



Revista Portuguesa de Estudos  
Regionais

E-ISSN: 1645-586X

rper.geral@gmail.com

Associação Portuguesa para o  
Desenvolvimento Regional  
Portugal

Bedo, David; Dentinho, Tomaz; Vieira, José  
reflexão sobre a rendibilidade da educação na região autónoma dos açores: aspectos  
teóricos e metodologias.

Revista Portuguesa de Estudos Regionais, núm. 16, 2007, pp. 5-22

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional  
Angra do Heroísmo, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514351904001>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

---

# REFLEXÃO SOBRE A RENDIBILIDADE DA EDUCAÇÃO NA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES: ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLOGIAS.

---

**David Bedo** - Universidade dos Açores - E-mail: davidbedo@sapo.pt

**Tomaz Dentinho** - Universidade dos Açores - E-mail: tomaz.dentinho@mail.angra.uac.pt

**José Vieira** - Universidade dos Açores - josevieira@notes.uac.pt

## RESUMO:

De acordo com a teoria do capital humano a educação é um investimento e tem associado uma determinada rendibilidade. A rendibilidade da educação pode ser analisada do ponto de vista do indivíduo, do ponto de vista social e do ponto de vista da produtividade do trabalho. Neste artigo centramo-nos na primeira vertente, isto é, na avaliação da educação enquanto investimento individual. De facto, tal como qualquer investimento, a educação envolve custos para o indivíduo, mas este é posteriormente compensado com um salário mais elevado, traduzindo-se esta relação numa taxa interna de rendibilidade (TIR) individual.

O objectivo deste artigo consiste em efectuar uma revisão de aspectos teóricos e metodologias no domínio da rentabilidade da educação. Em simultâneo, apresentamos uma breve descrição do panorama educativo da população activa da Região Autónoma dos Açores (RAA) e calcula-se que a taxa de rendibilidade da educação dos trabalhadores por conta de outrem é de cerca de 8% tanto para os Açores como para o Continente. Por outro lado verifica-se que a composição dos trabalhadores por conta de outrem nos Açores dificulta a convergência do ganho mensal médio daquela região com o ganho mensal médio no Continente.

**Palavras-chave:** Capital Humano, Taxa Interna de Rentabilidade, Educação, Açores

JEL: A20, J31, R23

## ABSTRACT:

According to the theory of human capital education is considered an investment with expectable profitability. Educational profitability can be analysed from the individual perspective, from the social viewpoint and from the labour productivity angle. In this article we took the individual point of view, this is to say, the education assessment taken as an individual investment evaluation. Actually, like any other investment, education involves costs for the person who takes it but there is also an expected future compensation with higher salaries involving necessarily an individual internal rate of return.

The aim of this paper is to review theoretical and methodological issues related to education profitability. Simultaneously we present a brief description of the level of population education in the Azores and estimate that the internal rate of return of education for employees is around 8% both for the Azores and for Mainland Portugal. On the other hand it can be shown that the structure of the labour force in the Azores constraints the convergence of the average monthly wages between that Region and Mainland Portugal.

**Keywords:** Human Capital, Internal Rate of Return, Education, Azores

JEL: A20, J31, R23



## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas cinco décadas inúmeros estudos têm sido realizados com o objectivo de estimar o retorno da educação em diferentes países e regiões. Existem, pelo menos, três ópticas distintas de abordagem: óptica do indivíduo, óptica social e óptica da produtividade do trabalho (Blundell et al., 2001). No primeiro caso, consideram-se apenas os custos e benefícios para o indivíduo, líquidos de quaisquer transferências do estado e de impostos pagos. A segunda abordagem destaca as externalidades geradas pela educação e inclui transferências e impostos. A terceira óptica relaciona a educação com a produtividade do trabalho. Enquanto o retorno privado constitui um indicador da adequação dos níveis de educação oferecidos, o retorno social sugere como esse nível deveria ser financiado (Harmon et al., 2000).

Neste trabalho concentramo-nos exclusivamente na educação como uma decisão individual para investir em capital humano, tendo associada uma taxa interna de rendibilidade. A teoria do capital humano fornece o enquadramento teórico para a abordagem desenvolvida. Contudo, sem desprezar a evolução verificada nas últimas décadas, persistem inúmeros problemas práticos por resolver, nomeadamente associados a características não observadas dos indivíduos (habilidade), a heterogeneidade dos retornos associados à educação e factores do lado da procura que motivam discrepâncias entre a educação possuída e a educação requerida.

Apesar de estarmos na presença de uma área bastante desenvolvida a nível internacional, existem poucos estudos para a Região Autónoma dos Açores (Vieira et. al, 2001; Vieira e Moniz, 2001). Este artigo enquadra-se num projecto de investigação financiado pela Direcção Regional da Ciência e Tecnologia e tem como objectivo preencher essa lacuna. Uma

vez que a rendibilidade da educação é um indicador de escassez (mecanismo de preços), o estudo deve contribuir para uma orientação da política educativa da Região.

De momento, e no âmbito deste artigo, os objectivos são mais modestos: pretendemos apenas esquematizar algumas questões teóricas decorrentes de uma primeira revisão de literatura e contextualizar a realidade da Região no que concerne às habilitações e remuneração da população empregada.

Assim, começamos por definir, no ponto 2, a educação enquanto investimento individual. No ponto 3 apresentamos a equação de Mincer que tem constituído, ao longo das últimas décadas, o instrumento mais utilizado na análise desta problemática bem como à discussão de um conjunto de fragilidades e limitações de carácter prático. Paralelamente enunciamos um conjunto de metodologias habitualmente utilizadas para as ultrapassar, ou pelo menos minimizar. No ponto 4 efectuamos uma breve descrição do panorama no arquipélago dos Açores no que diz respeito às duas variáveis fulcrais em análise: rendimento e nível de escolaridade. O ponto 5 sintetiza as principais conclusões decorrentes dos capítulos anteriores.

## 2. A EDUCAÇÃO ENQUANTO INVESTIMENTO INDIVIDUAL

De acordo com a teoria do capital humano a educação é encarada como um investimento e tem associada uma taxa de rendibilidade (Becker, 1964 e Mincer, 1958, 1970 e 1974). Cada indivíduo investe um determinado período de tempo da sua vida em educação durante o qual suporta um conjunto de custos, sendo posteriormente recompensado com uma remuneração superior. Este aumento de rendimento é justificado, de acordo com a teoria

do capital humano, pela existência de uma relação positiva entre educação e produtividade.

