



UNIVERSIDADE DOS AÇORES

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E GESTÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS ECONÓMICAS E
EMPRESARIAIS

RENDIBILIDADE DA EDUCAÇÃO E A DIMENSÃO DAS EMPRESAS

Marta Maria do Rego Sá Viveiros Pereira

Orientador: Professor Doutor José António Cabral Vieira

Ponta Delgada, Setembro de 2014



UNIVERSIDADE DOS AÇORES

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E GESTÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS ECONÓMICAS E
EMPRESARIAIS

RENDIBILIDADE DA EDUCAÇÃO E A DIMENSÃO DAS EMPRESAS

Marta Maria do Rego Sá Viveiros Pereira

Orientador: Professor Doutor José António Cabral Vieira

Ponta Delgada, Setembro de 2014

Resumo

A rendibilidade do investimento em educação pode ser analisada sob três ópticas distintas: do indivíduo, da sociedade e do Estado. Esta dissertação terá foco na primeira vertente, ou seja, na análise da educação enquanto um investimento individual, dado que envolve custos que se esperam ser recompensados por certos benefícios, sendo essa relação traduzida numa taxa interna de rendibilidade (TIR). Assim, a teoria do capital humano estuda que a educação é um investimento e tem associada uma rendibilidade.

A presente dissertação tem como objectivo rever determinados aspetos teóricos e metodologias no âmbito da rendibilidade da educação e verificar a sua relação com as diferentes dimensões das empresas, que serão representadas por classes.

Analisar-se-á, também, como se comporta a rendibilidade da educação sem correcção do enviesamento de selectividade e, por outro lado, com correcção, pois como os trabalhadores podem não ser afetos a empresas de diferentes classes de dimensão de forma aleatória, os valores estimados para a rendibilidade da educação de cada uma das classes podem estar enviesados.

Palavras-chave: Investimento individual, Capital Humano, Taxa interna de rendibilidade, Educação, Dimensão das empresas, Enviesamento

Abstract

The return on investment in education can be analyzed under three different optics: the individual, the society and the state. This dissertation will focus in the first part, i.e., the analysis of education as an individual investment, as it implicates costs that are expected to be rewarded for certain benefits, involving necessarily an internal rate of return. Thus, the theory of human capital studies that education is an investment and has an associated return.

This dissertation aims to revise certain theoretical aspects and methodologies related to education profitability and assessing their relation with the different sizes of companies, which will be represented by classes.

Will also be examined how the profitability of education behaves without correction of selectivity bias and, on the other hand, with correction, because as workers cannot be put on different size of firms randomly, the estimated for the profitability of each class education values may be biased.

Keywords: Individual investment, Human Capital, Internal rate of return, Education, Sizes of firms, Bias

Agradecimentos

A presente dissertação contou com importantes apoios e incentivos, sem os quais não teria sido possível executá-la, tendo, como tal, toda a minha gratidão.

Quero, assim, agradecer ao Professor Doutor José António Cabral Vieira, pela sua orientação e disponibilidade, pela transmissão dos seus conhecimentos que facilitaram a compreensão de inúmeros aspectos presentes na dissertação, apoio e dedicação demonstrados, pelas suas críticas e conselhos, tal como as soluções apresentadas para os problemas que surgiram.

Ao meu namorado, pelo seu companheirismo e apoio nas situações mais difíceis. Por me ter contagiado com sentimentos de alegria e positivismo, mantendo-me focada e determinada a alcançar os meus objectivos.

Por último, queria agradecer à minha família, pais e irmã, pelo apoio incondicional, palavras de incentivo e de ânimo, amizade e paciência que demonstraram e por terem acompanhado, e tornado realidade, todo o meu percurso académico.

Índice

Resumo.....	i
<i>Abstract</i>	ii
Agradecimentos.....	iii
1. Introdução.....	1
2. Revisão da Literatura.....	3
2.1 Diferentes Formas de Analisar a Rendibilidade do Investimento em Educação.....	3
2.2 Enquadramento Teórico.....	4
2.2.1 Teoria do Capital Humano <i>Versus</i> Teoria da Sinalização.....	4
2.2.2 A Educação como um Investimento Individual.....	6
2.2.3 Uma Ilustração: Ensino Superior <i>Versus</i> Ensino Secundário.....	9
2.2.4 A Equação de Mincer.....	15
2.2.5 Algumas Dificuldades referentes à Equação de Mincer.....	21
2.2.6 Salários e Dimensão das Empresas.....	23
2.3 Evidência Empírica.....	29
3. Análise Empírica para Portugal.....	41
3.1 Apresentação do Problema a Analisar.....	41
3.2 O Modelo Econométrico.....	41
3.3 Metodologia.....	46
3.3.1 Descrição da Amostra.....	46
3.3.2 Rendibilidade da Educação por Classes de Dimensão das Empresas Sem Correção do Enviesamento de Seletividade.....	51
3.3.3 Correção do Enviesamento de Seletividade.....	56
3.3.3.1 Afetação dos Trabalhadores às Empresas pelo Modelo Logit Multinomial.....	57

3.3.3.2 Rendibilidade da Educação por Classes de Dimensão das Empresas Com	
Correção do Enviesamento de Seletividade.....	60
4. Conclusões.....	64
Referências Bibliográficas.....	67

Índice de Tabelas

Tabela 1. Rendibilidade da educação por género.....	30
Tabela 2. Correção da seletividade na rendibilidade da educação por género.....	31
Tabela 3. Rendibilidade do ensino secundário por tipo de currículo.....	31
Tabela 4. Rendibilidade do ensino superior por áreas de estudo.....	32
Tabela 5. Rendibilidade da educação por sector económico.....	32
Tabela 6. Rendibilidade da educação por tipo de emprego.....	33
Tabela 7. Equações salariais: Rendibilidade da educação na Dinamarca	35
Tabela 8. Equação salarial: Anos de educação.	37
Tabela 9. Rendibilidade de educação por país.....	39
Tabela 10. Classes de dimensão das empresas.....	47
Tabela 11. Descrição da amostra.....	48
Tabela 12. Equação de Mincer (MQO).....	52
Tabela 13. Equação de Mincer por classes de dimensão das empresas (MQO – sem correção do enviesamento de seleção).....	54
Tabela 14. Afetação dos trabalhadores às empresas definidas por classes de dimensão (Modelo Logit Multinomial).....	58
Tabela 15. Equação de Mincer por classes de dimensão das empresas (MQO – com correção do enviesamento de seleção).....	61

Índice de Figuras

Figura 1. Ganho médio segundo o nível de habilitação.....	6
Figura 2. Perfil idade-salário associado a cada alternativa escolhida pelo indivíduo.....	10
Figura 3. Custos e benefícios associados às opções tomadas pelo indivíduo.....	13
Figura 4. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de seletividade vs. média da população.....	56
Figura 5. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas com correção do enviesamento de seletividade vs. média da população	63
Figura 6. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas com correção do enviesamento de seletividade vs. sem correção	63

1. Introdução

O tópico a ser investigado na seguinte dissertação diz respeito à rendibilidade da educação e a dimensão das empresas. A rendibilidade do investimento em educação pode ser analisada sob três vertentes: do indivíduo, da sociedade e do Estado. A presente dissertação terá foco no primeiro ponto de vista, isto é, na análise da educação enquanto um investimento individual.

O trabalho tem por base essa lógica de investimento associada à educação, pois um indivíduo que escolhe continuar a desenvolver a sua formação irá ter de sacrificar rendimento no presente, esperando ter como contrapartida um maior rendimento no futuro, gastando, assim, dinheiro hoje para obter uma recompensa a nível do mercado de trabalho – melhores salários e condições de trabalho. A teoria do capital humano estuda precisamente esse tópico – que a educação é um investimento e tem associada uma rendibilidade.

Contudo, vários estudos têm demonstrado que a taxa de rendibilidade da educação não é única, ou seja, homogénea para toda a população. Estes estudos exibem a sua variação, por género, por raça, por países, por regiões ou mesmo ao longo do tempo. A possível heterogeneidade da rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas não tem, no entanto, recebido muita atenção na literatura. Este trabalho é um contributo para colmatar essa lacuna.

A estimação da taxa de rendibilidade da educação é, normalmente, obtida através da estimação da equação de Mincer (1974) e com recurso ao método dos Mínimos

Quadrados Ordinários. Porém, os valores estimados para a taxa de rendibilidade da educação com base na equação de Mincer separada por classes de dimensão das empresas através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, podem estar enviesados.

O enviesamento acima referido resulta do facto de os indivíduos serem seleccionados (ou seleccionarem-se) para determinados tipos de empresas e não serem, portanto, aí colocados aleatoriamente. Uma forma de ultrapassar este problema é a estimação em dois passos, com base no método de Lee (1983) e que será aplicado no presente trabalho.

O objetivo da seguinte dissertação consiste em realizar uma revisão sobre determinados aspetos teóricos e metodologias no domínio da rendibilidade da educação e, em seguida, verificar a sua relação com as diferentes dimensões das empresas, que serão representadas por classes.

Assim, estudar-se-á se a rendibilidade da educação varia de acordo com a dimensão das empresas e o que se poderá concluir acerca dessa relação, utilizando-se, para tal, dados estatísticos que traduzem as equações salariais existentes para cada tipo de dimensão empresarial, para Portugal.

O presente trabalho encontra-se, portanto, organizado em quatro capítulos. O capítulo 2 faz uma revisão bibliográfica. No capítulo 3, há um foco na análise empírica para Portugal sobre a rendibilidade da educação e a dimensão das empresas. No capítulo 4 apresentam-se as principais conclusões.

2. Revisão da Literatura

2.1 Diferentes Formas de Analisar a Rendibilidade do Investimento em Educação

A rendibilidade do investimento em educação pode ser analisada sob três formas distintas: ponto de vista do indivíduo ou privado; ponto de vista social e sob o ponto de vista do Estado (Blundell et al., 2001).

A primeira definição diz respeito aos custos e benefícios que um indivíduo possui, líquidos de transferências do Estado e de impostos pagos, sendo que este tem a perspectiva de gastar um determinado valor no presente, com vista a obter uma recompensa a nível do mercado de trabalho (melhores salários e condições de trabalho, por exemplo).

O segundo ponto de vista corresponde às externalidades ou efeitos induzidos, incluindo transferências e impostos, onde uma maior educação constituirá um benefício para a sociedade.

Por último, tem-se em consideração a ótica do Estado, na medida em que o aumento bruto em produtividade do trabalho em geral (ou de crescimento) aumenta também a capacidade de cobrança de receitas no futuro por parte daquele.

É de salientar que as taxas de rendibilidade privadas da educação são utilizadas para explicar o comportamento das pessoas em busca de diferentes níveis e tipos de

educação e como medidas distributivas da utilização dos recursos públicos (Psacharopoulos, 1994). Por outro lado, as taxas de rendibilidade sociais podem ser adotadas para estabelecer prioridades para futuros investimentos educacionais.

2.2 Enquadramento Teórico

2.2.1 Teoria do Capital Humano Versus Teoria da Sinalização

Segundo Becker (1975), as pessoas, na sua generalidade, tendem a pensar que o capital significa uma conta bancária, investimento em ações, linhas de montagem, entre outras definições. Essas são todas formas de capital, no sentido de que são ativos que geram rendimento no presente e até mesmo durante longos períodos de tempo, mas as formas tangíveis de capital não são o único tipo de capital. Temos como exemplo o nível de escolaridade que é designado por capital humano, uma vez que as pessoas não podem ser separadas dos seus conhecimentos, habilidades, ou valores, ao contrário dos seus ativos financeiros e físicos. Desse modo, os economistas consideram os gastos com educação como investimentos em capital humano.

Ainda segundo o mesmo autor, a educação é um dos investimentos mais importantes em capital humano, onde diversos estudos têm demonstrado que o ensino superior nos Estados Unidos eleva, consideravelmente, o rendimento de uma pessoa, mesmo após a exclusão dos custos diretos e indiretos que a educação acarreta. Essa evidência é também constatada em inúmeros países com diferentes culturas e sistemas económicos, onde os rendimentos de pessoas com maior nível de educação são

geralmente muito acima da média, embora os ganhos sejam usualmente maiores em países menos desenvolvidos.

Porém, há que ter em consideração que enquanto a teoria do capital humano tem a ver com o facto do papel de aprendizagem ser utilizado para determinar a rendibilidade da educação, a teoria da sinalização foca-se nas formas em que a escolaridade serve, tanto como um sinal ou como um filtro para as diferenças de produtividade que as empresas não podem reconhecer diretamente (Weiss, 1995).

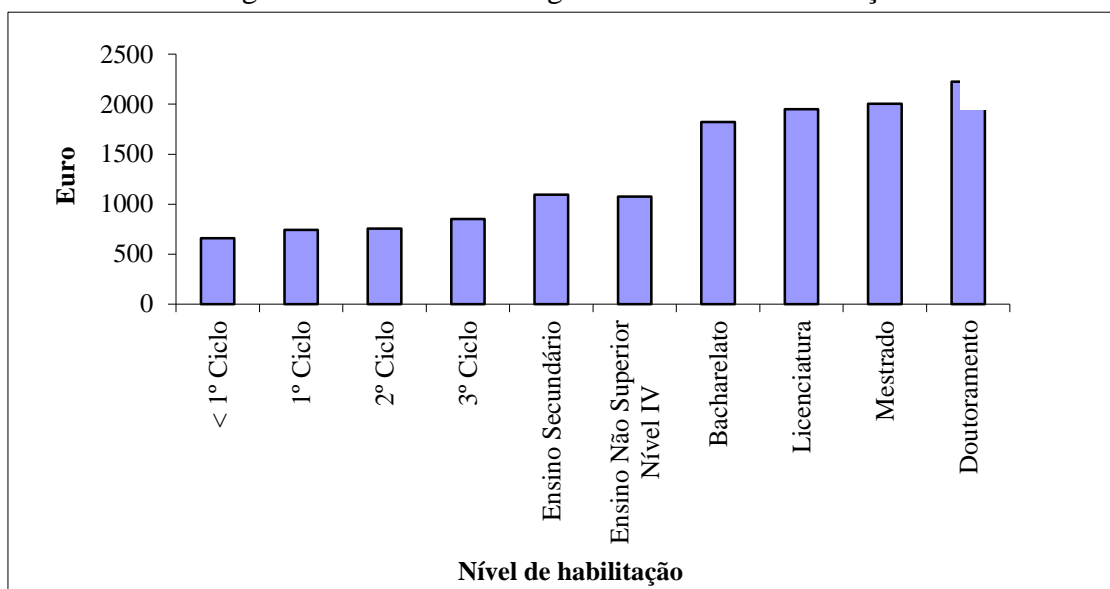
Esta última teoria pode, então, ser vista, como uma expansão da teoria do capital humano, pois permite que algumas diferenças de produtividade não observadas pelas empresas sejam correlacionadas com os custos e benefícios da educação.

