

**UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR**

**Unidade Científico-Pedagógica das Ciências Sociais e Humanas**

**Departamento de Gestão e Economia**



***Risco-País***

***e***

***Educação***

**Nuno Ricardo Carvalho Ferraz**

**Orientador: Professor Doutor Tiago Neves Sequeira**

**Dissertação de Mestrado (2º Ciclo) em Economia**

**Covilhã e UBI, Junho de 2008**

Apoio no âmbito do POCI/EGE/60845/2004 – Fundação para a Ciência e Tecnologia

## Agradecimentos

É minha intenção exprimir aqui, publicamente, um sincero agradecimento ao Professor Doutor Tiago Miguel Guterres Neves Sequeira, pela confiança que em mim depositou. Foram uma mais-valia as suas críticas construtivas, os seus constantes conselhos e sugestões que me possibilitaram um alargar de horizontes ao longo de toda a pesquisa e, sem os quais esta dissertação não exibiria a sua forma actual. O meu muito obrigado pela sua persistência, pelos ensinamentos transmitidos, disponibilidade permanente e sabedoria na orientação desta dissertação.

Cabe-me reconhecer o apoio da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia – através do projecto do qual o meu orientador é investigador, uma vez que possibilitou a aquisição da Base de Dados do *International Country Risk Guide*, usada nesta dissertação.

Não podia deixar de existir aqui, também, uma palavra de agradecimento ao Professor Doutor Paulo Jorge Maçãs Nunes pela forma como me possibilitou a aquisição dos conhecimentos essenciais para a elaboração desta dissertação.

Aos meus colegas Bruno Moreira, Fábio Azevedo e Manuela Santos, também quero deixar uma palavra de agradecimento porque foram eles que estiveram presentes com a sua mão amiga nos momentos mais difíceis e complicados deste mestrado e, até, ao longo de toda a licenciatura.

Agradeço ainda à minha família, em especial aos meus pais José Luís Carvalho e Maria Isabel Ferraz, à minha querida avó Maria Ausiria Gonçalves e aos meus irmãos Eduardo e Inês Ferraz.

O meu lado mais sentimental não me deixa esquecer a minha querida e fantástica namorada, Ana Inácio, que me incentivou a prosseguir nos momentos mais críticos.

*Durante todos esses anos várias pessoas colaboraram e nos ensinaram muitas coisas... E confessamos que não aprendemos tudo que quisemos, mas aprendemos tudo que pudemos. Andamos muito tentando alcançar este momento. E agora queremos revelar nossos sinceros agradecimentos às pessoas que nos fizeram sorrir, chorar, sentir, viver... crescer...*

(autor desconhecido)

## RESUMO

O *risco-país* é considerado como um determinante do crescimento da educação numa grande amostra longitudinal de países observados ao longo do tempo. A adoção de dados de painel dinâmicos na estimação de *cross-section*, mostra que o *risco-país* influencia negativamente o crescimento da educação, medido em anos de escolaridade. Esta dissertação tem como função dar um contributo para a literatura da função de produção educacional, uma vez que lhe irá acrescentar um determinante robusto. Este é um importante resultado empírico e indica aos políticos que devem preocupar-se com a diminuição do *risco-país* para poderem proporcionar o aumento do nível da educação.

**Palavras-Chave:** Educação, *Risco-País*, Crescimento Económico.

**Classificação JEL:** O11, O15, O41, O50.

## **ABSTRACT**

*I consider country-risk as a determinant of education growth in a large cross-section of countries observed through time. Applying cross-country dynamic panel data estimations, I show that country-risk influences the education output growth negatively. This contributes to the literature on the educational production function, as it adds a robust determinant of that function. This is a very robust empirical result and indicates that politicians should concern about decreasing country-risk in order to enhance education.*

***Key-Words:*** Education, Country-Risk, Economic Growth.

***JEL Classification:*** O11, O15, O41, O50.

# ÍNDICE DE CONTEÚDOS

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>II</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE CONTEÚDOS</b> .....	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 - REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>2</b>
1.1.    A RELAÇÃO ENTRE CAPITAL HUMANO E CRESCIMENTO ECONÓMICO .....	2
1.2.    A RELAÇÃO ENTRE FACTORES PRODUTIVOS, <i>RISCO-PAÍS</i> E CAPITAL HUMANO .....	4
<b>CAPÍTULO 2 - O <i>RISCO-PAÍS</i> COMO DETERMINANTE DO CRESCIMENTO DA EDUCAÇÃO: ESTUDO EMPÍRICO</b> .....	<b>7</b>
2.1.    CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	7
2.1.1. <i>Problema em estudo</i> .....	7
2.1.2. <i>Os Dados em Painel: Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios</i> .....	8
2.1.3. <i>Os Dados em Painel: Modelos Dinâmicos</i> .....	9
2.1.4. <i>Os Dados em Painel: Vantagens e Desvantagens</i> .....	11
2.2.    AS HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO .....	12
2.3.    ESPECIFICAÇÃO DO MODELO .....	13
2.4.    FONTES E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....	14
2.4.1. <i>Descrição e origem dos dados</i> .....	14
2.5.    RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES .....	18
2.5.1. <i>Resultados Iniciais</i> .....	18
2.5.2. <i>Resultados da Análise de Robustez</i> .....	22
2.5.3. <i>A Influência de Sub-Items do Risco</i> .....	26
2.5.4. <i>Resultados para Uma Medida Alternativa de Risco</i> .....	29
2.5.5. <i>Quantificação dos Efeitos do Risco na Educação</i> .....	30
2.6.    CONFIRMAÇÕES DAS HIPÓTESES .....	32
2.7.    LIMITAÇÕES DO ESTUDO EMPÍRICO .....	32
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>36</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>39</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Estatísticas Descritivas.....	16
<b>Tabela 2.</b> Matriz de Correlações.....	17
<b>Tabela 3.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos.....	19
<b>Tabela 4.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida).....	20
<b>Tabela 5.</b> Regressões para proporção da população acima dos 15 anos com Ensino Secundário.....	21
<b>Tabela 6.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – sem o tamanho das turmas.....	23
<b>Tabela 7.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – com a introdução do ensino primário da população adulta.....	24
<b>Tabela 8.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – risco endógeno.....	25
<b>Tabela 9.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – os sub-itens do Risco Económico.....	28
<b>Tabela 10.</b> Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – com prémio de mercado negro.....	30
<b>Tabela 11.</b> Efeitos Quantitativos do Risco na Educação.....	31

## INTRODUÇÃO

Muitos países contam com a educação para fomentar o crescimento económico, mas também para diminuir o desemprego não qualificado a favor do bem-estar da comunidade em geral. Os estudos mais recentes mostram que a educação promove o crescimento económico (Temple, 1999, Mauro e Carmeci, 2003, Sequeira e Vilar, 2007). Segundo Tamura (2006), Wilson e Herrnstein (1985), a educação promove a saúde, a integração social e a diminuição da marginalidade e da criminalidade. A literatura é consensual em demonstrar que um maior número de anos de escolaridade possibilita a hipótese de um salário mais elevado.

Dada a impotência da educação para os indivíduos e para a sociedade, é objectivo desta investigação averiguar quais os determinantes positivos e negativos inerentes à mesma. Contudo, a maioria da literatura não tem alcançado consenso em relação às políticas apropriadas para aumentar a quantidade e qualidade da educação. Em particular, a maioria dos factores produtivos da educação têm sido encontrados como não significativos em alguns estudos empíricos micro e macroeconómicos. Veja-se Hanushek (2003), para um artigo de revisão sobre este assunto.

Nesta investigação, o principal objectivo é testar se o *risco-país* é um determinante do crescimento da educação. A dissertação terá a seguinte apresentação: no capítulo 1, apresenta-se uma resenha da literatura existente sobre o tema em estudo, sendo em primeiro lugar abordada a relação entre educação e crescimento económico e em segundo lugar, já mais relacionado com o estudo empírico que se pretende implementar, o tema da função de produção da educação e em particular a inclusão do *risco-país* como determinante da educação. Aqui, houve alguma dificuldade pela inexistência de literatura específica sobre a relação entre crescimento da educação e *risco-país*. No segundo capítulo é exposto o estudo empírico que sendo este considerado o principal contributo desta dissertação. Inicialmente, desenvolve-se a temática dos métodos e fontes e, posteriormente, apresenta-se os diversos resultados que tiveram origem nas diferentes especificações econométricas. Para finalizar, apresentam-se as limitações do estudo empírico e as principais conclusões.



## CAPÍTULO 1 - REVISÃO DA LITERATURA

### 1.1. A RELAÇÃO ENTRE CAPITAL HUMANO E CRESCIMENTO ECONÓMICO

Em 1992, Gregory Mankiw, David Romer e David Weil (MRW), no seu influente trabalho, “*A Contribution to the Empirics of Economic Growth*”, baseado no artigo de Robert Solow de 1956, estimaram as implicações do modelo de Solow e concluíram que as previsões do modelo estão de acordo com a evidência empírica. Ainda que, as direcções dos efeitos da poupança e do crescimento da população sejam previstas correctamente, Solow não conseguiu, em concordância com MRW, prever correctamente as suas magnitudes. Segundo estes autores tal facto resulta da não consideração do capital humano no modelo de Solow.

MRW ampliaram o modelo de Solow para incluir a acumulação do capital humano para além da acumulação do capital físico. Esta alteração do capital humano diminui os efeitos estimados da poupança e do crescimento da população, os quais se tornam enviesados caso não se inclua o termo capital humano. MRW descobriram que as suas modificações ao modelo de Solow melhoram o seu desempenho, quando posto em comparação com os desníveis de riqueza entre os países mais pobres e os países mais ricos. As diferenças internacionais no rendimento *per capita* percebem-se melhor quando é usado o modelo de crescimento ampliado, no qual o produto é gerado com capital físico, capital humano e trabalho. Esse produto é utilizado para investimento em capital físico, investimento em capital humano e consumo. Em suma, os resultados de MRW indicam que o modelo de Solow está de acordo com a evidência de se reconhecer a importância do capital físico e do capital humano como factores que explicam o crescimento económico. O modelo ampliado de Solow permite concluir que diferenças na poupança, educação e crescimento da população explicam diferenças *cross-country* no rendimento *per capita*.

Uma forma de acumular factores produtivos é através do investimento em capital humano. Fala-se de investimento dado que a aquisição de conhecimento e capacidades pelos agentes económicos implica aumentos no seu rendimento futuro. Becker (1993), considerado o precursor da teoria do capital humano, realça que todos os países que

tiveram um crescimento contínuo no seu rendimento, também observaram grandes aumentos na educação e formação da sua força de trabalho.