Recorrendo a um exemplo ilustrativo (Vieira, 2004), vamos supor que um indivíduo, aos 18 anos, tem duas opções alternativas: abandonar o sistema educativo quando terminar o ensino secundário (S) ou ingressar na universidade (U). Como pressupostos consideramos que:

- O curso superior tem uma duração de quatro anos, isto porque para o período a que se referem os dados as licenciaturas eram de 4 e 5 anos;
- Na primeira hipótese beneficia de um salário anual  $W_S$ ;
- Ingressando na universidade auferir um nível de remuneração  $W_U$ , sendo  $W_U > W_S$ ;
- Durante a universidade o indivíduo não trabalha e suporta um custo anual com livros, propinas, deslocações e outros no montante de  $K$ ;

• Por simplificação, e na medida em que tal não ofende a ideia base desta exposição, considera-se que os salários assim como os custos directos com a educação são constantes ao longo do tempo;

• Em qualquer dos casos o indivíduo abandona o mercado de trabalho aos 65 anos.

A Figura 1 representa, de forma esquemática e simples, o exemplo descrito nos pontos anteriores.

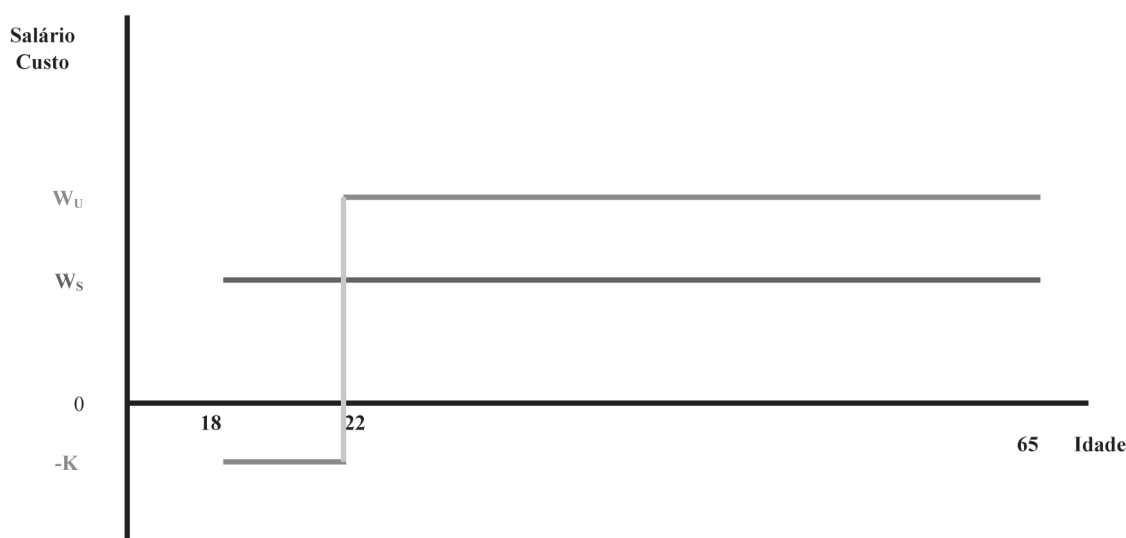
Podemos igualmente traduzir, do ponto de vista matemático, a situação descrita. Assim, se um indivíduo abandonar a escola e ingressar no mercado de trabalho após a conclusão do ensino secundário, o valor actualizado dos salários é dado pela expressão:

$$VA_S = W_S + W_S / (1 + r) + W_S / (1 + r)^2 + \dots + W_S / (1 + r)^{46}$$

$$= \sum_{t=0}^{46} [W_S / (1 + r)^t] \quad (1)$$

onde  $r$  representa a taxa de desconto.

FIGURA 1  
Custos e benefícios do investimento em educação



Por outro lado, o ganho associado à segunda opção (ingresso na universidade) é dado pela expressão:

$$VA_U = -K - K / (1 + r) - K / (1 + r)^2 - K / (1 + r)^3 + W_U / (1 + r)^4 + \dots + W_U / (1 + r)^{46}$$

$$= - \sum_{t=0}^3 [K / (1 + r)^t] + \sum_{t=4}^{46} [W_U / (1 + r)^t] \quad (2)$$

Supondo que o indivíduo maximiza o valor actual dos ganhos ao longo do ciclo de vida, o mesmo vai escolher ir para a universidade se  $VA_U > VA_S$ , ou seja, se:

$$- \sum_{t=0}^3 [K / (1 + r)^t] + \sum_{t=4}^{46} [W_U / (1 + r)^t] - \sum_{t=0}^{46} [W_S / (1 + r)^t] > 0 \quad (3)$$

ou

$$\sum_{t=4}^{46} [(W_U - W_S) / (1 + r)^t] - \sum_{t=0}^3 [(K + W_S) / (1 + r)^t] > 0 \quad (4)$$

Desta expressão retira-se que o indivíduo vai ingressar na universidade se o valor actualizado dos benefícios (primeiro somatório) for superior ao valor actualizado dos custos (segundo somatório), ou seja, se o Valor Actualizado Líquido (VAL) associado à escolha for positivo.

Assim, identificam-se duas categorias de custos associados à decisão de ingressar na universidade: um custo directo  $K$ , por cada ano de universidade, relacionado com propinas, livros e deslocações, entre outros; um custo de oportunidade correspondente a  $W_S$ , também por cada ano de educação, associado ao salário de que o indivíduo prescinde por estar a estudar em vez de trabalhar. Os benefícios correspondem ao acréscimo de remuneração decorrente da conclusão do ensino universitário ( $W_U - W_S$ ).

Alternativamente, o retorno do investimento em educação pode ser avaliado através da taxa interna de rendibilidade (TIR) que corresponde ao valor de  $r$  que para o qual o VAL é zero, ou seja:

$$\sum_{t=4}^{46} [(W_U - W_S) / (1 + r)^t] - \sum_{t=0}^3 [(K + W_S) / (1 + r)^t] = 0 \quad (5)$$

O investimento será rentável se a TIR for superior à taxa de desconto do indivíduo.

Apesar de simples, este modelo sugere que, *ceteris paribus*, a procura de educação deve aumentar se:

- Os benefícios futuros aumentarem, isto é, se a diferença salarial entre níveis de educação aumentar;
- Os custos, directos ou de oportunidade, com a educação diminuïrem;
- A taxa de desconto diminuir, ou seja, se a valorização do consumo futuro aumentar face à valorização do consumo presente.

Este modelo foi colocado numa perspectiva marginalista por Becker (1964). Este autor assume que o indivíduo enfrenta uma curva de custo marginal (crescente com o nível de educação) e uma curva de benefício marginal (decrecente com o nível de educação) e investe até ao ponto em que estas se igualam.

### 3. QUESTÕES EMPÍRICAS E METODOLÓGICAS DA EQUAÇÃO DE MINCER

A equação de Mincer (1974), a qual constitui uma extensão do trabalho iniciado por Mincer (1958) e prosseguido em Mincer (1970), constitui hoje em dia o principal instrumento de análise com vista à determinação da taxa (marginal) de rendibilidade da educação. São inúmeros os trabalhos que a utilizaram desde aquela altura em diferentes países e para diferentes propósitos (Psacharopoulos, 1989, 1994).