Assim, de acordo com a teoria da sinalização, a educação está relacionada com diferenças entre trabalhadores que já estavam presentes antes das escolhas de educação terem sido feitas, sendo que as empresas tiram conclusões importantes sobre esse aspeto, fazendo com que os indivíduos respondam a este processo de inferência optando por estudar por um período de tempo maior.

Desse modo, pode-se concluir que a teoria do capital humano sugere que a educação aumenta a produtividade dos indivíduos, por transmitir conhecimentos e habilidades úteis, elevando, assim, o futuro rendimento dos mesmos (Schultz, 1961; Mincer, 1974 e Becker, 1964, 1975), enquanto a teoria da sinalização refere que a educação apenas revela ou sinaliza determinadas competências não observáveis dos indivíduos a potenciais empregadores (Spence, 1973; Arrow, 1973 e Stiglitz, 1975).

Através da Figura 1 pode-se constatar o enunciado pela teoria do capital humano, onde indivíduos com maiores níveis de habilitações têm tendência a obter um ganho médio superior aos que possuem um menor grau de habilitação.

Figura 1. Ganho médio segundo o nível de habilitação.



Fonte: Adaptado de Quadros de Pessoal 2009 (GEP / MSSS).

2.2.2 A Educação como um Investimento Individual

Um investimento feito por um indivíduo ou pela sociedade corresponde ao uso de recursos (como dinheiro e tempo) com a finalidade de aumentar a produção de bens e serviços no futuro e, conseqüentemente, aumentar o rendimento futuro (Murnane, 2001).

Um exemplo utilizado por Murnane (2001) para explicar o investimento é o milho que um fazendeiro separa no final de cada colheita para utilizar como sementes para a próxima temporada. Assim, o agricultor renuncia o consumo atual da semente de milho a fim de colher uma quantidade maior de milho na próxima colheita.

O mesmo se constata com a educação, que é vista como um investimento, pois implica custos no presente, mas com a perspectiva de aumentar a capacidade produtiva e o próprio rendimento futuro dos indivíduos.

Assim, de acordo com a teoria do capital humano, um investimento apenas será escolhido por um indivíduo desde que os benefícios esperados sejam mais elevados do que os custos, incluindo os custos de oportunidade, isto é, o valor de outras utilizações dos mesmos recursos. É, então, importante, a partir de uma perspectiva económica, ter uma estrutura que permita a avaliação de todos os custos e benefícios de qualquer investimento educacional.

Os custos que um indivíduo poderá incorrer no processo da educação poderão ser classificados em três tipos: custos diretos, custos indiretos ou custos de oportunidade e custos psicológicos (Murnane, 2001).

Relativamente aos custos diretos, estes correspondem ao montante que os indivíduos realmente terão de pagar, ou seja, despesas como propinas, livros, material escolar, transporte, uniformes escolares, entre outros (Salim, 1994).

Os custos indiretos ou custos de oportunidade equivalem ao valor do tempo do aluno, geralmente medido como lucro precipitado, segundo Schultz (1961). O tempo do aluno é um custo, porque um estudante poderia estar usufruindo de um salário ou executando outras atividades se não estivesse estudando (Murnane, 2001). Em termos económicos, o valor do tempo do aluno é designado por custo de oportunidade, uma vez

que ao ter tomado uma determinada escolha, recusou outras possibilidades, impedindo, assim, o usufruto dos benefícios que as outras opções poderiam proporcionar (Kothari e Panchmukhi, 1980; Schultz, 1963; Bowman, 1966; Blaug, 1967; Tilak, 1987; Salim, 1994 e Mehta, 1996). Mesmo que indireto, o custo de oportunidade do tempo é um custo muito importante a considerar na avaliação dos investimentos em educação.

Por último, o indivíduo poderá incorrer em custos psicológicos, pois estudar pode ser algo tedioso e desagradável, assim como poderá desencadear sentimentos de angústia, *stress* e preocupação (Becker, 1964).

No entanto, se um indivíduo optar por continuar a estudar também poderá usufruir de certos benefícios, como a obtenção de salários mais elevados, uma maior satisfação no trabalho ao longo do tempo, uma maior apreciação por certas atividades desenvolvidas, um aumento da capacidade do indivíduo em adaptar-se a novos ambientes e a aprender a aprender. O indivíduo poderá, também, obter uma maior probabilidade de encontrar um emprego, conquistar empregos com melhores condições de trabalho e atingir certos estatutos e reconhecimentos sociais.

O investimento em educação pode, então, ser visto como uma forma inteligente de despender o dinheiro do indivíduo em causa, pois significa que este não está apenas investindo na sua aprendizagem no presente, mas também no seu sucesso e nas oportunidades que poderá obter no futuro. Assim, os esforços que as pessoas acarretam para continuar os estudos após a escolaridade obrigatória podem ser pensados como um investimento com potencial para trazer recompensas futuras.

2.2.3 Uma Ilustração: Ensino Superior Versus Ensino Secundário

A fim de ilustrar a ideia da educação como um investimento por parte do indivíduo, pode-se considerar a situação que se segue. Portanto, considere-se que um indivíduo com 18 anos de idade, que acaba de completar o ensino secundário, depara-se com duas situações: ingressar no mercado de trabalho ou então prosseguir com os estudos, frequentando, assim, uma universidade e adiando a entrada no mercado de trabalho por um período adicional de três anos (período que dura, em média, uma licenciatura).

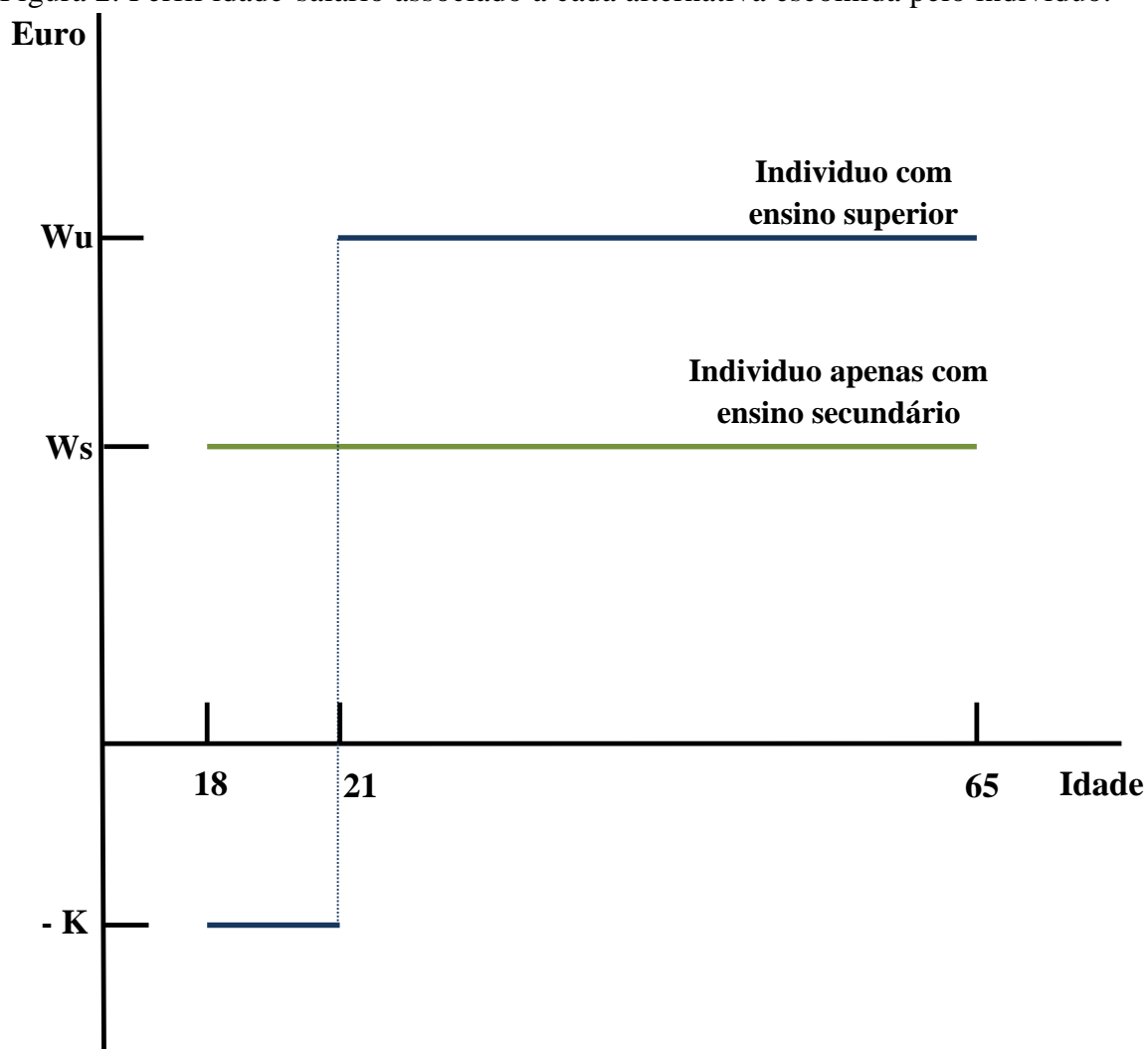
Borjas (2000), com um exemplo semelhante a este, supõe que não existe formação no trabalho e que as habilidades apreendidas na escola não depreciam ao longo do tempo. Estas hipóteses implicam que a produtividade do trabalhador não muda aquando a sua saída da escola, de modo a que os seus ganhos reais (isto é, o lucro após o ajuste da inflação) sejam constantes ao longo do tempo.

Assim, um indivíduo que decide não continuar os estudos após concluir o ensino secundário e opta por ingressar no mercado de trabalho, poderá usufruir de um salário de W_S euros a partir de 18 anos de idade até à idade de reforma, que ocorre por volta dos 65 anos.

Por outro lado, se este decidir investir na sua educação por mais algum tempo e ir para a universidade, estará renunciando os ganhos mencionados acima e incorrerá num custo de K euros por 3 anos, sendo que depois receberá um salário de W_U até à idade de reforma (superior a W_S).

A Figura 2 demonstra precisamente o enunciado acima, onde o perfil de idade-salário está associado a cada alternativa.

Figura 2. Perfil idade-salário associado a cada alternativa escolhida pelo indivíduo.



Fonte: Borjas, 2000.

Ao analisar a Figura 2 depreende-se que ao entrar no mercado de trabalho, o aluno do ensino secundário irá usufruir de um salário correspondente a W_s euros, anualmente, até quando se reformar (aos 65 anos).

Se a pessoa optar por frequentar a universidade, estará a perder W_S euros, durante três anos, referentes a salários que poderia gozar se estivesse a trabalhar, e, também, incorrerá em custos diretos de K euros para cobrir mensalidades, livros e taxas.

Após a conclusão do curso e ingresso no mercado de trabalho, o indivíduo receberá W_U euros até à sua reforma, superior a W_S euros.

Logo, se um indivíduo com o ensino secundário decidir ingressar no mercado de trabalho, o valor atualizado dos salários será dado pela seguinte expressão:

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

$$\Leftrightarrow VA_S = \sum_{t=0}^{46} \frac{W_S}{(1+r)^t}$$

Onde r diz respeito à taxa de atualização do trabalhador e os 47 termos presentes na equação representam um termo para cada ano decorrente entre os 18 e os 65 anos.

Por outro lado, o valor atualizado dos salários de um indivíduo que ingresse na universidade é dado por:

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

$$\Leftrightarrow VA_U = -\sum_{t=0}^2 \frac{K}{(1+r)^t} + \sum_{t=3}^{46} \frac{W_U}{(1+r)^t}$$

Onde os três primeiros termos desta soma equivalem ao valor atual dos custos diretos que o indivíduo irá suportar por estudar mais três anos, enquanto os restantes 44 termos dizem respeito ao valor atual dos salários obtidos após a conclusão do ensino superior e ingresso no mercado de trabalho.

Um indivíduo decide frequentar o ensino superior se o valor atualizado dos salários obtidos, após a conclusão desses estudos, for superior ao valor atualizado dos salários referente apenas à obtenção do ensino secundário.

Desse modo, um indivíduo optará por frequentar uma universidade se maximizar o valor atual dos salários auferidos ao longo do tempo.

Ou seja, se:

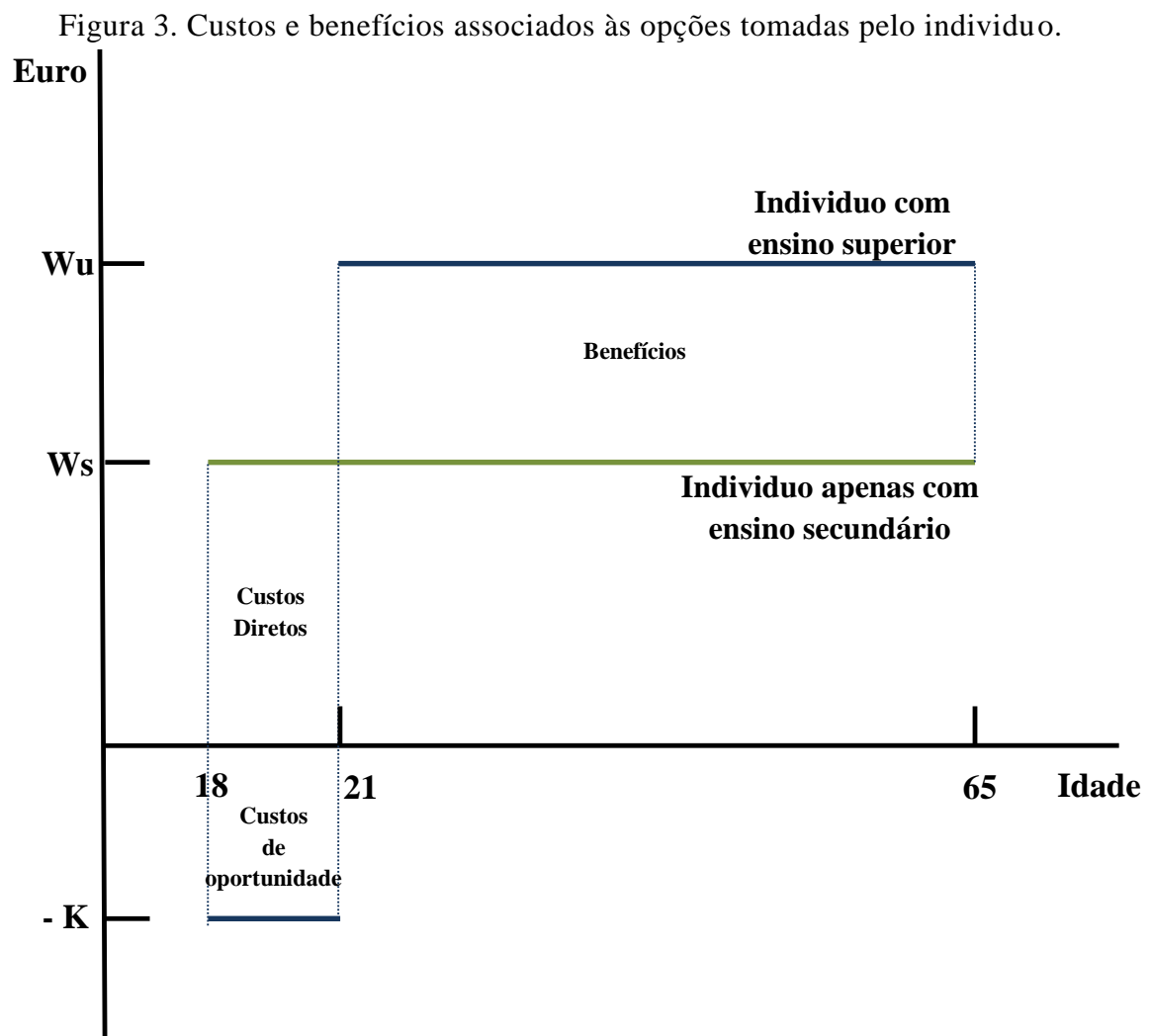
$$\begin{aligned}
 VA_U &> VA_S \\
 \Leftrightarrow VA_U - VA_S &> 0 \\
 \Leftrightarrow \left(-\sum_{t=0}^2 \frac{K}{(1+r)^t} + \sum_{t=3}^{46} \frac{W_U}{(1+r)^t} \right) - \left(\sum_{t=0}^{46} \frac{W_S}{(1+r)^t} \right) &> 0
 \end{aligned}$$

