	43	
Norte	72	81	77	28	19	23	57	59	58	43	41	42	
Centro	75	84	79	25	16	21	60	63	62	40	37	38	
Lisboa	72	79	75	28	21	25	56	54	55	44	46	45	
Alentejo	68	79	74	32	21	26	50	51	50	50	49	50	
Algarve	66	76	71	34	24	29	50	52	51	50	48	49	
Açores	48	58	53	52	42	47	27	28	28	73	72	72	
Madeira	67	75	71	33	25	29	45	46	45	55	54	55	
Portugal	71	80	76	29	20	24	55	57	56	45	43	44	

Nota: 5, 4, 3- Níveis positivos de classificação de desempenho, sendo 5 o mais elevado e 3 o mais baixo.

Fonte: JNE, 2012

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Tabela 3.6.8. Evolução das classificações positivas (%) em Português e Matemática nos exames nacionais do Ensino Secundário, por sexo.

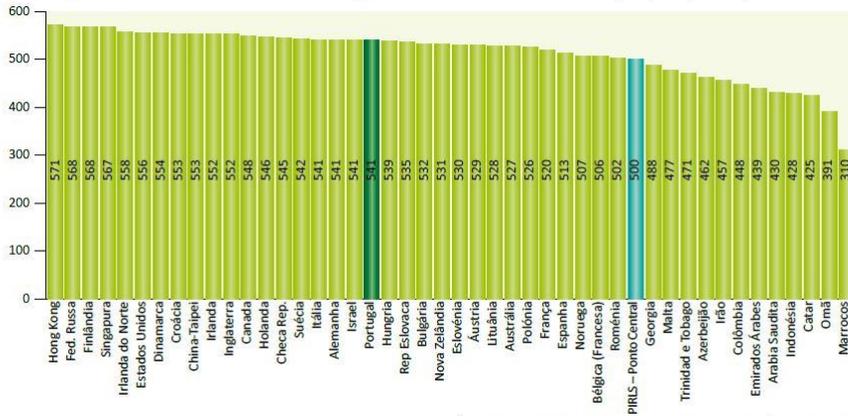
	2008/2009			2009/2010			2010/2011			2011/2012		
	H	M	HM									
Português (639)	68,80%	70,80%	70,00%	52,50%	62,20%	58,30%	30,20%	41,00%	36,50%	47,58%	56,16%	52,49%
Matemática (635)	48,70%	54%	51,40%	51,70%	55,70%	53,80%	40,50%	43,20%	41,90%	41,18%	48,35%	44,75%

Fonte: JNE, 2012

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.6.18. PIRLS 2011. Distribuição dos resultados de Leitura, por país participante

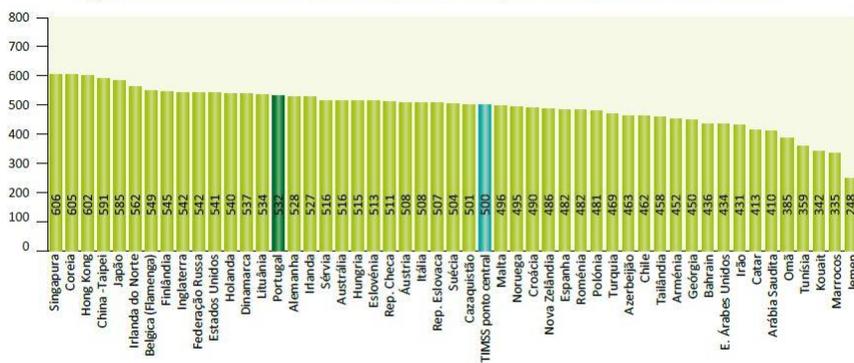


Fonte: PIRLS 2011. International Results in Reading. IEA, 2012

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.6.22. TIMSS 2011 - Matemática. Distribuição de resultados de Matemática

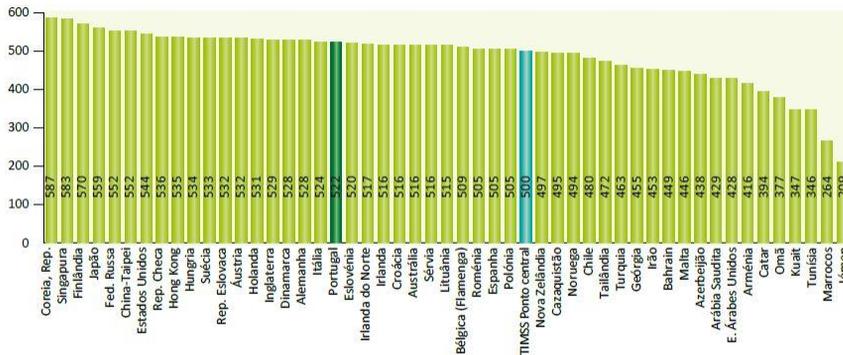


Fonte: TIMSS 2011. International Results in Mathematics. IEA, 2012

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 3.6.26. TIMSS 2011. Distribuição dos Resultados de Ciências



Fonte: TIMSS 2011. International Results in Science. IEA, 2012

Tabela 4.3.12. Estudantes do Ensino Superior (%) dos 20-34 anos por nível educacional dos pais e respetiva probabilidade de frequentarem o Ensino Superior, na UE21 (2009)