Na sua formulação original a equação de Mincer:

- Não considera a existência de investimento pós-escolar em capital humano;
- Considera uma primeira alternativa em que o indivíduo escolhe zero anos de escolaridade e ganha  $W_0$  (constante) durante cada ano de trabalho;
- Considera outra segunda alternativa em que o indivíduo escolhe  $S$  anos de escolaridade e ganha  $W_S$  (constante) durante cada ano de trabalho;
- Assume que o indivíduo trabalha durante  $n$  anos, independentemente do número de anos de escolaridade que obteve;
- Recorre a um processo contínuo, em vez de discreto;
- Considera que o valor actualizado dos custos directos com a educação é desprezível.

Assim, o valor actualizado líquido dos ganhos ao longo do ciclo de vida de trabalho, no caso de concluir  $S$  anos de escolaridade ( $VA_S$ ) e zero anos de escolaridade ( $VA_0$ ), é dado pelas expressões:

$$VA_S = W_S \sum_{t=0}^{n-S} 1 / (1+r)^t; \quad VA_0 = W_0 \sum_{t=0}^n 1 / (1+r)^t \quad (6)$$

Uma vez que o modelo recorre a um processo contínuo, após várias transformações, chegamos à expressão:

$$W_S = W_0 e^{rs} \quad (7)$$

Logaritmizando esta expressão temos que:

$$\ln W_S = \ln W_0 + rs \quad (8)$$

donde:

$$d \ln W_S / ds = r$$

A partir das expressões anteriores conclui-se que o logaritmo dos salários é constante nos anos de educação do indivíduo, correspondendo o coeficiente associado a esta variável à taxa interna (marginal) de rendibilidade da educação. Esta taxa indica a variação percentual nos salários quando o indivíduo adquire um ano adicional de educação.

Assim sendo, com base numa amostra de indivíduos com observações sobre os salários e os anos de escolaridade é possível estimar  $r$  através de uma equação do tipo:

$$\ln W_S = a + rs + u \quad (9)$$

onde:

$$a = \ln W_0$$

$u$  – componente aleatória, representando o efeito nos salários de efeitos não observados pelo investigador.

Contudo, o modelo apresentado considera que, após a conclusão da escolaridade, não se verificam mais

investimentos em capital humano. Na realidade, cada indivíduo continua a acumular capital humano ao longo do ciclo de vida através da formação. Para cada nível de educação é possível identificar um perfil de salário, o qual, ao contrário do pressuposto no ponto anterior, não é constante ao longo do ciclo de vida. Com base no pressuposto que os perfis salariais podem ser interpretados como sendo a consequência do investimento por parte dos indivíduos em capital humano no período pós escolar, ou seja enquanto no mercado de trabalho, Mincer chega a uma equação do tipo:

$$\ln W_i = b_0 + b_1 s_i + b_2 t_i + b_3 t_i^2 + u_i \quad (10)$$

onde:

$t$  – número de anos de experiência;

$b_1$  – taxa interna (marginal) de rendibilidade da educação;

$b_1 > 0$ ,  $b_2 > 0$  e  $b_3 < 0$  (concavidade dos perfis da experiência).

Esta equação revela que: (i) mais educação traduz-se em maiores salários para cada nível de experiência; (ii) os salários crescem a uma taxa decrescente com a experiência (concavidade); (iii) os perfis salariais da experiência tendem a ser relativamente paralelos para cada nível de experiência.

A equação (10) tem sido alargada através da inclusão de outras variáveis, passando a ser do tipo:

$$\ln W_i = b_0 + b_1 s_i + b_2 t_i + b_3 t_i^2 + \theta' X_i + u_i \quad (11)$$

onde  $X$  inclui um conjunto de variáveis explicativas adicionais tais como o género, a dimensão da empresa, actividades económicas e regiões, entre outras.

A literatura apresenta diferenças, por vezes significativas, no que diz respeito aos resultados obtidos. Muitas resultam de diferenças a nível das qualificações e das características dos indivíduos analisados. Outras, contudo, são o resultado da abordagem estatística adoptada para estimar os impactos da educação nas remunerações (Blundell et al., 2004). Na realidade, uma questão que tem preocupado os investigadores ao longo de vários anos resulta do facto dos valores estimados para a rendibilidade da educação com base na equação de Mincer, normalmente através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, estarem eventualmente enviesados.

Os problemas podem resultar de situações várias (Vieira, 2004; Blundell et al., 2001; Blundell et al., 2004; Harmon, 2000), como:

- Erros de medição da educação e de especificação do modelo, nomeadamente a omissão de variáveis;
- Auto selecção dos trabalhadores em função do desempenho esperado em cada profissão e correlação entre a taxa de retorno e o número de anos de escolaridade escolhidos pelo indivíduo;
- Características do indivíduo, inatas ou adquiridas fora do circuito escolar, não observadas pelo investigador (usualmente apelidadas de habilidade), as quais além de terem um efeito sobre os salários estão correlacionadas com o nível de escolaridade do indivíduo.

A habilidade, entendida como capacidade inata tanto para o trabalho como para o estudo, tem um duplo efeito nos cálculos: por um lado, indivíduos com maior habilidade terão capacidade para converter de forma mais eficiente escolaridade em capital humano



e, assim, obter uma taxa de retorno superior; por outro lado, quanto maior a habilidade, maior o custo de oportunidade associado à decisão de estudar.

Vários investigadores têm tentado resolver este problema com o intuito de medir o verdadeiro impacto da educação nos salários. Tal passa por controlar, ou seja filtrar, o efeito da habilidade (Ashenfelter, Orley e Alan Krueger, 2005; Angrist, Joshua D. and & Krueger, 1998). Para esse fim são utilizados pelo menos três procedimentos:

- Variáveis de controlo – passa por incluir na equação de Mincer, ou extensões desta, variáveis capazes de controlar a habilidade dos indivíduos, como por exemplo o coeficiente de inteligência e o resultado de testes psicotécnicos. De um modo geral, a inclusão deste tipo de variáveis tende a reduzir o valor estimado para a taxa de rendibilidade da educação. Contudo, alguns investigadores mostram-se cépticos relativamente às medidas de habilidade utilizadas. Em particular é possível que muitas delas sejam, elas próprias, um resultado da educação;

- Variáveis instrumentais – recurso a variações exógenas na educação devido a alterações legais na escolaridade obrigatória, ou outras. Uns indivíduos foram afectados pelas alterações e outros não, constituindo o grupo de controlo. Supondo que os indivíduos em ambos os grupos possuem, em média, a mesma habilidade, a diferença percentual dos salários entre os dois grupos por ano de educação deveria constituir uma medida do verdadeiro impacto da escolaridade nos salários. A quase totalidade dos estudos que utiliza este tipo de procedimento conclui que a taxa de rendibilidade da educação é superior à estimada através dos mínimos quadrados ordinários;

- Outros estudos têm utilizado, a fim de controlar a habilidade, formas mais engenhosas como por exemplo, amostras de gémeos verdadeiros. A rendibilidade da educação é, neste caso, determinada através da comparação de salários de pares de indivíduos geneticamente idênticos, mas que possuem diferentes anos de escolaridade. A evidência empírica é mista: embora a maioria dos estudos aponte para uma sobreavaliação dos valores estimados, normalmente através do método dos mínimos quadrados ordinários, outros existem que apontam no sentido contrário.