Ou

$$\left(\sum_{t=3}^{46} \frac{W_U - W_S}{(1+r)^t} \right) - \left(\sum_{t=0}^2 \frac{K + W_S}{(1+r)^t} \right) > 0$$

Através desta expressão depreende-se que o indivíduo irá ingressar na universidade se a primeira parcela, que corresponde ao valor atualizado dos benefícios, for superior ao da segunda, que diz respeito ao valor atualizado dos custos (diretos e de oportunidade) por ter estudado durante mais três anos (Bedo et al., 2007).

Se da diferença dessas duas parcelas resultar um valor positivo, significa que o investimento em educação realizado pelo indivíduo foi rentável, e, como tal, o valor atualizado líquido será maior que zero ($VAL > 0$). A dicotomia aí transcrita pode ser visualizada através Figura 3.



Fonte: Adaptado de Psacharopoulos, 1995.

Desse modo, ao visualizar-se a Figura 3 constata-se que o indivíduo que decidir ingressar na universidade incorrerá em custos durante os três anos de estudo e, a partir daí, até aos 65 anos, obterá certos benefícios (Psacharopoulos, 1995).

Um dos custos incorridos corresponderá aos custos diretos, como as propinas, material escolar, despesas de deslocação, uniformes, entre outros. Há que ter, também, em consideração que um ano passado na universidade é um ano de permanência fora do mercado de trabalho (ou pelo menos um ano a trabalhar num emprego a tempo parcial com baixos salários), onde a educação universitária obriga o indivíduo a abrir mão de alguns ganhos. Neste caso, o indivíduo estará renunciando W_S euros por cada ano de permanência na universidade, constituindo, assim, um custo de oportunidade ($-K$) (Borjas, 2000).

Assim, os empregadores que desejarem atrair uma força de trabalho altamente educada (e presumivelmente mais produtiva) terão de oferecer salários mais elevados, de modo que $W_U > W_S$, resultando nos benefícios que o indivíduo obterá após finalizar os seus estudos.

Em certa medida, esse salário mais alto pago aos trabalhadores com maior escolaridade poderá ser visto como um diferencial que compensa os seus custos de investimento em educação. Se indivíduos com ensino superior ganhassem menos que aqueles que apenas possuem o ensino secundário, ninguém frequentaria uma universidade, pois supõe-se que os indivíduos não recebem quaisquer outros benefícios por frequentar a mesma.

Existe uma outra alternativa para avaliar a rentabilidade do investimento, que é através da taxa interna de rentabilidade (TIR). Esta taxa corresponde ao valor de r para o qual o VAL apresenta um valor nulo, isto é:

$$\left(\sum_{t=3}^{46} \frac{W_U - W_S}{(1+r)^t} \right) - \left(\sum_{t=0}^2 \frac{K + W_S}{(1+r)^t} \right) = 0$$

Desse modo, o individuo escolhe ingressar na universidade se a TIR for superior a r (taxa de desconto).

2.2.4 A Equação de Mincer

Há, aproximadamente, quarenta anos atrás, Jacob Mincer publicou o livro “*Schooling, Experience and Earnings*” (Mincer, 1974), que teve uma influência profunda e duradoura sobre o trabalho empírico no campo da economia do trabalho. Com base em argumentos teóricos e empíricos, Mincer modelou o logaritmo do salário em função dos anos de educação e dos anos de experiência potencial no mercado de trabalho, resultando numa equação que constitui o principal instrumento de análise com vista à determinação da taxa (marginal) de rentabilidade da educação.

Mincer (1958, 1974) foi o primeiro a obter uma equação salarial empírica que tivesse em consideração o ciclo de vida do individuo. Na sua formulação, a qualquer momento (t), no tempo de vida de um indivíduo, observou ganhos que podem ser descritos como uma função côncava da experiência que o individuo adquiriu no mercado de trabalho, isto é, após a sua escolarização.

Assim, supondo-se que a fase de investimento em educação dura S anos e que a formação adquirida no trabalho declina linearmente ao longo do ciclo de vida, o logaritmo do salário será uma função quadrática de anos de experiência no mercado de trabalho:

$$\ln W_i(t) = a_0 + a_1 S_i + a_2 t_i + a_3 t_i^2 + \varepsilon_i$$

Verifiquemos, então, o que deu origem à presente equação de Mincer.

Tendo em conta que C_t representa o investimento do indivíduo em capital humano, após a escolarização, em qualquer ano t , então, os ganhos no período 1 serão descritos como:

$$E_1 = E_0 + \rho C_0$$

Onde E_0 representa um potencial de ganhos com base na capacidade inata.

Assim, tem-se que:

$$E_t = E_0 + \rho \sum_{i=0}^{t-1} C_i$$

Dado ser empiricamente difícil obter dados sobre o investimento em capital humano, Mincer (1974) definiu o termo $K_t = \frac{C_t}{E_t}$ para representar a proporção de ganhos que um indivíduo despende ao investir na sua educação. Essa proporção aproxima a

percentagem de tempo gasto no investimento de cada individuo em capital humano. É, assim, conhecido como investimento "*time-equivalent*".

Substituindo C_t por K_t , origina a seguinte expressão:

$$E_t = E_0 \prod_{i=0}^{t-1} (1 + \rho K_i)$$

Tomando o logaritmo de ambos os lados, obtém-se:

$$\ln E_t = \ln E_0 + \sum_{i=0}^{t-1} \ln(1 + \rho K_i)$$

Onde o termo $\ln(1 + \rho K_i) \approx \rho K_i$ quando ρK_i é reduzido.

Desse modo, a expressão anterior pode ser reescrita como:

$$\ln E_t = \ln E_0 + \rho \sum_{i=0}^{t-1} K_i$$

Durante o período escolar, K_i é igual a 1, uma vez que a escolaridade é, essencialmente, um esforço em tempo integral.

No entanto, de acordo com o modelo do ciclo de vida acima mencionado, após o ensino terminar, K_i diminui monotonamente, tornando-se zero quando alguém se aposenta do trabalho.

Isto implica que K_i possa ser dividido em duas partes:

- (1) um período escolar a tempo inteiro em que $K_i = 1$ para todo i ;
- (2) um período de investimento pós-escolar em que os investimentos decrescem monotonamente.

Desse modo, tem-se a seguinte expressão:

$$\ln E_t = \ln E_0 + rS + \rho \sum_{i=0}^{t-1} K_i \cong \ln E_0 + rS + \rho \int_0^t K_j d_j$$

Onde r é a taxa de rendibilidade da educação e ρ é a taxa de rendibilidade do investimento pós-escolar, sendo esta última expressa em tempo contínuo.

Apesar da teoria ditar K_j a declinar monotonamente, isso não indica a descida da taxa. Assim, Mincer (1974) testou esse acontecimento através de quatro especificações:

- (1) declínio do investimento pós-escolar, de forma linear.
- (2) declínio do investimento pós-escolar em tempo equivalente, de forma linear.
- (3) declínio do investimento pós-escolar, de forma exponencial.
- (4) declínio do investimento pós-escolar em tempo equivalente, de forma exponencial.

Estas especificações produzem quatro funções de ganhos diferentes, sendo o modelo do declínio do investimento pós-escolar em tempo equivalente, de forma linear, a função mais utilizada.

Aqui Mincer assume que:

$$K_t = K_0 - \frac{K_0}{T} t$$

onde K_0 representa o investimento em tempo equivalente durante o período de tempo inicial e T é o número total de períodos em que o investimento é positivo.

A função "investimento líquido" de Mincer é representada por K_t e a diferença reflete a depreciação.

Aliando as duas expressões anteriores obtém-se:

$$\ln E_t = \ln E_0 + rS + \rho K_0 t - \frac{\rho K_0}{2T} t^2$$

que indica que os ganhos potenciais são quadráticos numa experiência de trabalho t .

Contudo, poderá haver um problema, pois os ganhos reais não são equivalentes aos ganhos potenciais, dado que os indivíduos gastam parte do seu dinheiro em investimentos.

Assim, os ganhos reais serão descritos como:

$$W_t = (1 - K_t)E_t$$

Colocando em logaritmo, obtém-se:

$$\ln W_t = \ln E_0 + rS + \rho K_0 t - \frac{\rho K_0}{2T} t^2 + \ln(1 - K_t)$$

Fazendo uma junção de expressões anteriores gera-se a seguinte função de ganhos:

$$\ln W_t = \ln E_0 + rS + \rho K_0 t - \frac{\rho K_0}{2T} t^2 + \ln\left(1 - K_0 + \frac{K_0}{T} t\right)$$

Uma aproximação de dois termos quadráticos de Taylor referente a $\ln\left(1 - K_0 + \frac{K_0}{T} t\right)$ deu origem à equação salarial de Mincer (1974):

$$\ln W_i(t) = a_0 + a_1 S_i + a_2 t_i + a_3 t_i^2 + \varepsilon_i$$

Onde,

$$a_0 = \ln E_0 - k_0 \left(1 + \frac{k_0}{2}\right)$$

$$a_1 = r$$

$$a_2 = \rho k_0 + \frac{k_0}{T} (1 + k_0)$$

$$a_3 = -\frac{\rho k_0}{2T} - \frac{k_0^2}{2T^2}$$

Assim, segundo Polacheck (2007), a_0 está relacionado com a capacidade dos ganhos iniciais, a_1 corresponde à taxa de rendibilidade da educação (assumindo que todos os custos de escolaridade são os custos de oportunidade) e a_2 e a_3 estão relacionados com o retorno financeiro em formação no período pós-escolar. Por sua vez, W_i representa os

salários, S_i os anos de estudo, t_i os anos de potencial experiência no mercado de trabalho e \mathcal{E}_i o erro aleatório.

2.2.5 Algumas Dificuldades referentes à Equação de Mincer

No modelo básico de Mincer, os salários são determinados por anos de escolaridade e anos de experiência. No entanto, este modelo tem sido contestado devido aos seguintes motivos: o problema do enviesamento devido à habilidade e a variáveis omitidas e a relação não linear entre salários e educação.

Assim, uma das preocupações mais comuns neste contexto tem sido o grau de endogeneidade da educação devido ao enviesamento da habilidade, que é descrito por Harmon et al. (2003) como "a preocupação da literatura empírica desde as primeiras contribuições".

Os indivíduos com maiores habilidades (ou alguma outra vantagem oculta) são susceptíveis de ter um nível de educação maior e de usufruir de rendimentos mais elevados, o que poderia resultar numa correlação entre escolaridade e salários que não descreve umnexo de causalidade. Se a habilidade está relacionada tanto com a educação como com os salários, então a equação básica de Mincer conduzirá a resultados enviesados para a rendibilidade da educação.

Uma forma de responder a este problema será incluir outras variáveis explicativas na regressão que são assumidas para captar habilidade inata, como o desempenho num teste de QI ou em notas escolares (Harmon et al., 2003 e Maluccio, 1998). Outra

abordagem comum é utilizar uma variável instrumental (IV), que está intimamente relacionada com a educação, mas que não está relacionada com a habilidade ou com os salários.

Dois exemplos comuns de IV encontrados na literatura são "a distância para a universidade" e "a educação do cônjuge". Lall e Sakellariou (2010) usaram a "educação do cônjuge", bem como "fumar muito cedo", com a fundamentação teórica que fumar indica uma alta taxa de desconto, enquanto a educação em geral exige uma baixa taxa de desconto. No entanto, é muito questionável se a abordagem IV fornece uma solução eficaz, uma vez que não é capaz de confirmar a suposição de linearidade, pode levantar outros problemas de endogeneidade e tem demonstrado resultados anômalos. Uma abordagem mais consistente é a do Método dos Mínimos Quadrados, mas incluindo uma variável explicativa relacionada com a habilidade.

Para além dos problemas de endogeneidade da habilidade e de outras variáveis omitidas, o modelo básico de Mincer assume uma relação linear entre (log do) salário e educação. No entanto, a maioria das evidências têm sugerido que a relação salário-educação está-se tornando cada vez mais convexa (Mincer, 1997; Deschenes, 2001; Lemieux, 2003 e Belzil, 2006). Mincer (1997) argumenta que esta é uma resposta lógica a um aumento relativo da procura por capital humano.

Outra potencial razão para a não linearidade tem a ver com "*sheepskin effects*", onde obter um diploma constitui uma vantagem para o indivíduo, mas não muda, necessariamente, as suas habilidades ou o seu valor global. Desse modo, a expressão "*sheepskin effects*" é o atual diploma e conseguir este diploma (por exemplo, um

certificado de ensino secundário ou diploma universitário) é mais importante do que a educação não-credencial. Por exemplo, um estudante que frequente a universidade durante três anos pode usufruir de um salário bastante substancial, mas uma pessoa que complete apenas dois dos três anos do mesmo grau académico pode receber um salário muito menor.

Alguns estudos demonstram que a relação salário-educação é altamente não-linear, onde os estudantes com a escolaridade primária recebem um salário relativamente baixo e os alunos universitários usufruem de um benefício muito maior. Isto é consistente com a literatura mais recente e confirma que "a forma não-linear (convexa) da relação salário-educação é sensível" (Belzil, 2006).

