

Educação, Salários e Risco: Uma Análise Empírica

Dissertação de Mestrado

Ana Carolina de Medeiros Andrade Constância

Mestrado em

Ciências Económicas e Empresariais



Educação, Salários e Risco: Uma Análise Empírica

Dissertação de Mestrado

Ana Carolina de Medeiros Andrade Constância

Orientador

Prof. Doutor José António Cabral Vieira

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Económicas e Empresariais, com especialização em Finanças.



Resumo

O investimento em educação, como qualquer outro investimento, envolve rendibilidade e risco. No entanto, a maior parte dos estudos foca-se apenas na rendibilidade da educação, ignorando o risco associado a este tipo de investimento. No entanto, o presente estudo analisa o risco associado à educação numa dupla perspetiva. Em primeiro lugar, analisa até que ponto a rendibilidade da educação pode ser adequadamente descrita através de uma taxa única para todos os indivíduos. Os resultados indicam, a este nível, que muitos indivíduos obtêm uma taxa abaixo da média e outros acima da média. Note-se que esta dispersão na rendibilidade pode indicar, por si só, que o investimento tem um risco associado. Em segundo lugar, incluiu-se uma medida de risco na equação de Mincer, para verificar até que ponto existe uma compensação salarial pelo risco associado ao investimento em educação. Os resultados corroboram esta hipótese, ou seja, os trabalhadores não apreciam níveis ou tipos de educação cuja distribuição salarial seja mais dispersa, requerendo, por isso, compensação. Os resultados suportam ainda a hipótese de que os indivíduos apreciam níveis educativos ou tipos de educação cuja distribuição salarial seja positivamente enviesada.

Palavras-chave: Educação; Salários; Risco; Rendibilidade.

Abstract

Investment in education, like any other investment, encompasses return and risk. However, most studies focus on the returns to education, ignoring the risk associated with this type of investment. This study examines the risk associated with education in a double perspective. First, it examines the extent to which the returns to education can be adequately described through a single rate for all individuals. The results indicate that many individuals get below-average or above-average rates of return. This dispersion in profitability by itself may indicate that the investment has an associated risk. Secondly, a measure of risk was included in the Mincer-type earnings equation to verify the extent to which wage compensation exists for the risk associated with investing in education. The results corroborate this hypothesis, that is, workers do not appreciate levels or types of education whose wage distribution is more dispersed, so they require compensation. The results also support the hypothesis that individuals appreciate educational levels or types of education whose salary distribution is positively skewed.

Keywords: Education; Earnings; Risk; Return.

Agradecimentos

Ao Professor Doutor José Cabral Vieira, pela sua orientação, apoio e disponibilidade ao longo de todo o processo da dissertação;

Aos meus professores, a todos, sem exceção, por todos os ensinamentos ao longo do meu percurso académico e por me ajudarem a construir a pessoa que sou hoje.

A toda a minha família, o meu bem mais precioso, pelas pessoas fantásticas que são, por me apoiarem sempre, em todas as fases da minha vida.

À minha mãe, pelo exemplo de mulher que é, pelo seu coração do tamanho do mundo, pela sua paciência e carinho infinitos e por me ajudar a levantar sempre que caio no chão.

Ao meu pai, pela sua genialidade e diplomacia, por me fazer apaixonar pela matemática, pelas nossas discussões acerca do universo, pelas incansáveis conversas sobre felicidade, por me ensinar a aprender a gostar de tudo e por me ajudar em todas as fases da minha vida.

Ao meu irmão, por ter melhorado substancialmente a minha vida, por todos os momentos que não me deixou sozinha, por todas as vezes que me fez pensar e por me fazer rir sempre que me apetece chorar.

Ao Sérgio, por toda a paciência e amor, pelo apoio incondicional e força que me transmite todos os dias e por nunca me deixar desistir do que é importante para mim.

Índice

Folha de Rosto	<i>i</i>
Resumo	<i>ii</i>
Abstract.....	<i>iii</i>
Agradecimentos	<i>iv</i>
CAPÍTULO I	01
1. Introdução	01
CAPÍTULO II.....	04
2. Revisão de Literatura.....	04
2.1. Enquadramento Teórico.....	04
2.1.1. A Educação como um Investimento	04
2.1.2. O Investimento em Educação e os Salários	08
2.1.3. O Investimento em Educação e o Risco	12
2.2. Metodologias de Estimação	16
2.2.1. A Equação de Mincer e a Rendibilidade da Educação	16
2.2.2. Salários e Compensação pelo Risco	21
2.3. Evidência Empírica.....	22
2.3.1. A Rendibilidade da Educação em Portugal	22
2.3.2. A Rendibilidade da Educação na Europa.....	24
2.3.3. Questões Empíricas por Resolver	26
CAPÍTULO III	29
3. Análise Empírica	29
3.1. Breve Descrição do Problema a Analisar	29
3.2. Dados	29
3.3. O Modelo Econométrico.....	30
3.4. As Equações a Estimar	31
3.5. Resultados da Estimação	33
3.5.1. A Rendibilidade da Educação	33
3.5.2. Risco e Enviesamento	37
CAPÍTULO IV.....	45
4. Conclusões.....	45
Bibliografia.....	47

Lista de Tabelas

Tabela 1. Rendibilidade da Educação (em %) – Evidência Empírica em Portugal....	23
Tabela 2. Rendibilidade da Educação (em %) em Portugal: Variação com Base em Características Observadas	24
Tabela 3. Posicionamento da Rendibilidade da Educação em Portugal, relativamente a alguns Países da Europa	25
Tabela 4. Rendibilidade da Educação: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários	34
Tabela 5. Regressão Interquantil Relativa à Educação.....	36
Tabela 6. Risco: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários	38
Tabela 7. Regressão Interquantil Relativa ao Risco	40
Tabela 8. Enviesamento: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários ..	42
Tabela 9. Regressão Interquantil relativa ao Enviesamento	44

Lista de Figuras

Figura 1. Coeficientes da Educação em Função dos Quantis.....	35
Figura 2. Coeficientes do Risco (Variância) em Função dos Quantis.....	39
Figura 3. Coeficientes do Enviesamento em função dos Quantis	43

CAPÍTULO I

1. Introdução

Ao longo do tempo, a educação tem vindo a ocupar um papel cada vez mais importante na sociedade. Como consequência, os indivíduos procuram investir na escolaridade, de forma a melhorar a sua situação, tanto a nível profissional como salarial. Este aumento no investimento da educação pode ser observado, por exemplo, através do número de inscritos no ensino superior que, no caso português, aumentou de 25 000 alunos na década de 60 do século XX para cerca de 403 000 no ano de 2011. Este crescimento permitiu a qualificação da população portuguesa, sendo que, em 1960, apenas 0,9% da população residente em Portugal tinha um curso superior, aumentando para 14,8% em 2011. Apesar disso, apenas 17% da população portuguesa atual possui um curso superior, sendo este um valor bastante inferior à média dos restantes países europeus, onde 32% da população ativa é, pelo menos, licenciada. É, também, de destacar que, em 1960, 1,5% dos indivíduos portugueses do sexo masculino eram licenciados, sendo que apenas 0,4% dos indivíduos do sexo feminino eram detentores de um curso superior. Em 2011, a percentagem de indivíduos licenciados do sexo feminino aumentou para 16,9%, ultrapassando a percentagem de indivíduos do sexo masculino com curso superior, neste caso igual a 12,4%.

Uma vez que se considera a educação como um investimento no capital humano que, segundo Brown et al. (2012), implica rendibilidade e risco tal como qualquer outro investimento, torna-se importante analisar não só a sua rendibilidade, mas também os riscos associados a esta decisão. Assim sendo, e depois de se ter em consideração um determinado nível de risco, é importante averiguar se o mesmo é, ou não, compensado, nomeadamente em termos salariais. No entanto, é necessário ter em conta os diferentes níveis de aversão ao risco que influenciam as tomadas de decisão, sendo de esperar que a

maioria dos indivíduos tenha aversão ao risco e que, conseqüentemente, quanto maior o risco maior o salário esperado.

Tendo em conta que a dispersão da distribuição salarial para cada tipo ou nível de educação constitui um indicador de risco, Hartog e Vijverberg (2002) postulam que quanto maior a dispersão maior o salário esperado. Estes autores firmam, ainda, que os indivíduos apreciam distribuições salariais positivamente enviesadas, uma vez que apreciam a possibilidade de obterem rendimentos mais elevados, apesar da baixa probabilidade de os alcançar.

É, também, de referir que o tipo de educação é tão importante como o respetivo nível, isto é, a título de exemplo, uma licenciatura em Direito não terá o mesmo nível de risco nem a mesma rendibilidade do que uma educação do mesmo nível em Enfermagem. De igual modo, uma licenciatura em Direito poderá não ter a mesma relação risco-rendibilidade que um mestrado na mesma área.

No entanto, é importante ter em consideração outras variáveis que possam ter influência nos salários, assim como, a idade dos indivíduos, a antiguidade no local de trabalho, a experiência profissional, o facto de exercer, ou não, uma profissão na sua área de especialidade, a área de residência, entre outras. A equação de Mincer (1974) é, em muitos estudos, estimada incluindo variáveis desta natureza. No presente estudo, inclui-se, entre as variáveis explicativas, também, indicadores de risco (dispersão) e de enviesamento das distribuições salariais associadas a cada tipo ou nível de educação.

Embora o número de estudos acerca da rendibilidade da educação seja bastante vasto, ainda há algumas questões por resolver na literatura existente. Em particular, muitos dos estudos efetuados nos últimos anos focam-se na determinação ou correção de potenciais enviesamentos associados à estimação da taxa de rendibilidade da educação. Por outro lado, uma questão que tem preocupado os investigadores, relaciona-se com o facto de

dois indivíduos com a mesma educação, tanto em nível como em tipo, não terem necessariamente a mesma habilidade. De facto, esta pode variar consoante questões intrínsecas relacionadas com a genética ou até mesmo com questões sociais. No entanto, estas diferenças, apesar da sua extrema importância, não são consideradas na maior parte dos estudos devido à sua dificuldade de medição. Em tal caso, se a educação e a habilidade estiverem correlacionadas, a omissão da habilidade (desconhecida) enviesará a rendibilidade da educação.

Este trabalho prossegue uma linha de investigação diferente e pouco abordada na literatura existente. Em particular, foca-se no risco do investimento em educação e na existência de compensação associada ao mesmo. Na verdade, existe uma distribuição salarial para cada nível ou tipo de educação, e o indivíduo não sabe em que ponto dessa distribuição irá ser colocado uma vez terminados os estudos, o que, por si só, indicia a existência de risco. Por outro lado, existem tipos e níveis de educação com maior ou menor risco salarial. Finalmente, pretende-se verificar até que ponto o enviesamento da distribuição salarial também exerce alguma influência nos salários.

O trabalho encontra-se organizado da forma que se segue. No Capítulo II apresenta-se uma revisão da literatura. No Capítulo III apresenta-se uma análise empírica da relação entre salários, risco (dispersão) e enviesamento, para distribuições salariais determinadas em diferentes níveis e tipos de educação, para o caso de Portugal. Finalmente, no Capítulo IV, apresentam-se as principais conclusões e limitações do trabalho.

CAPÍTULO II

2. Revisão da Literatura

2.1. Enquadramento Teórico

2.1.1. A Educação como um Investimento

A educação assume um papel fundamental no desenvolvimento económico e social da sociedade atual. Como é de conhecimento geral, e demonstrado pela investigação, o nível de educação dos indivíduos influencia o salário que os mesmos irão receber depois de ingressarem no mercado de trabalho. Assim sendo, o investimento no capital humano pode ser assemelhado a um investimento financeiro.

Deste modo, Christiansen e Nielsen (2002) comparam os níveis de educação a ativos financeiros, apresentando uma perspetiva financeira do investimento em capital humano. Apesar das semelhanças ao nível de rendibilidade e risco, o mercado de ativos de educação apresenta algumas diferenças em relação ao *Stock Market*, como por exemplo, o facto de, por regra, não haver diversificação da carteira de ativos e a impossibilidade de transmissão ou venda dos mesmos. Outra diferença considerada pelos mesmos autores reside na fronteira eficiente que, para além de consistir em pontos e não na habitual curva dos investimentos em ativos financeiros, não inclui o ativo sem risco, correspondente, no caso da educação, ao seguro de desemprego.