Países	% de estudantes de 20-34 anos no Ensino Superior por nível de escolaridade dos pais (CITE)				Nível de escolaridade dos pais (CITE) no total de pais (estudantes e não estudantes)				Probabilidade de acesso ao Ensino Superior por nível de escolaridade dos pais (CITE) ⁽¹⁾		
	Baixo (0,1,2)	Médio (3,4)	Alto (5,6)	Total	Baixo (0,1,2)	Médio (3,4)	Alto (5,6)	Total	Baixo (0,1,2)	Médio (3,4)	Alto (5,6)
Alemanha	8%	36%	56%	100%	14%	51%	34%	100%	0,42	0,70	1,69
Áustria	7%	48%	45%	100%	18%	60%	22%	100%	0,40	0,80	2,04
Bélgica	11%	31%	57%	100%	35%	33%	33%	100%	0,33	0,96	1,75
Dinamarca	10%	23%	67%	100%	16%	30%	53%	100%	0,59	0,76	1,26
Eslováquia	-	65%	35%	100%	7%	78%	15%	100%	-	0,82	2,40
Eslovénia	5%	61%	34%	100%	17%	62%	21%	100%	0,30	0,99	1,58
Espanha	32%	25%	43%	100%	63%	18%	19%	100%	0,51	1,41	2,26
Estónia	-	29%	68%	100%	6%	47%	47%	100%	-	0,62	1,46
Finlândia	5%	27%	68%	100%	11%	42%	46%	100%	0,43	0,64	1,47
França	13%	40%	47%	100%	33%	43%	24%	100%	0,38	0,93	1,99
Grécia	20%	49%	31%	100%	52%	34%	14%	100%	0,39	1,43	2,23
Holanda	16%	26%	58%	100%	32%	30%	38%	100%	0,50	0,88	1,51
Hungria	17%	39%	45%	100%	50%	31%	19%	100%	0,33	1,23	2,41
Irlanda	32%	36%	32%	100%	51%	31%	18%	100%	0,62	1,17	1,77
Itália	27%	48%	25%	100%	58%	32%	10%	100%	0,46	1,52	2,54
Luxemburgo	11%	47%	42%	100%	27%	44%	29%	100%	0,43	1,06	1,43
Polónia	21%	51%	29%	100%	48%	38%	15%	100%	0,43	1,34	1,97
Portugal	54%	17%	30%	100%	82%	9%	9%	100%	0,65	1,92	3,28
R. Checa	13%	46%	41%	100%	42%	42%	17%	100%	0,32	1,11	2,43
Reino Unido	25%	24%	51%	100%	42%	26%	32%	100%	0,61	0,91	1,59
Suécia	16%	33%	51%	100%	31%	33%	36%	100%	0,52	0,98	1,43
Média UE21	18%	36%	46%	100%	35%	39%	26%	100%	0,45	1,06	1,93
Média OCDE	17%	36%	48%	100%	33%	39%	28%	100%	0,44	1,03	1,90

Nota: (1) A probabilidade de acesso ao Ensino Superior por nível de escolaridade dos pais é a proporção dos estudantes do Ensino Superior e do nível de escolaridade dos seus pais sobre o nível educacional dos pais no total da população (estudantes e não estudantes).

Fonte: Education at a Glance. OCDE, 2012. [Indicador A6]

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Tabela 4.3.15. Diplomados do Ensino Superior (%) no grupo etário 30-34 anos, por sexo. UE27, 2012

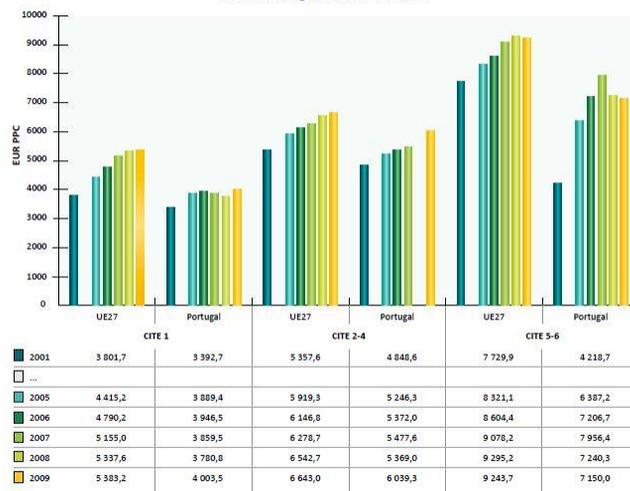
Países	2000			2009			2010			2011			Meta 2020
	H	M	HM										
UE 27	22,2	22,7	22,4	28,9	35,6	32,2	30,0	37,2	33,5	30,8	38,5	34,6	40
Alemanha	28,8	22,6	25,7	29,6	29,2	29,4	29,9	29,7	29,8	29,9	31,6	30,7	42
Dinamarca	30,5	33,6	32,1	35,0	46,5	40,7	36,7	45,9	41,2	34,7	48,0	41,2	40
Eslováquia	11,2	10,1	10,6	15,5	19,8	17,6	18,2	26,2	22,1	19,6	27,4	23,4	40
Espanha	27,9	30,4	29,2	34,3	44,9	39,4	35,7	45,9	40,6	36,3	45,0	40,6	44
Finlândia	32,9	47,9	40,3	36,6	55,5	45,9	37,7	54,0	45,7	37,1	55,0	46,0	42
França	25,8	29,0	27,4	39,0	47,4	43,2	39,3	47,6	43,5	39,1	47,6	43,4	50
Grécia	23,9	26,9	25,4	24,0	29,1	26,5	25,7	31,4	28,4	26,2	31,7	28,9	32
Hungria	12,5	17,1	14,8	19,0	28,8	23,9	21,0	30,7	25,7	23,2	33,4	28,1	30,3
Irlanda	25,8	29,2	27,5	42,9	54,8	48,9	44,4	55,3	49,9	42,8	55,8	49,4	60
Itália	10,8	12,5	11,6	15,0	23,0	19,0	15,5	24,2	19,8	15,9	24,7	20,3	26
Polónia	10,4	14,6	12,5	27,3	38,4	32,8	29,8	40,8	35,3	30,3	43,5	36,9	45
Portugal	9,0	13,5	11,3	17,5	24,8	21,1	17,7	29,4	23,5	21,7	30,5	26,1	40
Reino Unido	30,7	27,4	29,0	40,7	42,3	41,5	40,9	45,1	43,0	43,0	48,6	45,8	40
Roménia	9,0	8,9	8,9	15,2	18,5	16,8	16,7	19,6	18,1	19,7	21,0	20,4	26,7