Nos últimos anos têm surgido estudos de âmbito microeconómico, proporcionando informação que evidencia o efeito positivo entre capital humano e crescimento económico, nos países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento. Mas também surgiram estudos *cross-country* que concluíram que essa relação não é significativa – como são exemplo os estudos de Benhabib e Spiegel (1994) e Pritchett (1996).

Papageorgiou (2003), defende que o capital humano influencia positivamente o crescimento económico se este for desagregado de acordo com os vários níveis de educação. O seu trabalho proporcionou novos dados devido à utilização de modelos baseados em Inovação e Desenvolvimento (I&D) (nas especificações estruturais, o capital humano afecta o crescimento como um factor no produto final e como um incentivador da inovação e imitação tecnológicas) e devido à disponibilidade de dados que lhe permite desagregar o capital humano em educação primária e pós-primária, atribuindo a cada uma delas diferentes papéis.

Assim, e de acordo com as estimativas obtidas por Papageorgiou (2003), a contribuição do capital humano para a adopção tecnológica e produção de bens finais varia de acordo com a riqueza dos países. Nos países em vias de desenvolvimento, a contribuição da educação primária é substancial na produção de bens finais, ao passo que a sua contribuição para o I&D é limitada. No caso da educação pós-primária verifica-se o contrário. Para países ricos, o papel do capital humano é apenas o de um facilitador da inovação e imitação. Nos países pobres, o papel do capital humano é visto como um *input* na produção de bens finais e como um facilitador da imitação. A contribuição do capital humano para a adopção de tecnologias tende a aumentar com a riqueza do país.

## 1.2. A RELAÇÃO ENTRE FACTORES PRODUTIVOS, *RISCO-PAÍS* E CAPITAL HUMANO

Nenhum país do mundo tem estudado o assunto da qualidade da educação como a Alemanha, nos últimos anos. A análise económica sugere que a atenção dada à actuação das escolas na Alemanha é largamente justificada. A qualidade das escolas é mais poderosa nos efeitos da produtividade individual e no crescimento nacional. Esta análise permite conclusões que levam a um alcance de grande qualidade e que implicam um compromisso de mudança no longo prazo. O continuado desenvolvimento do trabalho empírico ligado ao capital humano concentra-se no papel da realização da escola. A quantidade de educação é facilmente avaliada, em dados sobre o número de pessoas com um certo grau de escolaridade ou em anos de escolaridades dessas pessoas (Hanushek, 2005).

Apesar de tudo, a política dos nossos dias atribui maior importância à qualidade em detrimento da quantidade. Isto é comum nos debates de política onde está subjacente que a análise económica mostra que a educação é muito importante para o desenvolvimento económico de um país. Este facto baseia-se na evidência de que mais anos de escolaridade implicam um retorno apreciável. Assim, é dada ênfase a políticas que são designadas para melhorar a qualidade da educação. Contudo, esta aproximação, não nos dá uma direcção de forma a comparar os custos e os benefícios de qualquer programa de aperfeiçoamento da qualidade das escolas. Realmente, este poder é muito ilusório, se os retornos da qualidade são muito diferentes dos retornos da quantidade da educação. Muita desta discussão acerca da qualidade, em parte relatada por novos esforços, provém de uma maior responsabilidade, identificada por habilidades cognitivas, como a importância das dimensões familiar e social. E claramente, muita da preocupação derivada dos resultados PISA<sup>1</sup> e de outros testes de grande aplicação internacional que assumem implicitamente as notas obtidas nesses testes, são um bom indicador de qualidade da educação. A questão aqui é a *proxy* para a qualidade da escola, a actuação dos alunos em testes padronizados está correlacionada com aspectos económicos incluindo as actuações das pessoas no mercado de trabalho e também com o seu meio familiar. Até recentemente, poucos dados incluíam a vantagem de

---

<sup>1</sup>[http://www.oecd.org/document/2/0,3343,es\\_32252351\\_32236191\\_39718850\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/2/0,3343,es_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html)

demonstrar qualquer relação entre desigualdades nas habilidades cognitivas e as consequências económicas da escolaridade. É importante compreender quais as evidências em dizer qualidade e usar isto em qualquer discussão política, surgindo assim duas importantes conclusões. A primeira sugere que a melhoria da qualidade da escola pode conduzir a surpreendentes benefícios económicos, os quais podem ser afectados para pagar toda a despesa nacional em educação. Enquanto a segunda entende que estes benefícios requerem mais paciência e compromisso do que os níveis que estão usualmente presentes no sistema político (Hanushek, 2005).

Vários estudos de microeconomia tentaram estimar a importância relativa dos determinantes do capital humano, concluindo que um ano de escolaridade implica um retorno positivo do investimento em capital humano, estimando taxas entre 5 e 10% (Psacharopoulos, 1994). Outros microeconomistas tentaram estimar uma função de produção para o capital humano, usando um conjunto de factores produtivos e a sua relação com o sucesso escolar. Entre esses factores produtivos contavam-se a proporção de desistências ou as classificações. Estes estudos têm sido inconclusivos na determinação da influência dos factores produtivos na produção do capital humano nas escolas (para uma revisão ver Hanushek, 2003). A mais famosa função produção estudada no Departamento de Educação dos EUA em 1966, foi o chamado “Coleman Report”. Esta massiva análise de 600 estudantes em 3 escolas concluiu que o factor socioeconómico influenciou o sucesso dos estudantes, mais do que vários factores produtivos nas escolas e as características dos professores (Picus, 1997). De acordo, com a análise da literatura de 187 estudos durante os anteriores 20 anos (Hanushek, 1989), encontra-se uma relação positiva não sistemática entre os estudantes que saíram da escola. De qualquer forma, Hedges et al. (1994) usam técnicas mais sofisticadas para encontrar a média entre o crescimento da despesa por aluno e o sucesso escolar.

Também Crampton, (1995) para as escolas do Estado de Nova York, encontrou um papel positivo para a despesa, quando esta era usada para que os estudantes adquirissem turmas mais pequenas e professores mais experientes e com maior nível de educação. A contribuição de Barro e Lee (2001) estimou regressões *cross-section* para testes internacionais que revelaram efeitos positivos do PIB *per capita*, da educação primária dos adultos, da realização dos professores consoante o seu salário e o rácio

professor/aluno e os efeitos não significativos das despesas e da duração dos dias de escola.

Em países com níveis de risco económico e financeiro elevado, talvez haja uma diminuição dos incentivos para as famílias/indivíduos investirem na educação, desde condições socioeconómicas (risco de desemprego e risco de instabilidade macroeconómica - inflação, elevada taxa de juro e dívida governamental) talvez expropriando a expectativa para o futuro retorno da educação. Esta é a principal hipótese que se segue nesta investigação. Também o risco político pode dissuadir os investimentos em educação uma vez que o fracasso do governo, a transferência da administração, a perturbação da ordem pública, o terrorismo, a guerrilha ou a guerra provavelmente diminuem o retorno esperado para a educação. A educação é um investimento a longo prazo para o qual o primeiro retorno apropriado se verifica apenas depois de alguns anos. Assim, esta característica da educação torna plausível considerar o risco esperado como determinante do investimento em anos de escolaridade, num dado país ao longo dos anos.

Dos diferentes tipos de risco, são os riscos político, o económico e o financeiro que parecem ser os que causam mais danos para a educação. *A priori*, parecem ser também os mesmos riscos os únicos que expropriam os maiores resultados por investimento em educação. Isto tem uma clara implicação política. Se os governos quiserem aumentar a educação no país, devem ter em conta a qualidade das instituições económicas e financeiras do país. A literatura anterior é realmente escassa em considerar o risco económico como determinante da educação. Contudo, alguns autores não se têm distanciado deste argumento. Por exemplo, Mauro e Carmeci (2003), consideram que o desemprego dissuade a acumulação de capital humano enquanto previne o “aprender-fazendo”, considerando que o desemprego actua como custo para a educação. Segundo, Hartog e Vijveberg (2007), têm analisado os efeitos do risco nas atitudes individuais e escolares nas estratégias de investimento. No capítulo seguinte desta dissertação são apresentados os dados e o processo de estimação.

## CAPÍTULO 2 - O RISCO-PAÍS COMO DETERMINANTE DO CRESCIMENTO DA EDUCAÇÃO: ESTUDO EMPÍRICO

### 2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

#### 2.1.1. Problema em estudo

A presente investigação pretende estimar os efeitos do *risco-país* como determinante do crescimento da educação, uma vez que esta se reflecte no crescimento económico de longo prazo. Neste estudo é utilizada uma base de dados de painel que se define como um conjunto de dados que combinam séries temporais e seccionais. Os métodos de estimação utilizados na presente investigação são os estimadores dinâmicos de painel. Estes métodos evitam enviesamentos derivados dos efeitos individuais e da endogeneidade, decorrentes da estimação OLS numa *cross-section* de países.<sup>2</sup> Os efeitos estimados abrangem um grupo de países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento, entre o período de 1960 a 2000.

Neste estudo começa por ser feita uma análise da relação entre o capital humano e a sua relação com os factores produtivos e *risco-país*.

É dada continuidade ao mesmo, tentando encontrar um novo determinante do crescimento da educação partindo de três variáveis dependentes (total de anos de educação na população acima dos 15 anos de idade – *edu*, anos corrigidos da educação para a população acima dos 15 anos de idade (por Portela, 2006), como variável dependente – *pedu* e finalmente, utiliza-se a percentagem da população que alcançou o ensino secundário como variável dependente – *sser*) para testar qual dos riscos é mais significativo.

Esta é uma investigação onde se pretende mostrar qual o tipo de risco (político, económico e financeiro) que apresenta resultados mais significativos como determinante da educação, mas também quais os sub-itens do risco que mais influenciam a educação.

---

<sup>2</sup> Mais adiante explicitam-se as vantagens do uso do método de dados em painel.

É um trabalho que se centra na análise dos efeitos do *risco-país* sobre o nível de educação numa economia. Quando se fala de *risco-país* como determinante da educação, não se pode deixar de parte os determinantes da educação já anteriormente usados na literatura económica, como o financiamento da educação por parte do governo (despesas governamentais em educação por aluno), o tamanho das turmas (logaritmo do rácio aluno/ professor calculado através da média entre o nível de ensino primário e secundário).