No entanto, os referidos autores admitem que os indivíduos possam escolher uma determinada escolaridade com base em razões que não somente a perspetiva de uma decisão de investimento, como por exemplo, baseados na sua vocação ou preferência. Por outro lado, a escolha da escolaridade e a aptidão para a mesma poderão não ter apenas a influência de características intrínsecas ao indivíduo. Estas poderão, também, ser influenciadas por fatores externos, como por exemplo, a educação e o rendimento dos pais, a área e a vizinhança de residência, entre outros.

De facto, segundo Carneiro e Heckman (2002), crianças com pais que possuam rendimentos mais elevados têm acesso a uma educação primária e secundária de melhor qualidade. Por outro lado, as expectativas de vida e as preferências e gostos pela educação dos indivíduos são, muitas vezes, criados com base nas escolhas parentais. De igual modo, a tendência para escolher certas áreas e tipos de educação assim como a aptidão dos indivíduos para as mesmas dependem da educação dos pais, através do apoio escolar que estes proporcionam.

Uma vez que se considera a acumulação de capital humano como um investimento, é necessário calcular o custo da educação para que se possa tirar conclusões acerca da sua rentabilidade e risco. Para isso, Brown et al. (2012) e Singh (2010), consideram esse mesmo custo como a soma dos custos diretos, como por exemplo, propinas, alojamento e alimentação, com os custos indiretos, como o custo de oportunidade, na forma de salários perdidos, uma vez que se considera que os indivíduos abdicam de tempo e salários do mercado de trabalho para investir em educação.

Embora alguns autores, como Belzil e Hansen (2002), refiram a existência de apoios escolares que contribuem para suportar parte das despesas de escolaridade, é de destacar que o rendimento parental tem um papel fundamental nas decisões relativas à escolaridade (Chen, 2001), uma vez que o investimento em capital humano de um indivíduo é afetado pelo salário dos pais, que se considera um suporte sem risco (Grossmann, 2003). Por essa razão, um indivíduo que possua um baixo rendimento familiar, poderá ter necessidade de recorrer à contração de uma dívida para financiar um curso superior, o que implicará um aumento do risco incorrido (Athreya e Eberly, 2013).

De facto, Carneiro e Heckman (2002) consideram que o número de indivíduos candidatos ao ensino superior diminuiria substancialmente se os custos do mesmo dependessem apenas dos recursos financeiros dos próprios estudantes. Assim, para que

os indivíduos pudessem financiar os seus estudos superiores, teriam de, por exemplo, dispor de salários próprios, trabalhando enquanto estudam, o que poderia influenciar não só a escolha da universidade e do tipo de curso, mas também o aproveitamento do mesmo. Deste modo, conclui-se que a maior parte dos indivíduos utiliza o rendimento dos pais como fonte de financiamento dos custos associados ao ensino superior.

Por outro lado, é sabido que, mesmo depois da entrada no mercado de trabalho, os indivíduos podem continuar a adquirir capital humano. Serrano (2001) defende que podem existir dois tipos de investimento em capital humano: 1) Investimento antes de entrar no mercado de trabalho – escolarização e 2) Investimento depois de entrar no mercado de trabalho – *on-the-job training*;

Relativamente ao *on-the-job-training*, Becker (1964) considera necessário distingui-lo em *general training* e *specific training*. No primeiro caso, a formação geral do indivíduo aumenta não só o produto marginal da firma em que está inserido, mas também o produto marginal de outras firmas do mercado, permitindo que os empregados se tornem mais competitivos no mercado de trabalho geral. Por outro lado, a formação específica aumenta, essencialmente, o produto marginal da firma onde os indivíduos estão inseridos, sendo útil apenas na mesma. Normalmente, o *on-the-job training* não é totalmente geral ou específico, uma vez que parte do capital humano adquirido numa certa firma pode ser, pelo menos parcialmente, usado noutra.

É importante referir que há situações que podem perturbar o sucesso do investimento em educação. Por exemplo, os indivíduos podem obter um emprego que não corresponda ao seu nível de habilitações ou à sua área académica (Hanchane e Touahri, 2004). Deste modo, o indivíduo pode não se tornar um profissional bem-sucedido, mesmo depois de terminado um certo nível de educação (Hartog e Vijverberg, 2002).

Refira-se ainda que, nos estudos relativos aos investimentos no capital humano, muitos autores fazem suposições que não correspondem à realidade. É o caso de Hanchane e Touahri (2004) ou Mincer (1974), que assumem que um indivíduo, após entrar no mercado de trabalho, não poderá voltar a estudar, ficando sujeito a um salário que dependerá apenas do capital humano anteriormente adquirido. Assumem ainda que a educação é um processo a tempo inteiro, não considerando a possibilidade de o indivíduo estudar e trabalhar em simultâneo.

Relativamente à divisão e agrupamento dos níveis de escolaridade, os vários autores apresentam, nos estudos empíricos, formas bastante díspares. Por exemplo, Brown et al. (2012) consideram cinco níveis de educação diferentes (sem ensino secundário, com diploma do ensino secundário, alguns anos do ensino superior, ensino superior concluído, cursos de níveis mais elevados), enquanto Low et al. (2010) admitem apenas dois grupos distintos: muita educação (diploma de um curso universitários ou nível superior) em oposição a pouca educação (diploma do secundário ou inferior). Serrano et al. (2003) atribuem 75 categorias diferentes, dividindo cada nível de educação em vários tipos (correspondentes a diferentes áreas ou cursos), uma vez que defendem que ambos possuem a mesma importância. Contrariamente, há estudos que consideram somente o número de anos de educação do indivíduo (Mincer, 1974).

É ainda de destacar que, segundo Mazza et al. (2011), diferentes sistemas de educação e diferentes mercados de trabalho têm efeitos diferentes nas componentes de desigualdade salarial e, em particular, na relação entre incerteza/risco e nível de escolaridade. Ou seja, a rentabilidade e o risco deste tipo de investimentos dependem do contexto, nomeadamente institucional, em que o mesmo decorre.

2.1.2. O Investimento em Educação e os Salários

De acordo com a teoria do capital humano (Becker, 1964 e Mincer, 1974) a educação aumenta a produtividade dos indivíduos e conseqüentemente o seu salário. Contudo, sendo o investimento em capital humano um investimento com risco, é esperado que o indivíduo seja compensado. No caso da educação, essa compensação é recebida na forma de salários diferenciados, isto é, ajustados pelo nível de risco.

No entanto, Hartog (2006) admite que a relação entre salários e educação não é formada unicamente pela compensação pelo risco, mas, também, pela compensação pelo custo de oportunidade (adiamento de salários). Assim sendo, os indivíduos têm em consideração o rendimento esperado das diferentes educações e ocupações ou empregos possíveis aquando das tomadas de decisão da escolaridade (Schweri et al., 2009).

Por outro lado, segundo Hartog (2006), quando um indivíduo pondera sobre o nível de investimento em educação, não consegue antecipar um salário fixo, mas sim uma distribuição salarial, sendo impossível prever a que parte da mesma irá pertencer. Para além disso, os rendimentos recebidos ao longo do tempo de vida não são constantes. Singh (2010) defende que a variação salarial é, primeiramente, devida aos efeitos da idade, enquanto apenas um terço dessa mesma variação se deve a alterações no capital humano.

De acordo com Palácios-Huerta (2003), a taxa de rendibilidade (marginal) da educação é tipicamente calculada como o aumento proporcional nos salários, por ano, associado à última unidade de educação. Ou seja:

$$R_{e,t+1} = \frac{W_{e,t+1}}{W_{e-1,t}}$$

onde w é o logaritmo neperiano dos respetivos salários. Por seu turno e e t indicam a educação e o tempo, respetivamente.

É também importante destacar que os salários correspondentes a um determinado emprego ou ocupação podem oscilar devido a vários fatores. De facto, dois indivíduos com as mesmas características e empregos semelhantes podem receber salários distintos, apenas pelo facto de se posicionarem em pontos diferentes da respetiva distribuição salarial (Hanchane e Touahri, 2004).

Brawn et al. (2012) admitem que, todos os anos, cada indivíduo tem uma certa probabilidade de sofrer um período de desemprego (“*unemployment spell*”), durante o qual recebe um subsídio em substituição do salário. Do mesmo modo, Low et al. (2010) consideram que durante a reforma o rendimento dos indivíduos é recebido sob a forma de subsídios da Segurança Social.

Como já foi referido, parte dos salários dos indivíduos correspondem à compensação pelo risco incorrido nos investimentos em capital humano. Assim sendo, e uma vez que o risco aumenta a cada nível de escolaridade depois do secundário (Mazza et al. 2011), será de esperar que os salários aumentem com o aumento do investimento na educação. De facto, um estudo realizado por Schweri et al. (2009) refere que os indivíduos com diploma superior esperam, aos 30 anos, ganhar, em média, mais 39% do que os que não o tem. Por outro lado, indivíduos com diploma do secundário não ganham mais do que aqueles que possuem um nível de escolaridade inferior (Koerselman e Uusitalo, 2013).

É importante referir que, segundo Chen (2001), os salários não aumentam apenas com a escolaridade, mas também com a idade dos indivíduos, o que também é confirmado por Schweri et al. (2009), os quais afirmam que os estudantes esperam ganhar, aos 40 anos, mais 24% do que quando tinham 30 anos.

Relativamente aos subsídios escolares, Athreya e Eberly (2013) defendem que estes não só reduzem o custo do ensino, como também diminuem o risco associado, sendo, por isso, bastante importantes nas decisões de inscrição no ensino superior.

Segundo Belzil e Hansen (2002), cada indivíduo é dotado de uma função de utilidade instantânea, que expressa tanto a utilidade de frequência de um certo nível de escolaridade, assim como a utilidade correspondente à entrada no mercado de trabalho.

No primeiro caso, a utilidade da escolaridade é dada pela seguinte expressão:

$$U^s(\xi_t) = \frac{\xi_t^{1-\alpha} - 1}{1-\alpha}$$

onde ξ_t corresponde aos subsídios (apoios) recebidos pelos indivíduos, tanto na forma de suporte parental como de subsídios escolares, e α ao nível de aversão ao risco. Da mesma forma, a função utilidade correspondente à entrada no mercado de trabalho é dada pela expressão seguinte:

$$U^w(Z_t) = \frac{Z_t^{1-\alpha} - 1}{1-\alpha}$$

onde $Z_t = w_t e_t$, sendo w_t a taxa salarial e e_t a taxa de emprego. O parâmetro α corresponde ao nível de aversão ao risco, sendo que, $\alpha > 0$ para indivíduos avessos ao risco e $\alpha < 0$ no caso contrário.

Low et al. (2010) defendem que, quer estejam empregados ou não, os indivíduos dividem o montante recebido, usando uma das partes do mesmo para consumo. É natural assumir que a utilidade total do consumo seja superior quando os indivíduos estão a

trabalhar, sendo que a quantia restante, correspondente às poupanças, aumenta, em resposta ao aumento salarial, a uma taxa constante (Grossman, 2003).

Em todos os modelos, a procura de (mais) educação por parte dos indivíduos só acontece porque a mesma está associada a um maior salário (consumo), *ceteris paribus*. Por exemplo, Card (1994), utilizando um modelo inspirado em Becker (1964), assume que os indivíduos escolhem a escolaridade que lhes maximiza a função utilidade definida através da média de salários anuais (w) e do número de anos de escolaridade (S), dada pela seguinte expressão:

$$U(w, S) = \log w - rS$$

sendo $w = g(S)$, com $g'(S) > 0$ e $g''(S) < 0$, isto é, g é uma função crescente e côncava. O termo rS representa a desutilidade associada à frequência do nível de educação S , sendo r a taxa de desconto, taxa à qual o indivíduo está disposto a trocar consumo (rendimento) presente por consumo (rendimento) futuro.

Assim sendo, os indivíduos escolhem o nível de educação S que maximize a função:

$$U(S) = \log(g(S)) - rS$$

Igualando a zero a primeira derivada da função, obtém-se:

$$U'(S) = 0 \Leftrightarrow \frac{d(\log(g(S)))}{dS} - r = 0 \Leftrightarrow \frac{g'(S)}{g(S)} - r = 0 \Leftrightarrow \frac{g'(S)}{g(S)} = r$$

Assim, sendo $\frac{g'(S)}{g(S)}$ a taxa (marginal) da rendibilidade da educação, conclui-se que, no nível ótimo de educação, esta iguala a taxa (marginal) de desconto. Deste modo, a escolha do nível de educação varia entre indivíduos, uma vez que estes possuem taxas marginais de rendibilidade ou taxas de substituição entre consumo presente e consumo futuro diferentes.