Fonte: Eurostat (database). Atualização 06.06.12.
Extraída em 12.11.12.

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente



Figura 5.1.1. Despesa anual em educação por aluno/estudante (em EUR PPC), por nível de ensino, UE27 e Portugal. Público e Privado

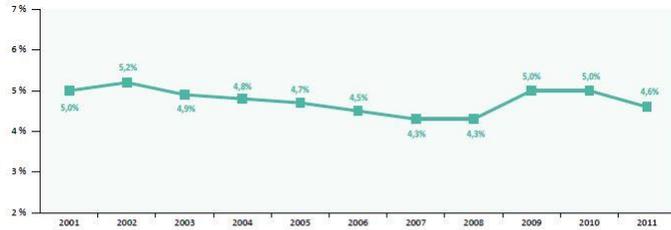


Fonte: Expenditure on public and private educational institutions [educ_ftotcin]. Eurostat (database)

Educação em Portugal - caracterização e evolução recente

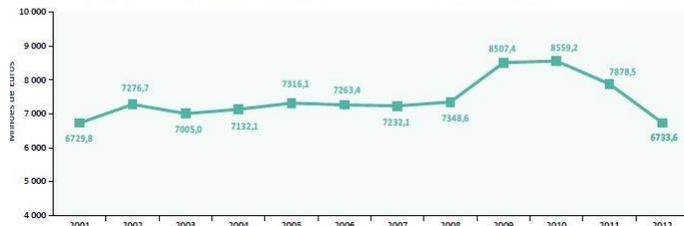


Figura 5.2.1. Despesas do Estado em educação: execução orçamental em % do PIB



Fonte: INE-BP, DGO/MFAP, PORDATA
Última actualização: 2013-01-28

Figura 5.2.2. Despesas do Estado em educação: execução orçamental (função social - educação)



Fonte: DGO/MFAP, PORDATA
Última actualização: 2013-01-28

Educação – quanto se gasta?



Chart B2.1. Expenditure on educational institutions as a percentage of GDP for all levels of education (2000 and 2009) and index of change between 2000 and 2009 (2000=100, constant prices)

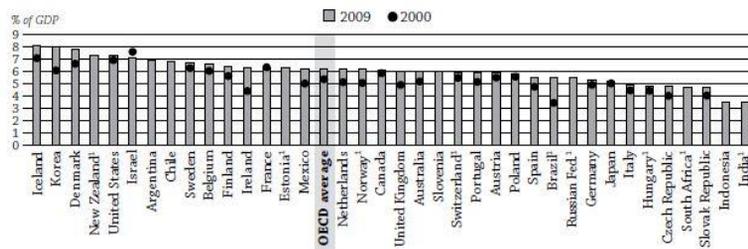
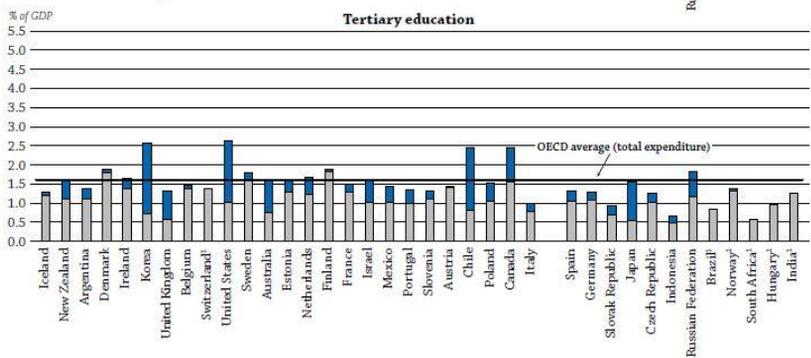
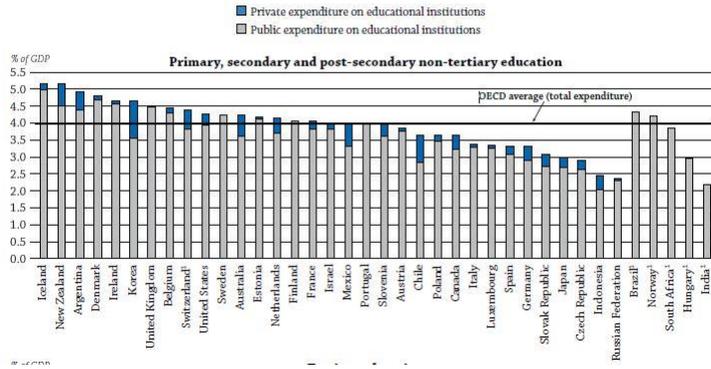




Chart B2.2. Expenditure on educational institutions as a percentage of GDP (2009)
From public and private sources, by level of education and source of funds



Ensino superior – alguns dados



Chart A3.1. Tertiary-type A graduation rates, by age group (2010)
Including and excluding international students