Outras questões empíricas a ter em conta aquando da realização de estudos deste tipo são o carácter homogéneo / heterogéneo das remunerações e o eventual excesso de habilitações dos trabalhadores. Apesar da predominância de estudos em que a rendibilidade da educação é considerada homogénea, isto é, igual para todos os indivíduos, os estudos mais recentes têm colocado em foco o carácter heterogéneo dos retornos associados ao investimento em educação.

De facto, conforme demonstrado por Card (1994), no nível óptimo de educação o indivíduo iguala a taxa marginal de rendibilidade à taxa marginal de desconto. Assim, a escolha do nível de educação varia entre indivíduos porque estes têm diferentes taxas marginais de rendibilidade e/ou diferentes taxas de substituição entre rendimentos presentes e rendimentos futuros. Seguindo o mesmo raciocínio de Becker (1964), Card (1994) refere que diferenças nas taxas marginais de rendibilidade correspondem a diferenças de habilidade, enquanto diferenças nas taxas de substituição de rendimentos presentes por rendimentos futuros correspondem a diferenças de oportunidade (facilidade de acesso a fundos) ou de gosto pela educação.



A abordagem utilizada por Card (1994) (modelo de coeficientes aleatórios) pode ser utilizada não só para estimar o impacto da educação na média da distribuição salarial, mas também a dispersão dessa rendibilidade em torno da média.

Uma alternativa para analisar a dispersão da rendibilidade da educação é estimar o impacto da mesma em diferentes pontos da distribuição salarial. Tal como o nome indica, em vez de se avaliar o impacto de um ano adicional de educação na média da distribuição salarial, avalia-se em diferentes quantis da mesma.

Outra fonte de variação nos retornos é o excesso de educação. No entanto, a adequação da escolaridade possuída pelo indivíduo face à requerida pelo emprego não é considerada pela teoria do capital humano, uma vez que esta, para a formação salarial, atende apenas a elementos do lado da oferta (o montante de capital humano possuído pelo trabalhador), isto é, assume que cada trabalhador encontra um emprego que requer exactamente a educação possuída pelo mesmo. Contudo, no curto prazo podem surgir discrepâncias entre estas duas realidades.

Existem diversas formas de medir o excesso de educação (Harmon et al., 2000): definições subjectivas baseadas em respostas dos trabalhadores e na percepção dos mesmos, que poderão originar erros de quantificação, ainda mais quando os requisitos a nível de escolaridade para os novos trabalhadores frequentemente excedem os dos trabalhadores mais antigos; medidas mais objectivas resultantes da comparação do nível de escolaridade do indivíduo com a média da categoria ou com os requisitos para o desempenho da função.

Apesar da dificuldade em medir o nível de educação requerido pelo emprego, a evidência empírica demonstra que os anos de escolaridade em excesso, face ao requerido pelo emprego, apresentam uma taxa de retorno inferior.

#### **4. CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES**

Neste ponto efectuamos uma breve caracterização da população empregada na Região Autónoma dos Açores no que diz respeito às habilitações e à remuneração. Procuramos, igualmente, analisar a posição relativa da Região no contexto nacional.

Para tal, recorremos a informação dos Quadros de Pessoal, para os Açores e Continente, nomeadamente:

- Trabalhadores por conta de outrem segundo o nível de habilitações – obtivemos esta variável em valores absolutos e relativos para o período 1994-2005, no caso da Região, e para o período 1999-2004, no caso do Continente. Em qualquer dos casos são considerados sete níveis de habilitações: inferior ao 1.º ciclo do ensino básico, 1.º ciclo do ensino básico, 2.º ciclo do ensino básico, 3.º ciclo do ensino básico, ensino secundário e cursos das escolas profissionais, bacharelato e licenciatura;
- Ganho mensal médio dos trabalhadores por conta de outrem – por definição “ganho” corresponde ao somatório das remunerações base com diuturnidades e remunerações por horas extraordinárias, assim como outras prestações regulares. Obtivemos esta variável para o período 1994-2005, no caso dos Açores, e para o período 1994-2004, no caso do Continente. Esta variável estava apresentada em termos nominais, tendo

sido objecto de ajustamento para valores reais de 2005 com base na taxa de inflação média anual em Portugal.

Em ambos os casos os dados dizem respeito a todo o tipo de entidades com trabalhadores ao seu serviço, com excepção de:

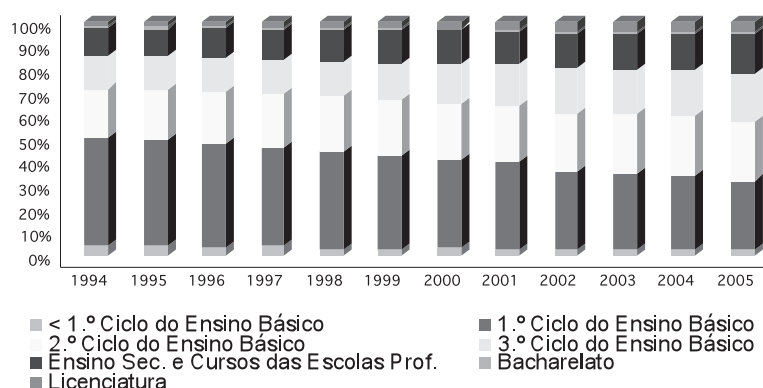
- Administração central, regional e local, bem como dos institutos públicos nas modalidades de serviço personalizado do Estado e de fundo público (excepto para os trabalhadores ao serviço em regime de contrato individual de trabalho);
- Pessoas colectivas de direito público;
- Entidades patronais que exerçam actividades de exploração agrícola, silvícola ou pecuária, de caça e pesca, salvo quanto aos trabalhadores abrangidos pelo regime geral de segurança social ou por instrumento de regulamentação colectiva de trabalho;
- Trabalho doméstico.

Procedemos à análise destes dados em três perspectivas: num primeiro momento, com base no cálculo de taxas de variação, ilustradas com a elaboração de gráficos, com o objectivo de caracterizar o panorama regional e relativizá-lo face ao Continente; num segundo momento, recorremos a uma análise de componentes de variação tendo em vista a identificação do contributo das componentes estrutural, regional e nacional na variação do número de empregados por nível de habilitação; por último, efectuamos uma regressão em que relacionamos o logaritmo das remunerações com o número de anos de escolaridade.