2.1.3. Investimento em Educação e Risco

Em qualquer investimento financeiro os indivíduos reagem ao risco de maneiras diferentes, sendo uns mais avessos que outros. O mesmo acontece com os investimentos em educação. Uma vez que o risco associado ao investimento em capital humano tem um papel fundamental nas decisões de educação, é importante medi-lo assim como entender a forma como os agentes reagem ao mesmo. De facto, a aversão ao risco requer compensação pelo mesmo, isto é, maiores salários para maior nível de risco (incerteza salarial).

Segundo Koerselman e Uusitalo (2013), uma medida natural do risco associado à educação ou profissões é a variabilidade (dispersão) dos salários. No entanto, Schweri et al. (2009) consideram que apenas uma parte da variância salarial é devida ao risco, sendo as restantes partes correspondentes a características relacionadas com a heterogeneidade, nomeadamente, idade, sexo e experiência dos indivíduos, entre outros. Assim sendo, um aumento da dispersão observada nos salários, por exemplo para diferentes níveis educativos, não implica, necessariamente, um aumento do risco (Dynam et al., 2007). Importa, por isso, e a fim de se obter uma medida mais próxima do risco, expurgar os elementos de heterogeneidade. Uma forma de o fazer, veja-se por exemplo McGoldrick (1995), é estimar uma equação salarial do tipo da de Mincer (1974) e considerar como medida do risco a dispersão dos resíduos.

A dispersão dos salários diminui significativamente com o aumento de capital humano (Belzil e Hansen, 2002). Hartog (2006) concluiu que os salários de uma determinada ocupação ou educação estão positivamente relacionados com a variância e negativamente relacionados com o enviesamento da mesma. Uma conclusão semelhante foi retirada por McGoldick (1995) e Hartog et al. (2003).

A maior parte da literatura considera o risco dividido em duas componentes: a componente transitória, correspondente a choques temporários nos salários, e a componente permanente, correspondente a choques definitivos. Quanto à origem do risco associado ao investimento em educação, os autores têm em conta diversos aspetos a fim de o identificar. De entre os vários considerados, são de destacar:

1. Risco de conclusão de nível de educação, ou seja, os indivíduos não conseguem avaliar, *a priori*, se as suas capacidades são suficientes para completar o nível de educação a que se propõem, e, como se sabe, a recompensa de ter um curso parcial (sem diploma) é muito baixa (Athreya e Eberly, 2013). A interrupção da educação pode também estar relacionada com outros fatores, como problemas de saúde, por exemplo;
2. Risco relacionado com o facto de, após terminado um certo nível de educação, os indivíduos não saberem qual será a sua localização na distribuição salarial;
3. Risco relacionado com o facto dos custos de oportunidade assim como os custos diretos da educação (como por exemplo, as propinas) poderem não ser recompensados, ou seja, terem um valor atualizado líquido negativo.

Chen (2001) considera, ainda, o risco associado às mudanças do mercado de trabalho, bem como o risco associado à qualidade do curso e da respetiva instituição de ensino. Por outro lado, Low et al. (2010) referem que os choques de produtividade, relacionados com o facto de, por exemplo, alguns indivíduos não trabalharem na sua área de formação

académica (*skill mismatches*) ou até mesmo devido a problemas de saúde, devem ser considerados como uma fonte de risco.

Apesar de um conjunto de empregados de uma certa empresa possuir características homogêneas de capital humano, a habilidade de produtividade potencial pode ser heterogênea e desconhecida (Serrano, 2001). De acordo com o autor, os trabalhadores não são pagos apenas pela sua escolaridade ou formação, mas também pela sua produtividade potencial que, sendo uma habilidade muitas vezes desconhecida, funciona como outra fonte de risco. Sempre que uma determinada firma ou empresa contrata um trabalhador, este é considerado um *safe worker* se as suas habilidades produtivas forem conhecidas *a priori*. Caso contrário, se as características forem desconhecidas, é considerado um *risky worker* (Lazear, 1995).

Como já foi referido, o risco salarial é usualmente calculado através da variância dos salários dos indivíduos nas diferentes indústrias, ocupações e níveis ou tipos de educação. Uma outra abordagem consiste no procedimento usado por McGoldrick (1995), onde os salários são separados de acordo com a origem da variância, ou sejam, faz-se a distinção entre salários sistemáticos e não-sistemáticos.

Para além da variância, que, em parte, corresponde ao risco, Hartog e Vijverberg (2002) consideram importante o enviesamento da distribuição dos salários, uma vez que este implica que os indivíduos abandonem oportunidades de obtenção de salários mais elevados de maneira a evitar o risco (Serrano, 2001). Além disso, de acordo com Serrano (2001), o risco e o enviesamento apresentam uma forte interação, uma vez que o valor estimado da compensação pelo risco aumenta notavelmente quando o enviesamento é tido em consideração. De facto, o efeito do enviesamento é a taxa marginal de substituição entre os salários e o enviesamento, isto é, a quantidade salarial que um indivíduo evita receber devido ao risco é substituída por uma unidade adicional de enviesamento. Este

resultado afirma que os indivíduos avessos ao risco, aqueles que tencionam evitá-lo, tendem a escolher ocupações cuja distribuição salarial seja positivamente enviesada.

Uma forma de calcular a medida do risco e do enviesamento da distribuição salarial condicionada (ou seja, expurgada de variações de outros fatores que não têm a ver com risco, como por exemplo a idade), R e K , respetivamente, retirado do trabalho de Hartog e Vijverberg (2002), é expresso da seguinte forma:

$$R_j = \frac{1}{N_j} \sum_i \left(\frac{Y_{ij} - \hat{Y}_{ij}}{\hat{Y}_{ij}} \right)^2 \quad K_j = \frac{1}{N_j} \sum_i \left(\frac{Y_{ij} - \hat{Y}_{ij}}{\hat{Y}_{ij}} \right)^3$$

onde Y corresponde aos salários anuais brutos individuais, e \hat{Y} é dado pela expressão:

$$\hat{Y} = \exp \left(X_i \hat{\beta} + \frac{\hat{\sigma}_j^2}{2} \right)$$

sendo $\hat{\beta}$ o vetor de parâmetros estimado através da equação salários de tipo de Mincer (1974), ou uma variante desta, $\hat{\sigma}_j^2$ a variância estimada e X_i inclui várias variáveis explicativas.

De entre os resultados obtidos no estudo empírico efetuado por Serrano (2001), destaca-se o facto do prémio de risco ser superior para as mulheres do que para os homens, apesar dessas diferenças não serem muito significativas. É também importante referir a diferença salarial entre trabalhadores públicos e privados. Vários estudos empíricos, como por exemplo Garcia et al. (1997), Lassibille (1998) e Hartog e Oosterbeek (1993),

mostram que, na Europa, os indivíduos empregados no sector público recebem salários mais elevados do que aqueles que trabalham no sector privado. No entanto, estes resultados não parecem estar relacionados com diferenciais de compensação pelo risco.

De facto, segundo Serrano (2001), e uma vez que a probabilidade de desemprego no sector privado é bastante superior à do sector público, o evitamento das flutuações salariais é uma das razões pelas quais os indivíduos escolhem o sector público ao invés do privado (em tal situação o setor mais arriscado, o privado, deveria pagar um prémio de risco para atrair trabalhadores). Assim, é esperado que a variabilidade dos salários no setor público seja inferior à variabilidade dos salários do sector privado.

2.2. Metodologias de Estimação

2.2.1. A Equação de Mincer e a Rendibilidade da Educação

A equação de Mincer (1974) constitui o principal instrumento de análise da relação entre salários e educação, assim como a respetiva taxa de rendibilidade. O objetivo deste autor era explicar a distribuição e a estrutura dos salários observados, através da distribuição dos investimentos acumulados em capital humano, procurando responder a questões como:

1. Quanta da desigualdade existente na distribuição salarial pode ser atribuída às diferenças individuais dos investimentos em capital humano?
2. Os padrões das estruturas dos salários podem ser compreendidos em termos do comportamento do investimento em capital humano?

Algumas referências do percurso desta investigação encontram-se descritas na obra de Mincer (1958, 1970, 1974).

Esta teoria, conhecida pela teoria do capital humano, que constitui uma das referências mais relevantes na literatura, defende que o investimento na educação aumenta a produtividade dos indivíduos e, conseqüentemente, os seus ganhos futuros. No entanto, a produtividade não depende apenas da escolaridade, mas também de características inerentes aos indivíduos e que, por vezes, não são consideradas na estimação da equação salarial de Mincer (1974).

Outras teorias alternativas à do capital humano foram desenvolvidas, como é o caso da *signaling* ou *screening theory* (Spence, 1973 e Arrow, 1973) que defende que a escolaridade é usada apenas como sinal da potencial produtividade dos indivíduos, mostrando apenas possíveis capacidades dos mesmos. Ou seja, a educação serve somente para sinalizar, junto dos indivíduos, os mais produtivos e os menos produtivos. É, assim, um veículo de informação no contexto de informação assimétrica. Por outro lado, Becker (1964) propõe um modelo que considera que cada unidade monetária gasta na educação irá aumentar tanto as habilidades intelectuais como outros atributos dos indivíduos. No entanto, segundo esta teoria, a produtividade é intrínseca ao indivíduo (inata) e não é obtida pelo investimento em educação.

O modelo relativo à teoria do capital humano, Mincer (1974), cujo trabalho possui uma extrema importância e relevância para os estudos posteriores sobre o tema em questão, especifica o logaritmo dos salários como um polinómio quadrático nos anos de experiência e linear nos anos de escolaridade. Este modelo de base recorre ao modelo de escolaridade de Chiswick (1973), que especifica a rendibilidade da educação a partir do rácio entre os salários de um indivíduo com S anos de escolaridade e os de um indivíduo sem escolaridade, ou seja, a partir de:

$$k_s = \frac{y_s}{y_0}$$

Considerando r a taxa de rendibilidade da escolaridade, tem-se que:

$$k_s = e^{rs}$$

Usando as duas equações anteriores, obtém-se:

$$\log k_s = \log \left(\frac{y_s}{y_0} \right) = rs$$

Daqui se conclui que:

$$\log y_s = \log y_0 + rs$$

Aqui r é entendido como a taxa (marginal) da rendibilidade da educação. Tal implica que, conhecidos os salários e a educação dos indivíduos, a taxa de rendibilidade da educação poderia ser facilmente estimada a partir de uma amostra de indivíduos, com base numa análise de regressão.

No entanto, Mincer (1974) considera este modelo incompleto uma vez que não tem em conta qualquer tipo de investimento em capital humano depois da entrada no mercado de trabalho.

De forma a colmatar e ultrapassar esta lacuna, Mincer (1974) define C_j como o custo do investimento em capital humano, pós-escolar, até ao período j , E_j como o salário bruto no período j e K_j como a fração de tempo que os trabalhadores dedicam ao melhoramento das suas capacidades/habilidades. Assim sendo, obtém-se:

$$C_j = K_j E_j$$

É, portanto, possível definir o salário bruto da seguinte forma:

$$E_j = E_{j-1} + rC_{j-1}$$

Isto é, o salário bruto de um indivíduo num certo período de tempo corresponde ao salário bruto ganho no período anterior mais a rendibilidade do investimento em capital humano pós-escolar.

Considerando as duas equações anteriores, é possível expressar o salário bruto como:

$$E_j = E_{j-1} + rE_{j-1}K_{j-1} = E_{j-1}(1 + rK_{j-1})$$

Utilizando a recursividade, obtém-se:

$$E_j = E_0 \prod_{t=0}^{j-1} (1 + rk_t)$$

Desenvolvendo a expressão e aplicando logaritmos conclui-se que:

$$\log y_j = \log E_0 + r_s s + r_p \sum_{t=0}^{j-1} k_t + \log(1 - K_j)$$

onde r_p corresponde à taxa de rendibilidade do investimento em capital humano pós-escolar.

Quando os indivíduos completam a escolaridade e entram no mercado de trabalho, o investimento pós-escolar é nulo, pelo que $K_j = 1$ e $k_t = 0$, e a equação anterior fica reduzida ao modelo de escolaridade de Chiswick (1973).