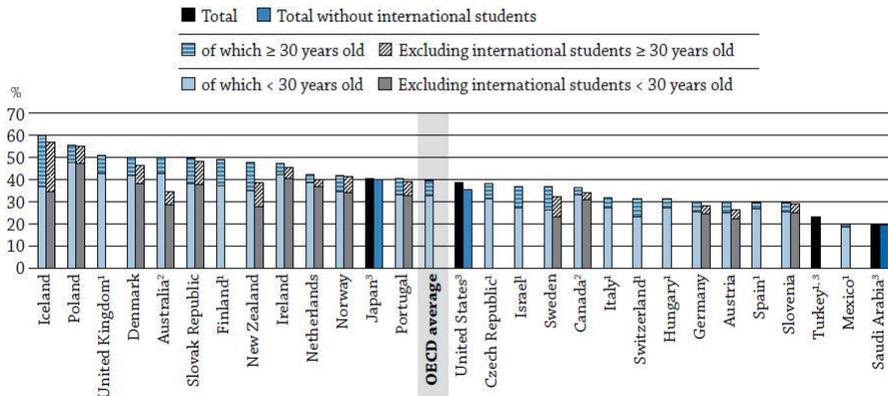


Table A9.3. [1/2] Private net present value and internal rate of return for an individual obtaining tertiary education as part of initial education (2008 or latest available year)
In equivalent USD converted using PPPs for GDP

	Year	Per man											
		Direct cost	Foregone earnings	Total costs	Gross earnings/benefits	Income tax effect	Social contribution effect	Transfers effect	Unemployment effect	Grants effect	Total benefits	Net present value	Internal rate of return
Australia	2005	14 426	-36 560	-50 986	278 519	-113 313	0	0	1 061	6	166 273	115 287	9.8%
Austria	2008	7 082	-57 842	-44 924	455 326	-139 387	-52 154	0	16 336	9 852	289 972	225 048	10.6%
Belgium	2005	2 133	-30 842	-32 975	330 066	-145 966	-50 056	0	14 294	867	149 200	116 225	12.0%
Canada	2008	18 094	-37 494	-50 588	284 705	-92 145	5 371	0	15 816	1 103	204 108	153 520	10.8%
Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Czech Republic	2008	5 062	-22 919	-27 981	405 462	-83 316	-51 577	0	7 072		277 600	249 679	19.7%
Denmark	2008	3 124	-52 320	-55 444	244 798	-130 076	-19 062	-4 621	-4 215	25 189	111 813	56 369	7.9%
Estonia	2008	4 117	-23 805	-19 922	124 705	-27 313	-3 507	0	10 250		104 135	74 213	0
Finland	2008	1 925	-57 211	-59 136	334 537	-135 987	-22 276	0	19 740	8 730	204 744	145 688	10.9%
France	2008	7 868	-54 588	-42 456	341 205	-86 399	-44 451	0	8 431	3 620	222 406	159 950	9.9%
Germany	2008	6 542	-63 113	-69 654	384 499	-151 331	-73 282	0	48 429	6 021	214 336	144 682	9.6%
Greece	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hungary	2008	4 426	-15 223	-19 649	470 834	-190 103	85 379	0	31 301	1 283	228 035	208 386	24.8%
Iceland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Ireland	2008	7 482	-60 313	-47 795	475 563	-194 725	-17 926	0	24 353	4 361	291 616	223 821	12.8%
Israel	2008	17 469	-31 486	-48 955	213 487	-89 214	-37 998	0	6 263		192 538	143 582	10.3%
Italy	2008	7 285	-50 608	-57 892	408 011	-159 622	-41 835	0	3 295	3 330	213 239	155 346	8.1%
Japan	2007	37 215	-66 750	-103 965	326 614	-64 523	-36 039	0	20 931		246 983	143 018	7.4%
Korea	2008	22 592	-55 397	-78 989	221 520	-43 198	-24 275	0	14 708		268 754	189 764	9.3%
Luxembourg	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Mexico	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Netherlands	2008	14 113	-90 118	-104 231	455 296	-202 175	-22 153	0	4 778	14 371	250 117	145 886	7.9%
New Zealand	2008	9 476	-47 386	-56 861	172 607	-63 341	-2 254	-6	434	1 891	109 322	52 471	6.1%
Norway	2008	1 180	-68 022	-69 202	267 137	-99 740	-20 722	0	-1 623	6 226	151 278	82 076	6.1%
Poland	2008	6 291	-15 995	-22 287	367 019	-55 868	-83 937	0	23 960	1 742	252 917	230 630	23.4%
Portugal	2008	5 903	-24 146	-30 050	484 640	-77 432	-28 586	0	25 278		403 901	373 851	18.5%
Slovak Republic	2008	5 543	-13 269	-18 112	285 337	-41 848	-38 547	0	21 503	1 250	227 695	208 883	24.2%
Slovenia	2007	5 895	-20 705	-26 600	430 880	-97 103	-84 520	0	2 805	200	252 262	225 663	19.1%
Spain	2008	10 051	-37 385	-47 436	195 793	-53 120	-13 796	0	21 534		150 411	102 975	9.3%
Sweden	2008	4 913	-59 657	-44 570	221 486	-99 336	-7 997	0	3 530	8 341	126 024	61 454	6.4%
Switzerland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Turkey	2005	-1 061	-9 402	-10 463	106 985	-18 682	-16 424	0	2 761		74 640	64 177	19.3%
United Kingdom	2008	-28 704	-83 851	-122 555	364 136	-82 074	-37 666	0	19 310	2 244	265 949	143 394	7.4%
United States	2008	-71 053	-45 170	-116 223	674 277	-223 008	-55 326	0	49 832		445 775	329 552	11.5%
OECD average		-11 929	-44 163	-56 093	340 199	-105 725	-34 897	-1.72	14 720	5 296	217 718	161 625	12.4%
EU21 average		-7 307	-42 527	-49 833	352 609	-106 176	-41 539	-2.84	16 642	5 859	225 713	175 879	13.9%