O Gráfico 1 representa a estrutura dos trabalhadores por conta de outrem (TCO) segundo o nível de habilitações na Região.

De acordo com este gráfico, é possível identificar que, apesar de se registar uma tendência crescente para o 3.º ciclo do ensino básico e superiores, o nível das habilitações continua a ser baixo. De facto, em 2005 57,56% dos trabalhadores considerados não possuíam mais do que o 2.º ciclo e 78,23% não ultrapassavam o 3.º ciclo do ensino básico.

**GRÁFICO 1**  
**Trabalhadores por conta de outrem na RAA – Estrutura por nível de habilitações**

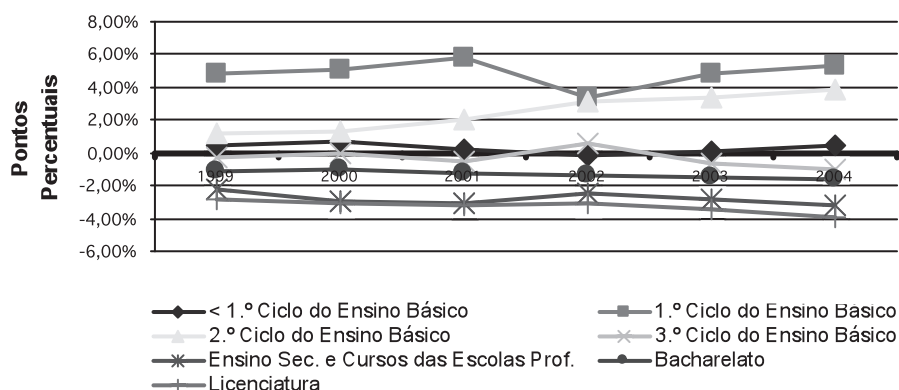


Esta ideia é reforçada se compararmos a realidade regional com a que se verifica no continente. O Gráfico 2 representa o diferencial entre o peso percentual de cada nível de habilitações nos Açores e em Portugal Continental para o período 1999-2004. Conforme se pode observar, os níveis de habilitação mais baixos (até ao 2.º ciclo do ensino básico) têm um peso relativo superior na RAA, tendo os restantes níveis um peso superior no continente. Para além disso, parece desenhar-se uma tendência para o agravamento desta situação

No que diz respeito ao ganho mensal médio assiste-se, igualmente, a um afastamento entre a RAA e o continente, conforme observado no Gráfico 3.

O Gráfico 4, representativo do diferencial entre as taxas de crescimento do ganho médio nos Açores e no continente, apresenta um cenário de possível agravamento das diferenças entre estes dois espaços geográficos nacionais, ao traduzir uma linha de tendência decrescente para a RAA.

**GRÁFICO 2**  
**Estrutura dos trabalhadores por conta de outrem por habilitações – Diferencial RAA/Continente**



**GRÁFICO 3**  
**Ganho mensal médio dos trabalhadores por conta de outrem**

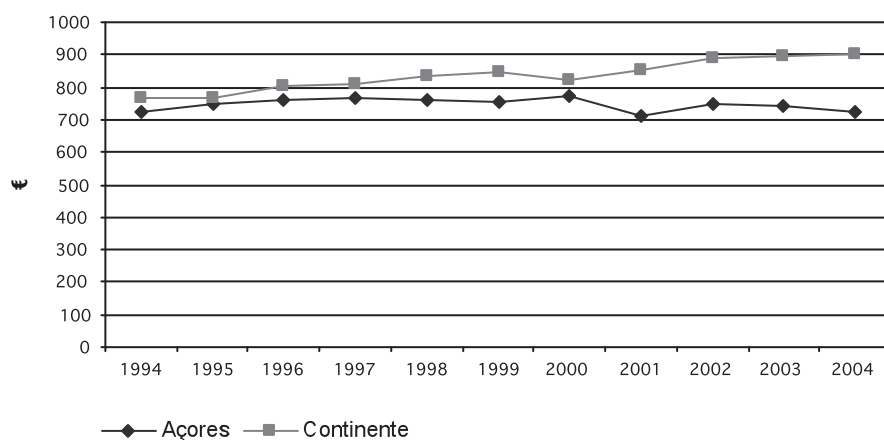


GRÁFICO 4

Ganho médio mensal dos TCO's – Diferencial das taxas de variação RAA/Continente

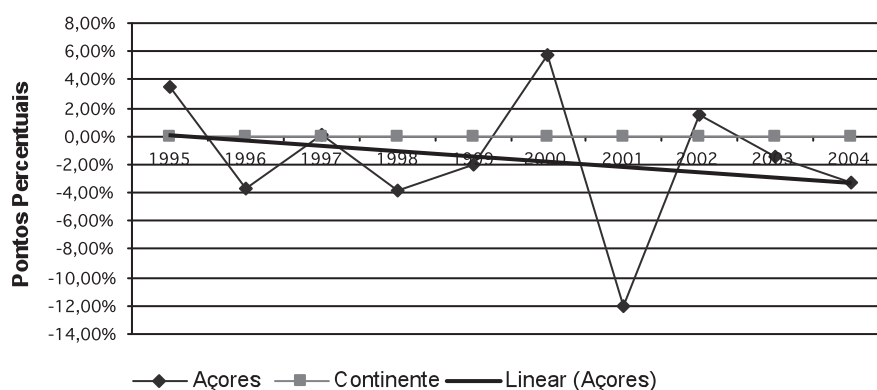
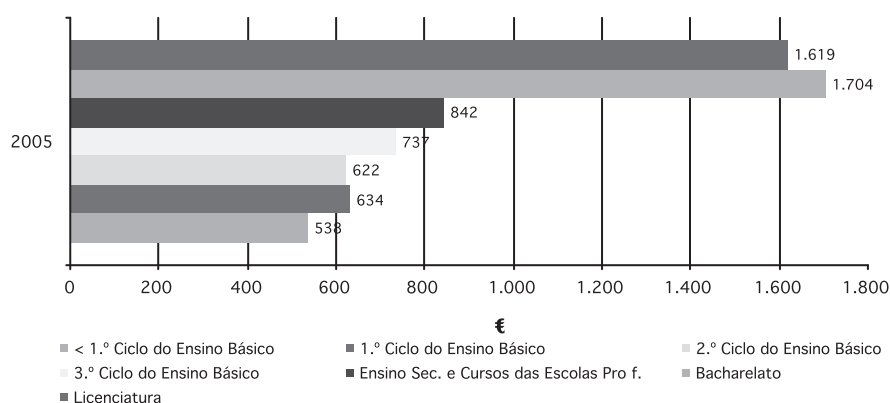


GRÁFICO 5

Ganho médio mensal dos trabalhadores a tempo completo segundo as habilitações - Açores



Por último, apresentamos o ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem na Região por nível de habilitações. Conforme representado no Gráfico 5, constata-se que a níveis mais elevados de escolaridade correspondem, em média, remunerações mais elevadas, de acordo com a teoria exposta nos pontos anteriores. Não deixa, contudo, de ser curiosa a convergência entre bacharelatos e licenciaturas, situação que não se verifica em Portugal Continental.