Uma forma de se verificar a não-linearidade é a de incluir escolaridade ao quadrado como variável explicativa (Lemieux, 2003; Kifle, 2007; Diagne e Diene, 2011). O resultado é um coeficiente positivo que demonstra que prémios salariais derivados da educação são convexos (prémios mais elevados para uma educação superior).

2.2.6. Salários e Dimensão das Empresas

A relação entre a dimensão das empresas e os salários pode ser explicada por diferenças nas características observáveis e não observáveis dos trabalhadores (Groschen, 1991), onde as grandes empresas empregarão os trabalhadores mais produtivos. Este argumento enfatiza o facto de que uma empresa com capital elevado e com equipamentos modernos irá confiar em trabalhadores com elevada formação e motivação para trabalhar com empenho e dedicação. É de salientar que inúmeros

estudos revelam que a proporção de alta tecnologia para capital total aumentou na última década (Bound e Johnson, 1992 e Krueger, 1993).

Gerlach e Hubler (1998) argumentam que se a mudança tecnológica induzida pelo uso progressivo de computadores não for neutra, poderá resultar num acentuado diferencial de salários, isto é, se não aumentar a produtividade dos trabalhadores mais qualificados em relação a outros e se as grandes empresas introduzirem tecnologia mais rapidamente do que as de menor dimensão.

Os mesmos autores indicam que as discrepâncias salariais existentes em empresas com diferentes dimensões poderão ser induzidas por diferenciais de compensação se as condições de trabalho forem menos favoráveis nas grandes empresas. No entanto, Lang e Johnson (1994) argumentam que a relação entre as condições de trabalho em grandes e pequenas empresas e a satisfação com o trabalho será intensamente influenciada pela motivação extrínseca e intrínseca dos trabalhadores, isto é, se a oferta de trabalhadores motivados extrinsecamente for muito elástica e se as grandes empresas dependerem, na sua maior parte, em recompensas extrínsecas, como salários, benefícios ou avanços na hierarquia da empresa, então um pequeno diferencial de salário poderá ser suficiente para a atração de trabalhadores.

Por outro lado, os modelos de salários de eficiência (Akerlof e Yellen, 1986) explicam as diferenças salariais entre empresas de diferentes dimensões, nomeadamente se as grandes empresas diferem das menores no que diz respeito à tecnologia e/ou qualidade do produto. Assim, se as empresas de maior dimensão apresentarem capital de alta tecnologia mais rapidamente do que as empresas de menor dimensão, estas

poderão transcender o salário de mercado para reduzir as flutuações e oferecer incentivos para um trabalho mais estável.

As discrepâncias salariais ligadas à dimensão das empresas também poderão ser baseadas em diferenças na capacidade de pagamento das mesmas, onde os rendimentos existem devido ao poder constatado no mercado dos fatores de produção e no mercado da produção propriamente dita ou devido a vantagens nos custos de produção. Assim, de acordo com esta abordagem teórica, a existência de rendimentos e de um alto poder de negociação da força de trabalho poderá explicar a variação salarial entre empresas de diferentes dimensões. É de salientar, também, que a taxa de sindicalização é geralmente maior nas grandes empresas e os custos de organização da força de trabalho são menores. Além disso, os sindicatos estão mais presentes nas empresas de maior dimensão do que nas de pequena dimensão (Addison et al., 1997).

Oi (1983) salienta ainda que os empresários com maior capacidade de gerir grandes empresas são dotados de vantagens comparativas sobre as facetas básicas de empreendedorismo perante as atividades de monitorização. Desse modo, como os custos de monitorização são maiores nas grandes empresas do que nas menores, será mais vantajoso contratar trabalhadores qualificados e motivados que exigem menos supervisão intensiva. Assim, a força de trabalho tende a permanecer mais pequena e os empresários usufruirão de mais tempo para atividades empresariais genuínas.

Desta forma, uma empresa que siga uma política de minimização de custos, optará por substituir os custos de monitorização pelo pagamento de prémios salariais (Eaton e White, 1983) e as grandes empresas irão optar por salários mais elevados.

Porém, há vários modelos recentes que estão a fornecer informação incompleta sobre os salários, as características do trabalho e a adequação dos candidatos como determinantes nas diferenças salariais entre as empresas de diversas dimensões (Weiss e Landau, 1984; Garen, 1985; Strand, 1987; Idson e Feaster, 1990; Green et al, 1992). No entanto, a informação incompleta que afeta ambos os lados do mercado de trabalho poderá ser reduzida pela afetação de recursos e aplicação de custos.

Assim sendo, combinações aprimoradas poderão conduzir a melhores salários e a aumentos de produtividade. Por exemplo, Garen (1985) assume que as grandes empresas enfrentam uma dificuldade acrescida em avaliar a produtividade dos novos contratados do que as de menor dimensão e, como tal, para reduzir os custos das avaliações apostarão fortemente em qualificações formais e certificadas. A educação, portanto, deve ser o fator mais importante na determinação dos salários em empresas de maior dimensão do que as de menor. Da mesma forma, o diferencial de salário entre as empresas de diferentes dimensões poderá advir de uma busca intensiva realizada pelas grandes empresas que enfrentam uma oferta de trabalho inelástica no mercado de trabalho local (Weiss e Landau, 1984) ou das suas tentativas para reduzir as flutuações e para encontrar um número adequado de candidatos (Green et al., 1992).

Contudo, estes modelos do mercado de trabalho enfrentam o facto empírico estranho de que o número de candidatos por vaga é geralmente muito elevado para as grandes empresas. De acordo com Doeringer e Piore (1971), a literatura sobre os mercados de trabalho internos indica dois argumentos para uma relação positiva entre a dimensão da empresa e os salários.

Assim, a política dos salários em grandes empresas com estabelecimentos em locais diferentes deverá ter em consideração as seguintes restrições: os salários locais e os salários pagos por ocupações e atividades específicas na empresa. A primeira restrição garante que os estabelecimentos serão competitivos nos seus respectivos mercados de trabalho locais e evitará a mobilidade voluntária excessiva dos seus trabalhadores. De acordo com a segunda restrição, a empresa terá de observar um determinado grau de uniformidade no seu sistema de pagamentos para cada ocupação, de forma a garantir que os seus funcionários irão aceitar transferências entre estabelecimentos. A satisfação simultânea das duas restrições conduzirá a salários mais elevados em empresas com vários estabelecimentos do que em empresas de menor dimensão que operam apenas num local.

Por outro lado, Audretsch et al. (1995) argumentam que as pequenas empresas são capazes de pagar salários mais baixos devido a uma falta de controle dos representantes dos trabalhadores (por exemplo, as comissões de trabalhadores), a uma maior flexibilidade na atribuição de trabalho, a mais horas de trabalho e a um menor número de níveis hierárquicos. Porém, se se constatar um crescimento das pequenas empresas sobreviventes, essas condições mudarão e salários mais elevados terão de ser pagos.

Um ponto relevante é o de Gerlach e Hubler (1998) que argumentam que o trabalho teórico sobre o impacto da mobilidade do trabalho nas diferenças salariais para empresas de diversas dimensões é muito escasso e que se as diferenças salariais entre as empresas aumentar, por exemplo, devido a desenvolvimentos tecnológicos divergentes, mais trabalhadores irão tentar encontrar emprego em grandes empresas. Em última

análise, a mobilidade dos trabalhadores deverá conduzir a uma inversão da tendência de salário. Estes autores também indicam que o declínio dos salários não ocorreria se as grandes empresas fossem capazes de selecionar os trabalhadores mais produtivos ou se mantivessem os salários num patamar elevado devido a considerações de salários de eficiência.

Além disso, as grandes empresas poderiam beneficiar de maior atratividade no mercado de trabalho se optassem por conceder salários a trabalhadores de pequenas empresas que excedessem os seus ganhos anteriores, mas que não atingissem o salário médio de trabalhadores comparáveis de grandes empresas. Em relação aos indivíduos que se moveram das grandes para as pequenas empresas, uma hipótese plausível é que uma parte do seu prémio salarial poderia ser transferido para o novo trabalho, em caso de mobilidade voluntária, o que poderá ser atraente para os trabalhadores com mais idade que preferem um trabalho menos agitado e aqueles que encontram dificuldades em se adaptar às evoluções tecnológicas e organizacionais nas grandes empresas. Por outro lado, a mobilidade involuntária de grandes para pequenas empresas seria fomentar o desemprego, já que os trabalhadores estão relutantes em aceitar de imediato um trabalho com menor salário, resultando numa perda do prémio salarial.

Uma questão intrigante na literatura empírica advém do facto de trabalhadores aparentemente iguais usufruírem de salários distintos ao trabalharem em empresas de diferentes dimensões. Por conseguinte, Oosterbeek (1990) explora ainda mais a possível contribuição da heterogeneidade dos trabalhadores, através da estimação de um modelo de regressão endógeno, onde distingue três tipos de dimensões empresariais: pequena, média e grande dimensão. Os resultados confirmam que os trabalhadores que

necessitam de menos monitorização são empregados em grandes empresas (Oi, 1983 a,b).

Para além desse facto, as formas de contratação diferem de acordo com a dimensão da empresa, onde as grandes empresas têm tendência a pagar maiores recompensas pelo nível de educação e as pequenas a pagar melhor pela capacidade (Garen, 1985). A combinação destes resultados suporta uma visão de triagem em relação a decisões de contratação: as grandes empresas são incapazes de observar a capacidade dos trabalhadores, mas, pelo facto de oferecerem uma maior taxa de rendibilidade sobre o nível de escolaridade, estas conseguem atrair os trabalhadores mais qualificados.

Pode-se, assim, concluir que o diferencial de salário observado entre pequenas e médias empresas pode ser atribuído inteiramente devido ao efeito de recompensa, ao passo que entre pequenas e grandes empresas é causado principalmente por esse efeito. Já a decomposição da diferença salarial entre as médias e grandes empresas indica que as grandes empresas pagam maiores recompensas para determinadas características do que as empresas de média dimensão e que os trabalhadores em grandes empresas são dotados com as características mais pretendidas. Estes factos sugerem que os salários dos trabalhadores são mais elevados em empresas de maior dimensão.

2.3 Evidência Empírica

A rendibilidade do investimento em educação, com base na teoria do capital humano, foi estimada desde 1950. Nos mais de 60 anos de história das estimativas da rendibilidade do investimento em educação, têm sido realizadas várias revisões dos

resultados empíricos, com a tentativa de estabelecer padrões (Psacharopoulos 1973, 1985, 1994). Muitas dessas estimativas referem-se a uma grande variedade de países, reafirmando, assim, a importância da teoria do capital humano.

O método da função-salário mais utilizado é o de Mincer, onde o coeficiente de anos de escolaridade pode ser interpretado como a taxa média de rendibilidade de um ano adicional de educação, independentemente do nível de ensino a que este ano de escolaridade se refere (Psacharopoulos, 1994).

A Tabela 1 confirma que, em geral, a rendibilidade da educação feminina é superior à masculina, embora os níveis individuais de educação demonstrem um padrão diversificado. Uma questão na literatura sobre a rendibilidade da educação dos homens em relação à das mulheres é se as estimativas do sexo feminino foram ajustadas aos viesamentos de seletividade, ou seja, tendo em conta a decisão prévia de uma mulher acerca da possibilidade de participar no mercado de trabalho (Psacharopoulos, 1994).

Tabela 1. Rendibilidade da educação por género.

Nível de educação	Homem (%)	Mulher (%)
Ensino Primário	20.1	12.8
Ensino Secundário	13.9	18.4
Ensino Superior	13.4	12.7
Total (método Mincer)	11.1	12.4

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

Conforme resumido na Tabela 2 (com base em 22 estudos de caso em países da América Latina, utilizando a mesma metodologia, Psacharopoulos e Tzannatos, 1992), a correção pela seletividade de participação no mercado de trabalho não tem de facto muita influência na taxa de rendibilidade estimada para as mulheres e as rendibilidades

para as mulheres, sejam corrigidas ou não, ultrapassam as dos homens por mais de um ponto percentual.

Tabela 2. Correção da seletividade na rendibilidade da educação por género.

Correção da seletividade	Homem (%)	Mulher (%)
Não	11.3	12.7
Sim	11.3	12.6

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

Dúvidas têm sido repetidamente levantadas sobre a rentabilidade económica da educação profissional. Um tipo de educação profissional que tem sido apontada como um problema é a via profissional/técnica das escolas secundárias (McMahon, 1988).

A Tabela 3 confirma o dito anteriormente, onde a rendibilidade do ensino secundário geral/académico é mais elevada que a do ensino secundário profissional/técnico.

Tabela 3. Rendibilidade do ensino secundário por tipo de currículo.

Tipo de currículo	Taxa de rendibilidade (%)
Académico/Geral	11.7
Profissional/Técnico	10.5

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

No entanto, é por vezes esquecida, nas discussões de educação profissional, a existência de fortes complementaridades de educação-formação. Psacharopoulos e Velez (1988) encontraram uma forte, e positiva, interação entre formação e anos de educação formal na determinação de ganhos.

A Tabela 4 demonstra uma grande variação entre as rendibilidades do ensino superior, por áreas de estudo (disciplinas), onde a Física, as Ciências sociais e humanas e a Agricultura fazem parte das rendibilidades mais baixas e a Engenharia, a Medicina e a Economia das rendibilidades mais elevadas.

Tabela 4. Rendibilidade do ensino superior por áreas de estudo.

Áreas de estudo	Taxa de rendibilidade (%)
Agricultura	15.0
Ciências sociais e humanas	14.6
Economia	17.7
Engenharia	19.0
Direito	16.8
Medicina	17.7
Física	13.7
Ciências	17.0

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

A Tabela 5 aponta para uma rendibilidade no setor privado/competitivo da economia maior do que para aqueles que trabalham no setor público/ não-competitivo. Estas descobertas dão forte apoio à utilização dos ganhos do mercado de trabalho como *proxy* para a produtividade na estimativa da rendibilidade da educação (Psacharopoulos, 1994).

Tabela 5. Rendibilidade da educação por setor económico.

Setor económico	Taxa de rendibilidade (%)
Privado	11.2
Público	9.0

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

A Tabela 6 indica que a rendibilidade de educação de um indivíduo que possuiu um trabalho independente (auto-emprego) é, de alguma forma, menor do que o que tem um trabalho dependente. O tipo/setor do trabalho relaciona-se com a chamada, embora agora diminuta, literatura de segmentação do mercado de trabalho (Psacharopoulos, 1994).

Tabela 6. Rendibilidade da educação por tipo de emprego.

Tipo de trabalho	Taxa de rendibilidade (%)
Independente	10.8
Dependente	12.2

Fonte: Psacharopoulos, 1994.