Assumindo que a rendibilidade de uma unidade adicional de capital humano não é constante durante o ciclo de vida do indivíduo, e depois de outras considerações, Mincer (1974) define a equação geral dos salários, em função do capital humano, da seguinte forma:

$$\ln Y = \ln Y_0 + rS + \beta_1 X + \beta_2 X^2$$

onde S corresponde à educação e X aos anos de experiência, e r , β_1 e β_2 são parâmetros a estimar. Em particular, r corresponde à taxa de rendibilidade da educação. Contudo, e uma vez que a variabilidade dos salários não depende unicamente da educação e dos anos de experiência, esta equação tem sido expandida através da inclusão de outras variáveis explicativas (Z) como, por exemplo, o género, a antiguidade na empresa, a dimensão da empresa, o setor de atividade económica, entre outras.

$$\ln Y = \ln Y_0 + rS + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \gamma' Z$$

Uma vez que existem variáveis que não são possíveis de incluir na análise, muitas vezes porque não são observadas nos dados, a equação estimada é do tipo:

$$\ln Y = \alpha_0 + rS + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \gamma' Z + u$$

onde $\alpha_0 = \ln Y_0$ e u corresponde ao impacto conjunto de variáveis não observadas (resíduos). No entanto, esta equação não faz referência ao risco, pelo que alguns autores estudados procederam à alteração da mesma, incorporando fatores relativos à incerteza.

2.2.2. Salários e Compensação pelo Risco

O impacto do risco nos salários é normalmente estimado através de uma extensão da equação de Mincer (1974), onde o logaritmo dos salários é explicado em função de um conjunto de variáveis, entre as quais se incluem, nos poucos estudos existentes, a variância e o enviesamento, determinados a partir dos resíduos de uma função do tipo Mincer (1974).

Ou seja, numa primeira fase estima-se uma equação de Mincer (1974) e apuram-se os resíduos \hat{u} . De seguida, determina-se uma variável do tipo $\varepsilon = \exp(\hat{u})$, a qual difere entre indivíduos da amostra (McGoldrick, 1995 e Hartog et al., 2003).

Então, calcula-se a variância (R_j) e o enviesamento (K_j) desta variável ε dentro de cada grupo j . A cada indivíduo da amostra é-lhe atribuído o nível de R e de K correspondente ao grupo ao qual o mesmo pertence.

Estes grupos têm sido, maioritariamente, grupos ocupacionais ou profissionais (McGoldrick, 1995 e Hartog et al., 2003), sendo que, nestes casos, é pretendido verificar se existe compensação pelo risco nas diversas ocupações e se o enviesamento tem alguma influência nos salários. Isto é feito, numa última fase, através de uma equação do tipo:

$$\ln Y = \alpha' E + \hat{\partial}_1 R_j + \hat{\partial}_2 K_j + v$$

onde E indica todas as restantes variáveis explicativas da determinação dos salários, excetuando K e R.

2.3. Evidência Empírica

2.3.1. A Rendibilidade da Educação em Portugal

Em 1986, Portugal integra a União Europeia, o que provoca um impacto significativo no mercado de trabalho português. Assim sendo, e uma vez que os salários refletem as características produtivas das economias e dos trabalhadores, a rendibilidade da educação apresentou alterações consideráveis decorrentes deste processo.

Por outro lado, nesse mesmo período, Portugal foi sujeito a uma mudança educacional elevada. No início da década de 80, a população Portuguesa apresentava um nível de escolaridade bastante baixo, onde cerca de 80% dos indivíduos possuíam, no máximo, 4 anos de escolaridade, e cerca de 20% eram analfabetos. No entanto, o aumento da escolaridade obrigatória, em 1986, provocou um crescimento significativo da média da escolaridade no país. Apesar desta evolução, o nível médio de escolaridade dos portugueses continua baixo relativamente aos outros países desenvolvidos (Alves et al. 2010).

Sousa et al. (2015) examinaram a evolução da rendibilidade da educação entre 1986 e 2009, em Portugal, tendo concluído que esta apresentou um aumento entre 1986 e 1995, atingindo um máximo neste último ano e regredindo até 1997, onde volta a aumentar, mantendo-se constante, e igual a aproximadamente 10%, a partir de 2004. Os mesmos autores afirmam que a educação tem maior rendibilidade nos distritos do litoral e menor nos distritos do interior. Referem, ainda, que os distritos com maior rendibilidade da educação são os distritos de Lisboa e Porto, seguindo-se Aveiro, Braga, Coimbra e Setúbal. Por outro lado, os distritos de Bragança e Vila Real apresentam as menores taxas de rendibilidade.

Segundo Cardoso (1998), a desigualdade salarial no mercado de trabalho Português apresenta um nível similar à desigualdade salarial no mercado de trabalho do Reino

Unido, apesar das diferenças significativas entre mercados, sendo ligeiramente inferior à dos Estados Unidos e bastante superior à do Canadá, Austrália, Alemanha e Suécia. A desigualdade salarial aumentou em Portugal, sobretudo a partir da entrada na União Europeia, devido a um aumento da procura de indivíduos com maior nível de habilitações, levando a um aumento do leque salarial e, conseqüentemente, da rendibilidade da educação (Cardoso, 1998 e Vieira, 1999). A Tabela 1 inclui alguns dos resultados de análise empírica existentes sobre rendibilidade da educação em Portugal.

Tabela 1. Rendibilidade da Educação (em %) – Evidência Empírica em Portugal.

Autores	Ano	Homens (H)	Mulheres (M)	H+M
Martins A. (1991)	1977	8	7,3	-
Psacharopoulos (1977)	1977	8,4	7,5	9,1
Machado e Mata (1998)	1982	-	-	7,1
Vieira (1999)	1982	-	-	6,2
Silva (1985)	1983	9,1	8,9	9,1
Kiker e Santos (1991)	1985	10,4	9,4	10
Santos (1995)	1985	9,6	9	9,5
Vieira (1999)	1986	-	-	6,2
São Pedro e Baptista (1991)	1988	-	-	8,3
Hartog et al. (1995)	1989	-	7	-
Vieira (1992)	1989	8,9	10,8	9,6
Marques e Pereira (1995)	1990	11,1	-	-
Vieira (1999)	1992	-	-	7,2
Machado e Mata (1998)	1994	-	-	7,7

Fonte: Pereira e Lima (1999) e Vieira (1999)

Apesar de já existir um grande número de evidência empírica sobre a rendibilidade da educação em Portugal, os resultados não são facilmente comparáveis entre si, uma vez que a maior parte das regressões não inclui as mesmas variáveis explicativas. No entanto, e uma vez que os trabalhos de Machado e Mata (1998) e Vieira (1999) utilizam o mesmo

tipo de variáveis explicativas em diferentes períodos de tempo, verifica-se, através da análise dos resultados dos referidos estudos, uma tendência para o aumento da taxa de rendibilidade da educação em Portugal, durante a década de 80 e o início da década de 90 (Vieira, 2010).

Por outro lado, e como se pode verificar na Tabela 2, a rendibilidade da educação varia com base em diversas características, como por exemplo, o sexo do indivíduo ou a região à qual os mesmos pertencem.

Tabela 2. Rendibilidade da Educação (em %) em Portugal: Variação com Base em Características Observadas.

	1982	1986	1992
Homens	5,5	5,8	6,6
Mulheres	3,8	4,1	5,7
Lisboa e Vale do Tejo	5,6	5,9	6,9
Outras Regiões	4,6	4,6	5,5

Fonte: Vieira (1999) e Santos e Vieira (2000)

A Tabela 2 inclui algumas diferenças da rendibilidade da educação em Portugal, tendo em conta variações de género e de regiões. Analisando a informação contida na mesma, é possível concluir que a rendibilidade da educação é superior em Lisboa e no Vale do Tejo, em comparação com as outras regiões, assim como é superior no sexo masculino, relativamente ao sexo feminino. Observa-se, também, que a rendibilidade da educação aumentou, no geral, entre 1982 e 1992.

2.3.2. A Rendibilidade da Educação na Europa

A Tabela 3 exhibe o posicionamento da rendibilidade da educação em Portugal, em comparação com outros países da Europa. A evidência empírica apresentada mostra que

as menores taxas de rendibilidade da educação na Europa encontra-se nos países escandinavos (nomeadamente, Suécia, Noruega e Dinamarca). Por outro lado, os valores relativos a Portugal apresentam-se bastante elevados. A compressão salarial, ou seja, a política igualitária prosseguida no âmbito da negociação coletiva nos países escandinavos pode, até certo ponto, explicar esta situação.

Em alguns países como a Grécia, a Itália, a Dinamarca, o Reino Unido e Portugal, é possível observar que a rendibilidade da educação aumentou ao longo do tempo. No entanto, não há nenhum padrão, que explique a evolução dessa taxa, que seja aplicável a todos os países.

Tabela 3. Posicionamento da Rendibilidade da Educação em Portugal, relativamente a alguns países da Europa.

	Ano	Rendibilidade Educação (%)	Ano	Rendibilidade Educação (%)
Áustria	1981	10,5	1993	9,7
Dinamarca	1980	4,6	1995	6,6
Finlândia	1987	9,5	1993	8,9
França	1977	7,5	1993	7,6
Grécia	1974	5,8	1994	6,5
Itália	1980	4,3	1995	6,4
Irlanda	1987	10,2	1994	8,9
Holanda	1979	8,6	1996	7
Noruega	1983	5,7	1995	6
Portugal	1982	11	1995	12,6
Espanha	1990	7,2	1995	8,6
Suécia	1981	4,7	1991	4,1
Suíça	1992	9,6	1998	9
Reino Unido	1980	6,7	1995	8,6

Fonte: Harmon, C. et al. (2001)

2.3.3. Rendibilidade da Educação: questões empíricas por resolver

Apesar do número de estudos relativos à rendibilidade da educação ser cada vez maior e mais diversificado, alguns investigadores acreditam que os valores estimados, normalmente através do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, com base na equação de Mincer (1974), possam estar enviesados.

Estes enviesamentos podem surgir devido a erros de medição da educação ou à existência de características do indivíduo, tanto inatas como adquiridas fora do percurso escolar, que não são facilmente mensuráveis ou observadas para que possam ser devidamente consideradas na análise (Vieira, 2010).

Por outro lado, Maier et al. (2004) defendem que os coeficientes estimados para a escolaridade só poderiam ser considerados como efeitos casuais da escolaridade nos salários se os indivíduos fossem distribuídos aleatoriamente pelos diferentes níveis de educação, o que, na realidade, não acontece. Por isso, e uma vez que a maior parte dos estudos considera que a rendibilidade da educação depende de fatores e características, tanto observáveis como não observáveis, que determinam os custos marginais e os benefícios da educação, considera-se que a rendibilidade da educação varia entre os indivíduos. Ou seja, a rendibilidade da educação pode não ser facilmente medida através de um único coeficiente.

A problemática da não consideração das características intrínsecas, comumente designadas por habilidade, é descrita por Vieira (2010) que as considera correlacionadas com o nível de escolaridade assim como produtoras de um efeito sobre os salários. Neste estudo, considerando dois indivíduos, com a mesma habilidade intrínseca mas com um ano de diferença de escolaridade, seja s e $s + 1$, obtendo salários designados por, respetivamente, W_s e W_{s+1} , é possível concluir que a taxa de rendibilidade associada a um ano adicional de educação é dada por $\ln W_{s+1} - \ln W_s$.

No entanto, e considerando que quanto maior educação, maior habilidade, o salário do indivíduo com maior escolaridade será $W_{(s+1)h}$, onde h designa a habilidade. Assim sendo, a diferença da rendibilidade da educação entre dois indivíduos com um ano de diferença de escolaridade será $\ln W_{(s+1)h} - \ln W_s$. É, então, possível concluir que a habilidade, se positivamente correlacionada com a educação, sobreavalia a rendibilidade da educação no valor $\ln W_{(s+1)h} - W_{s+1}$.

Contudo, para analisar a verdadeira contribuição da educação nos salários, é necessário controlar o efeito da habilidade. Neste sentido, vários estudos foram desenvolvidos, como por exemplo, a inclusão, na equação de Mincer, de variáveis que controlem a habilidade dos indivíduos (como o coeficiente de inteligência ou os resultados de testes psicotécnicos), a análise de gémeos homozigóticos, ou trabalhos que recorram a variações exógenas na educação – Método das Variáveis Instrumentais. Os resultados obtidos são contraditórios, não havendo, até ao momento, uma ideia clara sobre o assunto.