### 2.1.2. Os Dados em Painel: Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios

Como já foi referido, existem dados em painel quando se dispõe de observações repetidas para o mesmo conjunto de unidades seccionais, ou seja, dispõe-se dos valores da variável dependente para  $n$  unidades seccionais (indivíduos) e  $T$  períodos e os valores de  $K$  variáveis explicativas para as  $n$  unidades seccionais (indivíduos) e  $T$  períodos. Desta forma, e de acordo com Johnston e Dinardo (2001), o modelo linear clássico é

$$y_{it} = X_{it}\beta + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

onde tipicamente o número de indivíduos ( $i = 1, \dots, N$ ) é grande e o número de períodos ( $t = 1, \dots, T$ ) é pequeno. O termo de perturbação decompõe-se da seguinte forma:

$$\varepsilon_{it} = \eta_i + \alpha_{it}, \quad (2)$$

onde,  $\eta_i$  é o efeito individual não observável e  $\alpha_{it}$  o distúrbio restante, que se assume não estar correlacionado com  $X_{it}$ . É de notar que  $\eta_i$  varia com os indivíduos, sendo constante ao longo do tempo e representa qualquer efeito específico individual que não está incluído na regressão, podendo ou não, estar correlacionado com  $X_{it}$ . O distúrbio restante  $\alpha_{it}$  varia não sistematicamente (isto é, independentemente) ao longo do tempo e dos indivíduos, podendo ser considerado como o distúrbio usual da regressão.

De acordo, com o já referido pode afirmar-se que a análise dos dados em painel se efectua segundo dois modelos básicos:

1. Modelo de efeitos fixos, no qual  $\eta_i$  está correlacionado com  $X_{it}$ ;
2. Modelo de efeitos aleatórios, no qual  $\eta_i$  não está correlacionado com  $X_{it}$ .

O objectivo é obter um estimador consistente de  $\beta$  com as desejadas propriedades de eficiência. A escolha da técnica de estimação depende das hipóteses assumidas quanto à relação existente entre o erro aleatório  $\alpha_{it}$  e os regressores  $X_{it}$ , e quanto à relação entre o erro aleatório  $\alpha_{it}$  e o efeito individual  $\eta_i$ . Nos últimos anos têm surgido modelos de dados de painel com uma característica importante: criam instrumentos internos que permitem fazer face ao grave problema da endogeneidade. Mas no entanto, o seu uso deve revestir-se de cautela, uma vez que o uso desmesurado de instrumentos pode levar novamente ao estimador OLS, enviesando para cima os coeficientes e os níveis de significância dos mesmos. No sub-capítulo que se segue apresenta-se um resumo do método de painéis dinâmicos usados nesta dissertação.

### ***2.1.3. Os Dados em Painel: Modelos Dinâmicos***

Usa-se neste estudo o sistema de dados de painel dinâmicos (GMM), estimador desenvolvido por Blundell e Bond (1998, 2000), para conseguir equações semelhantes à apresentada anteriormente (ver equação (1)). É de notar que o estimador de Arellano e Bond (1991), tende a ser inconsistente devido à fragilidade dos instrumentos, quando as séries para as variáveis dependentes são persistentes e existe apenas uma pequena série de tempo dentro dos painéis disponíveis, como no presente caso e aplicação.

As vantagens de usar modelos de painel dinâmicos estimados por GMM em sistema (1998) são essencialmente três: (1) controle dos efeitos individuais dos países; (2) controle da existência de heterocedasticidade e (3) redução da endogeneidade do problema, possibilidade causada pela causalidade inversa, erro de medida e/ou variáveis omissas. Estes métodos são apropriados, uma vez que a causalidade inversa entre risco e educação ou entre despesas e educação podem ser situações plausíveis. Alguns erros de medida podem também ocorrer junto com a potencial omissão de variáveis influenciadas.

Contudo, estes estimadores são consistentes se verificarem duas hipóteses gerais: a validade das condições nos momentos (que de acordo com Blundell e Bond (1998, 2000) e Bond *et al.* (2001) não são tão restritivas), a autocorrelação de primeira ordem



existe e a autocorrelação de segunda ordem não existe. As condições de momentos para diferenciar a equação são as seguintes:  $E(edu_{i,t-s} \Delta \xi_{i,t}) = 0$  e  $E(X_{i,t-s} \Delta \xi_{i,t}) = 0$ , onde  $X_{i,t-s}$  inclui todos os regressores. As condições de momentos são complementadas por condições para a equação em níveis:  $E(\Delta edu_{i,t-1} (\xi_{i,t} + v_i)) = 0$  e  $E(\Delta X_{i,t-1} (\xi_{i,t} + v_i)) = 0$ . Desta forma, a educação não pode estar correlacionada com as variações actuais do termo dos erros não observáveis, bem como as despesas passadas ou o risco não pode estar correlacionado com as variações actuais dos erros não observáveis. Adicionalmente, as variações mais atrasadas para a educação e outras co-variantes podem não estar correlacionadas com as variações não observáveis do termo do erro e com os efeitos fixos. Isto significa, que o nível de educação e co-variantes podem estar de facto correlacionados com os efeitos fixos. Todos os regressores, excepto o risco, têm um tratamento usual para variáveis endógenas. Contudo, o risco é considerado exógeno, pois é fixo através do tempo. Assim, os desfasamentos do risco não podem ser usados como instrumentos. Num teste de robustez, abdica-se dessa hipótese e consideram-se alguns instrumentos exógenos (e externos) para o risco.

Para testar a validade das restrições de momentos, usa-se o teste de Hansen, sendo a hipótese nula ( $H_0$ ) que os instrumentos são válidos, contra hipótese alternativa ( $H_1$ ) que os instrumentos não são válidos. Deste modo, o modelo é válido se não rejeitar a  $H_0$ . Expõem-se também os testes de autocorrelação onde a  $H_0$  é a inexistência de autocorrelação, contra a  $H_1$  que é a existência autocorrelação. Em particular, o teste AR(1) testa a autocorrelação de primeira ordem que pode ser rejeitada e AR(2) testa a autocorrelação de segunda ordem em níveis, que não pode ser rejeitada, para que as condições de momentos possam ser válidas. Para evitar o enviesamento que pode resultar do uso de um número excessivo de instrumentos neste estimador, é considerado sempre o máximo de desfasamentos para o qual o número de instrumentos fica abaixo do número de países em cada regressão.

#### 2.1.4. Os Dados em Painel: Vantagens e Desvantagens

Como já foi referido anteriormente, os dados em painel são conjuntos de observações que combinam séries temporais (*time-series*) e seccionais (*cross-section*). Estas permitem a observação por meio de uma regressão ao longo de um certo período de tempo; possibilitam também, várias observações *cross-section* dos países durante um determinado período de tempo. Neste estudo observa-se, no período que decorre entre 1960 e 2000, o efeito dos factores produtivos que participam na educação e na própria produção de educação, em anos de escolaridade para um conjunto de países da amostra, da qual se fala mais adiante.

Vários estudos sobre estimação com dados em painel, como por exemplo Hsiao (1999), Marques (2000), entre outros, referem as vantagens desta técnica relativamente às regressões *cross-section* e de séries temporais, tais como:

- controlo da heterogeneidade individual, uma vez que os países têm características heterogéneas, as quais podem ou não ser constantes ao longo do tempo. Os estudos *cross-section* e de séries temporais não consideram tal heterogeneidade correndo o risco de produzir, em geral, resultados fortemente enviesados;

- fornecimento de maior e melhor qualidade de dados, aumentando os graus de liberdade e reduzindo, dessa forma, os efeitos da colinearidade das variáveis explicativas e melhorando eficiência da estimação. A junção das dimensões seccional e temporal atribui maior variabilidade aos dados, reduzindo a eventual colinearidade existente entre variáveis, principalmente em modelos com desfasamentos distribuídos;

- estudos com amostras longitudinais que facilitam uma análise mais eficiente das dinâmicas de ajustamento. Os estudos seccionais, isoladamente, não permitem uma análise dinâmica da realidade em estudo, transmitindo, deste modo, uma falsa ideia de estabilidade. Assim, os dados em painel permitem a observação de comportamentos individuais heterogéneos num contexto dinâmico e potencialmente distinto. Isto é, permitem formular as respostas de diferentes indivíduos a determinados acontecimentos, em diferentes momentos, como afirma Marques (2000). Contudo, e de acordo com os mesmos autores, a estimação econométrica com dados em painel também possui desvantagens, nomeadamente:

- risco mais elevado de se obterem amostras incompletas ou com graves problemas de recolha de dados, para além da crescente importância dos erros de medida;

- problemas vários ao nível da identificação e estimação dos modelos, se tivermos em conta o que cada indivíduo de uma determinada população decide de acordo com as características inerentes à sua história, estas terão de ser representadas como variáveis aleatórias idiossincráticas, certamente correlacionadas com a variável dependente e com as variáveis explicativas;

- enviesamento de heterogeneidade, ou seja, enviesamento resultante de uma má especificação pela não consideração da eventual diferenciação dos coeficientes, ao longo das unidades seccionais e/ou ao longo do tempo;

- enviesamento de selecção (*selectivity bias*), ou seja, erros resultantes da recolha dos dados originando uma amostra não aleatória.

## 2.2. AS HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com diversos estudos empíricos sobre crescimento económico, sabe-se que o crescimento económico de longo prazo está relacionado com o nível de produto no período anterior, com o nível de investimento em capital físico, em capital humano e ainda com o desemprego, o qual afecta negativamente o crescimento, mas uma vez que este último efeito seja controlado, este possibilita que a acumulação de capital humano afecte positivamente o crescimento do produto no longo prazo segundo, Mauro e Carmeci (2003).

Esta investigação, para além de respeitar as relações acima referidas, tem três objectivos principais. Em primeiro lugar, testar qual o efeito do *risco-país* no crescimento económico para um dado nível de educação. Estima-se que os riscos de uma qualquer economia afectarão o desempenho dos seus estudantes, uma vez que tornam incerto o seu retorno. O encargo desses riscos pode desincentivar e diminuir o investimento em capital humano. Assim, a primeira hipótese assume que o *risco-país* (total, político, económico, financeiro) influencia o investimento em educação. A segunda hipótese de investigação, prende-se com o facto da evidente superioridade do risco económico, uma

vez que este tem mais influência que os outros tipos de risco no investimento em educação. Em terceiro lugar, testar o efeito do sub-itens do risco com maior significância naquela relação. A hipótese associada é de que os diferentes sub-itens têm impactos diferentes no investimento em educação.