Notes: Eurostat estimate assumes duration of tertiary education is 5.5 years



Table A9.3. [2/2] Private net present value and internal rate of return for an individual obtaining tertiary education as part of initial education (2008 or latest available year)
In equivalent USD converted using PPPs for GDP

	Year	Direct cost	Foregone earnings	Total costs	Gross earnings/benefits	Income tax effect	Social contribution effect	Transfers effect	Unemployment effect	Grants effect	Total benefits	Net present value	Internal rate of return
Per woman													
Australia	2005	14 426	-36 510	-50 936	225 540	-74 634	0	0	15 136	6	166 068	115 132	11.8%
Austria	2008	7 082	-57 719	-44 801	309 444	-88 580	-57 804	0	10 068	9 852	182 986	118 179	8.6%
Belgium	2005	2 133	-29 666	-31 799	255 953	103 549	-57 031	0	96 371	862	132 606	100 806	14.4%
Canada	2008	18 094	-33 461	-51 555	229 254	59 998	-17 377	0	9 909	1 103	163 042	111 487	11.0%
Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Czech Republic	2008	4 915	-22 214	-27 129	229 623	49 088	-30 987	0	18 444		167 992	140 864	16.3%
Denmark	2008	3 124	-51 865	-54 989	146 733	55 606	-12 209	-7 081	4 395	25 189	101 420	66 432	8.7%
Estonia	2008	6 117	-23 843	-29 961	91 458	-20 035	-2 591	0	8 254		77 086	47 125	9.6%
Finland	2008	1 925	-57 436	-59 361	203 311	-71 668	-13 866	-1 661	18 032	8 730	142 879	83 518	9.0%
France	2008	7 868	-52 263	-60 131	227 629	45 923	-33 756	-84	19 076	3 620	170 561	110 430	9.4%
Germany	2008	6 542	-63 643	-70 185	266 912	-80 528	-60 157	-906	24 178	6 021	155 499	85 314	8.2%
Greece	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hungary	2008	4 426	-14 717	-19 143	253 441	110 971	-47 460	0	25 593	1 283	121 885	102 742	18.1%
Iceland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Ireland	2008	7 482	-63 062	-70 544	341 156	-92 253	-29 519	0	10 885	4 361	234 630	164 087	11.5%
Israel	2008	17 469	-30 773	-48 242	177 689	-29 269	-20 793	0	16 951		144 578	96 326	9.9%
Italy	2008	7 285	-47 826	-55 111	223 811	-79 954	-21 986	0	7 563	3 330	132 764	77 652	6.9%
Japan	2007	37 215	-49 265	-86 481	231 306	-20 848	-29 117	0	9 951		191 293	104 812	7.8%
Korea	2008	23 592	-47 607	-24 015	205 230	-8 892	-18 027	0	31 992		210 302	139 104	9.7%
Luxembourg	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Mexico	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Netherlands	2008	14 113	-87 458	-101 571	339 338	129 641	-30 381	0	9 467	14 371	203 152	101 581	7.0%
New Zealand	2008	9 476	-47 867	-57 343	122 296	34 553	-1 645	-2 591	2 863	1 891	89 261	31 918	5.8%
Norway	2008	1 180	-68 812	-69 992	214 414	60 617	-16 984	0	2 998	6 226	147 038	77 046	7.2%
Poland	2008	6 291	-15 058	-21 350	115 066	24 687	-52 035	0	27 164	1 742	167 270	145 920	19.9%
Portugal	2004	5 903	-20 483	-26 386	355 880	92 120	-36 253	0	9 848		237 354	120 968	18.4%
Slovak Republic	2008	5 543	-12 580	-18 123	183 917	34 259	-27 821	0	24 459	1 250	147 446	129 223	20.8%
Slovenia	2007	5 895	-20 090	-25 984	219 493	74 621	-74 593	0	22 525	200	193 005	167 000	17.7%
Spain	2008	10 051	-35 821	-45 872	235 494	41 742	-16 761	0	28 175		185 166	139 293	11.3%
Sweden	2008	4 913	-59 179	-64 092	134 336	39 174	-10 088	0	10 293	8 341	103 709	69 616	5.7%
Switzerland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Turkey	2005	-1 061	-8 185	-9 246	116 530	-21 267	-19 627	0	14 075		89 711	80 466	19.2%
United Kingdom	2008	28 704	-93 777	-122 481	352 964	-72 696	-40 014	-2 242	14 270	2 244	254 525	132 044	7.3%
United States	2008	-71 053	-46 090	-117 143	389 714	-98 287	-31 645	0	25 624		285 407	168 264	8.8%
OECD average		11 924	-42 760	-54 684	235 680	41 984	-28 946	521	16 413	5 296	164 237	109 553	11.4%
EU21 average		-7 298	-41 857	-49 155	240 629	44 354	-32 406	-706	16 661	5 859	163 304	102 892	10.8%

Table A9.4. [1/2] Public net present value and internal rate of return for an individual obtaining tertiary education as part of initial education (2008 or latest available year)
In equivalent USD converted using PPPs for GDP