Um outro aspeto que tem estado presente na literatura, questionando o papel da equação de Mincer (1974) e, conseqüentemente, os resultados obtidos a partir da mesma, prende-se com o facto de esta equação considerar que cada indivíduo obtém um emprego que requer exatamente as suas habilitações. De facto, a equação de Mincer (1974) considera apenas o montante de escolaridade possuído pelo indivíduo trabalhador, não tendo em conta a quantidade de capital humano exigido pelos empregos. No entanto, um determinado emprego, apesar de requerer indivíduos com um certo nível de escolaridade, pode aceitar trabalhadores com maior ou menor nível de educação. Para tentar colmatar esta questão, Duncan e Hoffman (1981) propuseram uma alteração à equação de Mincer do tipo:

$$\ln w_i = \alpha_0 + \alpha_1 S_i^r + \alpha_2 S_i^o + \alpha_3 S_i^u + \gamma' X_i + \varepsilon_i$$

Onde:

$$S^O = S - S^r \text{ se } S > S^r, 0 \text{ nos outros casos}$$

$$S^u = S^r - S \text{ se } S < S^r, 0 \text{ nos outros casos}$$

Nesta formulação α_1 corresponde à taxa de rendibilidade associada a um ano de educação requerida pelo emprego, α_2 à taxa de rendibilidade associada a um ano de educação acima da exigida pelo emprego e α_3 à penalização associada a um ano de educação abaixo da requerida pelo emprego;

Assim sendo, e através da análise empírica, é possível concluir que os indivíduos que possuem mais capital humano do que o requerido pelo emprego onde estão inseridos são gratificados, enquanto os indivíduos com menos capital humano do que o requerido são penalizados. No entanto, esta especificação possui algumas desvantagens, nomeadamente a grande dificuldade em medir a quantidade de educação requerida para um determinado emprego (Hartog, 2000).

CAPÍTULO III

3. Análise Empírica

3.1. Breve Descrição do Problema a Analisar

Neste ponto pretende-se efetuar uma análise da relação entre educação, salários e risco, em Portugal. Em primeiro lugar, analisa-se até que ponto a taxa de rendibilidade da educação é razoavelmente descrita através de um único valor (impacto na média), tal como é normalmente estimado através do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Para esse feito, estima-se o impacto do número de anos de educação em diferentes pontos da distribuição condicionada dos salários, através de uma regressão de quantis, com recurso a uma equação do tipo de Mincer (1974). No caso da rendibilidade da educação variar com os pontos da distribuição salarial onde a mesma é avaliada, tal indica que esta tem uma certa dispersão e, conseqüentemente, um nível de risco associado. Em segundo lugar, pretende-se verificar até que ponto o risco, associado aos diferentes níveis/tipos de educação, e o enviesamento têm um impacto uniforme nos salários, independentemente do ponto da distribuição salarial onde o mesmo é avaliado. Este pressuposto foi utilizado em alguns trabalhos anteriores, embora apenas para grupos profissionais e não necessariamente educacionais (McGoldrick, 1995 e Hartog et al., 2003).

3.2. Dados

Os dados utilizados na análise empírica foram retirados dos Quadros de Pessoal das Empresas, sendo a amostra constituída por um total de 132 755 observações, para o ano de 2009.

A média de idades dos indivíduos é de 38 anos de idade, sendo que aproximadamente metade dos mesmos é do sexo masculino. Cerca de 37% dos indivíduos encontra-se a desempenhar funções em empresas localizadas em Lisboa. O valor máximo observado de

educação foi de 22 anos, sendo a média de, apenas, 8,9 anos. Em termos de antiguidade, a média é de 7,1 anos, sendo a observação máxima igual a 51 anos. Os indivíduos da amostra estão distribuídos por 9 tipos de CAE (Classificação de Atividades Económica).

3.3. O Modelo Econométrico

Para efeitos da análise empírica serão utilizados dois métodos de estimação: o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e a Regressão de Quantis (RQ). O método MQO estima o impacto das variáveis explicativas na média da distribuição condicionada da variável dependente (neste caso o logaritmo do salário). No entanto, este impacto calculado na média, assume que a relação entre variáveis dependentes e independentes é a mesma em todos os pontos da distribuição, o que pode não corresponder à realidade.

Assim, torna-se importante estender o estudo dessa mesma relação a outros pontos da distribuição. Para isso, é utilizado o método de Regressão de Quantis, introduzido por Koenker e Basset (1978), que, neste caso, fornece uma análise mais abrangente do impacto das variáveis independentes. Enquanto o objetivo do MQO é minimizar o quadrado das distâncias entre os valores previstos pela regressão linear e os valores observados, a RQ distingue o peso das distâncias anteriormente referidas, minimizando os valores das distâncias ponderadas. Por outro lado, este último método proporciona, também, estimações robustas dos *outliers*, assim como uma maior eficiência, face ao método dos mínimos quadrados, em circunstâncias de não-normalidade dos erros.

Uma das vantagens mais importantes da RQ, em comparação com outros métodos como o MQO, é o fato de permitir o estudo da relação entre variáveis fora da média dos dados, sendo útil, sobretudo, para resultados com distribuição não-normal ou com relações não lineares com as variáveis previstas.

Seguindo Koenker e Basset (1978), a regressão do quantil θ é dada por:

$$\min_{\beta \in R^k} \left[\sum_{(i: y_i \geq x_i' \beta)} \theta |y_i - x_i' \beta| + \sum_{(i: y_i < x_i' \beta)} (1 - \theta) |y_i - x_i' \beta| \right], \theta \in (0,1)$$

A expressão anterior pode ser reduzida a:

$$\min_{\beta \in R^k} \sum_i \rho_\theta(y_i - x_i' \beta)$$

onde $\rho_\theta(\varepsilon)$ é uma função definida por:

$$\rho_\theta(\varepsilon) = \begin{cases} \theta \varepsilon, & \varepsilon \geq 0 \\ (\theta - 1) \varepsilon, & \varepsilon < 0 \end{cases}$$

Os diferentes quantis são obtidos pela variação de θ , sendo que, por exemplo, $\theta = 0,25$ corresponde ao primeiro quartil e $\theta = 0,5$ à mediana.

A solução para o problema de minimização apresentado é obtida através de técnicas de programação linear. Os valores do erro padrão dos coeficientes estimados são obtidos por métodos de *bootstrap* propostos por Buchinsky (1998).

3.4. Equações a estimar

A primeira equação a estimar é uma equação de Mincer (1974) do tipo:

$$\ln(W_i) = a + bEduc_i + \gamma'X_i + \varepsilon_i$$

onde W_i representa o salário horário do indivíduo i , $Educ_i$ o número de anos de educação e X_i um conjunto de variáveis explicativas tais como a idade, a idade ao quadrado, o género, a antiguidade na empresa, bem como a região e a atividade económica da mesma.

A ideia é verificar até que ponto o impacto da educação nos salários é razoavelmente descrita através de uma taxa de rendibilidade única (dada pelo método dos mínimos quadrados ordinais) ou se a mesma varia ao longo da distribuição salarial (regressão de quantis). Se variar ao longo da distribuição salarial, tal significa, *per si*, que o investimento correspondente inclui um risco associado.

A segunda equação a ser estimada pretende averiguar se existe uma compensação pelo risco do investimento em educação, e também se, tal como afirma alguma literatura, os indivíduos valorizam, ou seja, apreciam, distribuições positivamente enviesadas. A equação acrescenta à equação anterior as variáveis R e K , onde R indica o risco e K o enviesamento (*skewness*).

O risco (variância) e o enviesamento são calculados a partir dos erros de uma equação salarial de Mincer (1974), segundo o procedimento sugerido por Hartog et al. (2003) e McGoldrick (1995). Tal procedimento encontra-se descrito no ponto 2.2.1 do presente trabalho.

Para este efeito, o risco (ou seja, a variância) e o enviesamento foram calculados para 99 grupos/tipos de educação. Uma vez efetuado este cálculo, a cada indivíduo na amostra foi-lhe atribuído o risco e enviesamento correspondentes ao grupo ao qual o mesmo pertence.

3.5. Resultados da Estimação

3.5.1. A Rendibilidade da Educação

A rendibilidade da educação, ou seja, o coeficiente associado ao número de anos de educação numa equação de Mincer (1974), encontra-se na Tabela 4, estimada com base numa Regressão de Quantis e no método do Mínimos Quadrados Ordinários. As regressões foram efetuadas para a mostra total e, também, separadamente para homens e mulheres.

Como se pode verificar, todos os coeficientes são estatisticamente diferentes de zero a 1% de significância, rejeitando a hipótese nula de que a educação não tem influência na determinação dos salários. Contudo, como se pode verificar, a rendibilidade da educação é muito heterogénea, ou seja, dispersa, dependendo do ponto da distribuição salarial (condicionada) em que a mesma é avaliada. Ou seja, nem todos os indivíduos obtêm uma rendibilidade igual. Desta forma, a avaliação do impacto na média dos salários, como é o caso dos métodos do Mínimos Quadrados Ordinários, é insuficiente para descrever a relação entre educação e salários.

Como já foi referido, a rendibilidade da educação varia ao longo da distribuição salarial, sendo que para quantis mais baixos esta é inferior ao efeito na média, e superior para quantis elevados. Dito por outras palavras, o impacto de um ano adicional nos salários aumenta ao longo da distribuição salarial. Esta relação é válida para a amostra total e para as subamostras de homens e mulheres. Este aumento da rendibilidade da educação à medida que subimos ao longo da distribuição salarial, ou seja, a relação positiva entre rendibilidade e quantis, é melhor visualizada através da informação contida na Figura 1.

A fim de avaliar se a diferença entre quantis é estatisticamente significativa, procedeu-se a um conjunto de testes de hipóteses com base numa regressão interquantil.

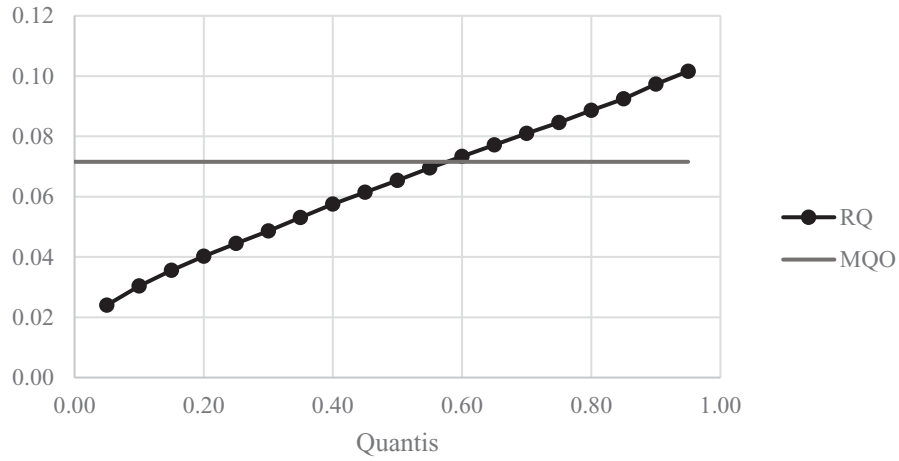
Como se pode verificar através dos resultados incluídos na Tabela 5, tem-se que o nível de significância é igual a zero para todos os pares de quantis estudados, tanto no caso geral como no caso dos sexos masculino e feminino em separado. Este facto permite rejeitar a hipótese nula de que os coeficientes dos respetivos quantis são significativamente iguais, de onde se conclui que todos os coeficientes são estatisticamente diferentes.

Tabela 4. Rendibilidade da Educação: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários.