### 2.3. ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

É objectivo deste trabalho compreender que tipo de relação se estabelece entre *risco-país* e educação.

Pretende-se fazer uma comparação dos efeitos já referidos com os resultados obtidos em trabalhos empíricos anteriores, com o modelo empírico. Dadas as vantagens do modelo de estimação de dados em painel (enunciadas no subcapítulo 2.1.4., deste capítulo), foi este o eleito para a presente abordagem empírica.

Estimou-se o modelo dinâmico com dados em painel:

$$y_{i,t} = \lambda + \alpha y_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \eta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

onde,  $y_{i,t}$  representa o PIB<sup>PC</sup> – produto *per capita* medido pelo Índice em Cadeia, a preços constantes de 1996, para o país  $i$  em cada período  $t = 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95$ ,  $\lambda$  é o termo constante da equação,  $y_{i,t-1}$  é o PIB<sup>PC</sup> no período anterior,  $X_{i,t}$  é a matriz das variáveis explicativas, as quais estão identificadas mais à frente,  $\eta_i$  representa os efeitos específicos dos países não observáveis e  $\varepsilon_{i,t}$  é o erro não observável, independente e identicamente distribuído.

Partindo deste modelo, construíram-se conjuntos de equações fazendo as respectivas combinações entre as variáveis explicativas – variável dependente desfasada, despesas de educação, produto ou riqueza, educação dos adultos – com a finalidade de encontrar quais as variáveis que têm maior poder explicativo das relações em estudo e que permitem testar as hipóteses expostas.

## 2.4. FONTES E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

### 2.4.1. Descrição e origem dos dados

É estimada a seguinte equação, podendo esta ser interpretada como uma regressão de crescimento aplicada à educação:

$$edu_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 edu_{i,t-1} + \beta_2 turmas_{i,t} + \beta_3 Despesas_{i,t} + \beta_4 PIB_{i,t} + \beta_5 risco_{i,t} + d_t + v_i + \xi_{i,t} \quad (4)$$

Seguidamente definem-se as variáveis: *edu* que representa o total de anos de escolaridade (em média) na população acima dos 15 anos, tendo sido obtida através da Base de Dados de Barro e Lee (2000). Usa-se também a variável construída por Portela (2006), designada por *pedu* que pretende diminuir os erros de medida nesta variável e também a proporção da população acima dos 15 anos que alcançou o ensino secundário, denominada por *sser*. As *Turmas* dizem respeito ao logaritmo do rácio aluno/ professor calculado através da média entre o nível de ensino primário e secundário. A *Despesa* designa o logaritmo dos gastos do governo por aluno (como o rácio do PIB *per capita*), também calculado pela média entre o nível de ensino primário e secundário, sendo obtidas estas variáveis a partir da Base de Dados de Barro e Lee (2001). O *PIB* diz respeito ao logaritmo do PIB real *per capita* (medido através do índice em cadeia) e provém da Penn World Tables 6.1 (PWT 6.1).

O *Risco-País* significa o logaritmo do indicador compósito do risco do país (representado por *Risco\_Total*) ou alternativamente o logaritmo dos indicadores de risco económico, risco político ou risco financeiro. O indicador total do risco é baseado num grupo de 22 componentes dividido em três importantes categorias de risco: político, financeiro, e económico, em que o risco político engloba 12 componentes, o risco financeiro e económico englobam cada um cinco componentes. A cada componente é determinado um máximo valor numérico (pontos de risco). O número mais elevado de pontos indica o risco mais baixo para essa componente e o número mais baixo indica o risco mais elevado. O risco político contribui com 50% para o risco total, enquanto o risco financeiro e económico contribuem com 25% cada um. O maior índice

(teoricamente 100 pontos) indica o menor risco, e o menor índice (teoricamente 0 pontos) indica o maior risco.

As componentes mais importantes do risco político são: estabilidade governamental, condições socioeconómicas, perfil do investimento, conflitos internos e externos, corrupção, políticas militares, tensões religiosas, ordem e justiça, tensões étnicas, responsabilidade democrática e qualidade burocrática. Enquanto os sub-itens do risco económico englobam: PIB *per capita*, crescimento real do PIB, taxa de inflação anual, equilíbrio orçamental em percentagem do PIB e conta corrente em percentagem do PIB. O risco financeiro abrange os seguintes sub-itens: dívida externa em percentagem do PIB, serviço da dívida externa em percentagem das exportações de mercadorias e de serviços, conta corrente em percentagem de exportações de mercadorias e de serviços, liquidez internacional líquida medida em meses de cobertura das importações e a taxa de estabilidade cambial. A variável *risco-país* foi obtida da Base de Dados do *Political Risk Services*<sup>3</sup> – *Internacional Country Risk Guide* (ICRG).

Deste modo,  $t$  designa a tendência,  $d$  representa as variáveis dicotómicas ou *dummies*; os  $v_i$  são os efeitos fixos não observáveis e  $\xi$  é termo de erro. Em algumas análises de robustez usaram-se também os anos de educação primária da população acima dos 25 anos, para servir de medida para a educação dos adultos e *Black Market Premium*<sup>4</sup>, que é uma medida de risco alternativa às fornecidas pelo IRCG. Estas medidas não estão incluídas na equação 1, para simplificar a exposição.

A variável dependente e os três primeiros regressores são calculados para o mesmo ano, uma vez que todos têm intervalos de cinco anos entre 1960 e 2000, mesmo nas bases de dados de origem. O risco dos países entra como efeitos fixos para o país, como uma média entre 1985 e 2004, o que é feito devido à falta de dados para cobrir o intervalo temporal de 1960 a 2000, em períodos de 5 em 5 anos. Assim, interpreta-se que o crescimento da educação está dependente do risco esperado para um país. As duas hipóteses adicionais e fortes são de que os agentes têm expectativas racionais, no sentido dos agentes económicos descobrirem os valores realmente verificados, sendo fixados dentro dos países. A necessidade destas hipóteses é determinada pela

<sup>3</sup>Political Risk Group Services (2008), *International Country Risk Guide Database*, <http://www.prsgroup.com/>.

<sup>4</sup> Esta variável foi retirada da Base de Dados de William R. Easterly (2001), *Global Development Network Growth Database*.

disponibilidade dos dados. Calcula-se a média para o PIB em cinco anos entre 1960 e 2000. Como exemplo, para a educação em 1960, o PIB entra como uma média subsequente de cinco anos (1960-1964).<sup>5</sup>

Na próxima tabela apresentam-se as estatísticas descritivas das variáveis:

**Tabela 1.** Estatísticas Descritivas

Variáveis	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
$edu_{i,t}$	923	4.828	2.838	0.086	12.049
$pedu_{i,t}$	923	5.093	2.952	-0.840	12.392
$sser_{i,t}$	950	2.684	1.125	-2.303	4.292
$Despesa_{i,t}$	410	3.009	0.740	1.047	5.810
$Turma_{i,t}$	1242	2.954	0.034	2.688	3.757
$PIB_{i,t}$	918	8.164	1.068	5.718	10.537
$Risco\_Económico_i$	1017	3.473	0.201	2.797	3.787
$Risco\_Político_i$	1008	4.099	0.248	3.342	4.526
$Risco\_Financeiro_i$	1017	3.448	0.261	2.585	3.879
$Risco\_Total_i$	1017	4.131	0.226	3.467	4.507

Fonte: Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

O uso da transformação logarítmica nos regressores não muda os resultados. Escolhe-se esta especificação, uma vez que alisa a volatilidade das séries, como pode ser notado na análise da tabela 1.

A seguinte tabela representa a matriz das correlações entre as variáveis em análise. Constata-se, pela análise da matriz das correlações que as variáveis dependentes estão correlacionadas, porque os seus coeficientes são superiores a 50%. Verifica-se ainda que as variáveis dependentes podem estar correlacionadas com o PIB *per capita* e com *risco-país*. Também é evidente que as variáveis do *risco-país* e o PIB *per capita* estão correlacionadas entre si. Estes coeficientes de correlações que, na sua maioria, rondam os 50%, não representam preocupação no quadro das análises a efectuar.

<sup>5</sup> É assumido também (como no risco) que o que determina a educação é o PIB esperado. A diferença para o tratamento do risco nas regressões é de que esta variável possui séries temporais e *cross-section* mas o risco possui apenas variações *cross-country*. Foram testadas também regressões na qual o PIB entra com um *lag* e os resultados não mudam.

Tabela 2. Matriz de Correlações

	$edu_{i,t}$	$pedu_{i,t}$	$sser_{i,t}$	$Despesa_{i,t}$	$Turmas_{i,t}$	$PIB_{i,t}$	$Risco\_Total_i$	$Risco\_Político_i$	$Risco\_Económico_i$	$Risco\_Financeiro_i$
$edu_{i,t}$	1.000									
$pedu_{i,t}$	0.9868*** (0.000)	1.000								
$sser_{i,t}$	0.8335*** (0.000)	0.8391*** (0.000)	1.000							
$Despesa_{i,t}$	-0.1534*** (0.004)	-0.1706*** (0.001)	-0.1896*** (0.000)	1.000						
$Turma_{i,t}$	-0.0332*** (0.313)	-0.0454 (0.168)	-0.0353 (0.278)	-0.1255** (0.011)	1.000					
$PIB_{i,t}$	0.8449*** (0.000)	0.8365*** (0.000)	0.7586*** (0.000)	-0.1493*** (0.003)	0.0013 (0.9679)	1.000				
$Risco\_Total_i$	0.7078*** (0.000)	0.6792*** (0.000)	0.5709*** (0.000)	0.0284 (0.5906)	0.0149 (0.6345)	0.6688*** (0.000)	1.000			
$Risco\_Político_i$	0.7125*** (0.000)	0.6855*** (0.000)	0.5155*** (0.000)	0.0456 (0.3925)	0.0081 (0.7984)	0.7998*** (0.000)	0.7686*** (0.000)	1.000		
$Risco\_Económico_i$	0.5816*** (0.000)	0.5559*** (0.000)	0.5652*** (0.000)	0.0482 (0.3614)	0.0263 (0.4020)	0.8158*** (0.000)	0.8914*** (0.000)	0.9691*** (0.000)	1.000	
$Risco\_Financeiro_i$	0.6624*** (0.000)	0.6348*** (0.000)	0.5684*** (0.000)	-0.0211 (0.6894)	0.0172 (0.5828)	0.7941*** (0.000)	0.8802*** (0.000)	0.9054*** (0.000)	0.9714*** (0.000)	1.000

Fonte: Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

Notas: \*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.