Passando à análise de componentes de variação, assumimos que:

- Portugal Continental é representativo da situação nacional;

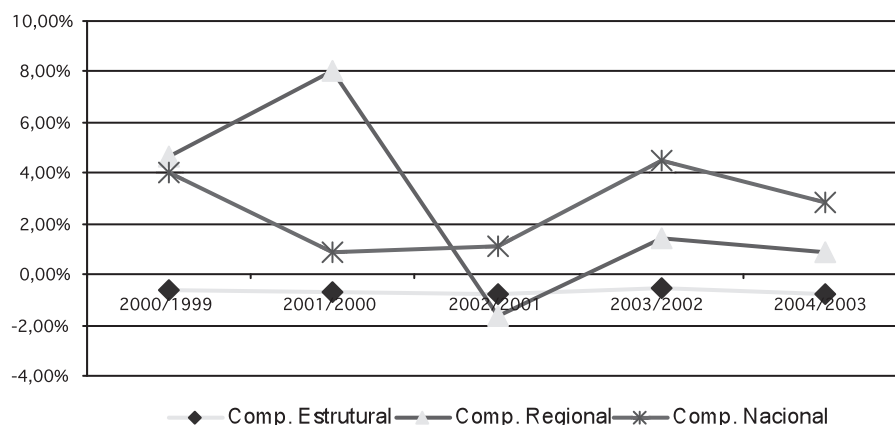
- A variável objecto de análise é o número de trabalhadores por conta de outrem por nível de habilitação;

- Vamos analisar a Região Açores por comparação com o Continente;

- Vão ser calculadas as componentes de variação (nacional, estrutural e regional) para os pares de anos 2000/1999, 2001/2000, 2002/2001, 2003/2002 e 2004/2003

GRÁFICO 6

Decomposição em componentes de variação do crescimento do número de TCO por níveis de habilitação na RAA



O Gráfico 6 sintetiza os cálculos efectuados. A leitura do mesmo indicia que:

- A região Açores apresenta uma componente estrutural negativa uma vez que a composição, em termos de habilitações, dos seus trabalhadores por conta de outrem é menos favorável da que se verifica a nível nacional. Nomeadamente, existe um elevado peso do 1.º ciclo do ensino básico que apresenta uma tendência decrescente a nível nacional;
- A componente regional é sempre positiva excepto em 2002/2001, mas apenas nos dois primeiros anos é superior à componente nacional. Tal significa a existência de ganhos relativos face ao continente por via desta componente;
- A partir de 2001/2002, a variação do número de trabalhadores por conta de outrem é justificada, essencialmente, pela componente nacional.

Por último, procedemos à regressão do logaritmo das remunerações no número de anos de escolaridade. Não utilizámos outras variáveis explicativas relacionadas como a habilitação, a possibilidade de ter pares de gémeos não estarem disponíveis na Base de Dados a que tivemos acesso. Poderíamos ter

utilizado a idade do trabalhador para aferir controlar para o número de anos de escolaridade obrigatória mas isto não foi feito nesta análise preliminar.

Assim, temos:

$$\ln W_i = a + rs + u_i$$

onde:

$\ln W_i$  – logaritmo dos salários médios por nível de escolaridade a preços reais de 2005;

$a$  – Remuneração correspondente a zero anos de escolaridade;

$r$  – rendibilidade de um ano adicional de educação;

$s$  – número de anos de escolaridade;

$u_i$  - erro aleatório

Para o efeito consideramos a seguinte relação entre o nível de habilitações e o número de anos de escolaridade:

- Inferior ao 1.º ciclo do ensino básico – 2 anos de escolaridade;

- 1.º ciclo do ensino básico – 4 anos de escolaridade;
- 2.º ciclo do ensino básico – 6 anos de escolaridade;
- 3.º ciclo do ensino básico – 9 anos de escolaridade;
- Ensino Secundário e Escolas Profissionais – 12 anos de escolaridade;
- Bacharelato – 15 anos de escolaridade;
- Licenciatura – 17 anos de escolaridade.

Estimando a regressão com dados para a Região Açores, obtemos os resultados apresentados na Tabela 1.

Se utilizarmos dados relativos a Portugal Continental, obtemos os dados da Tabela 2, apresentada de seguida.

Embora conscientes da simplicidade do modelo utilizado e das naturais limitações de análise que apresenta (ver secções anteriores), os resultados estatísticos obtidos evidenciam uma apreciável capacidade explicativa. No mesmo sentido, as taxas de rendibilidade estimadas, 8,53% para os Açores e 8,18% para o Continente, estão em consonância com os valores apresentados na literatura: 11.7% para os Estados Unidos (Arias & McMahon, 2001); entre 12% e 13% para a mediana dos licenciados do Canada (Boothby & Rowe, 2002); para os licenciados de Portugal 14.8% (Mora et al., 2007). e para a totalidade da escolaridade em vários países da Europa: 10.9% para a Irlanda, 10.3% para o Reino Unido, 9.7% para Portugal; 8.7% para a Finlândia e Austria, 8.2% para a Espanha e Frécia, 7.9% para a Itália, 7.8% para a França, 7.0% para a Holanda, 5.7% para a Dinamarca e 4% para a Suécia (Harmon et al.; 2001); & de la Fuente e Ciccone, 2002.

Por outro lado, tratam-se de níveis de rendibilidade que superam a generalidade das aplicações disponíveis no mercado.