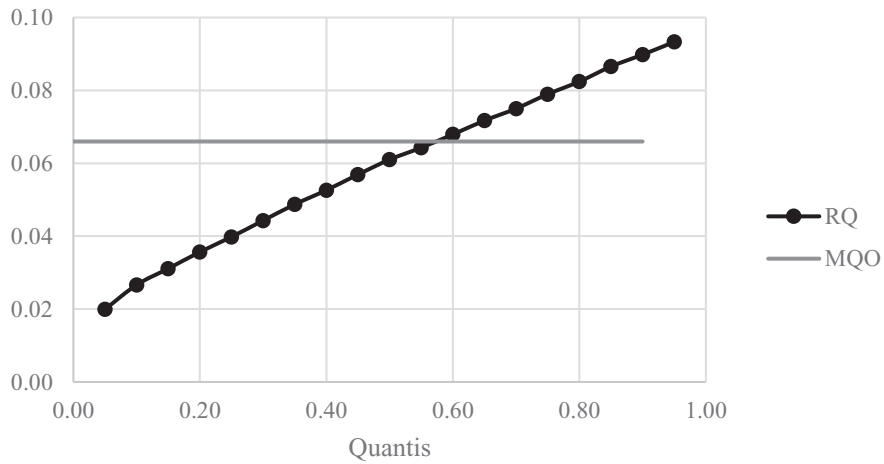
Quantis	Homens e Mulheres			Homens			Mulheres		
	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.
0,05	0,02401	0,00031	0,00	0,01994	0,00048	0,00	0,02419	0,00044	0,00
0,10	0,03039	0,00024	0,00	0,02664	0,00042	0,00	0,03121	0,00034	0,00
0,15	0,03561	0,00026	0,00	0,03110	0,00041	0,00	0,03627	0,00029	0,00
0,20	0,04025	0,00027	0,00	0,03566	0,00043	0,00	0,04150	0,00031	0,00
0,25	0,04448	0,00026	0,00	0,03981	0,00043	0,00	0,04603	0,00035	0,00
0,30	0,04857	0,00026	0,00	0,04429	0,00041	0,00	0,05078	0,00035	0,00
0,35	0,05306	0,00029	0,00	0,04872	0,00045	0,00	0,05523	0,00035	0,00
0,40	0,05748	0,00029	0,00	0,05262	0,00046	0,00	0,05981	0,00037	0,00
0,45	0,06146	0,00032	0,00	0,05692	0,00048	0,00	0,06435	0,00042	0,00
0,50	0,06534	0,00034	0,00	0,06101	0,00055	0,00	0,06850	0,00042	0,00
0,55	0,06954	0,00037	0,00	0,06430	0,00057	0,00	0,07288	0,00047	0,00
0,60	0,07339	0,00039	0,00	0,06793	0,00060	0,00	0,07650	0,00050	0,00
0,65	0,07712	0,00040	0,00	0,07172	0,00071	0,00	0,08022	0,00053	0,00
0,70	0,08094	0,00049	0,00	0,07502	0,00074	0,00	0,08395	0,00063	0,00
0,75	0,08464	0,00053	0,00	0,07897	0,00080	0,00	0,08815	0,00077	0,00
0,80	0,08862	0,00062	0,00	0,08243	0,00091	0,00	0,09183	0,00092	0,00
0,85	0,09241	0,00068	0,00	0,08655	0,00107	0,00	0,09683	0,00100	0,00
0,90	0,09731	0,00092	0,00	0,08981	0,00133	0,00	0,10310	0,00124	0,00
0,95	0,10160	0,00139	0,00	0,09329	0,00189	0,00	0,11038	0,00196	0,00
MQO	0,07156	0,00035	0,00	0,06598	0,00051	0,00	0,07710	0,00048	0,00

Figura 1. Coeficientes da Educação em Função dos Quantis.

A – Homens e Mulheres



B – Homens



C – Mulheres

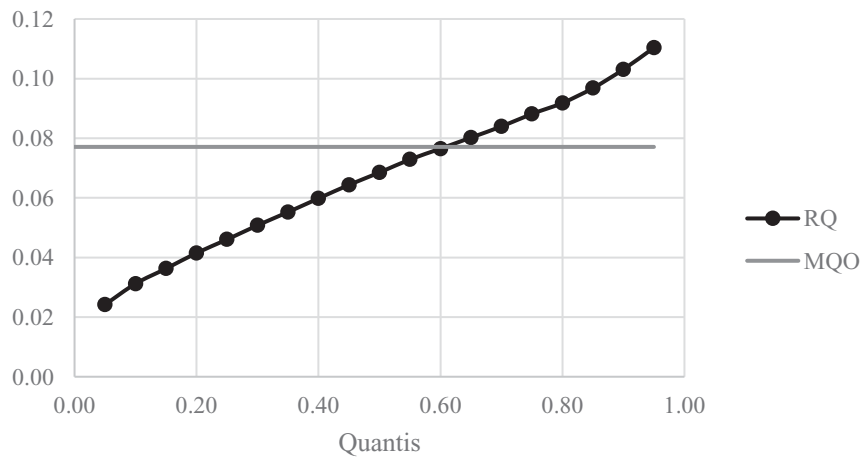


Tabela 5. Regressão Interquantil Relativa à Educação.

Quantis Comparados	Diferença entre Coeficientes	Erro Padrão da Diferença	Valor - t	Significância
<u>Homens e Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	0,00986	0,00024	40,77	0,00
0,20 e 0,30	0,00832	0,00027	31,33	0,00
0,30 e 0,40	0,00891	0,00026	34,89	0,00
0,40 e 0,50	0,00786	0,00023	34,88	0,00
0,50 e 0,60	0,00805	0,00042	19,38	0,00
0,60 e 0,70	0,00756	0,00025	29,80	0,00
0,70 e 0,80	0,00768	0,00042	18,26	0,00
0,80 e 0,90	0,00869	0,00063	13,82	0,00
<u>Homens</u>				
0,10 e 0,20	0,00903	0,00054	16,78	0,00
0,20 e 0,30	0,00863	0,00045	19,37	0,00
0,30 e 0,40	0,00833	0,00039	21,25	0,00
0,40 e 0,50	0,00839	0,00049	17,04	0,00
0,50 e 0,60	0,00692	0,00038	18,32	0,00
0,60 e 0,70	0,00709	0,00038	18,45	0,00
0,70 e 0,80	0,00741	0,00049	15,05	0,00
0,80 e 0,90	0,00738	0,00074	9,98	0,00
<u>Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	0,01028	0,00052	19,96	0,00
0,20 e 0,30	0,00928	0,00030	30,66	0,00
0,30 e 0,40	0,00903	0,00044	20,41	0,00
0,40 e 0,50	0,00869	0,00040	21,98	0,00
0,50 e 0,60	0,00800	0,00031	25,62	0,00
0,60 e 0,70	0,00745	0,00044	16,85	0,00
0,70 e 0,80	0,00788	0,00041	19,04	0,00
0,80 e 0,90	0,01127	0,00053	21,42	0,00

3.5.2. Risco e Enviesamento

Os resultados apresentados nesta seção revelam que existe uma compensação pelo risco salarial associado à educação. Ou seja, cursos ou níveis de educação com maior dispersão dos salários têm um prêmio salarial associado. De facto, observa-se que os respetivos coeficientes são positivos e estatisticamente diferentes de zero (Tabela 6).

Como se pode ainda verificar, a avaliação do impacto do risco na média da distribuição salarial é insuficiente para caracterizar a relação entre salários e risco associado à educação. Ou seja, o impacto do risco nos salários não é único, isto é, não é constante ao longo da distribuição salarial. À medida que se sobe nesta distribuição a contribuição do risco para a formação salarial aumenta (veja-se Figura 2). Através de uma regressão interquantil relativa à diferença de coeficientes associados ao risco para diferente pares de quantis, é possível concluir que a hipótese nula é rejeitada a 1% de significância na maioria dos casos. A única exceção a esta regra resulta da comparação dos coeficientes dos quantis 0,8 e 0,9, para o total da amostra e para a subamostra constituída apenas por homens. Mesmo assim, nestes casos, a hipótese nula é rejeitada a 5% e a 10% de significância, respetivamente (Tabela, 7).

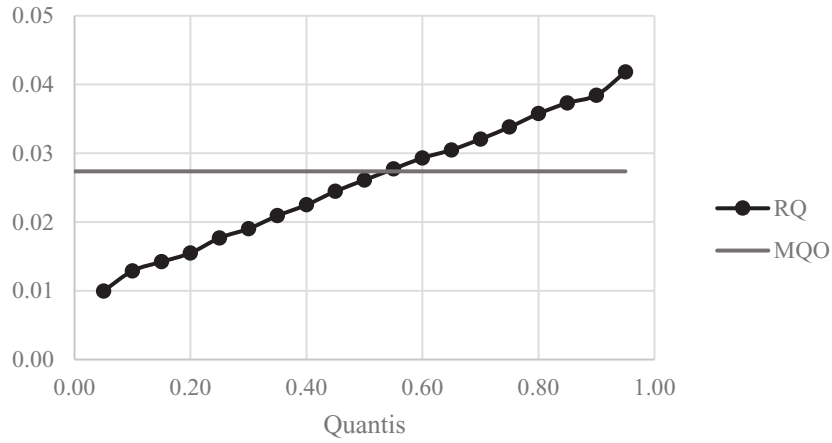
Por fim, e comparando os coeficientes associados ao risco para os dois sexos, observa-se que no sexo feminino os coeficientes têm valores ligeiramente superiores do que os coeficientes correspondentes do sexo masculino, em todos os quantis da distribuição analisados.

Tabela 6. Risco: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários.

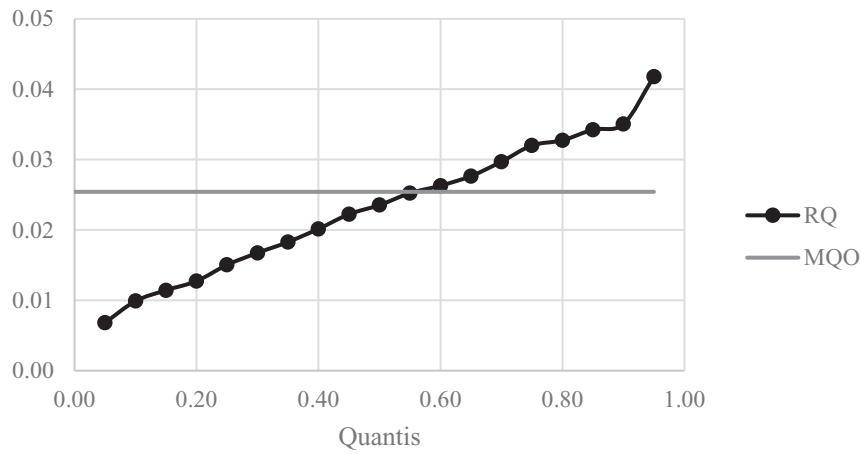
Quantis	Homens e Mulheres			Homens			Mulheres		
	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.
0,05	0,00997	0,00040	0,00	0,00682	0,00062	0,00	0,00902	0,00045	0,00
0,10	0,01290	0,00038	0,00	0,00989	0,00061	0,00	0,01256	0,00046	0,00
0,15	0,01421	0,00038	0,00	0,01143	0,00060	0,00	0,01424	0,00045	0,00
0,20	0,01550	0,00038	0,00	0,01273	0,00056	0,00	0,01578	0,00047	0,00
0,25	0,01769	0,00039	0,00	0,01503	0,00061	0,00	0,01684	0,00043	0,00
0,30	0,01903	0,00040	0,00	0,01674	0,00061	0,00	0,01884	0,00050	0,00
0,35	0,02091	0,00038	0,00	0,01828	0,00061	0,00	0,02014	0,00053	0,00
0,40	0,02250	0,00042	0,00	0,02015	0,00064	0,00	0,02195	0,00054	0,00
0,45	0,02448	0,00044	0,00	0,02223	0,00066	0,00	0,02377	0,00061	0,00
0,50	0,02611	0,00048	0,00	0,02354	0,00081	0,00	0,02564	0,00060	0,00
0,55	0,02772	0,00048	0,00	0,02524	0,00078	0,00	0,02803	0,00064	0,00
0,60	0,02931	0,00053	0,00	0,02629	0,00081	0,00	0,03036	0,00076	0,00
0,65	0,03049	0,00056	0,00	0,02766	0,00086	0,00	0,03137	0,00076	0,00
0,70	0,03206	0,00063	0,00	0,02971	0,00095	0,00	0,03372	0,00086	0,00
0,75	0,03380	0,00066	0,00	0,03201	0,00099	0,00	0,03562	0,00084	0,00
0,80	0,03576	0,00078	0,00	0,03274	0,00108	0,00	0,03801	0,00095	0,00
0,85	0,03733	0,00097	0,00	0,03426	0,00139	0,00	0,03939	0,00115	0,00
0,90	0,03845	0,00113	0,00	0,03506	0,00170	0,00	0,04269	0,00147	0,00
0,95	0,04183	0,00144	0,00	0,04180	0,00218	0,00	0,04766	0,00195	0,00
MQO	0,02737	0,00051	0,00	0,02542	0,00073	0,00	0,02770	0,00069	0,00

Figura 2. Coeficientes do Risco em Função dos Quantis.