## 2.5. RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

### 2.5.1. Resultados Iniciais

De seguida são apresentados os resultados da estimação da equação (4) usando as variáveis originais de Barro-Lee (2000), em total de anos de educação na população acima dos 15 anos de idade – *edu* (tabela 3). Posteriormente é exposta uma tabela com as regressões usando os anos corrigidos da educação para a população acima dos 15 anos de idade (por Portela, 2006), como variável dependente – *pedu* (tabela 4). Finalmente, utiliza-se a percentagem da população que alcançou o ensino secundário como variável dependente – *sser* (tabela 5). A primeira coluna designa a regressão em que os anos de educação são relacionados com as despesas, o tamanho das turmas, o PIB e a tendência. Em cada uma das colunas subsequentes introduz-se alternativamente cada uma das variáveis<sup>6</sup> de *risco-país* descritas anteriormente.

---

<sup>6</sup> É também testado o uso da inscrição no ensino secundário (de World Development Indicators, 2001 e 2004) como variável dependente. Contudo, foram alcançadas perto de 60 observações nas regressões. Embora os resultados alcançados fossem significativos sobre o risco, não é apresentado este exemplo com baixos resultados uma vez que não contribuem para o entendimento dos resultados desta dissertação. Não será apresentado mas estão disponíveis se solicitados.

**Tabela 3.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$edu_{i,t}$					
$edu_{i,t-1}$	0.966*** (0.000)	0.909*** (0.000)	0.933*** (0.000)	0.936*** (0.000)	0.912*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-0.224 (0.123)	-0.198 (0.184)	-0.164 (0.251)	-0.163 (0.246)	-0.139 (0.366)
$Turma_{i,t}$	0.610** (0.025)	0.272 (0.257)	0.272 (0.134)	0.258 (0.266)	0.218 (0.365)
$PIB_{i,t}$	0.405*** (0.006)	0.088 (0.515)	0.197 (0.156)	0.124 (0.331)	0.100 (0.468)
T	0.079 (0.265)	0.086 (0.237)	0.065 (0.368)	0.096 (0.182)	0.077 (0.288)
$Risco\_Total_i$	--	1.161** (0.030)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	0.462 (0.443)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	0.731** (0.022)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	0.813** (0.050)
<i>N.T</i>	291	268	262	268	268
<i>N</i>	76	70	69	70	70
Número de Instrumentos	70	60	60	60	60
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.183	0.358	0.313	0.477	0.460
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.106	0.220	0.286	0.233	0.243

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:** *N* – número de países em cada regressão; *T* – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

A primeira coluna da tabela mostra a equação inicial (com exceção da variável *risco-país*) na qual as despesas que não são significativamente relacionadas com o *output* da educação, o que, na realidade é também comum na anterior literatura microeconómica empírica. O PIB é altamente significativo na determinação da educação. Quando o risco total é introduzido, este torna-se o único determinante significativo para o *output* da educação. Isto também acontece na coluna (4) e (5) na qual o risco económico e financeiro é introduzido. Quantitativamente, podemos dizer que o aumento do logaritmo do risco económico em 0.2<sup>7</sup> poderá conduzir aproximadamente a mais dois meses de educação na população acima dos 15 anos de idade.

<sup>7</sup> Que por definição e como foi explicado atrás, corresponde a uma diminuição do risco.

Na próxima tabela, apresentam-se as regressões em que as variáveis dependentes são as mesmas, mas corrigidas para a dimensão do erro (segundo Portela, 2006).

**Tabela 4.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida)

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$pedu_{i,t}$					
$pedu_{i,t-1}$	0.981*** (0.000)	0.920*** (0.000)	0.929*** (0.000)	0.942*** (0.000)	0.924*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-0.143 (0.244)	-0.068 (0.608)	-0.079 (0.535)	-0.045 (0.720)	-0.013 (0.923)
$Turma_{i,t}$	0.575** (0.016)	0.235 (0.224)	0.289 (0.154)	0.227 (0.223)	0.204 (0.268)
$PIB_{i,t}$	0.347** (0.014)	0.083 (0.490)	0.168 (0.166)	0.123 (0.285)	0.111 (0.368)
T	-0.032 (0.665)	0.000 (0.995)	0.009 (0.906)	0.001 (0.988)	-0.010 (0.904)
$Risco\_Total_i$	--	0.964* (0.052)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	0.487 (0.329)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	0.549* (0.058)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	0.612 (0.103)
<i>N.T</i>	291	268	262	268	268
<i>N</i>	76	70	69	70	70
Número de Instrumentos	70	60	60	60	60
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.550	0.693	0.689	0.749	0.682
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.270	0.479	0.729	0.485	0.513

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:** *N* – número de países em cada regressão; *T* – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

Na tabela 4, os efeitos significativos do risco da educação são somente devido ao risco económico e total. Com a introdução dos vários riscos da educação as variáveis *Turmas* e o PIB *per capita* deixam de ser significativos, como se verifica na tabela anterior.

Na tabela posterior, mostram-se os resultados baseados nas regressões em que a variável dependente é a proporção da população com ensino secundário. Como o teste AR(2) rejeita a hipótese nula de não existir autocorrelação de segunda ordem, quando for necessário serão usados instrumentos até ao terceiro desfaseamento e assim remeter-se-á

para o teste de autocorrelação de terceira ordem (AR(3)). Daí a sua apresentação nesta tabela.

**Tabela 5.** Regressões para proporção da população acima dos 15 anos com Ensino Secundário

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$sser_{i,t}$					
$sser_{i,t-1}$	0.831*** (0.000)	0.717*** (0.000)	0.764*** (0.000)	0.722*** (0.000)	0.723*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-2.785* (0.093)	-4.480** (0.038)	-1.754 (0.310)	-1.154 (0.310)	-3.401** (0.061)
$Turma_{i,t}$	3.569** (0.252)	1.403 (0.768)	4.217* (0.098)	3.071 (0.258)	1.182 (0.795)
$PIB_{i,t}$	3.970*** (0.002)	0.866 (0.688)	3.371** (0.017)	3.870*** (0.002)	1.768 (0.334)
T	-0.090 (0.898)	0.000 (0.995)	-0.001 (0.998)	0.183 (0.664)	-0.273 (0.741)
$Risco\_Total_i$	--	19.097** (0.049)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	6.376 (0.304)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	7.779** (0.058)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	12.307* (0.083)
$N.T$	294	269	263	268	268
$N$	78	72	71	70	70
Número de Instrumentos	57	58	60	60	60
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.655	0.598	0.330	0.269	0.540
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.076	0.089	0.107	0.103	0.091
AR (3) ( <i>p-value</i> )	0.188	0.810	---	---	0.677

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:**  $N$  – número de países em cada regressão;  $T$  – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

O efeito negativo do *risco-país* na população com educação é confirmado através dos resultados mostrados na tabela 5, na qual tanto os riscos económicos e financeiros influenciam a educação negativamente (dada a natureza da variável, descrita em cima, o sinal é positivo). Deste modo, com o aumento de 0.2 na variável risco económico induz a mais 1.5% da população que detêm o ensino secundário. Nesta tabela, as outras regressões parecem ser estatisticamente mais significativas, ou seja, o PIB influencia positivamente a educação, bem como o tamanho das turmas; as despesas tendem a estar negativamente relacionadas com a proporção da população que alcança o ensino

secundário. No próximo subcapítulo, testa-se a robustez da influência do risco na educação através do uso de uma variável de risco alternativa como determinante do *output* do crescimento da educação.

### 2.5.2. Resultados da Análise de Robustez

Seguidamente é exposto um número de análises de robustez. Para isso, usa-se o número total de anos de educação corrigidos como variável dependente, tendo por base duas razões. Em primeiro lugar, é com esta variável (Tabela 4) que os efeitos sobre o risco são os de menor significância. Desta forma, a robustez testada baseada nesta variável é mais exigente em obter um maior significado estatístico sobre o risco. Em segundo lugar, pretende-se ser objectivo e específico. No entanto, as experiências efectuadas indicaram que mesmo, usando as outras variáveis dependentes, os resultados não mudam.

O primeiro teste de robustez retira da análise o tamanho das turmas. Como as variáveis dependentes avaliam a quantidade, o tamanho das turmas tem dois efeitos ambíguos na produção de anos de escolaridade: uma turma de grandes dimensões prejudica a acumulação de conhecimento e assim favorece o abandono dos estudos, o qual diminui o *output* da educação; uma turma de grande dimensão também economiza recursos (nomeadamente professores) e aumenta o número de alunos nas escolas. Adicionalmente, elimina-se o PIB *per capita* nas regressões com risco económico, uma vez que esta medida também inclui uma *proxy* para o risco do nível e do crescimento do PIB *per capita*. No segundo teste de robustez é incluído o ensino primário nas regressões, como *proxy* para a educação na população adulta. Barro e Lee (2001), usaram uma *proxy* para a educação da família a qual tem sido citada como um importante determinante no resultado da educação. O terceiro teste de robustez considera que o risco é endógeno, então utilizaram-se alguns instrumentos externos, como os que foram também usados por Hall e Jones (1999), para instrumentar o PIB *per capita*: a proporção da população que fala Inglês ou uma língua Europeia, a distância para o equador e o indicador comercial Frankel-Romer. A tabela 6 apresenta os resultados das regressões do primeiro teste, no qual se abandona o tamanho das turmas como variável explicativa.

Pode ser observado na tabela 6, que a exclusão do tamanho das turmas nas regressões tende a aumentar a significância total dos riscos económico e financeiro. Considerando estes tipos de riscos como constante, o PIB *per capita* perde a significância na explicação da educação em comparação com regressões sem risco (coluna 5).

**Tabela 6.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – sem o tamanho das turmas

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$pedu_{i,t}$					
$pedu_{i,t-1}$	0.897*** (0.000)	0.747*** (0.000)	0.872*** (0.000)	0.836*** (0.000)	0.846*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-0.202 (0.138)	-0.023 (0.927)	-0.211 (0.182)	-0.161 (0.478)	-0.124 (0.411)
$PIB_{i,t}$	0.381** (0.027)	--	0.352** (0.033)	--	0.189 (0.227)
T	0.009 (0.912)	0.132 (0.146)	0.037 (0.639)	0.132 (0.169)	0.044 (0.566)
$Risco\_Total_i$	--	2.903** (0.011)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	0.090 (0.883)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	1.653** (0.033)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	0.885* (0.073)
<i>N.T</i>	298	285	269	285	275
<i>N</i>	77	75	70	75	71
Número de Instrumentos	60	41	61	41	61
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.729	0.441	0.784	0.387	0.509
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.000	0.006	0.001	0.002	0.001
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.224	0.460	0.610	0.437	0.395

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:** *N* – número de países em cada regressão; *T* – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

Na próxima tabela são expostos os resultados por especificações com a introdução do ensino primário na população adulta ( $Prim\_Edu25_{i,t}$ ) como um regressor adicional.