**TABELA 1**  
**Estimativa da regressão – dados para a Região Açores**

R quadrado	0,91	R ajustado	0,91	Erro padrão	0,14
Observações	84	F	846	Significância	0.000
	Coefficiente	Erro	t	P value	
Constante	6,018	0,031	192,6	0	
Escolaridade	0,0853	0,003	29,1	0	

**TABELA 2**  
**Estimativa da regressão – dados para Portugal Continental**

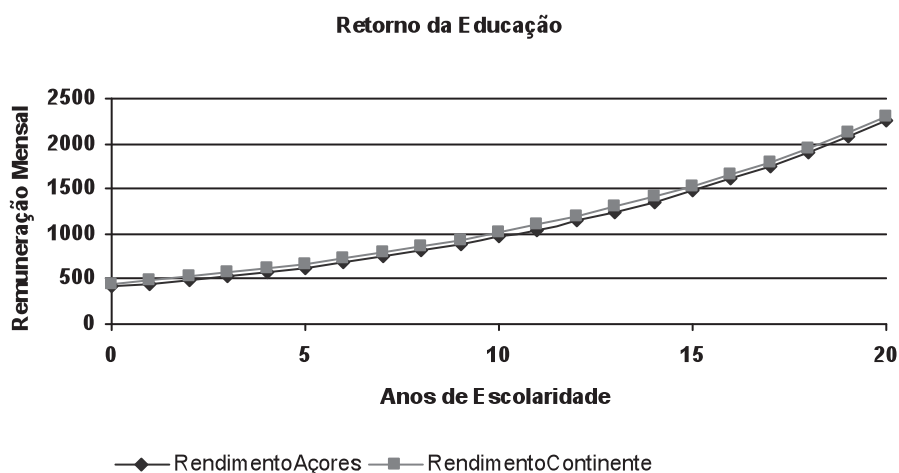
R quadrado	0,94	R ajustado	0,94	Erro padrão	0,11
Observações	35	F	495	Significância	0.000
	Coefficiente	Erro	t	P value	
Constante	6,104	0,039	155,7	0	
Escolaridade	0,0818	0,004	22,2	0	

Os Gráficos 7, 8 e 9, construídos a partir dos resultados da regressão, representam, respectivamente, a evolução da remuneração mensal média em função dos anos de escolaridade para os Açores e para o Continente; a diferença de rendimentos entre o Continente e os Açores; e a variação do rendimento por ano de escolaridade adicional na Região e em Portugal Continental.

O Gráfico 7 traduz o aumento da remuneração média mensal à medida que o número de anos de escolaridade aumenta, tanto para os Açores como para o Continente. Trata-se de um resultado consistente com a teoria.

Pela leitura do Gráfico 8 é possível identificar que as diferenças de remuneração entre o Continente e os Açores acentuam-se nos primeiros treze anos de escolaridade, evidenciando uma tendência decrescente a partir desse ponto.

**GRÁFICO 7**  
**Remuneração média mensal por ano de escolaridade**



**GRÁFICO 8**  
**Diferença de rendimento Continente - Açores**

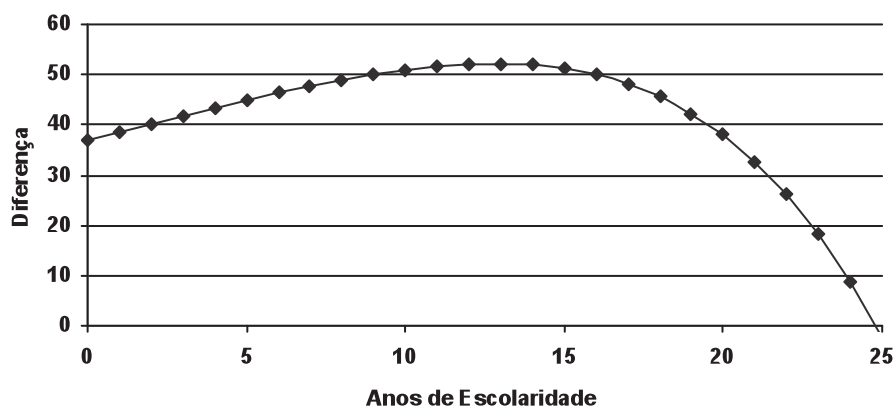
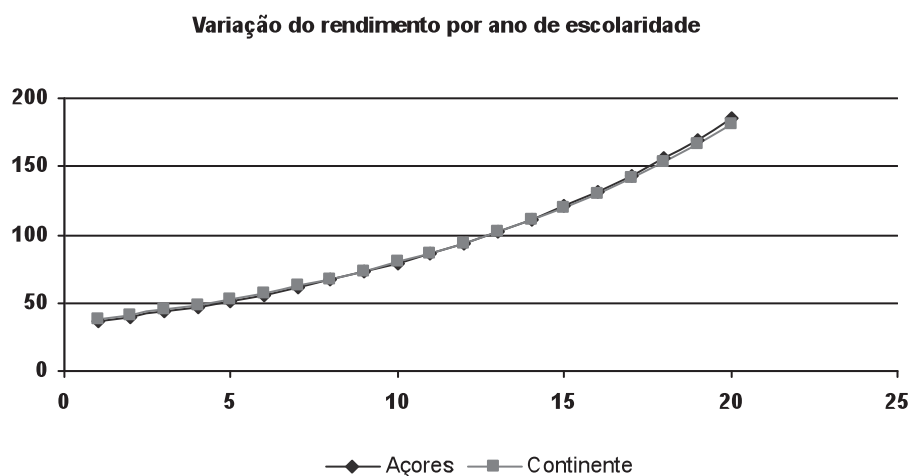




GRÁFICO 9  
Variação da remuneração (€) por ano adicional de escolaridade



O Gráfico 9 indicia que rendimento adicional associado a mais um ano de escolaridade apresenta uma tendência crescente, como seria de esperar, dado o carácter constante da rendibilidade associada a um ano adicional de escolaridade.

Procedemos, complementarmente, à estimativa do modelo considerando variáveis dummy representativas dos diversos anos em análise com o objectivo de capturar variações ao longo do tempo e uma variável dummy associada ao nível de bacharelato. No primeiro caso, todas as variáveis apresentam-se não significativas; no segundo caso, a variável dummy é significativa para os Açores e traduz um “prémio” remuneratório associado a esse nível de ensino.

## 5- CONCLUSÕES

Na sequência dos pontos anteriores, podemos enumerar um conjunto de aspectos que consideramos relevantes. Ao longo das últimas décadas têm sido realizados inúmeros estudos no sentido de determinar a rendibilidade da educação existindo, pelo menos, três ópticas distintas de análise: a óptica do indivíduo, a óptica social e a óptica da produtividade do trabalho. Neste artigo concentramo-nos exclusivamente na primeira óptica ou seja na educação como uma decisão individual para investir em capital humano, tendo associada uma taxa interna de rendibilidade.

A teoria do capital humano considera a educação como um investimento que aumenta a produtividade e os salários e fornece o enquadramento teórico para a abordagem desenvolvida e a equação de Mincer constitui actualmente o principal instrumento de análise com vista à determinação da taxa (marginal) de rendibilidade da educação. A literatura apresenta diferenças, por vezes significativas, a nível dos resultados obtidos que tanto podem resultar de diferenças nas características dos indivíduos



analisados como da abordagem estatística utilizada. Apesar dos progressos verificados persistem alguns problemas associados à estimativa do retorno da educação pela equação de Mincer, nomeadamente o eventual enviesamento dos resultados obtidos.