A – Homens e Mulheres



B – Homens



C – Mulheres

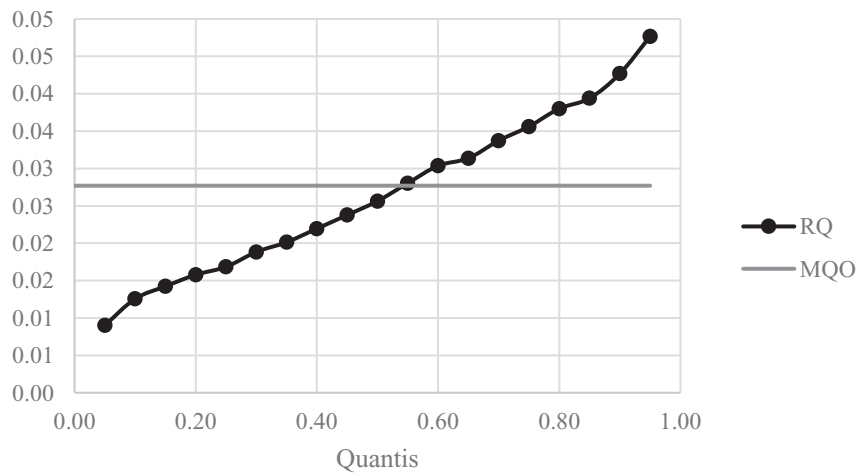


Tabela 7. Regressão Interquantil Relativa ao Risco (Variância).

Quantis Comparados	Diferença entre Coeficientes	Erro Padrão da Diferença	Valor - t	Significância
<u>Homens e Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	0,00260	0,00035	7,42	0,00
0,20 e 0,30	0,00353	0,00019	18,40	0,00
0,30 e 0,40	0,00347	0,00025	13,80	0,00
0,40 e 0,50	0,00360	0,00040	9,05	0,00
0,50 e 0,60	0,00321	0,00036	8,87	0,00
0,60 e 0,70	0,00275	0,00040	6,79	0,00
0,70 e 0,80	0,00370	0,00038	9,75	0,00
0,80 e 0,90	0,00269	0,00115	2,33	0,02
<u>Homens</u>				
0,10 e 0,20	0,00284	0,00068	4,18	0,00
0,20 e 0,30	0,00401	0,00049	8,18	0,00
0,30 e 0,40	0,00341	0,00055	6,17	0,00
0,40 e 0,50	0,00338	0,00044	7,69	0,00
0,50 e 0,60	0,00276	0,00052	5,26	0,00
0,60 e 0,70	0,00342	0,00070	4,89	0,00
0,70 e 0,80	0,00303	0,00068	4,48	0,00
0,80 e 0,90	0,00232	0,00131	1,77	0,08
<u>Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	0,00322	0,00062	5,23	0,00
0,20 e 0,30	0,00305	0,00041	7,37	0,00
0,30 e 0,40	0,00312	0,00037	8,36	0,00
0,40 e 0,50	0,00369	0,00044	8,39	0,00
0,50 e 0,60	0,00472	0,00051	9,34	0,00
0,60 e 0,70	0,00336	0,00048	6,98	0,00
0,70 e 0,80	0,00429	0,00107	4,00	0,00
0,80 e 0,90	0,00468	0,00139	3,36	0,00

Diversos autores que analisaram a relação entre risco ocupacional e salários incluíram, também, na regressão, o nível de enviesamento da distribuição (McGoldick, 1995 e Hartog et al., 2003). Os coeficientes estimados por estes autores foram, por regra, negativos, suportando a noção que indivíduos apreciam ocupações com elevado enviesamento, apesar da baixa probabilidade de ficarem colocados na parte superior da distribuição. Nesta seção faz-se uma análise similar para o risco educacional.

Como se pode verificar através dos resultados incluídos na Tabela 8, os coeficientes são efetivamente, também no caso em apreço, negativos. Contudo, e uma vez mais, a utilização do método do Mínimos Quadrados Ordinários é insuficiente para descrever a relação dado que o impacto varia ao longo da distribuição. Neste caso concreto, os coeficientes vão diminuindo à medida que se sobe na distribuição. Tal facto pode indicar que a apreciação do enviesamento não é igual para todos os indivíduos sendo superior para aqueles que se encontram na parte superior da distribuição salarial (condicionada). Esta relação é válida para ambos os sexos.

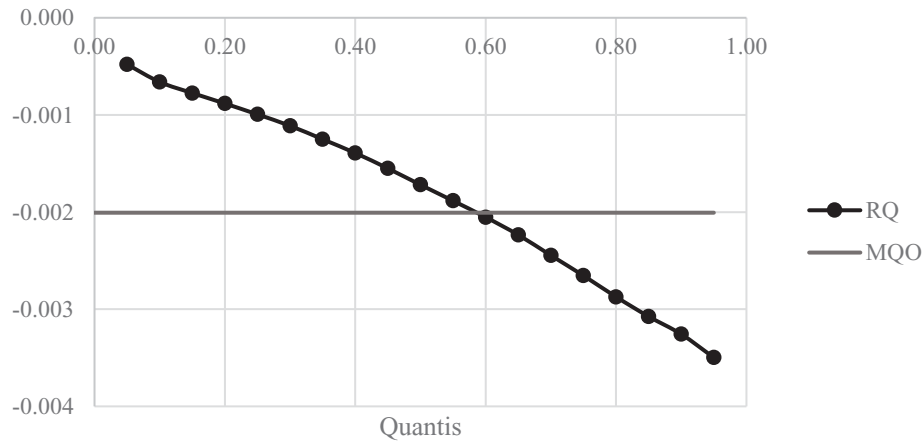
Quanto à relação interquantil, os níveis de significância são iguais a zero, tanto na amostra geral como nos sexos masculino e feminino em separado, para todos os pares de quantis. Assim, é possível rejeitar a hipótese nula, concluindo que os coeficientes dos quantis comparados são estatisticamente diferentes entre si.

Tabela 8. Enviesamento: Regressão de Quantis e Mínimos Quadrados Ordinários.

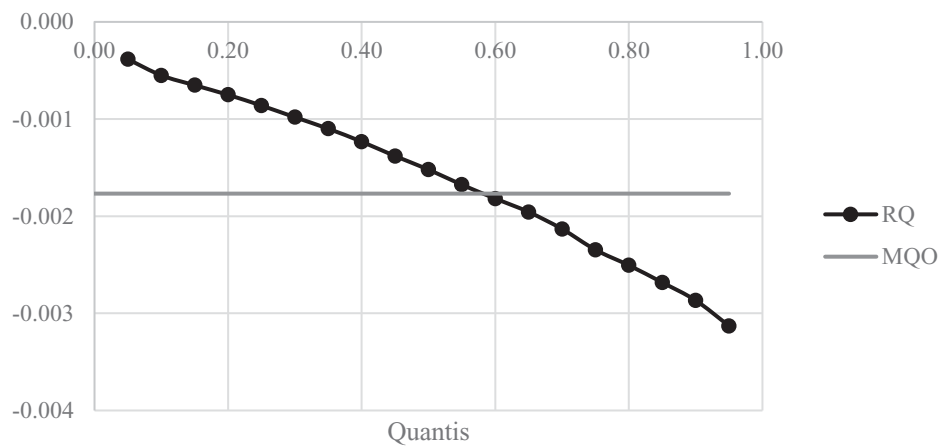
Quantis	Homens e Mulheres			Homens			Mulheres		
	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.	Coef.	E. Padrão	Sig.
0,05	-0,00048	0,00001	0,00	-0,00038	0,00002	0,00	-0,00044	0,00001	0,00
0,10	-0,00066	0,00001	0,00	-0,00055	0,00002	0,00	-0,00062	0,00001	0,00
0,15	-0,00077	0,00001	0,00	-0,00065	0,00002	0,00	-0,00077	0,00001	0,00
0,20	-0,00088	0,00001	0,00	-0,00075	0,00002	0,00	-0,00090	0,00001	0,00
0,25	-0,00099	0,00001	0,00	-0,00086	0,00002	0,00	-0,00101	0,00001	0,00
0,30	-0,00111	0,00001	0,00	-0,00098	0,00002	0,00	-0,00115	0,00002	0,00
0,35	-0,00125	0,00001	0,00	-0,00110	0,00002	0,00	-0,00129	0,00002	0,00
0,40	-0,00139	0,00001	0,00	-0,00123	0,00002	0,00	-0,00145	0,00002	0,00
0,45	-0,00155	0,00001	0,00	-0,00138	0,00002	0,00	-0,00161	0,00002	0,00
0,50	-0,00172	0,00001	0,00	-0,00152	0,00002	0,00	-0,00181	0,00002	0,00
0,55	-0,00188	0,00001	0,00	-0,00168	0,00002	0,00	-0,00201	0,00002	0,00
0,60	-0,00205	0,00002	0,00	-0,00182	0,00002	0,00	-0,00222	0,00002	0,00
0,65	-0,00223	0,00002	0,00	-0,00196	0,00002	0,00	-0,00243	0,00002	0,00
0,70	-0,00245	0,00002	0,00	-0,00213	0,00003	0,00	-0,00266	0,00003	0,00
0,75	-0,00265	0,00002	0,00	-0,00235	0,00003	0,00	-0,00288	0,00003	0,00
0,80	-0,00287	0,00002	0,00	-0,00251	0,00003	0,00	-0,00311	0,00003	0,00
0,85	-0,00307	0,00003	0,00	-0,00268	0,00004	0,00	-0,00334	0,00004	0,00
0,90	-0,00326	0,00004	0,00	-0,00287	0,00005	0,00	-0,00362	0,00005	0,00
0,95	-0,00350	0,00005	0,00	-0,00313	0,00007	0,00	-0,00400	0,00007	0,00
MQO	-0,00201	0,00001	0,00	-0,00177	0,00002	0,00	-0,00222	0,00002	0,00

Figura 3. Coeficientes do Enviesamento em função dos Quantis.

A – Homens e Mulheres



B – Homens



C – Mulheres

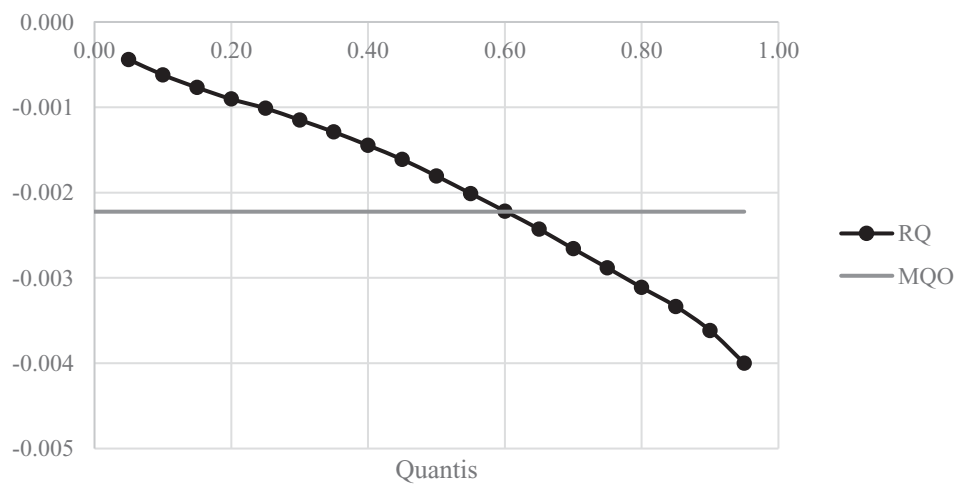


Tabela 9. Regressão Interquantil relativa ao Enviesamento.