**Tabela 7.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – com a introdução do ensino primário da população adulta

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$pedu_{i,t}$					
$pedu_{i,t-1}$	0.546*** (0.000)	0.449*** (0.000)	0.623*** (0.000)	0.467*** (0.000)	0.516*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-0.064 (0.633)	-0.069 (0.689)	-0.065 (0.667)	0.089 (0.633)	0.108 (0.535)
$Prim\_Edu25_{i,t}$	0.576*** (0.001)	0.555*** (0.002)	0.411*** (0.004)	0.608*** (0.001)	0.571*** (0.001)
$PIB_{i,t}$	0.260* (0.078)	--	-0.007 (0.970)	--	-0.115 (0.604)
T	0.069 (0.344)	0.154** (0.045)	0.087 (0.230)	0.187** (0.016)	0.108 (0.134)
$Risco\_Total_i$	--	2.458*** (0.001)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	1.360* (0.064)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	1.812*** (0.007)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	1.832** (0.017)
<i>N.T</i>	294	280	265	280	271
<i>N</i>	76	73	69	73	70
Número de Instrumentos	70	61	60	61	60
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.451	0.492	0.483	0.513	0.228
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.012	0.069	0.023	0.061	0.038
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.334	0.413	0.483	0.479	0.485

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:** *N* – número de países em cada regressão; *T* – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

A tabela 7 indica que o risco adquire mais significância quando são incluídos os anos de ensino primário na população com mais de 25 anos de idade. De facto, esta nova variável é altamente significativa como era de conjecturar mas causa uma maior relação entre o *risco-país* e a educação. Esta é a primeira vez que o risco político aparece como significativo para diminuir o incentivo à educação.

Na última verificação da robustez, questiona-se se a hipótese sobre a exogeneidade do *risco-país*, uma vez que ele entra como instrumento nas regressões, é um resultado ou uma condição. Desta forma, considera-se que os indicadores do risco são instrumentados por factores exógenos como a proporção da população que fala a mesma língua Europeia, a distância para o equador e do indicador comercial Frankel-Romer. Estes factores estão altamente correlacionados com os indicadores do risco. Um

requisito adicional para considerar que são bons instrumentos é que eles não estão correlacionados com o erro. Teoricamente, não parece plausível que a proporção de habitantes que fala línguas europeias, a distância para o equador ou o indicador comercial de Frankel-Romer sejam determinantes directos da educação ou do crescimento<sup>8</sup>. Apresentam-se os resultados na tabela 8, onde a coluna (1) desta tabela é uma repetição da coluna (1) da tabela 6, fazendo-se isto para facilitar a comparação dos resultados. Nesta tabela, também se adicionam as Diferenças no Teste de Hansen como teste que avalia a relevância estatística dos instrumentos externos usados como instrumentos do risco.

**Tabela 8.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – risco endógeno

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$pedu_{i,t}$					
$pedu_{i,t-1}$	0.897*** (0.000)	0.823*** (0.000)	0.902*** (0.000)	0.922*** (0.000)	0.887*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	-0.202 (0.138)	0.006 (0.968)	0.009 (0.927)	-0.042 (0.794)	0.051 (0.601)
$PIB_{i,t}$	0.381** (0.027)	--	0.019 (0.885)	--	0.037 (0.760)
T	0.009 (0.912)	0.084 (0.246)	0.048 (0.512)	0.080 (0.298)	0.036 (0.645)
$Risco\_Total_i$	--	2.568*** (0.007)	--	--	--
$Risco\_Político_i$	--	--	1.072* (0.078)	--	--
$Risco\_Económico_i$	--	--	--	1.933*** (0.002)	--
$Risco\_Financeiro_i$	--	--	--	--	1.316** (0.018)
<i>N.T</i>	298	285	269	285	275
<i>N</i>	77	75	70	75	71
Número de Instrumentos	60	41	64	44	61
<b>Testes de Especificação:</b>					
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.729	0.311	0.522	0.309	0.615
Diff-in-Hansen for instruments to risk	--	0.349	0.448	0.874	0.771
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.224	0.435	0.680	0.421	0.450

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:** *N* – número de países em cada regressão; *T* – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

<sup>8</sup> Realiza-se testes que usam diferentes sub-grupos destes instrumentos que revelam que os efeitos robustos do risco são mantidos através de diferentes mudanças no grupo de instrumentos.



Nesta tabela, os indicadores do risco são altamente significativos e os seus coeficientes tornam-se maiores em valores absolutos. Notou-se que o PIB *per capita* perde novamente a sua significância quando o risco é introduzido, como se verificou na tabela 7. Também, como tem sido usual nas tabelas anteriores as despesas não são significativas. Os testes de especificação indicam a validade do modelo e em particular o teste de diferenças na estatística Hansen indica que os instrumentos externos são válidos.

### 2.5.3. A Influência de Sub-Items do Risco

Até agora, descobriu-se que o *risco-país* influencia os resultados da educação de uma forma decisiva, comparando com os determinantes da educação usualmente estudados na literatura. Em particular, mostrou-se que entre as diversas componentes do risco, o risco económico é o que tem mais influência. Dado este resultado, neste subcapítulo estudam-se os efeitos dos diferentes sub-itens do risco económico na produção dos resultados da educação: o risco para o crescimento do PIB, o risco para o PIB *per capita*, o risco para o equilíbrio orçamental, o risco para as condições socioeconómicas e o risco de inflação. Os resultados apresentados na tabela 9 referem-se às regressões nas quais o risco é considerado exógeno e também para regressões onde o risco é endógeno.

Verificam-se efeitos muito significativos do crescimento do PIB, PIB *per capita*, e condições socioeconómicas nos *outputs* da educação, o que parece expectável dado os resultados obtidos anteriormente. De qualquer forma, encontraram-se também efeitos muito significativos no equilíbrio orçamental na educação, o que parece ser uma consequência dos efeitos da equivalência Ricardiana. Assim, os défices correntes podem implicar futuros impostos que expropriam o retorno dos anos de educação. Finalmente, encontramos efeitos não significativos do risco da inflação. Enquanto a inflação é um sinal da instabilidade macroeconómica o qual talvez diminua o rendimento real das famílias para pagar a educação, a educação pode ser também garantia contra a inflação uma vez que o custo para a educação (na maioria dos países tem uma componente pública) pode estar a ter um crescimento lento em comparação com os salários (vistos como benefícios para a educação). Nesta regressão, na coluna (6), as despesas tornam-

se marginalmente significativas, indicando um pequeno sinal positivo para os países com expectativas similares de crescimento económico.

Quantitativamente os efeitos dos riscos de crescimento do PIB, condições socioeconómicas e risco de desequilíbrio orçamental são os mais importantes (com coeficientes situados entre 1.5 a 1.8).

**Tabela 9.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – os sub-itens do Risco Económico

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
$pedu_{i,t}$										
Sub-Items do Risco Económico	Crescimento Económico	PIB per capita	Orçamento Equilibrado	Condições Socioeconómicas	Inflação	Crescimento Económico	PIB per capita	Orçamento Equilibrado	Condições Socioeconómicas	Inflação
	Risco Exógeno					Risco Endógeno				
$pedu_{i,t-1}$	0.574*** (0.000)	0.463*** (0.000)	0.524*** (0.000)	0.341** (0.027)	0.645*** (0.000)	0.706*** (0.000)	0.504*** (0.000)	0.616*** (0.000)	0.548*** (0.001)	0.704*** (0.000)
$Despesa_{i,t}$	0.247 (0.183)	0.124 (0.502)	0.208 (0.278)	0.151 (0.516)	0.135 (0.498)	0.159* (0.082)	-0.010 (0.931)	0.057 (0.553)	-0.125 (0.320)	0.195 (0.134)
$Prim\_Edu25_{i,t}$	0.494** (0.019)	0.540*** (0.003)	0.550*** (0.003)	0.645*** (0.003)	0.422** (0.027)	0.419** (0.033)	0.523** (0.011)	0.485*** (0.014)	0.477** (0.026)	0.443** (0.031)
Trend	0.114 (0.181)	0.178** (0.027)	0.151** (0.042)	0.222** (0.013)	0.108 (0.182)	0.047 (0.546)	0.150* (0.057)	0.102 (0.156)	0.124 (0.122)	0.060 (0.436)
$Sub - Item_i$	1.738*** (0.006)	0.946*** (0.002)	1.555*** (0.010)	1.837*** (0.003)	0.174 (0.386)	1.836*** (0.017)	0.887*** (0.007)	1.754*** (0.004)	1.660*** (0.001)	0.179 (0.599)
$NT$	280	280	280	280	277	280	280	280	280	277
$N$	73	73	73	73	72	73	73	73	73	72
Número de Instrumentos	61	61	61	61	61	64	64	64	64	64
<b>Testes Específicos:</b>										
Hansen ( $p$ -value)	0.292	0.364	0.366	0.585	0.525	0.329	0.538	0.324	0.472	0.359
Diff-in-Hansen for instruments to risk	---	---	---	---	---	0.667	0.171	0.807	0.114	0.276
AR (1) ( $p$ -value)	0.020	0.044	0.023	0.215	0.010	0.007	0.041	0.017	0.025	0.009
AR (2) ( $p$ -value)	0.536	0.327	0.467	0.487	0.551	0.602	0.374	0.493	0.289	0.608

**Fonte:** Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

**Legenda:**  $N$  – número de países em cada regressão;  $T$  – número de períodos.

**Notas:** A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

#### 2.5.4. Resultados para Uma Medida Alternativa de Risco

A partir de agora, testar-se-ão os efeitos de alternativamente avaliar o risco económico na educação através do prémio do mercado negro (*Black Market Premium – BMP*), isto é, a diferença entre a taxa de câmbio, entre a moeda local e o dólar no mercado oficial e a mesma taxa de câmbio praticada no mercado paralelo. Esta variável é mais restritiva do que aquelas previamente testadas, uma vez que é uma *proxy* para a eficiência dos mercados cambiais, assim pode ser considerado como *proxy* do risco económico. Isto tem a vantagem de estar disponível para séries de tempo significativamente mais amplas, o qual permite uma maior variabilidade dos painéis. Uma vez que, esta variável não avalia o risco em si mesma, um resultado mais significativo é mais exigente do que com as variáveis que são compostas por múltiplos aspectos do risco, como aquelas que são fornecidas pela IRCG e usadas anteriormente.