	Year	Direct cost	Foregone taxes on earnings	Total costs	Income tax effect	Social contribution effect	Transfers effect	Unemployment effect	Grants effect	Total benefits	Net present value	Internal rate of return
Per man												
Australia	2005	12 209	-6 863	-20 071	112 914	0	0	400	-6	113 307	93 236	13.0%
Austria	2008	39 081	-10 505	-49 586	136 010	49 715	0	5 816	-9 852	181 689	132 103	8.8%
Belgium	2005	20 552	-8 137	-28 684	141 569	48 060	0	6 394	-862	195 160	166 477	14.8%
Canada	2008	25 745	-3 823	-29 569	89 048	4 483	0	3 985	-1 103	96 413	66 845	8.9%
Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Czech Republic	2008	19 177	74	-19 104	82 126	50 695	0	2 073		134 894	115 790	16.2%
Denmark	2008	66 835	-23 514	-90 349	131 307	19 544	4 821	-1 713	25 189	128 770	38 621	4.3%
Estonia	2008	22 776	-3 459	-26 233	25 505	3 242	0	2 073		30 820	4 587	4.0%
Finland	2008	40 184	-13 402	-53 586	130 540	21 044	0	6 680	-8 730	149 533	95 947	7.8%
France	2008	35 052	-10 633	-45 686	85 338	43 297	0	2 216	-3 620	127 231	81 545	7.5%
Germany	2008	38 267	24 201	-62 467	139 891	63 980	0	20 742	-6 021	218 592	156 125	9.4%
Greece	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Hungary	2008	15 556	-3 659	-19 215	180 825	80 072	0	14 575	-1 283	274 199	254 984	27.2%
Iceland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Ireland	2008	35 397	-302	-35 699	189 708	16 765	0	6 188	4 361	208 300	177 602	12.3%
Israel	2008	18 417	-1 360	-19 776	88 357	37 478	0	1 377		127 213	107 436	12.7%
Italy	2008	17 538	-11 836	-29 374	157 696	41 484	0	2 217	-3 320	198 067	168 693	10.1%
Japan	2007	17 897	-15 254	-33 151	62 285	33 612	0	4 665		100 562	67 411	8.4%
Korea	2008	6 770	-5 327	-12 107	42 363	23 177	0	1 934		67 474	55 367	11.6%
Luxembourg	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Mexico	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Netherlands	2008	37 382	-39 015	-76 397	201 244	21 220	0	1 863	14 371	209 957	132 560	7.4%
New Zealand	2008	22 524	-7 273	-29 797	63 170	2 248	6	1 777	-1 891	63 709	32 912	6.3%
Norway	2008	36 777	-22 141	-58 918	99 985	20 848	0	3 722	-6 226	114 236	55 318	5.4%
Poland	2008	14 435	-5 361	-19 796	53 177	78 804	0	7 824	-1 742	138 062	118 266	15.0%
Portugal	2006	11 848	-4 706	-16 553	73 993	27 167	0	4 858		106 018	89 464	18.1%
Slovak Republic	2008	15 033	-5 953	-20 986	38 685	25 766	0	5 943	-1 250	79 145	58 159	11.3%
Slovenia	2007	19 911	-5 848	-25 759	96 667	83 921	0	1 035	-200	181 423	155 664	16.3%
Spain	2008	37 506	-3 819	-41 325	49 879	12 434	0	4 603		66 916	25 591	5.3%
Sweden	2008	39 997	-16 313	-56 310	98 282	7 794	0	1 257	-8 341	98 992	42 683	5.1%
Switzerland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Turkey	2005	9 567	-3 814	-13 381	18 209	16 010	0	886		35 106	21 724	9.3%
United Kingdom	2008	15 151	-15 796	-30 947	78 788	35 928	0	5 025	-2 244	117 497	86 550	11.0%
United States	2008	42 430	-3 124	-45 554	212 253	51 525	0	14 556		278 324	232 779	14.5%
OECD average		26 250	9 825	-36 085	102 851	33 225	172	4 546	5 296	137 201	101 116	10.8%
EU21 average		28 455	9 367	-37 822	102 849	39 509	284	5 277	-5 859	143 538	105 716	11.2%

Table A9.4. [2/2] Public net present value and internal rate of return for an individual obtaining tertiary education as part of initial education (2008 or latest available year)
In equivalent USD converted using PPPs for GDP