Tendo em conta o tema retratado, outros estudos foram realizados, nomeadamente na Dinamarca, por Asplund et al. (1996a), Asplund et al. (1996b), Pedersen et al. (1990) e Bingley e Westergard-Nielsen (1997). Os dois primeiros estudos fazem parte de uma comparação entre países nórdicos, enquanto os restantes apenas analisam o mercado de trabalho dinamarquês.

A unidade de observação relativa a todos os estudos é o indivíduo e as abordagens teóricas são todas baseadas em especificações da função de ganhos de capital humano, conforme proposto por Mincer (1974). No entanto, os objetivos dos estudos diferem em certa medida.

Assim, Asplund et al. (1996a) concentram-se na distribuição dos salários entre os indivíduos em geral, a meta de Asplund et al. (1996b) são as diferenças salariais devido ao género em separado. Do mesmo modo, Pedersen et al. (1990) incidem especificamente sobre as diferenças salariais entre indivíduos empregados nos setores público e privado.

Devido ao facto dos resultados obtidos em Asplund et al. (1996a), Asplund et al. (1996b) e Bingley e Westergard-Nielsen (1997) se basearem nos dados mais recentes, há uma razão para colocar ênfase nos resultados empíricos destes três estudos.

Assim, utilizando o Método dos Mínimos Quadrados, Asplund et al. (1996a) estimaram que a rendibilidade da educação no geral seria de 4,5%. No entanto, uma estimação realizada em separado, para homens e mulheres, resultaria em diferentes estimativas da rendibilidade da educação. Assim, a rendibilidade da educação das mulheres e dos homens, em ambos os setores, seria de 3,4% e 5,1%, respetivamente, conforme Tabela 7.

Esta aparente discriminação em relação à rendibilidade da educação é a principal preocupação de Asplund et al. (1996b), onde a estimativa para as mulheres é de 2,4% e para os homens de 3,6%, utilizando um modelo com variáveis de controle.

De modo a investigar especificamente a diferença salarial entre os indivíduos nos setores público e privado, Pedersen et al. (1990) estimaram funções salariais de setor e de género específicas. A rendibilidade da educação no setor público é de 6% para os homens e 1,9% para as mulheres, que está de acordo com resultados obtidos noutros estudos. No entanto, de acordo com a Tabela 7, a estimação realizada para a rendibilidade da educação das mulheres no setor privado é negativa, o que é bastante notável.

As rendibilidades estimadas por Bingley and Westergard-Nielsen (1997) também indicam algum grau de discriminação, mas não de uma forma equivalente marcante, onde a estimação realizada para os homens foi de 3,5% e para as mulheres de 2,4%.

Tabela 7. Equações salariais: Rendibilidade da educação na Dinamarca.

Estudo	Ano	Setor	Coeficiente (%)		
			Mulher	Homem	Ambos
Asplund, Barth, Le Grand, Mastekaasa, Westergard-Nielsen (1996a)	1990	Público e Privado	3.42	5.08	4.49
		Público	3.56	5.03	-
		Privado	3.87	5.91	-
Asplund, Barth, Smith, Wadensjo (1996b)	1990	Público e Privado	2.40	3.60	-
Pedersen, Schmidt-Sorensen, Smith, Westergard-Nielsen (1990)	1976-1985	Público	1.90	5.95	-
		Privado	[-0.3]	4.22	-
Bingley e Westergard-Nielsen (1997)	1981-1991	Privado	2.38	3.45	-

Fonte: Asplund e Pereira (1999).

Embora as estimativas utilizem o mesmo tipo de dados, as rendibilidades estimadas diferem de forma bastante significativa, devido a diferentes especificações do modelo, à adição de variáveis de controle, a diferenças em termos de anos abrangidos, à inclusão de variáveis para corrigir o enviesamento de seletividade, entre outros factores. Porém, todas as estimativas refletem uma rendibilidade da educação das mulheres inferior à dos homens.

Abordando o mesmo tema, mas para Portugal, o objetivo deste outro estudo é analisar a pesquisa aplicada na formação dos salários no mercado de trabalho português. Este estudo terá foco nos salários com o intuito de determinar se os resultados de vários estudos de investigação são semelhantes, ou seja, se eles são robustos a diferentes conjuntos de dados, especificações de equações e procedimentos de estimação. Além disso, dará a oportunidade de ter uma visão mais profunda sobre o comportamento do mercado de trabalho em Portugal.

Há que ter em consideração que os resultados da estimação advêm de funções salariais de mercado, a unidade de observação nos conjuntos de dados é o indivíduo e a estimativa dos salários individuais aponta para resultados semelhantes. Os anos de escolaridade têm efeitos estimados positivos que possuem a mesma magnitude de um estudo para outro.

O facto de os atributos do trabalhador não serem igualmente recompensados sobre a distribuição dos salários é abordado nos documentos de Machado e Mata (1998).

Em Hartog et al. (1995), a formação dos salários nos Açores está relacionada com as configurações de negociação salarial e instituições do mercado de trabalho. No trabalho de Santos (1995), a influência do excesso de educação e subeducação sobre os salários é totalmente elaborado - um tema também estudado em Kiker e Santos (1991).

Diferenças salariais por género são analisadas em Kiker e Santos (1991), Martins (1991) e Vieira (1992), com uma decomposição em efeitos sobre os preços e sobre os atributos, a fim de avaliar a existência ou não de discriminação por género. Kiker e Santos (1991) realizam essa decomposição em relação a diferenças salariais por setor de emprego e por género.

O estudo de Martins (1996) é também sobre o comportamento das mulheres no mercado de trabalho, onde o autor revela que os resultados da estimativa são sensíveis à especificação económica e estatística da oferta de trabalho das mulheres. A influência do sistema de imposto sobre a participação no mercado de trabalho das mulheres é discutida em Marques e Pereira (1995a).

Pscharopoulos (1981) estima a rendibilidade da educação, tanto privada como social, e discute as diferenças entre o setor privado e o setor público. Santos (1995) segue a generalização do modelo de capital humano na inclusão do papel da ocupação. Vieira et al. (1997) estudam a estrutura salarial e o nível de alocação de trabalho em Portugal e a sua evolução durante os anos 1980 e início dos anos 90. O papel da educação e do capital humano em geral é analisado em Silva (1985).

São Pedro e Baptista (1992) também estudam o papel da educação como uma acumulação de capital humano e discutem o impacto da educação sobre a produtividade do trabalho. Desse modo, os resultados apresentados na tabela 8 expõem os coeficientes estimados das equações salariais, isto é, o aumento marginal em salários, em percentagem, provocado por um ano adicional de educação. Os sinais dos coeficientes são conforme o esperado – a educação tem um efeito afirmativo, onde os salários variam positivamente com a educação.

Tabela 8. Equação salarial: Anos de educação.

Estudo	Ano	Rendibilidade da Educação (%)		
		Mulher	Homem	Ambos
Martins (1991)	1977	8.0	7.3	-
Psacharopoulos (1981)	1977	8.4	7.5	9.1
Machado e Mata (1998)	1982	-	-	7.1
Vieira et al. (1997)	1982	-	-	6.2
Silva (1985)	1983	9.1	8.9	9.1
Kiker e Santos (1991)	1985	10.4	9.4	10.0
Santos (1995)	1985	9.6	9.0	9.5
Vieira et al. (1997)	1986	-	-	5.9
São Pedro e Baptista (1992)	1988	-	-	8.3
Hartog et al. (1995)	1989	-	7.0	-
Vieira (1992)	1989	8.9	10.8	9.6
Marques e Pereira (1995a)	1990	11.1	-	-
Martins (1996)	1991	14.0	-	-
Vieira et al. (1997)	1992	-	-	7.2
Machado e Mata (1998)	1994	-	-	7.7

Fonte: Asplund e Pereira (1999).

No entanto, é relativamente difícil obter conclusões sobre a diferença entre os géneros. Kiker e Santos (1991), Martins (1991) e Vieira (1992) estudam as diferenças salariais por género em relação à equação de salários. Os resultados indicam que o efeito preço explica uma maior proporção do diferencial de salário, onde uma possível interpretação poderá ser a existência de discriminação contra as mulheres no mercado de trabalho português.

Machado e Mata (1998) concluem que as mulheres usufruem de um salário mais baixo do que os homens ao longo de toda a distribuição de rendimento e que estas diferenças salariais são mais elevadas em empregos melhor remunerados.

Há, também, um aspeto interessante que tem a ver com os salários e as regiões de Portugal. As principais conclusões que podem ser extraídas a partir dos coeficientes associados são que os salários em Lisboa são mais elevados do que nas outras regiões de Portugal, o norte e centro de Portugal têm os salários mais baixos, especialmente na década de 1990, quando comparados com os meados dos anos 80 e no sul (regiões de Alentejo e Algarve) há uma situação intermédia (Kiker e Santos, 1991; Santos, 1995, e Vieira et al., 1997).

Kiker e Santos (1991) executam uma equação em cada região portuguesa e encontram coeficientes diferentes para o mesmo conjunto de variáveis, interpretando-se um desequilíbrio regional.

Tendo em conta outros estudos, pode-se referir que Psacharopoulos (1985, 1994) e Psacharopoulos e Patrinos (2004) recolheram evidências sobre cerca de 100 países ao

longo de certos intervalos de anos, onde a rendibilidade da educação varia entre cerca de 4% a 17% e tende a ser elevada para países com rendimentos mais reduzidos, com uma média mundial de cerca de 10%.

Trostel et al. (2002) estimam as rendibilidades da educação em 28 países, utilizando dados de 1985 a 1995. As suas estimativas variam entre 2% a 19% e produzem uma média mundial de 4,8% para os homens e 5,7% para as mulheres. Ashenfelter et al. (1999) utilizam dados de 27 países, cobrindo o período de 1974 a 1995 e informam uma estimativa média de 6,6%.

A rendibilidade da educação é um indicador útil dos benefícios económicos da educação e um incentivo para os indivíduos investirem no seu próprio capital humano. Assim, Budría e Pereira (2009) recorreram a dados nacionais sobre rendimentos e educação para a Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Noruega, Portugal, Suécia e Reino Unido, com o intuito de aferir sobre a rendibilidade da educação para cada país, conforme Tabela 9.

Tabela 9. Rendibilidade de educação por país.

País	Taxa de rendibilidade (%)
Finlândia	9.22
França	8.42
Alemanha	7.41
Grécia	5.74
Itália	5.55
Noruega	8.33
Portugal	6.95
Suécia	4.54
Reino Unido	6.44

Fonte: Budría e Pereira (2009).

Dessa forma, constataram que a rendibilidade média de um ano adicional de educação varia entre 4,54% na Suécia e 9,22% na Finlândia, onde Portugal se encontra num nível intermédio de cerca de 6,95%. Os valores apresentados na Tabela 9 são positivos, pelo que se conclui que é rentável optar por investir num ano adicional de educação.

3. Análise Empírica para Portugal

3.1. Apresentação do Problema a Analisar

No ponto anterior verificou-se que, em geral, a educação tem um impacto positivo nos salários, sendo um investimento rentável. No entanto, também se verificou que existe uma grande heterogeneidade observada na taxa de rendibilidade da educação, a qual varia, por exemplo, por género, entre países, por regiões ou outras dimensões. Assim sendo, não existe uma taxa de rendibilidade única que descreva toda a realidade.

Embora as diferenças salariais entre empresas de diferentes dimensões (medidas, por exemplo, pelo número de empregados) tenha recebido muita atenção na literatura económica, a verdade é que a forma como a rendibilidade da educação varia entre essas dimensões não tem merecido o mesmo destaque. Neste estudo pretende-se dar um contributo para o melhor conhecimento desta realidade, através de uma aplicação a Portugal.

3.2 O Modelo Econométrico

O modelo econométrico utilizado baseia-se na equação salarial desenvolvida por Mincer (1974). No caso em apreço, para cada classe de dimensão das empresas estima-se, em separado, uma equação salarial do tipo:

$$\ln W_{ji} = a_j + b_j Ed_i + c_j Exp_i + d_j Exp_i^2 + f_j Ant_i + t_j X_i + e_{ji} \quad (1)$$

Onde:

$\ln W_{ji}$ - corresponde ao logaritmo neperiano do salário;

Ed_i - representa a variável educação; Exp_i a variável experiência; Exp_i^2 a experiência ao quadrado e Ant_i a antiguidade na empresa;

X_i - corresponde ao grupo de outras variáveis explicativas;

ε_i - diz respeito ao erro aleatório.

Para efeitos de comparação da rendibilidade por classes de dimensão com a média verificada no mercado de trabalho, estima-se, também, uma equação semelhante com todos os trabalhadores incluídos nos dados, ou seja sem separação por classes.

O referido modelo será estimado, numa primeira fase, pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Contudo, esta metodologia pode levar a coeficientes viesados, uma vez que os trabalhadores podem não ser colocados aleatoriamente nas diferentes classes de dimensão das empresas.

Para ilustrar o possível efeito deste problema de seletividade, considere-se que Y_{ji} representa a propensão (não observada) de o indivíduo i estar numa empresa de dimensão j . Considere-se ainda que esta propensão é determinada, por exemplo, por características individuais do trabalhador (lado da oferta) e do empregador (lado da procura). Seja ainda N_{ji} o valor de j ($j=0, \dots, 6$) observado para o indivíduo i . Assim:

$$N_{ji} = \begin{cases} 0 & \text{se } Y_{0i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 1 & \text{se } Y_{1i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 2 & \text{se } Y_{2i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 3 & \text{se } Y_{3i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 4 & \text{se } Y_{4i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 5 & \text{se } Y_{5i} = \max\{Y_{ji}\} \\ 6 & \text{se } Y_{6i} = \max\{Y_{ji}\} \end{cases} \quad j = 0, 1, \dots, 6 \quad (2)$$

Suponha-se que Y_{ji} é uma função linear das características individuais do trabalhador expressas na teoria do capital humano, sendo estas a educação, a experiência geral no mercado de trabalho e a antiguidade na empresa. Esta última variável pretende captar a importância da formação de capital humano específico dentro da empresa no processo de afetação. Y_{ji} depende, ainda, de variáveis caracterizadoras da empresa e de uma componente aleatória v_{ji} que capta a heterogeneidade não observada.

Assim, tem-se que:

$$Y_{ji} = \alpha + \beta_j' Z_i + v_{ji} \quad (3)$$

onde Z_i corresponde ao vetor de variáveis explicativas acima referidas e α e β_j' (vetor) aos parâmetros a serem estimados. Assuma-se que $E(v_{ji}|Z_i) = 0$.

Na medida em que o indivíduo é observado apenas numa das classes de dimensão, os dados referentes aos salários são gerados de acordo com a regra de seleção apresentada em (2). A função salário é gerada de tal modo que:

$$\ln W = \begin{cases} \ln W_0 & \text{se} & N = 0 \\ \ln W_1 & \text{se} & N = 1 \\ \ln W_2 & \text{se} & N = 2 \\ \ln W_3 & \text{se} & N = 3 \\ \ln W_4 & \text{se} & N = 4 \\ \ln W_5 & \text{se} & N = 5 \\ \ln W_6 & \text{se} & N = 6 \end{cases}$$

onde o subscrito i foi suprimido por conveniência.