O prémio do mercado negro tem sido largamente usado como regressor nas regressões do crescimento económico. É calculada a média da variável construída por cinco anos para o intervalo de anos de 1960 a 1999, os dados disponíveis na *Global Development Network Database*<sup>9</sup>. Transforma-se a variável BMP de forma a figurar nas regressões como  $\log(\text{BMP}+1)$ , como é usual na literatura empírica de crescimento económico (por exemplo, Barro e Sala-i-Martin, (1995)). Considera-se a *Black Market Premium* endógena e instrumentada pela proporção da população que fala uma língua Europeia, a distância do equador e pelo indicador comercial de Frankel-Romer, o que já tinha sido feito ao apresentar os indicadores do risco na tabela 8. Verificou-se que dados o PIB *per capita* e os anos de ensino primário dos adultos com mais de 25 anos, o prémio de mercado negro influencia negativamente o número total de anos de educação, confirmando o argumento desta dissertação a favor dos efeitos robustos do risco económico/financeiro na educação. Mostram-se os resultados na tabela 10<sup>10</sup>, onde aparecem os efeitos do prémio do mercado negro no mesmo período em relação ao PIB *per capita* e com um ou dois desfasamentos, permitindo o alargamento dos efeitos do risco na educação ao longo dos diferentes períodos que entram na análise. Nas três

<sup>9</sup> William R. Easterly (2001), Global Development Network Growth Database.

<sup>10</sup> Nesta regressão, as despesas não são incluídas como é provado não sendo significativas na maioria dos resultados prévios.

últimas colunas diminui-se o número de instrumentos e verifica-se que os efeitos continuam robustos para esta alteração.

**Tabela 10.** Regressões para anos de escolaridade na população acima dos 15 anos (corrigida) – com prémio de mercado negro

Variável Dependente:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$pedu_{i,t}$						
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
$pedu_{i,t-1}$	0.764*** (0.000)	0.758 (0.000)	0.816*** (0.000)	0.696*** (0.000)	0.748*** (0.000)	0.787*** (0.000)
$Prim\_Edu25_{i,t}$	0.229*** (0.006)	0.259** (0.036)	0.190*** (0.004)	0.324** (0.043)	0.255 (0.161)	0.241** (0.011)
$PIB_{i,t}$	0.185** (0.019)	0.130* (0.096)	0.114 (0.105)	0.187** (0.029)	0.116 (0.163)	0.054 (0.513)
T	0.047 (0.357)	0.060 (0.229)	0.082 (0.110)	0.034 (0.525)	0.051 (0.287)	0.106* (0.056)
$BMP_{i,t}$	-0.047** (0.042)	--	--	-0.073** (0.039)	--	--
$BMP_{i,t-1}$	--	-0.073** (0.021)	--	--	-0.110** (0.048)	--
$BMP_{i,t-2}$	--	--	-0.060** (0.015)	--	--	- 0.126*** (0.005)
$N.T$	585	572	493	585	572	493
$N$	96	91	91	96	91	91
Número de Instrumentos	85	85	82	45	45	42
<b>Testes Especificação:</b>						
Hansen ( <i>p-value</i> )	0.349	0.505	0.418	0.125	0.287	0.266
Diff-in-Hansen for instruments to risk	0.641	0.829	0.652	0.358	0.239	0.730
AR (1) ( <i>p-value</i> )	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AR (2) ( <i>p-value</i> )	0.605	0.783	0.272	0.458	0.864	0.204

Fonte: Construída pelo autor com base na observação das regressões estimadas.

Legenda:  $N$  – número de países em cada regressão;  $T$  – número de períodos.

Notas: A constante e um grupo completo de *time dummies* são incluídas nas regressões mas não são mostradas na tabela por uma razão de espaço.

\*\*\* - Representa um nível de significância de 1%; \*\* - representa um nível de significância de 5% e \* - representa um nível de significância de 10%.

Os números dentro de parêntesis são os valores dos testes t estatísticos que são calculados usando a matriz robusta das variâncias-covariâncias.

No próximo subcapítulo, sumaria-se o prognóstico quantitativo para os resultados acima apresentados.

### 2.5.5. Quantificação dos Efeitos do Risco na Educação

Na próxima tabela apresentam-se as implicações quantitativas dos resultados das regressões apresentadas anteriormente. Em particular, conduzem-se duas experiências:

primeiro assume-se que cada variável de risco cresce apenas em um desvio-padrão, avaliando-se o efeito deste aumento do risco no decréscimo de número de anos de educação, de acordo com os diferentes coeficientes estimados, como ponto de partida assume-se o país médio em termos de anos de educação corrigidos (*pedu*); na segunda experiência, assume-se que existe um aumento em 10 pontos no risco e de novo avalia-se este impacto no crescimento da educação se inicialmente um país está na média em termos de anos de educação.

**Tabela 11.** Efeitos Quantitativos do Risco na Educação

	Coeficientes Significativos	Aumento do Risco = Desvio-Padrão			Aumento do Risco = 10		
		Risco Económico	Risco Político	Risco Financeiro	Risco Económico	Risco Político	Risco Financeiro
Tabela 2	0.549	2.17%			24.83%		
Tabela 5	1.653	6.53%			74.75%		
Tabela 6	0.885			4.68%			40.02%
	1.36		6.62%			61.50%	
Tabela 7	1.812	7.15%			81.94%		
	1.832			9.68%			82.84%
	1.072		5.22%			48.48%	
	1.933	7.63%			87.41%		
	1.316			6.95%			59.51%
Mais Instrumentos							
		Diminuição BMP = Desvio-Padrão			Diminuição BMP = -5		
		BMP <sub>t</sub>	BMP <sub>t-1</sub>	BMP <sub>t-2</sub>	BMP <sub>t</sub>	BMP <sub>t-1</sub>	BMP <sub>t-2</sub>
Tabela 8	-0.047	1.72%			4.65%		
	-0.073		2.65%			7.18%	
	-0.060			2.18%			5.92%
Menos Instrumentos							
		BMP <sub>t</sub>	BMP <sub>t-1</sub>	BMP <sub>t-2</sub>	BMP <sub>t</sub>	BMP <sub>t-1</sub>	BMP <sub>t-2</sub>
Tabela 8	-0.073	1.95%			7.17%		
	-0.110		2.65%			10.80%	
	-0.126			4.56%			12.36%

Esta tabela mostra que uma queda de um desvio-padrão no risco económico conduzirá a um aumento de 2% no crescimento da educação. Este valor pode aumentar para 9.68% se o aperfeiçoamento for no risco financeiro. Quando os valores do risco aumentam em 10 unidades (e portanto de acordo com a medida do risco, há uma diminuição do risco), a educação pode crescer entre 24.83% e 87.41%. Um exemplo de dez pontos de diferença no risco é a Austrália entre 1994 e 2002, e também a Bélgica e a Hungria. Isto significa que as diferenças plausíveis no risco dos países podem explicar grande parte das diferenças no crescimento da educação entre os países. Incluiu-se também o impacto sobre o risco quando se utiliza a medida mais restritiva da *Black Market*

*Premium*. Considera-se também a mudança do desvio-padrão e a mudança mais significativa de -5. Exemplos de países que tem experimentado uma diminuição similar na *Black Market Premium* são o Egípto, que diminuiu o seu risco de 4 em 1960 para 0.7 em 2000 e a Guiné que experimentou uma mudança de 6.24 em 1980 para 0.8 em 1999. Os números na tabela mostram que alterações realistas na BMP podem ser responsáveis pelas mudanças entre 7.17% e 12.76% nos anos de educação.

## 2.6. CONFIRMAÇÕES DAS HIPÓTESES

A primeira hipótese assumia que o *risco-país* (total, político, económico, financeiro) influencia o investimento em educação, o que foi largamente documentado e confirmado. A segunda hipótese sustentava que o risco económico poderia ter mais influência que os outros tipos de risco no investimento em educação. Esta hipótese foi parcialmente confirmada, uma vez que também o risco financeiro aparece com efeitos semelhantes (senão maiores) que os do próprio risco económico. A última hipótese sustentava que os diferentes sub-itens teriam impactos diferentes no investimento em educação. Esta hipótese foi totalmente confirmada, uma vez que os riscos para as condições socioeconómicas, para o crescimento do PIB e para o equilíbrio orçamental se destacaram claramente em termos de influência no crescimento da educação.

## 2.7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO EMPÍRICO

Este estudo empírico, inspirado na literatura sobre a dependência dos resultados da educação em relação aos factores produtivos utilizados nesta actividade, tenta realçar outras relações e efeitos para além dos que foram analisados na literatura, em particular o efeito do *risco-país* nos resultados da educação.

Comparativamente aos estudos de referência, este trabalho foi alargado em dois aspectos: primeiro, quanto à inclusão do *risco-país* como determinante da educação;

segundo, quanto à metodologia, pois para obter estimativas consistentes na análise de dados em painel utiliza-se o estimador dinâmico GMM em sistema (1998).

Mas, estas novidades também têm determinadas limitações subjacentes. A principal limitação do estudo prende-se com o facto de uma amostra grande poder não ser homogénea e os estimadores utilizados suporem que os coeficientes das variáveis são constantes. Logo, a inclusão de um maior número de variáveis nas regressões implica uma maior variabilidade dos dados o que pode originar a ausência de homogeneidade da amostra.

Contrapõe-se a esta deficiência, o acesso a maior informação para a formulação de políticas económicas. Obviamente, o acesso a dados de países com níveis diferentes, e até díspares, de desenvolvimento pode colocar o problema da qualidade dos dados que é, no entanto, comum à generalidade dos estudos econométricos com grandes bases de dados. Para além destes problemas, deve-se ainda referir que as *proxies* utilizadas para medir o capital humano, embora acreditando que são uma boa medida do *stock* de capital humano, não incluem a qualidade dos sistemas de ensino dos diferentes países. As medidas de qualidade da educação estão disponíveis em menor quantidade do que as medidas da quantidade, daí a opção seguida. Deste modo, terá de haver uma interpretação cautelosa dos resultados, o que a meu ver, foi salvaguardado ao longo da dissertação.