Quantis Comparados	Diferença entre Coeficientes	Erro Padrão da Diferença	Valor - t	Significância
<u>Homens e Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	-0,00022	8,2E-06	-27,04	0,00
0,20 e 0,30	-0,00023	8,1E-06	-28,31	0,00
0,30 e 0,40	-0,00028	9,5E-06	-29,54	0,00
0,40 e 0,50	-0,00033	8,8E-06	-37,31	0,00
0,50 e 0,60	-0,00033	8,9E-06	-37,27	0,00
0,60 e 0,70	-0,00039	1,2E-05	-32,48	0,00
0,70 e 0,80	-0,00043	1,5E-05	-27,63	0,00
0,80 e 0,90	-0,00038	2,7E-05	-14,19	0,00
<u>Homens</u>				
0,10 e 0,20	-0,00020	0,00002	-10,76	0,00
0,20 e 0,30	-0,00023	0,00001	-18,38	0,00
0,30 e 0,40	-0,00025	0,00001	-22,42	0,00
0,40 e 0,50	-0,00029	0,00002	-18,14	0,00
0,50 e 0,60	-0,00030	0,00002	-15,00	0,00
0,60 e 0,70	-0,00031	0,00001	-20,99	0,00
0,70 e 0,80	-0,00037	0,00002	-16,15	0,00
0,80 e 0,90	-0,00036	0,00003	-13,26	0,00
<u>Mulheres</u>				
0,10 e 0,20	-0,00028	0,00002	-15,70	0,00
0,20 e 0,30	-0,00024	0,00001	-16,53	0,00
0,30 e 0,40	-0,00030	0,00001	-23,50	0,00
0,40 e 0,50	-0,00036	0,00001	-30,31	0,00
0,50 e 0,60	-0,00041	0,00001	-29,31	0,00
0,60 e 0,70	-0,00044	0,00002	-25,11	0,00
0,70 e 0,80	-0,00045	0,00002	-19,38	0,00
0,80 e 0,90	-0,00050	0,00003	-15,74	0,00

CAPÍTULO IV

4. Conclusões

A questão central em análise neste trabalho relaciona-se com os efeitos da escolaridade, e do risco associado a este tipo de investimentos, nos salários dos indivíduos. Para a análise empírica foram utilizados o método dos Mínimos Quadrados Ordinários e a Regressão de Quantis. Os resultados mostram que uma análise, tal como é feito em muitos estudos, somente com base nos Mínimos Quadrados Ordinários é insuficiente para descrever a relação ente salários, educação e risco.

Tendo ainda em conta os resultados da análise é possível concluir que, uma vez que os coeficientes numa equação de Mincer (1974) correspondentes à educação são positivos em todos os quantis e em ambos os sexos, os investimentos em capital humano são compensados em termos salariais, pois têm um contributo positivo nos salários. No entanto, a rendibilidade da educação varia ao longo da distribuição salarial. Ou seja, nem todos os indivíduos, mesmo que tenham a mesma educação, obtêm a mesma rendibilidade.

Por outro lado, o risco incorrido como consequência dos investimentos em educação, calculado através da variância, é, igualmente, compensado em termos salariais, uma vez que os coeficientes correspondentes são, também, positivos em todos os casos, contribuindo, conseqüentemente, para o aumento dos salários. Uma vez mais, também aqui o impacto não é único, dependendo do ponto da distribuição salarial em que é avaliado.

Através da análise dos resultados por sexo, observa-se que os coeficientes, estimados nos diferentes quantis, da educação e da variância para indivíduos do sexo feminino são ligeiramente superiores aos coeficientes correspondentes nos indivíduos do sexo masculino. Os resultados confirmam que os indivíduos apreciam o enviesamento, ou seja

apreciam baixas probabilidades de obterem um salário elevado. Este resultado corrobora o de outros estudos anteriores, embora realizados para ocupações/profissões.

Por fim, é essencial realçar que, mesmo assim, continuam a ficar alguns problemas por resolver. Como foi referido no trabalho, há algumas questões em aberto, no que diz respeito à literatura referente aos investimentos em capital humano e rendimentos associados, uma vez que a maior parte da mesma não faz referência a características intrínsecas, habitualmente conhecidas como habilidade, que poderão influenciar tanto a educação, em termos de classificação, por exemplo, como os salários, através da influência no desempenho profissional. Uma abordagem interessante seria a consideração das Inteligências Múltiplas, propostas por Gardner (1983), uma vez que avaliam de uma forma ampla várias das capacidades do ser humano que muitas vezes são ignoradas. A implementação de testes específicos poderia atribuir, a cada indivíduo, um valor para cada inteligência, valor esse que deveria ser introduzido numa adaptação da equação de Mincer (1974), por exemplo, de modo a ser possível calcular o efeito dessas mesmas inteligências nos salários dos diferentes indivíduos. Importaria, pois, averiguar até que ponto a inclusão destas variáveis na análise da regressão alterariam os coeficientes e, conseqüentemente, os resultados aqui apresentados.

Bibliografia

- Alves, N., Centeno, M., e Novo, A. (2010), “O investimento em educação em Portugal: retornos e heterogeneidade” in *Boletim Económico Primavera 2010*, Departamento de Estudos Económicos, Banco de Portugal, 16: 1-129.
- Arrow, K. (1973) “Higher Education as a Filter” in *Journal of Public Economics*, 2: 193-216.
- Athreya, K. e Eberly, J. (2013), “The supply of college-educated workers: the roles of college premia, college costs, and risk” in *Federal Reserve Bank of Richmond, Working Paper* 13-02.
- Becker, G. (1964) *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, New York: Columbia University Press.
- Belzil, C. e Hansen, J. (2002), “Unobserved Ability and the Return to Schooling” in *IZA-Institute of Labor Economics, Discussion Paper* N° 508
- Brown, J., Fang, C. e Gomes, F. (2012), “Risk and Returns to Education” in *National Bureau of Economic Research, Working Paper* N° 18300.
- Buchinsky, M. (1998), “Recent advances in quantile regression models: a practical guideline for empirical research” in *Journal of Human Resources*, 33: 88–126.
- Card, D. (1994), “Earnings schooling and ability revisited” in *National Bureau of Economic Research, Working Paper* N° 4483.
- Cardoso, A. (1998), “Earnings Inequality in Portugal: High and Rising?” in *Review of Income and Wealth*, 44(3): 325-343.
- Carneiro, P. e Heckman, J. (2002), “The evidence on credit constraints in post-secondary schooling” in *The Economic Journal*, 112: 989-1018.
- Chen, S. (2001), *Is Investing in College Education Risky?*, dissertation at University of Rochester.
- Chiswick, B. (1973), *Income Inequality: Regional Analyses within a Human Capital Framework*, New York: Columbia University Press.
- Christiansen, C. e Nielsen, H. (2002), “The educational asset market: A finance perspective on human capital investment” in *Centre for Analytical Finance, Working Paper Series* N° 115.
- Duncan, G. e Hoffman, S. (1981), “The incidence and wage effects of overeducation” in *Economics of Education Review*, vol1, issue 1, 75-86.
- Dynan, K., Elmendorf, D. e Sichel, D. (2007), “The Evolution of Household Income Volatility” in *Finance and Economics Discussion Series* N° 61.

- Garcia, J., Hernández, P., López, A. (1997), “Diferencias Salariales entre Sector Público y Sector Privado en España” in *Papeles de Economía Española*, 72:261-274.
- Gardner, H. (1983), *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, New York: Basic Books.
- Grossmann, V. (2003), “Risky Human Capital Investment, Income Distribution and Macroeconomic Dynamics” in *IZA-Institute of Labor Economics, Discussion Paper N° 955*.
- Hanchane, S. e Touahri, D. (2004), “Human capital accumulation over the life cycle under multiple sources of uncertainty” in *HAL-Centre pour la Communication Scientifique Directe, Archive Nombre 10248*.
- Harmon, C., Walker, I. e Nielsen, N. (2001) “Education and Earnings in Europe: a cross country analysis of the returns to education” in *publications from School of Economics of University College Dublin*.
- Hartog, J. (2000) “Over-education and earnings: where are we, where should we go?” in *Economics of Education Review*, 19: 131-147.
- Hartog, J. (2006), “A Risk Augmented Mincer Earnings equation? Taking stock” in *Research in Labor Economics, Volume 33: 129-173*.
- Hartog, J. and Oosterbeek, H. (1993) “Public and private sector wages in the Netherlands” in *European Economic Review* 37, 97–114.
- Hartog, J., Plug, E., Serrano, L. e Vieira, J. (2003), “Risk compensation in wages – a replication” in *Empirical Economics*, 28: 639-647.
- Hartog, J. e Vijverberg, W. (2002), “Do wages really compensate for risk aversion and skewness affection?” in *IZA- Institute of Labor Economics, Discussion Paper N° 426*.
- Koenker, R. e Basset, G. (1978), “Regression Quantiles” in *Econometrica*, vol. 46, issue 1, 33-50.
- Koerselman, K. e Uusitalo, R. (2013), “The Risk and Return of Human Capital Investments” in *IZA- Institute of Labor Economics, Discussion Paper N° 7752*.
- Lassibile, G. (1998), “Wage gaps between the public and private sectors in Spain” in *Economics of Education Review*, 17(1): 83-92.
- Lazear, E. (1995), “Hiring risky workers” in *National Bureau of Economics Research, working paper N° 5334*.
- Low, H., Meghir, C. e Pistaferri, L. (2010), “Wage Risk and Employment Risk over the Life Cycle” in *American Economic Review* 100: 1432-1467.
- Machado, J. e Mata, J. (1998), "Counterfactual decomposition of changes in wage distributions using quantile regression" in *Journal of Applied Econometrics* 20(4): 445-465.

- Maier, M., Pfeiffer, F. e Pohlmeier, W. (2004), “Returns to education and individual heterogeneity” in *ZEW-Centre for European Economic Research, Discussion paper* N° 04-34.
- Mazza, J., Ophem, H. e Hartog, J. (2011), “Unobserved Heterogeneity and Risk in Wage Variance: Does Schooling Provide Earnings Insurance?” in *IZA- Institute of Labor Economics, Discussion Paper* N° 5531.
- McGoldrick, K. (1995), “Do women receive compensating wages for earnings uncertainty?” in *Southern Economic Journal*, 62: 210-222.
- Mincer, J. (1958) “Investment in human capital and personal income distribution” in *Journal of Political Economy*, 4: 281-302.
- Mincer, J. (1970), “The distribution of labor incomes: a survey with special references to the human capital approach” in *Journal of Economic Literature*, 1: 1-26.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: Columbia University Press.
- Mincer, J. (1984), “Human Capital and Economic Growth” in *Economics of Education Review*, Vol.3, N°3.
- Palácios-Huerta, I. (2003), “An empirical analysis of the risk properties of human capital returns” in *American Economic Review*, 93: 948-964.
- Pereira, P. e Lima, F. (1999) “Wages and human capital: evidence from Portuguese data”, in “*Returns to Human Capital in Europe: a literature review*”, R. Asplund e P. T. Pereira (Editors) The Research Institute of the Finnish Economy, Helsinki: Taloustieto Oy.
- Santos, C. e Vieira, J. (2000) “Análise da Decomposição Inter-insular das Diferenças Salariais na Região Autónoma dos Açores”, in *Perspectivas de Desenvolvimento para as Regiões Marítimas*, Actas do VII Encontro Nacional da APDR, Volume 1: 101-107.
- Schweri, J., Hartog, J. e Wolter, S. (2009), “Do Students Expect Compensation for Wage Risk?” in *IZA- Institute of Labor Economics, Discussion Paper* N° 4069.
- Serrano, L. (2001), *Human Capital, Progressive Taxation and Risk-Aversion: a theoretical and Empirical Analysis for the Spanish Case*, PhD Dissertation: University of Barcelona.
- Serrano, L., Hartog, J. e Nielsen, H. (2003), “Compensating wage differentials for schooling risk in Denmark” in *IZA-Institute of Labor Economics, Discussion Paper* N° 963.
- Singh, A. (2010), “Human Capital Risk in Life-Cycle Economies” in *Journal of Monetary Economics*, Volume 57, Issue 6: 729-738.
- Sousa, S., Portela, M. e Sá, C. (2015), "Characterization of returns to education in Portugal:1986–2009" in *4th Linked Employer-Employee data (LEED) Workshop, Instituto Superior Técnico, Lisbon, Portugal*.

Spence, M. (1973), “Job Market Signaling” in *The Quarterly Journal of Economics* 87: 355-374.

Vieira, J. (1999) *The Evolution of Wage Structures in Portugal 1982-1992*, Tinbergen Institute Research Series 197, Thesis Publishers: Amsterdam.

Vieira, J. (2010), *A Rendibilidade da Educação: aspetos teóricos e evidência empírica*, Universidade dos Açores

Sites

PORDATA, Base de Dados de Portugal Contemporâneo: <https://www.pordata.pt>