Se se calcular o valor esperado de (1) condicionado a (2) temos que:

$$E(\ln W_j | N = j) = a_j + b_j Ed + c_j Exp + d_j Exp^2 + f_j Ant + t_j' X + E(e_j | N = j) \quad (4)$$

com $j = 0, 1, \dots, 6$

Se o valor esperado $E(e_j | N = j)$ for diferente de zero, a estimação de (1) pelo método dos mínimos quadrados ordinários não conduz a estimadores consistentes (Heckman, 1979 e Lee, 1983).

Desse modo, abordaremos a questão do enviesamento de seletividade, onde o método de Lee (1983), em dois passos, permite resolver este problema. Lee (1983), sob determinados pressupostos, deriva uma equação a estimar que, neste caso concreto, é do tipo:

$$\ln W_j = a_j + b_j Ed + c_j Exp + d_j Exp^2 + f_j Ant + t_j' X + \theta_j \lambda_j + u_j \quad (5)$$

onde

$$\lambda_j = \frac{\vartheta [\Phi^{-1}(P_j)]}{P_j} \quad j=0,\dots,6 \quad (6)$$

sendo que ϑ e Φ representam a função densidade e a distribuição da normal (uni variada) estandardizada. P_j corresponde a $P(N = j)$ a definir abaixo. Por seu turno, ϑ_j é um parâmetro a estimar que indica, no nosso caso concreto, a correlação entre os salários de um individuo observados numa determinada classe de dimensão e a probabilidade de o individuo estar nessa mesma classe.

Os dois passos do método, no caso concreto que estamos a tratar, são:

1. Num primeiro momento estima-se uma função afetação (assignment) dos trabalhadores às diferentes classes de dimensão através de um modelo multinomial logit, obtendo-se as seguintes probabilidades de pertencer a um nível de qualificação:

$$P_r(N = j) = \frac{\exp(b_j Z)}{1 + \sum_{s=1}^6 \exp(b_s Z)} \quad (7)$$

onde, neste caso, $b_0 = 0$ é utilizado para normalização. Assim sendo, os parâmetros são interpretados como $b_j - b_0$ ($j=1,\dots,6$).

2. Dadas as probabilidades, calculadas por (7), é possível estimar λ_j , ou seja, obter $\hat{\lambda}_j$, por substituição em (6). Esta variável é, assim, adicionada à lista de regressores da nossa função salário, obtendo-se que:

$$\ln W_j = a_j + b_j Ed + c_j Exp + d_j Exp^2 + f_j Ant + t_j' X + \vartheta_j \hat{\lambda}_j + \epsilon_j$$

Segundo Lee (1983), Trost e Lee (1984) e Glinding (1991) esta equação pode ser estimada pelo método dos mínimos quadrados, obtendo-se estimadores consistentes para os respetivos parâmetros. Um teste para a presença de seletividade corresponde a testar a hipótese nula $\theta_j = 0$. Para estimação do modelo e da elaboração da programação necessária recorreu-se ao programa econométrico NLogit.

3.3 Metodologia

3.3.1 Descrição da Amostra

Os dados utilizados foram retirados dos Quadros de Pessoal das empresas para Portugal e são relativos ao ano de 2009. As classes de dimensão das empresas seguem, de forma próxima, a divisão existente na publicação dos Quadros de Pessoal.

Assim, a dimensão das empresas encontra-se dividida em 7 classes, onde a classe 0 pode variar entre 1 a 9 trabalhadores, a classe 1 de 10 a 19, a classe 2 entre 20 a 49, a classe 3 com uma variação de 50 a 99, a classe 4 de 100 a 199, a classe 5 entre 200 a 399 e a classe 6 corresponde a um número igual ou superior a 400 trabalhadores, conforme Tabela 10.

Tabela 10. Classes de dimensão das empresas.

Classe	Nº de trabalhadores
Classe 0	1-9 trabalhadores
Classe 1	10-19 trabalhadores
Classe 2	20-49 trabalhadores
Classe 3	50-99 trabalhadores
Classe 4	100-199 trabalhadores
Classe 5	200-399 trabalhadores
Classe 6	≥ 400 trabalhadores

Os dados incluem informação referente aos trabalhadores tais como: o salário mensal e o número de horas de trabalho por mês. A variável dependente corresponde ao logaritmo do salário-horário, determinada através do rácio das variáveis anteriormente mencionadas. Incluem, ainda, informação sobre a educação, a idade do trabalhador, a antiguidade na empresa, o género, o número de trabalhadores e o setor de atividade. Os anos de experiência foram aproximados (*proxy*), seguindo a metodologia de Mincer (1974) e tendo em conta a idade e a educação do indivíduo. A Tabela 11 inclui estatística descritiva da amostra utilizada e por classes de dimensão da empresa.

Tabela 11. Descrição da amostra.

	Total		Classe 0		Classe 1		Classe 2	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Educação	10,870	2,769	10,524	2,558	10,468	2,581	10,712	2,742
Experiência	21,583	12,113	22,258	12,276	22,171	12,047	21,851	11,973
Antiguidade na empresa	7,062	8,430	5,537	7,392	6,012	7,108	6,870	7,877
Log (nº, Trabalhadores)	4,164	2,355	1,361	0,644	2,611	0,207	3,440	0,269
Homem	0,545		0,547		0,595		0,557	
Indústria transformadora	0,216		0,120		0,234		0,294	
Construção	0,115		0,152		0,175		0,139	
Comércio	0,194		0,283		0,217		0,173	
Transportes e armazenagem	0,049		0,033		0,035		0,035	
Alojamento e restauração	0,071		0,120		0,087		0,061	
Bancos e seguros	0,032		0,009		0,007		0,011	
Outras Atividades	0,322		0,283		0,245		0,287	
N. observações	137723		32529		16342		21324	

Tabela 11 (continuação).

	Classe 3		Classe 4		Classe 5		Classe 6	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Educação	10,920	2,836	10,926	2,852	11,229	2,939	11,398	2,877
Experiência	21,544	12,019	21,939	11,999	21,544	12,182	20,247	12,037
Antiguidade na empresa	7,542	8,382	8,330	9,132	8,477	9,382	8,174	9,482
Log (nº, Trabalhadores)	4,244	0,201	4,939	0,199	5,623	0,201	7,653	1,147
Homem	0,540		0,541		0,547		0,510	
Indústria transformadora	0,305		0,328		0,319		0,134	
Construção	0,107		0,097		0,085		0,047	
Comércio	0,149		0,135		0,121		0,172	
Transportes e armazenagem	0,039		0,041		0,042		0,095	
Alojamento e restauração	0,054		0,041		0,047		0,044	
Bancos e seguros	0,017		0,016		0,021		0,103	
Outras Atividades	0,330		0,343		0,365		0,404	
N. observações	14518		12514		9924		30554	

Nota: Os valores médios correspondentes ao género e actividades económicas correspondem à proporção na amostra.

Os dados utilizados na análise incluem uma amostra de 137.723 trabalhadores, onde a maior parte pertence a empresas cuja classe de dimensão é a correspondente a 1-9 trabalhadores (classe 0), com um número de 32.539.

Ao analisar a Tabela 11, verifica-se que os indivíduos pertencentes à classe 6 (≥ 400 trabalhadores) são os que possuem, em média, mais anos de educação (11 anos) e ocorre o oposto relativamente aos pertencentes à classe 1 (10-19 trabalhadores) que possuem, em média, 10 anos de escolaridade.

Relativamente à experiência, constata-se que os indivíduos pertencentes às classes de menor dimensão têm cerca de 22 anos de experiência, enquanto os trabalhadores que fazem parte de empresas de maior dimensão (classe 6) possuem um nível de experiência inferior, de cerca de 20 anos.

Como se pode também verificar pela Tabela 11, a antiguidade na empresa é, em média, de 8 anos para indivíduos que trabalham em empresas com 200 a 399 trabalhadores (classe 5) e de 6 anos em empresas com 1 a 9 trabalhadores (classe 0).

O género masculino é o predominante em todas as classes, sendo que as empresas com um número de trabalhadores entre os 10 e os 19 são as que possuem uma maior incidência de indivíduos do sexo masculino, em cerca de 60%.

Pode-se, também, constatar que 21,6% dos trabalhadores encontram-se afectos a empresas pertencentes à indústria transformadora e apenas 3,2% a bancos e seguros (sector terciário). De tal modo que esse comportamento é verificado na maioria das

classes, com exceção da classe 6, onde os bancos e seguros são das actividades mais ocupadas pelos indivíduos.

3.3.2. Rendibilidade da Educação por Classes de Dimensão das Empresas Sem Correção do Enviesamento de Seletividade

O modelo apresentado no ponto 3.2 foi utilizado para estimar a rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de seleção e, por outro lado, com correção.

Neste ponto apresentaremos os resultados da estimação da equação de Mincer, com dados para o total da amostra (média da economia), e da equação de Mincer por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de seleção.

A estimação destes modelos foi realizada para o total dos dados e por classes de dimensão da empresa, onde a variável dependente, ou a explicar, é o logaritmo do salário-horário e as variáveis explicativas, do lado do trabalhador, correspondem ao nível de educação, à experiência, à experiência ao quadrado, à antiguidade na empresa e ao género do trabalhador. A regressão inclui ainda um conjunto de variáveis do lado da empresa, tais como o setor de atividade e o logaritmo do número de trabalhadores na empresa.

Assim, e com base nos resultados da Tabela 12, tendo como referência a equação de Mincer com dados para o total da amostra, verifica-se que os salários aumentam com a educação, conforme enunciado pela teoria do capital humano. A taxa de rendibilidade da educação para a média da economia ascende a 12%.

Os salários também aumentam com a antiguidade na empresa e com a experiência, seguindo neste último caso um comportamento côncavo tal com previsto pela teoria do capital humano. É de salientar que os homens possuem uma vantagem salarial de cerca de 27,81% em relação às mulheres.

Do lado da empresa, constata-se que os salários aumentam com o número de trabalhadores na empresa e aqueles que estão inseridos em atividades económicas relativas a bancos e seguros possuem salários superiores aos das restantes atividades.

Tabela 12. Equação de Mincer (MQO).

	Coef.	Erro Padrão	
Constante	-0,5336	0,0097	*
Educação	0,1200	0,0006	*
Experiência	0,0231	0,0004	*
(Experiência) ²	-0,0003	0,0000	*
Antiguidade na empresa	0,0131	0,0002	*
Homem	0,2781	0,0029	*
Indústria transformadora	-0,0616	0,0039	*
Construção	0,0156	0,0050	*
Comércio	-0,0002	0,0039	
Transportes e armazenagem	0,2076	0,0067	*
Alojamento e restauração	-0,0978	0,0057	*
Bancos e seguros	0,4328	0,0082	*
Log (nº. Trabalhadores)	0,0539	0,0006	*
N	137723		
R ² ajustado	0,4188		

*Significativo a 1%.

A Tabela 13 apresenta os resultados referentes à estimação da equação de Mincer por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de seleção. Assim, nota-se que os salários aumentam com a educação em todas as classes de dimensão. Contudo, verifica-se uma grande heterogeneidade na rendibilidade da educação entre as diferentes classes.

Como se pode verificar, a rendibilidade da educação aumenta com a classe de dimensão da empresa até à classe 5, variando entre 7,9% (classe 0) e 14,5% (classe 5). A partir deste ponto decresce passando para cerca de 12%. Assim sendo, a rendibilidade da educação não é igual em todas as classes de dimensão das empresas, seguindo um comportamento côncavo. Deste modo, a estimação de uma taxa de rendibilidade única para a economia (neste caso 12%), como é muitas vezes feito, oculta este tipo de heterogeneidade e não é apropriada para descrever a realidade.

Tabela 13. Equação de Mincer por classes de dimensão das empresas (MQO – sem correção do enviesamento de seleção).

	Classe 0			Classe 1			Classe 2			Classe 3		
	Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,	
Constante	-0,0251	0,0182		-0,3821	0,0549 *		-0,5492	0,0497 *		-0,4430	0,0942	*
Educação	0,0791	0,0011	*	0,1032	0,0017 *		0,1207	0,0014 *		0,1338	0,0018	*
Experiência	0,0123	0,0007	*	0,0172	0,0011 *		0,0204	0,0010 *		0,0254	0,0013	*
(Experiência) ²	-0,0001	0,0000	*	-0,0002	0,0000 *		-0,0003	0,0000 *		-0,0004	0,0001	*
Antiguidade na empresa	0,0046	0,0004	*	0,0088	0,0006 *		0,0094	0,0005 *		0,0102	0,0006	*
Homem	0,1390	0,0055	*	0,2498	0,0083 *		0,2843	0,0073 *		0,3563	0,0090	*
Indústria transformadora	-0,1091	0,0091	*	-0,1454	0,0114 *		-0,1500	0,0094 *		-0,1393	0,0113	*
Construção	-0,0789	0,0087	*	-0,1065	0,0128 *		-0,0496	0,0120 *		0,0029	0,0160	
Comércio	-0,0064	0,0069		0,0296	0,0114		0,0172	0,0105		0,0188	0,0134	
Transportes e armazenagem	0,0654	0,0150	*	0,1316	0,0220 *		0,1753	0,0195 *		0,1431	0,0231	*
Alojamento e restauração	-0,1937	0,0089	*	-0,1469	0,0151 *		-0,1102	0,0152 *		-0,0302	0,0199	
Bancos e seguros	0,3575	0,0272	*	0,5415	0,0466 *		0,5047	0,0323 *		0,4077	0,0333	*
Log (nº. Trabalhadores)	0,1494	0,0040	*	0,1273	0,0182 *		0,0954	0,0125 *		0,0082	0,0210	
N	32529			16342			21324			14518		
R ² ajustado	0,2248			0,2819			0,3506			0,3938		

*Significativo a 1%.