	Year	Direct cost	Forgone taxes on earnings	Total costs	Income tax effect	Social contribution effect	Transfers effect	Unemployment effect	Grants effect	Total benefits	Net present value	Internal rate of return	
Per woman													
OECD	Australia	2005	-13 209	-6 853	-20 062	71 195	0	0	3 419	-6	74 608	54 546	13.1%
	Austria	2008	-39 081	-10 483	-49 564	87 056	55 999	0	3 328	-9 852	136 531	86 968	7.2%
OECD	Belgium	2005	-20 552	-7 822	-28 374	94 858	52 075	0	13 646	-862	159 718	131 345	17.5%
	Canada	2008	-25 745	-3 937	-29 682	58 596	16 632	0	2 097	-1 103	76 222	46 539	8.5%
OECD	Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Czech Republic	2008	-18 519	-71	-18 547	46 477	28 689	0	4 909		80 074	61 537	12.7%
OECD	Denmark	2008	-66 835	-23 309	-90 144	54 341	11 718	7 081	1 757	25 189	49 797	40 437	1.0%
	Estonia	2008	-22 774	-3 465	-26 239	18 703	2 377	0	1 545		22 626	-3 612	-2.2%
OECD	Finland	2008	-40 184	-13 454	-53 639	67 724	12 745	1 661	5 065	-8 730	78 465	24 826	4.7%
	France	2008	-35 052	-10 181	-45 233	43 527	31 158	84	4 994	-3 620	76 144	30 911	5.6%
OECD	Germany	2008	-38 267	-24 404	-62 671	76 514	55 196	926	8 974	-6 021	135 590	72 920	7.4%
	Greece	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
OECD	Hungary	2008	-15 556	-3 577	-19 094	104 090	-43 123	0	11 718	-1 283	157 149	138 055	20.9%
	Iceland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
OECD	Ireland	2008	-35 397	-315	-36 712	90 864	28 943	0	1 964	-4 361	117 411	81 699	9.6%
	Israel	2008	-18 417	-1 329	-19 745	28 170	19 701	0	2 191		50 063	30 317	7.8%
OECD	Italy	2008	-17 538	-11 185	-28 723	77 919	21 270	0	2 750	-3 330	98 610	69 886	8.0%
	Japan	2007	-17 897	-10 654	-28 551	20 218	27 924	0	1 822		49 965	21 414	6.2%
OECD	Korea	2008	-6 770	-4 588	-11 358	8 331	15 613	0	2 976		26 919	15 561	8.0%
	Luxembourg	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
OECD	Mexico	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Netherlands	2008	-37 382	-25 640	-63 022	128 001	28 440	0	3 582	-14 371	145 652	72 630	6.2%
OECD	New Zealand	2008	-22 524	-7 347	-29 871	33 955	1 608	2 581	434	-1 891	36 897	7 026	4.2%
	Norway	2008	-36 777	-22 398	-59 175	59 828	16 674	0	1 098	-6 226	71 374	12 199	3.8%
OECD	Poland	2008	-14 435	-5 047	-19 482	22 460	46 221	0	8 041	-1 742	74 980	55 498	10.9%
	Portugal	2008	-11 848	-3 689	-15 537	89 669	35 321	0	3 385		128 374	112 837	17.6%
OECD	Slovak Republic	2008	-15 032	-5 644	-20 676	30 346	24 560	0	7 273	-1 250	60 929	40 253	9%
	Slovenia	2007	-19 911	-5 674	-25 585	70 951	69 680	0	8 594	-200	149 024	123 439	13.4%
OECD	Spain	2008	-37 506	-3 659	-41 165	58 077	14 980	0	5 445		78 509	37 288	6.3%
	Sweden	2008	-39 997	-16 182	-56 179	36 903	9 372	0	3 986	-8 341	40 920	35 259	1.8%
OECD	Switzerland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Turkey	2005	-9 567	-3 220	-12 887	19 194	17 528	0	4 171		40 894	28 006	9.1%
OECD	United Kingdom	2008	-15 151	-6 193	-21 344	70 462	38 754	2 242	3 494	-2 244	112 709	81 365	14.8%
	United States	2008	-42 430	-3 188	-45 618	94 347	29 697	0	5 887		129 931	84 313	9.7%
OECD	OECD average		-26 290	-9 051	-35 281	59 385	27 000	521	4 545	-5 296	87 857	52 575	8.8%
	EU21 average		-28 423	-8 609	-37 031	61 534	31 183	706	5 043	-5 859	93 985	56 954	9.0%

Notes: Estonia estimate assumes duration of tertiary education is 5.5 years

Procura de educação

Educação como criação de capacidades mínimas

Capacidades “mínimas”:

Ler e escrever, fazer contas, processar informação

Exemplos de actividades para as quais se requerem estas capacidades:

Utilizar os transportes públicos, encontrar um endereço, verificar uma conta do supermercado, assinar um cheque, matricular os filhos na escola, ler as instruções de um aparelho doméstico.



Procura de educação

A educação (a aquisição das capacidades “mínimas”) é um bem público:

- externalidades positivas
- não exclusão

Bem público: *rationale* para a existência do ensino obrigatório e gratuito

Mas porquê obrigatório?



Procura de educação

Educação como investimento em capital humano

Educação: um “bem de consumo” ou um “bem de capital”?

Analogia entre investimento em capital físico e investimento em capital humano:

- custo no presente para obter vantagens futuras
- depreciação
- fluxo vs. stock

Procura de educação



Educação como investimento em capital humano

Diferenças entre investimento em capital físico e investimento em capital humano:

- incorporação do capital humano em seres humanos
- impossibilidade de fornecer a garantia do investimento
- risco moral
- capitalista (“detentor do capital fixo”) vs. detentor do capital humano (“assalariado”)

Procura de educação



Economic Growth and Network Effects in an Agent Based Economy

Advances in Complex Systems, Vol. 11, No. 1 (2008) 99–117

Tanya Araújo and Miguel St. Aubyn
Instituto Superior de Economia e Gestão – ISEG/UTL
Unidade de Estudos em Complexidade e Economia - UECE

Procura de educação



As ideias são inventadas por trabalhadores instruídos

A decisão de um agente se instruir, ou permanecer sem educação, é tomada seguindo um raciocínio económico socialmente condicionado

Principais características:

N indivíduos (“agentes”): N/2 júniores, N/2 séniores

A população (N) permanece constante

Cada indivíduo vive dois períodos

As gerações sobrepõem-se

Os agentes podem ser instruídos (“skilled”) ou não instruídos (“unskilled”)

Os agentes juniores instruídos não trabalham; são estudantes

Os agentes seniores instruídos (“skilled workers”) produzem ideias

Os agentes não instruídos, juniores ou seniores, trabalham produzindo bens finais.