Há diversas fontes de enviesamento, como erros de medição, auto-selecção dos trabalhadores em função do desempenho esperado em cada profissão e características não observadas pelo investigador (habilidade). Para controlar ou filtrar o efeito da habilidade identificam-se, pelo menos, três métodos: a utilização de variáveis de controlo, o recurso a variáveis instrumentais e o uso de amostras de gémeos. Apesar da predominância de estudos em que a rendibilidade da educação é considerada homogénea, isto é, igual para todos os indivíduos, os estudos mais recentes têm colocado em foco o carácter heterogéneo dos retornos associados ao investimento em educação. Uma alternativa para analisar a dispersão da rendibilidade da educação seria estimar o impacto da mesma em diferentes quartis da distribuição salarial. Outra fonte de variação nos retornos é o excesso de educação. Contudo, a teoria do capital humano não considera a existência de discrepâncias entre a educação possuída e a educação requerida, o que constitui uma limitação da mesma.

Neste estudo apresentamos uma contextualização da realidade da Região Autónoma dos Açores no que concerne às habilitações e remuneração da população empregada. As representações gráficas e cálculo de taxas de variação indiciam uma estrutura em que ainda predominam níveis de habilitação e remuneração baixos, nomeadamente por comparação com a realidade de Portugal Continental. Através de uma análise de componentes de variação identifica-se uma componente regional normalmente positiva e uma componente estrutural com um contributo sempre negativo pois a composição dos

trabalhadores por conta de outrem dos Açores é menos favorável da que se verifica a nível nacional. A componente nacional dos trabalhadores por conta de outrem tende a tornar-se a principal responsável pela evolução do número de trabalhadores. Finalmente através de uma análise de regressão relacionando o logaritmo das remunerações com o número de anos de escolaridade, estimam-se taxas de rendibilidade na casa dos 8%, tanto para os Açores como para o Continente.

Como nota final, não podemos deixar de realçar que este artigo constitui apenas o ponto de partida de um trabalho mais vasto. Até ao momento algumas questões foram levantadas e sistematizadas, muitas outras surgirão no futuro. Como objectivo final pretendemos analisar a rendibilidade do investimento em educação na Região Autónoma dos Açores e, por essa via contribuir para uma orientação da política educativa regional. A consideração de grupos de idade para aferir o grau de escolaridade obrigatória a que os trabalhadores por conta de outrem foram obrigados a ter, ou a consideração de dummies por níveis de ensino primário, secundário e universitário pode ser considerado mesmo recorrendo à mesma base de dados. Igualmente é de considerar os dados da função pública que não estão incluídos na base de dados analisada.

## BIBLIOGRAFIA

- Angrist, Joshua D. and & Krueger, Alan (1998) – Empirical Strategies in Labour Economics. Working Paper nº 401. Princeton University. Industrial Relations Section, June, 1998.
- Arias, Omar and Walter W. McMahon (2001) – “Dynamic rates of return to education in the U.S.” Economics of Education Review. Volume 20, Issue 2, April 2001, Pages 121-138
- Ashenfelter, Orley e Alan Krueger (2005) - “Estimates of the Economic Return to Schooling from a New Sample of Twins,” in Quantitative Social Science, edited by Jacqueline Scott and Yu Xie, volume 1, part 6, October 2005.
- Becker, G. (1964) *Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, New York: Columbia University Press.
- Blundell, R.; Dearden, L.; Sianesi, B. (2004) “Evaluating the impact of education on earnings in the UK: models, methods and results from the NCDS”, Centre for the Economics of Education, London School of Economics.
- Blundell, R.; Dearden, L.; Sianesi, B. (2001) “Estimating the returns to education: models, methods and results”, University College London and Institute for Fiscal Studies.
- Boothby, Daniel and Geoff Rowe (2002) - Rate of Return to Education: Distributional Analysis Using the LifePaths Model, W-02-8E, June 26, 2002 Applied Research Branch Strategic Policy Human Resources Development Canada
- Card, D. (1994), “Earnings schooling and ability revisited”, National Bureau of Economic Research, Working Paper n.º 4483.
- de la Fuente, Ángel, e Antonio Ciccone (2002) - Human capital in a global and knowledge-based economy. FINAL REPORT. European Commission. Directorate-General for Employment and Social Affairs. Unit A.1. Manuscript completed in May 2002.
- Harmon, C.; Oosterbeeck, H.; Walker, I. (2000) “The returns to education. A review of evidence, issues and deficiencies in the literature”, Centre for the Economics of Education, London School of Economics and Political Science.
- Harmon, C., I. Walker and N. Westergaard-Nielsen (eds) (2001), Education and earnings in Europe: a crosscountry analysis of the returns to education, Edward Elgar Publishing, UK.
- Mincer, J. (1974) *Schooling experience and earnings*, New York: Columbia University Press.
- Mincer, J. (1970) “The distribution of labour incomes: a survey with special reference to the human capital approach”, Journal of Economic Literature, 1, 1-26.
- Mincer, J. (1958) “Investment in human capital and personal income distribution”, Journal of Political Economy, 4, 281-302.
- Mora, José-Ginés; Luis Vila; George Psacharopoulos; Evanthia K. Schmidt; Hans Vossensteyn; e Enrique Villarreal (2007) - Rates of return and funding models in Europe Final report to the Directorate- General for Education and Culture of the European Commission.
- Psacharopoulos, George (1989) Time trends of the returns to education: Cross-national evidence. Economics of Education Review, Volume 8, Issue 3, 1989, Pages 225-231
- Psacharopoulos, George (1994) - Returns to investment in education: A global update. World Development. Volume 22, Issue 9, September 1994, Pages 1325-1343
- Vieira, J. (2004) “A rentabilidade da educação: aspectos teóricos e evidência empírica”, Lição síntese com vista à obtenção da Agregação na especialidade Teoria Económica Geral, disciplina de Economia do Trabalho.
- Vieira, J. Joop Hartog e Pedro Telhado Pereira (2001) “Changing Returns to Education in Portugal during the 1980s and Early 1980s: OLS and Quantile Regression Analysis”, Journal of Applied Economics, 33, 1021-1037
- Vieira, J. e Ana Isabel Moniz (2001) - “A Procura de Educação: estudo de um caso”, Economia, XXV, 23-45

## Informação estatística

- Quadros de Pessoal Região Autónoma dos Açores de 1994 a 2005, Secretaria Regional da Educação e Ciência, Direcção Regional do Trabalho e Qualificação Profissional, Observatório do Emprego e Formação Profissional.
- Quadros de Pessoal Portugal Continental – Séries Cronológicas 1991-2002, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, Direcção-Geral de Estudos, Estatística e Planeamento.
- Quadros de Pessoal Portugal Continental de 1999 a 2003, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, Direcção-Geral de Estudos, Estatística e Planeamento.
- Quadro de Pessoal Portugal Continental de 2004 – Síntese, Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, Direcção-Geral de Estudos, Estatística e Planeamento.
- Taxas de Inflação Médias Anuais – Portugal, Instituto Nacional de Estatística.