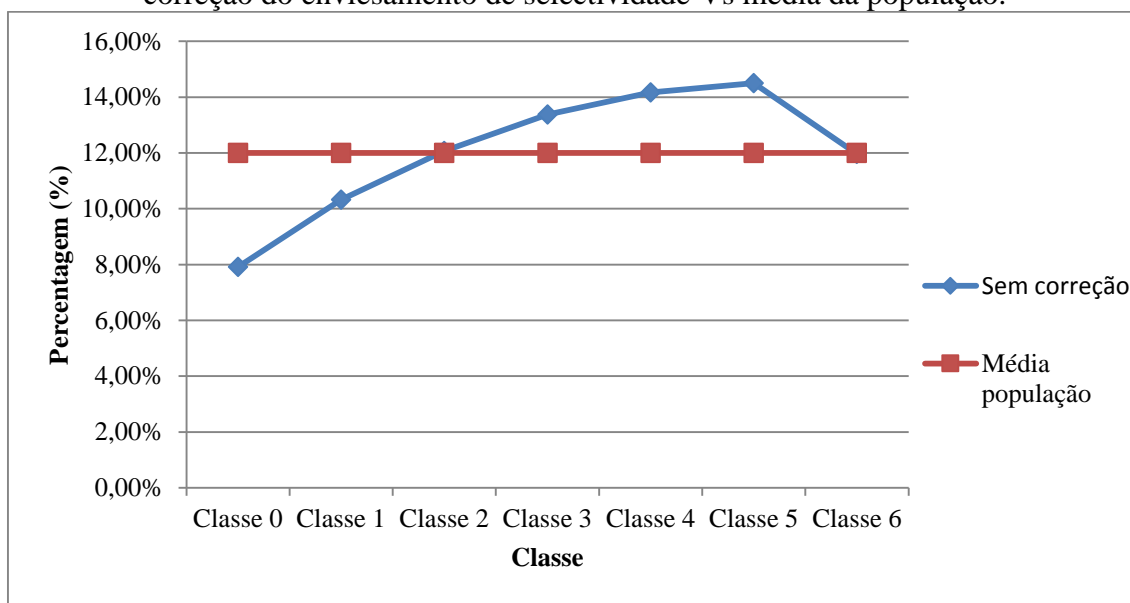
Tabela 13 (continuação).

	Classe 4			Classe 5			Classe 6		
	Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,	
Constante	-1,0322	0,1168	*	-0,8562	0,1550	*	-0,2006	0,0283	*
Educação	0,1417	0,0019	*	0,1450	0,0022	*	0,1197	0,0011	*
Experiência	0,0294	0,0014	*	0,0385	0,0016	*	0,0285	0,0008	*
(Experiência) ²	-0,0004	0,0000	*	-0,0006	0,0000	*	-0,0005	0,0000	*
Antiguidade na empresa	0,0106	0,0006	*	0,0115	0,0007	*	0,0227	0,0004	*
Homem	0,3486	0,0096	*	0,3807	0,0114	*	0,2742	0,0056	*
Indústria transformadora	-0,1425	0,0119	*	-0,0730	0,0141	*	-0,0124	0,0093	
Construção	0,0855	0,0175	*	0,1300	0,0215	*	0,1870	0,0135	*
Comércio	0,0438	0,0148	*	0,1114	0,0180	*	-0,0172	0,0082	**
Transportes e armazenagem	0,1235	0,0244	*	0,1221	0,0282	*	0,2998	0,0102	*
Alojamento e restauração	-0,0084	0,0239		0,0328	0,0267		-0,1363	0,0136	*
Bancos e seguros	0,4331	0,0368	*	0,3255	0,0386	*	0,4846	0,0104	*
Log (nº. Trabalhadores)	0,0979	0,0229	*	0,0321	0,0269		-0,0124	0,0026	*
N	12514			9924			30554		
R ² ajustado	0,4149			0,4104			0,5609		

*Significativo a 1% **Significativo a 5%.

A Figura 4 auxilia numa melhor percepção da heterogeneidade da rendibilidade da educação por classes de dimensão da empresa e da forma como a mesma diverge da média da economia.

Figura 4. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de selectividade Vs média da população.



Assim, para uma rendibilidade média da educação equivalente a 12%, constata-se que apenas as classes 0 e 1 apresentam valores abaixo da mesma. Desse modo, verifica-se que à medida que o número de trabalhadores de uma empresa vai aumentando, há uma aproximação em relação à média, sendo que a partir da classe 2 os valores confirmam-se superiores à mesma.

3.3.3 Correção do enviesamento de seletividade

No ponto anterior analisou-se a rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas sem correção do enviesamento de seleção. No entanto, uma vez que os trabalhadores podem não ser afetos a empresas de diferentes classes de dimensão de

forma aleatória, os valores estimados para a rendibilidade da educação de cada uma das classes podem estar enviesados. O método de Lee, em dois passos, constitui uma forma de corrigir este potencial enviesamento.

De acordo com o método, num primeiro passo é estimada a afetação dos trabalhadores às empresas, através de um modelo multinomial logit e, num segundo passo, à equação de Mincer é acrescida a variável (corretiva) λ e estimada, para cada classe de dimensão, pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

3.3.3.1. Afetação dos trabalhadores às Empresas pelo Modelo Logit Multinomial

Como se pode verificar através dos resultados incluídos na Tabela 14, pela significância e pelos valores dos parâmetros estimados, os trabalhadores não se encontram aleatoriamente distribuídos por empresas de diferentes classes de dimensão. Por exemplo, quanto maior o nível de educação maior a probabilidade de o trabalhador se encontrar numa classe superior. A única exceção acontece na classe 6, onde um ano adicional de educação aumenta a probabilidade de o trabalhador se encontrar nas classes 2, 3, 4 ou 5, mas diminui a probabilidade de o mesmo se encontrar na classe 6. Os trabalhadores também não são aleatoriamente distribuídos pelas empresas de diferente dimensão de acordo com o sexo, a experiência e a antiguidade, entre outras variáveis.

Tabela 14. Afetação dos trabalhadores às empresas definidas por classe de dimensão (Modelo Logit Multinomial).

	Classe 1			Classe 2			Classe 3		
	Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,	
Constante	-0,8610	0,0629	*	-0,6491	0,0576	*	-1,0335	0,0648	*
Educação	0,0036	0,0043		0,0284	0,0039	*	0,0429	0,0043	*
Experiência	-0,0040	0,0010	*	-0,0087	0,0009	*	-0,0135	0,0010	*
Antiguidade na empresa	0,0059	0,0015	*	0,0214	0,0013	*	0,0342	0,0015	*
Homem	0,1154	0,0210	*	-0,0042	0,0192		-0,0135	0,0216	
Indústria transformadora	0,7812	0,0307	*	0,8593	0,0274	*	0,7406	0,0297	*
Construção	0,2420	0,0323	*	-0,0386	0,0305		-0,4009	0,0363	*
Comércio	-0,1450	0,0278	*	-0,5319	0,0260	*	-0,8294	0,0303	*
Transportes e armazenagem	0,1404	0,0560	**	0,0356	0,0512		-0,0163	0,0562	
Alojamento e restauração	-0,1655	0,0368	*	-0,6328	0,0365	*	-0,8715	0,0437	*
Bancos e seguros	-0,1981	0,1144	***	0,0381	0,0893		0,1882	0,0894	**

Significativo a 1% **Significativo a 5% *** Significativo a 10%

3.3.3.2. Rendibilidade da Educação por Classes de Dimensão das Empresas Com Correção do Enviesamento de Seletividade

Neste ponto procede-se, em seguida, à análise da tabela 15 referente à estimação da equação de Mincer por classes de dimensão das empresas com correção do enviesamento de seleção.

Desse modo, constata-se que os salários, também neste caso, aumentam com a educação. Verifica-se, igualmente, uma elevada heterogeneidade da rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas, sendo que esta aumenta de 7,78% na classe 0 para 18,75% na classe 5. A classe 6 contraria essa mesma taxa, pois apresenta um valor de 11,92%, inferior à classe que lhe antecede, conforme Tabela 15.

Este comportamento côncavo é semelhante ao obtido à rendibilidade sem a correção do enviesamento (veja-se a Figura 5). Contudo, como se pode confirmar através da Figura 6, a não correção do enviesamento subavalia sobremaneira a rendibilidade da educação nas classes de dimensão 3, 4 e 5.

Tabela 15. Equação de Mincer por classes de dimensão das empresas (MQO - com correção do enviesamento de seleção).

	Classe 0			Classe 1			Classe 2			Classe 3		
	Coeff,	Std,Err,		Coeff,	Std,Err,	*	Coeff,	Std,Err,	*	Coeff,	Std,Err,	*
Constante	0,1537	0,2050		-1,3319	0,4028	*	-1,7307	0,2668	*	-2,2224	0,4341	*
Educação	0,0778	0,0023	*	0,0980	0,0028	*	0,1223	0,0015	*	0,1423	0,0027	*
Experiência	0,0130	0,0013	*	0,0192	0,0014	*	0,0219	0,0011	*	0,0250	0,0013	*
(Experiência) ²	0,0002	0,0000	*	-0,0002	0,0000	*	-0,0003	0,0000	*	-0,0004	0,0000	*
Antiguidade na empresa	0,0031	0,0025		0,0035	0,0023		0,0072	0,0007	*	0,0133	0,0009	*
Homem	0,1387	0,0055	*	0,2790	0,0148	*	0,2795	0,0074	*	0,3473	0,0092	*
Indústria transformadora	0,1494	0,0040	*	-0,0466	0,0430		0,0249	0,0399		0,0225	0,0402	
Construção	0,1309	0,0357	*	0,0552	0,0691		0,0686	0,0288	**	-0,0210	0,0169	
Comércio	0,0583	0,0339	***	0,1331	0,0450	*	0,0228	0,0106	**	-0,1086	0,0331	*
Transportes e armazenagem	0,0261	0,0520		0,1122	0,0235	*	0,1091	0,0244	*	0,0323	0,0351	
Alojamento e restauração	0,0540	0,0234	**	-0,0304	0,0512		-0,1168	0,0153	*	-0,1442	0,0336	*
Bancos e seguros	0,1560	0,0606	*	0,2992	0,1120	*	0,2157	0,0718	*	0,0923	0,0822	
Log (nº. Trabalhadores)	0,3154	0,0722	*	0,1270	0,0182	*	0,0952	0,0125	*	0,0064	0,0210	
Lambda	0,0993	0,1577		0,5467	0,2297	**	0,7225	0,1603	*	0,9817	0,2338	*
R ² ajustado	0,2248			0,2822			0,3512			0,3945		
N	32529			16342			21342			14518		

*Significativo a 1% **Significativo a 5% *** Significativo a 10%.

Tabela 15 (continuação).

	Classe 4		Classe 5		Classe 6	
	Coeff,	Std,Err,	Coeff,	Std,Err,	Coeff,	Std,Err,
Constante	-4,3447	0,5227 *	-4,3129	0,8851 *	-0,2983	0,1621 ***
Educação	0,1575	0,0031 *	0,1845	0,0102 *	0,1192	0,0015 *
Experiência	0,0285	0,0014 *	0,0373	0,0016 *	0,0276	0,0017 *
(Experiência) ²	-0,0004	0,0000 *	-0,0006	0,0000 *	-0,0005	0,0000 *
Antiguidade na empresa	0,0236	0,0021 *	0,0253	0,0036 *	0,0240	0,0021 *
Homem	0,3429	0,0097 *	0,4250	0,0159 *	0,2715	0,0072 *
Indústria transformadora	0,1319	0,0438 *	0,1267	0,0523 **	-0,0548	0,0700
Construção	-0,0568	0,0280 **	-0,1063	0,0633 ***	0,1325	0,0901
Comércio	-0,2885	0,0532 *	-0,2781	0,0998 *	-0,0394	0,0371
Transportes e armazenagem	-0,0894	0,0408 **	-0,0908	0,0606	0,3277	0,0467 *
Alojamento e restauração	-0,4289	0,0689 *	-0,2381	0,0733 *	-0,1741	0,0633 *
Bancos e seguros	-0,2321	0,1087 **	-0,2211	0,1431	0,5482	0,1045 *
Log (nº. Trabalhadores)	0,1015	0,0229 *	0,0329	0,0269	-0,0125	0,0026 *
Lambda	1,7318	0,2664 *	1,5769	0,3975 *	0,0977	0,1595
R ² ajustado	0,4168		0,4113		0,5608	
N	12514		9924		30554	

*Significativo a 1% **Significativo a 5% *** Significativo a 10%.

Figura 5. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas com correção do enviesamento de selectividade vs. média da população.

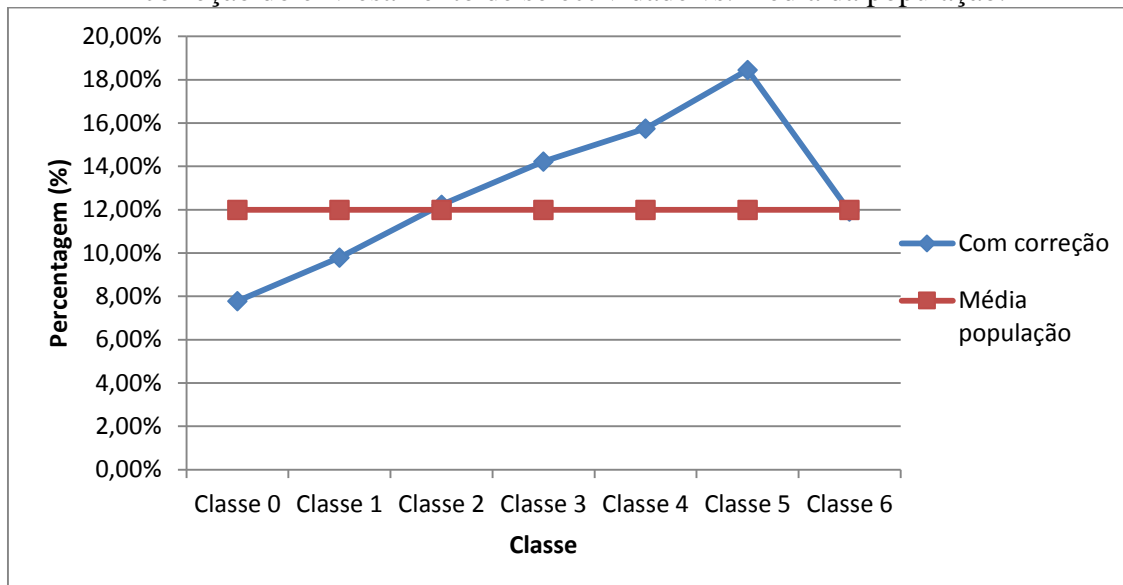


Figura 6. Rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas com correção do enviesamento de selectividade vs. sem correção.



4. Conclusões

A rendibilidade do investimento em educação, com base na teoria do capital humano, tem sido estimada desde 1950. Nos mais de 60 anos de história das estimativas da rendibilidade do investimento em educação, têm sido realizadas várias revisões dos resultados empíricos, com a tentativa de estabelecer padrões.

A rendibilidade do investimento em educação pode ser estudada sob o ponto de vista do indivíduo, ponto de vista social e sob o ponto de vista do Estado. Neste trabalho analisou-se de forma constante o primeiro ponto de vista, ou seja, a educação como um investimento individual para investir em capital humano e como esta varia com a dimensão das empresas.

De acordo com a teoria do capital humano a educação é vista como um investimento, dado que implica custos no presente, mas com a perspectiva de aumentar a capacidade produtiva e o rendimento futuro dos indivíduos.