Procura de educação



Produção de bens finais:

$$Y(t) = A(t)LU(t)$$

$A(t)$: Produção de bens finais

$LU(t)$: Trabalhadores sem instrução

Procura de educação



Produção de bens finais:

$$\Delta A(t) = A(t)(\delta LS(t) + \gamma SD(t))$$

$$SD(t) = \frac{1}{LS(t)} \sum_{i,j=1}^{LS} \frac{1}{|i-j|}$$

$LS(t)$: Trabalhadores instruídos (os que estudaram)

$SD(t)$: Medida de proximidade (menor se os trabalhadores estiverem longe uns dos outros)

Procura de educação

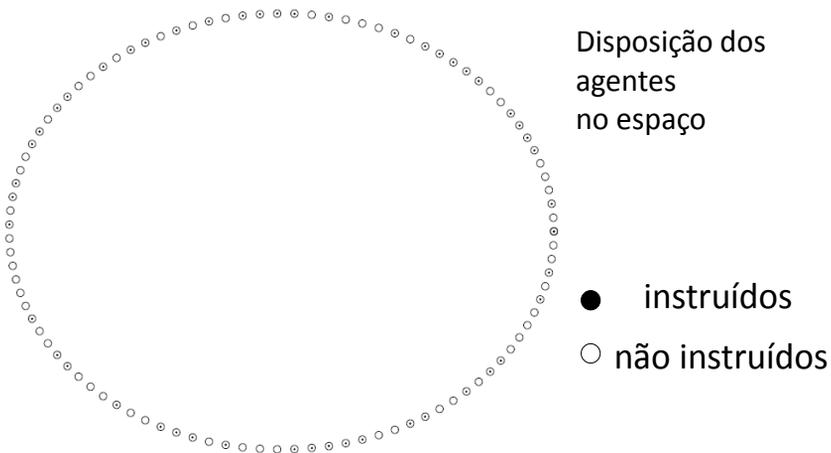


Fig. 1. Baseline, initial setting.

Procura de educação



Salários e distribuição do rendimento:

$$YU(t) = A(t-1)LU(t)$$

$YU(t)$: Rendimento total dos trabalhadores não instruídos

$$wu(t) = \frac{YU(t)}{LU(t)} = A(t-1)$$

$wu(t)$: Salário dos trabalhadores sem instrução

Procura de educação



$$YS(t) = (A(t) - A(t-1))LU(t)$$

$YS(t)$: Rendimento total dos trabalhadores instruídos

$$ws(t) = \frac{YS(t)}{LS(t)} = (A(t) - A(t-1)) \frac{LU(t)}{LS(t)}$$

$ws(t)$: Salário dos trabalhadores com instrução

$$Y(t) = YS(t) + YU(t)$$

O total dos salários iguala o total do rendimento (não há capital). Mas a economia poupa: recursos do presente (tempo de estudo) são afectados para garantir rendimento acrescido no futuro (novas ideias). Trata-se de **investimento em capital humano**.

Procura de educação



Decisão sobre a educação

Se $ns(t).rw(t) > nu(t)$ então o agente estuda.

$ns(t)$: número de agentes instruídos na vizinhança

$nu(t)$: número de agentes sem instrução na vizinhança

$$rw(t) = \alpha \frac{ws(t-1)}{\beta(\rho).wu(t-1)} \quad \text{salário relativo dos agentes instruídos}$$

$$\frac{\partial \beta}{\partial \rho} > 0$$

Quando ρ aumenta, o futuro “vale menos”.

O agente inclina-se menos para o estudo e para esperar por ganhos futuros possivelmente mais elevados.



Table 1. Exogenous parameters.

Parameters	Baseline	Scenarios					
		1 Education is important	2 Future less valued	3 Higher initial number of unskilled agents	4 Lower initial number of unskilled agents	5 Team effect in producing ideas	6 Neighborhood range increases
Number of agents				100			
Skilled labor productivity, δ				0.03			
Number of periods				30			
Relative importance of education, α	1	2	1	1	1	1	1
Discount rate, ρ	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05
Initial number of unskilled agents	50	50	50	80	20	50	50
Team effect in producing ideas, γ	0	0	0	0	0	0.2	0
Neighborhood range, ng	3	3	3	3	3	3	5



Table 2. Simulation results. Average results over 1000 simulations.

	Scenarios						
	1	2	3	4	5	6	
	Baseline	Education is important	Future less valued	Higher initial number of unskilled agents	Lower initial number of unskilled agents	Team effect in producing ideas	Neighborhood range increases
Steady state Y growth rate	0.60	1.07	0.27	0.17	0.85	1.5	0.52
Steady state number of unskilled employees	59.2	29.8	82.1	88.1	43.1	40.2	65.3
Steady state number of skilled employees	19.8	35.0	8.8	5.8	28.8	29.7	17.3
Steady state relative skilled labor wage	1.78	0.88	2.46	2.0	1.29	2.1	1.9
Initial number of partitions	50.5	50.9	51.4	32.2	32.1	50.1	50.5
Steady state number of partitions	6.0	5.6	3.9	2.3	4.9	5.1	3.9

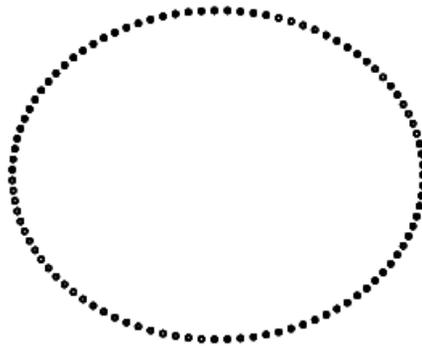


Fig. 2. Baseline, final setting.