A equação de Mincer constitui, actualmente, o principal instrumento de análise com vista à determinação da taxa marginal de rendibilidade da educação. No entanto, este modelo tem sido contestado devido a determinados motivos, nomeadamente à relação não linear existente entre salários e educação, e, o mais preocupante, ao possível enviesamento dos resultados obtidos. Há diversas formas de enviesamento, sendo a mais comum a habilidade (características não observadas pelo investigador). Uma forma de contornar esse problema será incluir outras variáveis explicativas à regressão ou utilizar variáveis instrumentais.

Uma questão interessante na literatura empírica advém do facto de trabalhadores aparentemente iguais usufruírem de salários distintos ao trabalharem em empresas de diferentes dimensões, sendo que as grandes empresas têm tendência a pagar maiores recompensas do que as de menor dimensão.

De uma forma geral, a literatura também indica que a educação tem um impacto positivo nos salários, constituindo um investimento rentável. No entanto, também se constata uma grande heterogeneidade observada na taxa de rendibilidade da educação, a qual varia, por género, setor, entre países, por regiões ou outras dimensões, concluindo-se que não existe uma taxa de rendibilidade única e homogénea que descreva toda a rendibilidade. Pouco se sabe, no entanto, sobre a relação entre a rendibilidade da educação e a dimensão das empresas.

De facto, embora as diferenças salariais entre empresas de diferentes dimensões tenha recebido atenção na literatura económica, a forma como a rendibilidade varia entre essas dimensões não tem merecido o mesmo destaque. Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar se a rendibilidade da educação varia de acordo com a dimensão das empresas em Portugal, dando contributo para um melhor conhecimento desta realidade.

Os dados utilizados na análise incluem uma amostra de 137.723 trabalhadores, onde mais de metade pertence ao sexo masculino, sendo estes retirados dos Quadros de Pessoal das empresas para Portugal e relativos ao ano de 2009. Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o programa econométrico NLogit.

Dos resultados obtidos salienta-se que para uma rendibilidade da educação sem correcção do enviesamento de seletividade, os salários aumentam com o nível de educação. No entanto, há um aumento gradual da classe de dimensão 0 até à classe 5, variando entre 7,9% e 14,5%, respectivamente, mas a partir deste ponto decresce, passando para cerca de 12% nas empresas de maior dimensão (classe 6). Assim sendo, a rendibilidade da educação não é homogénea em todas as classes de dimensão das empresas, seguindo um comportamento côncavo.

Em respeito à rendibilidade da educação corrigida pelo enviesamento de selectividade relativo à afetação dos trabalhadores a diferentes classes de dimensão das empresas, verifica-se, igualmente, uma elevada heterogeneidade da rendibilidade da educação por classes de dimensão das empresas, sendo que esta aumenta de 7,78% na classe 0 para 18,75% na classe 5. A classe 6 contraria essa mesma taxa, pois apresenta um valor de 11,92%, inferior à classe que lhe antecede.

Assim, tanto a rendibilidade da educação com correcção e sem correcção do enviesamento de seletividade apresentam um comportamento côncavo. Contudo, a não correcção do enviesamento subavalia os valores da rendibilidade da educação sobretudo nas classes de dimensão 3, 4 e 5.

Referências Bibliográficas

Addison, J., Schnabel, C. e Wagner, J. (1997). On the Determinants of Mandatory Works Councils in Germany. *Industrial Relations*, 36, 419–445.

Arrow, J. (1973). Higher Education as a Filter. *Journal of Public Economics*, 2, 193-216.

Ashenfelter, O., Harmon, C. e Oosterbeek, H. (1999). A review of estimates of the schooling/earnings relationship, with test for publication bias. *Labour Economics*, 6, 453–70.

Asplund, R., Barth, E., le Grand, C., Mastekaasa, A. e Westergard-Nielsen, N. (1996a). *The Nordic Labour Markets in the 1990's-Wage Distribution Across Individuals*. Amsterdam.

Asplund, R., Barth, E., Smith, N. e Wadensjo, E. (1996b). *The Nordic Labour Markets in the 1990's-The Male-Female Wage Gap in the Nordic Countries*. Amsterdam.

Asplund, R. e Pereira, P. (1999). *Returns to Human Capital in Europe: A Literature Review*, Helsinki: ETLA.

Akerlof, G. e Yellen, J. (1986). *Efficiency Wage Models of the Labor Market*, Cambridge University Press, Cambridge.

Audretsch, D., Thurik, A.R. e Van Leeuwen, G. (1995). Sub-Optimal Scale Firms and Compensating Factor Differentials in Dutch Manufacturing. CEPR Discussion Papers 1162.

Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press.

Becker, G. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. New York: Columbia University Press for NBER.

Bedo, D., Dentinho, T. e Vieira, J. (2007). Reflexão sobre a rendibilidade da educação na região autónoma dos açores: aspectos teóricos e metodologias. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 16.

Belzil, C. (2006). Testing the Specification of the Mincer Wage Equation. Working Paper 0608.

Bingley, P. e Westergaard-Nielsen, N. (1997). *Worker and establishment wages: Estimates from a multilevel model*. Centre for Labour Market and Social Research.

Blaug, M. (1967). Approaches to Educational Planning. *Economic Journal*, 77, 262-87.

Blundell, R., Dearden, L. e Sianesi, B. (2001). Estimating the Returns to Education: Models, Methods and Results. London: Centre for the Economics of Education.

Borjas, G. (2000). *Labor Economics*. United States: Gary Burke.

Bound, J. e Johnson, G. (1992). Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations. *American Economic Review*, 82, 371-392.

Bowman, M.J. (1966). The Costing of Human resource Development. Em Robinson, E.A.E. e Vaizey, J. (eds.), *The Economics of Education*. London, Macmillan, 421-450.

Budría, S. e Pereira, P. (2009). Education and Wage Dispersion: New Evidence for Europe, Education and Inequality across Europe. Em Dolton, P., Asplund, R. e Barth, E. (eds.), Edward Elgar, 147-170.

Deschenes, O. (2001). Unobserved Ability, Comparative Advantage and the Rising Return to Education in the United States: A Cohort-Based Approach. Princeton University Industrial Relations Section Working Paper N. ° 465, August.

Diagne, A. e Diene, B. (2011). Estimating Returns to Higher Education: A Survey of Models, Methods and Empirical Evidence. *Journal of African Economics*, 20.

Doeringer, P. e Piore, M. (1971). *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*, D.C. Heath, Lexington.

Eaton, B. e White, W. (1983). The Economy of High Wages: An Agency Problem, *Economica*, 50, 175-181.

Garen, J. (1985). Worker Heterogeneity, Job Screening, and FirmSize. *Journal of Political Economy*, 93, 715-739.

Gerlach, K. e Hubler, O. (1998). Firm Size and Wages in Germany - trends and impacts of mobility, *Empirica*, 25, 245-261.

Glinding, T. (1991). Labour market segmentation and the determination of wages in public, private-formal and informal sectors in S. José, Costa Rica, *Economic Development and cultural change*, 39, 585-606.

Green, F., Machin, S. e Manning, A. (1992). The employer size-wage effect: Is monopsony the explanation?. Discussion Paper n. ° 79, London, Centre for Economic Performance, London School of Economics.

Groschen, E. (1991). Five Reasons Why Wages Vary Among Employers. *Industrial Relations*, 30, 351-381.

Harmon, C., Oosterbeek, H. e Walker, I. (2003). The Returns to education: Microeconomics. *Journal of economic surveys*, 17, 115-127.

Hartog, J., Vieira, J. e Pereira, P. (1995). Labour Market Institutions and Wages in The Azores, *Ensaio de Homenagem a Francisco Pereira de Moura*. Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa.

Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47, 153-161.

Idson, T. e Feaster, D. (1990). A Selectivity Model of Employer SizeWage Differentials. *Journal of Labor Economics*, 8, 99-122.

Kifle, T. (2007). The Private Rate of Return to Schooling: Evidence from Eritrea. *Essays in Education*, 21, 77-99.

Kiker, B. e Santos, M. (1991). Human Capital and Earnings in Portugal. *Economics of Education Review*.

Kothari, V.N. e Panchamukhi, P.R. (1980). Economics of Education: A Trend Report., *ICSSR's A Survey of Research in Economics*, 169-238.

Krueger, A. (1993). How Computers have Changed the Wage Structure: Evidence from Micro Data, 1984-1989. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 33-60.

Lall, A. e Sakellariou, C. (2010). Evolution of Education Premiums in Cambodia: 1997-2007. *Journal of the East Asian Economic Association*, 24, 333-354.

Lang, J. e Johnson, N. (1994). Job Satisfaction and Firm Size: An Interactionist Perspective. *Journal of Socio-Economics*, 23, 405-423.

Lee, L. (1983). Generalized econometric models with selectivity. *Econometrica*, 51, 507-512.

Lemieux, T. (2003). The Mincer Equation: Thirty years after Schooling, Experience and earnings. Working Paper n. ° 62, University of British Columbia and UC Berkeley.

Machado, J. e Mata, J. (1998). *Earnings Functions in Portugal 1982-1994: Evidence from Quantile Regressions*. Working Paper 2/98, Banco de Portugal, Lisboa.

Maluccio, J. (1998). Endogeneity of Schooling in the Wage Function: Evidence From the Rural Philippines. FCND Discussion Paper n. ° 54, International Food Policy Research Institute, Washington.

Marques, A. e Pereira, P. (1995a). *An Analysis of Women's Labor Force Participation in Portugal: A Comparison of Some Tax Systems*, Chung-Hua Institution of Economic Research – Conference Series 31, Taipei, Taiwan, Republic of China.

Martins, A. (1991). *Human Capital Earnings Functions: The Portuguese Case*. Working Paper, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa.

Martins, M. (1996). Labour Supply Behavior of Married Women: Theory and Empirical Evidence for Portugal, *Cahiers Economiques de Bruxelles*, 152, 401-424.

McMahon, W. (1988). The economics of vocational and technical education: Do the benefits outweigh the costs?. *International Review of Education*, 34, 173-190.

Mehta, B.C. (1996). *Efficiency of Education in Agriculture*, Spellbound Publications: Rohtak

Mincer, J. (1958). Investment In Human Capital and the Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66, 281-302.

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: Columbia University Press.

Mincer, J. (1997). Changes in Wage Inequality, 1970-1990. *Research in Labor Economics*, 16, 1-18.

Murnane, R. (2001). *Evaluating Educational Investments*. Strategic choices in educational reform, World Bank Institute.

Oi, W. (1983). Heterogeneous Firms and the Organisation of Production. *Economic Inquiry*, 21, 147-171.

Oi, W. (1983a). Heterogeneous Firms and the Organization of Production. *Economic Inquiry*, 21, 147-171.

Oi, W. (1983b). The Fixed Employment Cost of Specialized Labour, *The Measurement of Labour Costs*, Chicago: University of Chicago Press.

Oosterbeek, H. (1990). Education and Earnings in the Netherlands: An empirical analysis. *European Economic Review*, 34, 1353-1375.

Pedersen, P., Schmidt-Sorensen, J., Smith, N. e Westergard-Nielsen, N. (1990). Wage differentials between the public and private sectors. *Journal of Public Economics*.

Polachek, S. (2007). Earnings Over the Lifecycle: The Mincer Earnings Function and Its Applications, IZA Discussion Paper n. ° 3181, New York.

Psacharopoulos, G. (1973). *Returns to Education: An International Comparison*: San Francisco: Elsevier, Jossey-Bass.

Psacharopoulos, G. (1981). Education and the Structure of Earnings in Portugal, *De Economist*, 129, 532-545.

Psacharopoulos, G. (1985). Returns to education: a further international update and implication. *The Journal of Human Resources*, 20, 583-597.

Psacharopoulos, G. e Velez, E. (1988). Schooling, ability and earnings in Colombia. *Economic Development and Cultural Change*, 40, 629-643.

Psacharopoulos, G. e Tzannatos, Z. (1992). *Women's Employment and Pay in Latin America: Overview and Methodology* : Washington, DC: The World Bank.

Psacharopoulos, G. (1994). Earnings and education in Latin America: Assessing priorities for schooling investments. *Education Economics*, 2.

Psacharopoulos, G. (1995). The Profitability of investment in education: concepts and methods. Human Capital Development and Operations Policy, Working Paper.

Psacharopoulos, G. e Patrinos, H. (2004). Returns to investment in education: a further update. *Education Economics*, 12 111–34.

Salim, A. (1994). *The Cost of Higher Education in India*. New Delhi: Anmol Publications PVT.

Santos, M. (1995). *Education and Earnings Differentials in Portugal*. Unpublished Doctoral Dissertation, Universidade do Porto, Porto.

São Pedro, M. e Baptista, M. (1992), *O Impacto Económico da Educação sobre a Productividade do Trabalho*. Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação, Lisboa.

Schultz, W. (1961). *Education and Economic growth*. Em H.G. Richey (Ed.), Chicago.

Schultz, W. (1963). *The Economic value of Education*. New York: Columbia University Press.

Silva, M. (1985), *Economia do Desenvolvimento dos Recursos Humanos: uma visão da literatura com ênfase em Portugal*. Unpublished Masters Thesis, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87, 355-374.

Stiglitz, J.E. (1975). The theory of screening, education and the distribution of income. *The American Economic Review*, 65, 283-300.

Strand, J. (1987). The Relationship Between Wages and Firm Size: An Information Theoretic Analysis. *International Economic Review*, 28, 51–68.

Tilak, B.G. (1987). *Economics of Inequality in Education in India*: New Delhi, Sage.

Trost, R. e Lee, F. (1984). Technical training and earnings: a polychotomous choice model with selectivity. *Review of economics and statistics*, 66, 151-156.

Trostel, P., Walker, I. e Woolley, P. (2002). Estimates of the economic return to schooling for 28 countries. *Labour Economics*, 9, 1–16.

Vieira, J. (1992). *Diferenças Salariais e Afecção no Mercado de Trabalho – Uma aplicação nos Açores*. Unpublisch Masters Thesis, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Viera, J., Hartog, J. e Pereira, P. (1997). A Preliminary Look at Changes in the Portuguese Wage Structure and Job Level Allocation During the 1980s and Early 1990s. Discussion Paper TI 97-008/3, Tinbergen Institute, Amsterdam.

Weiss, A. e Landau, H. (1984). Wages, Hiring Standards, and Firm Size. *Journal of Labor, Economics*, 2, 477–499.

Weiss, A. (1995). Human Capital vs Signalling Explanations of Wages. *The Journal of Economic Perspectives*, 9, 133-154.

Informação estatística

Quadros de Pessoal Portugal Continental de 2009, Ministério da Solidariedade e Segurança Social: Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP), existentes no Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico (CEEApIA) da Universidade dos Açores.