Finalmente, a concatenação dos dados de *risco-país* (anuais) com os dados do capital humano (quinquenais) levou a considerar o *risco-país* como um efeito fixo na maioria das análises apresentadas neste trabalho.

Ficará assim, abertura para que futuros estudos tenham a possibilidade de ultrapassar as limitações detectadas na presente investigação. Para isso, o acesso crescente a dados longitudinais será importante.



## CONCLUSÃO

A presente dissertação tentou evidenciar que o *risco-país* tem que ser considerado de relevante importância como determinante para o *output* da educação (e o seu crescimento) a nível do país.

Os estudos empíricos microeconómicos têm tido dificuldades em alcançar consenso na importância dos factores de produção típicos na produção de educação. Em particular, factores como despesas e professores considerados como determinantes da qualidade e quantidade da educação não se têm apresentado significativos. A evidência empírica macroeconómica também não tem alcançado uma distinção clara sobre a relativa importância dos determinantes da educação. Nesta dissertação é adicionado um novo e significativo determinante da educação num estudo que abrange um conjunto muito alargado de países: o *risco-país*. Os métodos aplicados na presente dissertação foram os dados de painel dinâmicos. Como na maioria da evidência microeconómica, demonstrase também que a educação para os adultos e o PIB *per capita*, entre os determinantes anteriormente testados na literatura, são os mais importantes para a produção de educação. São usados os dados do *International Country Risk Guide* para avaliar o impacto sobre o risco no *output* da educação tendo em conta os determinantes a que normalmente se recorre para a educação, como as despesas, o rácio aluno/professor e rendimento. Foi feita a comparação destes resultados com o uso alternativo de uma outra variável que pode servir como *proxy* do risco económico: a *Black Market Premium*. Foram consideradas diferentes variáveis para avaliar a produção de educação e também diferentes hipóteses sobre a endogeneidade do risco. Em todas as análises, o *risco-país* e em particular os riscos económico e financeiro estão relacionados significativamente com o total de anos de educação no país e através do tempo.

Quantitativamente, uma diferença razoável para o *risco-país* entre os diversos países pode conduzir a uma mudança na produção de educação entre 25% e 87%, partindo de um país que se situe na média em termos de anos de educação. Depois, também uma diferença plausível no *Black Market Premium*, entre ou no interior dos países conduz a diferenças entre 5% e 12% no *output* da educação. Estas diferenças podem aumentar o nível de escolaridade em Portugal (perto de 6 anos) para o nível do Reino Unido (perto

de 11 anos). No mínimo, estas diferenças são suficientes para explicar o aumento da escolaridade no Haiti de 1990 para 2000. Estes resultados aparentam indicar não somente os efeitos estatisticamente significativos mas também os efeitos significativos de um ponto de vista de implicações para a política geral dos países. De acordo com esta investigação, torna-se claro que o aumento da escolaridade pode ser alcançado através da redução do *risco-país*.

**BIBLIOGRAFIA**

- Arrelano, M. e S. Bond (1991), “*Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations*”, *Review Economics Studies*, 58, 277-297.
- Barro, R. e J. Lee (2000), “*International Data on Educational Attainment: Updates and Implications*”, Harvard University.
- Barro, R. e J. Lee (2001), “*Schooling Quality in a Cross Section of Countries*”, *Economica*, 68 (272), 465-488.
- Barro, R. J., G. Mankiw e X. Sala-i-Martin (1995), “*Capital mobility in neoclassical models of growth*”, *American Economic Review*, 85(1), 103-115.
- Becker, G. S. (1993), “*Human Capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education*” (3.<sup>rd</sup> Ed.), Chicago: The University of Chicago Press.
- Benhabib, J. e Spiegel, M. M. (1994), “*The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data*”, *Journal of Monetary Economics*, 34, 143-173.
- Blundell, R. e S. Bond (1998), “*Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models*”, *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Blundell, R. e S. Bond (2000), “*GMM estimation with persistent panel data: An application to production functions*”, *Econometrics Review*, 19(3), 321-340.
- Bond, S., Hoeffler, A. e Temple, J. (2001), “*GMM estimation of empirical growth models*”. CEPR Discussion Paper No. 3048, London. Disponível on-line: <http://ideas.repec.org/p/nuf/econwp/0121.html>
- Crampton, F. (1995), “*Is the Production function dead? An Analysis of the Relationship of Educational Inputs on School Outcomes*”, American Education Finance Association Conference.
- Hall, R. e C. Jones (1999), “*Why do Some Countries produce so Much more Output per Worker than Others*”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, number 1, 83-116.
- Hanushek, E. (1989), “*The impact of Differential Expenditures on School Performance*”, *Educational Researcher*, 18(4), 45-51.

- Hanushek, E. A. (2003). “*The Failure of Input-Based Schooling Policies*”, The Economic Journal, 113, F64-F98.
- Hanushek, E. A., J. F. Kain, D. M. O’Brien e S. G. Rivkin (2005), “*The Market for Teacher Quality*”, Working Paper No. 11154, National Bureau of Economic Research (February).
- Hartog e Vijveberg (2007), “*Economic of Education Review*”, Volume 26, Issue 6, December 2007, page 758-770.
- Hedges, L., L. Richard e R. Greewald (1994), “*Does Money Matter? A Meta-Analysis of the Effects of Differencial School Inputs on Students Outcomes*”, Educational Researcher, 23(3), 5-14.
- Heston, A., R. Summers and B. Aten, “*Penn World Table Version 6.1*”, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), October 2002.
- Hisao, C. (1999), “*Analysis of Panel Data*”, Econometric Society Monographs, 2nd Edition.
- Johnston, J. e Dinardo, J. (2001), “*Métodos Econométricos*” (4.<sup>th</sup> ed.), Lisboa: McGraw-Hill.
- Mankiw, N. G., Romer, D. e Weil, D. N. (1992), “*A contribution to the empirics of economic growth*”, Quarterly Journal of Economics, 107(2), 407-437.
- Marques, L. (2000), “*Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura*”, Porto, Faculdade de Economia do Porto.
- Mauro, L. e G. Carmeci (2003). “*Long run growth and investment in education: Does unemployment matter?*”, Journal of Macroeconomics, 25, 123-137.
- Papageorgiou, C. (2003), “*Distinguishing between the effects of primary and post-primary education on economic growth*”, Review of Development Economics, 7(4), 622-635.
- Picus, L. (1997), “*Does Money Matter in Education? A Policymaker Guide*”, selected Papers in School Finance, National Center for Education Statistics.
- Political Risk Group Services (2008), “*International Country Risk Guide Database*”, <http://www.prsgroup.com/>.
- Portela, M., R. Alessie e C. Teulings (2006), “*Measurement Errors in Education and growth Regressions*”, Cesifo Working-Paper 1677.

Pritchett, L. (1996), “*Where has all the education gone?*”, World Bank, Policy Research Department, Working Paper No. 1581.

Psacharopoulos, G. (1994), “*Returns to Investment in Education: A Global Update*”, World Development, vol. 22(9), 1325-1343.

Sequeira, T. e E. Vilar (2007), “*Education public financing and economic growth: a endogenous growth model versus evidence*”, Empirical Economics, Online First, DOI 10.1007/s00181-007-0162-1.

Tamura, R. (2006), “*Human Capital and Economic Development*”, Journal of Development Economics, v.79 (1), 26-72.

Temple J. (1999), “*A positive effect of human capital on growth*”, Economic Letters, 65, 131-134.

William R. Easterly (2001), “*Global Development Network Growth Database*”, Banco Mundial.

Wilson, J. Q. e R. J. Herrnstein (1985), “*Crime & Human Nature*”, New York: Simon and Schuster.

### **Sites:**

[http://www.oecd.org/document/2/0,3343,es\\_32252351\\_32236191\\_39718850\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/2/0,3343,es_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html)

## ANEXOS

<b>N.º de ordem</b>	<b>Código<sup>11</sup></b>	<b>PAÍS</b>
1	79	Afghanistan
2	1	Algeria
3	2	Angola
4	67	Argentina
5	131	Australia
6	107	Austria
7	48	Bahamas, The
8	80	Bahrain
9	81	Bangladesh
10	49	Barbados
11	108	Belgium
12	3	Benin
13	68	Bolivia
14	4	Botswana
15	69	Brazil
16	5	Burkina Faso
17	6	Burundi
18	7	Cameroon
19	50	Canada
20	8	Cape verde
21	9	Central Afr. R.
22	10	Chad
23	70	Chile
24	83	China
25	71	Colombia
26	11	Comoros
27	12	Congo
28	51	Costa Rica
29	20	Cote d'Ivoire
30	109	Cyprus
31	110	Denmark
32	52	Dominica
33	53	Dominican Rep.
34	72	Ecuador
35	13	Egypt
36	54	El Salvador
37	14	Ethiopia
38	132	Fiji
39	111	Finland
40	112	France
41	15	Gabon
42	16	Gambia

<sup>11</sup> Código numérico da Penn World Tables 6.1 (PWT 6.1).

---

43	113	Germany, West
44	17	Ghana
45	114	Greece
46	55	Grenada
47	56	Guatemala
48	18	Guinea
49	19	Guinea-Bissau
50	73	Guyana
51	57	Haiti
52	58	Honduras
53	84	Hong Kong
54	115	Hungary
55	116	Iceland
56	85	India
57	86	Indonesia
58	87	Iran, I.R. of
59	88	Iraq
60	117	Ireland
61	89	Israel
62	118	Italy
63	59	Jamaica
64	90	Japan
65	91	Jordan
66	21	Kenya
67	92	Korea
68	93	Kuwait
69	22	Lesotho
70	23	Liberia
71	119	Luxembourg
72	24	Madagascar
73	25	Malawi
74	94	Malaysia
75	26	Mali
76	120	Malta
77	27	Mauritania
78	28	Mauritius
79	60	Mexico
80	29	Morocco
81	30	Mozambique
82	82	Myanmar (Burma)
83	95	Nepal
84	121	Netherlands
85	133	New Zealand
86	61	Nicaragua
87	31	Niger
88	32	Nigeria
89	122	Norway
90	96	Oman
91	97	Pakistan

---

---

92	62	Panama
93	134	Papua New Guin.
94	74	Paraguay
95	75	Peru
96	98	Philippines
97	123	Poland
98	124	Portugal
99	33	Rwanda
100	99	Saudi Arabia
101	34	Senegal
102	35	Seychelles
103	36	Sierra Leone
104	100	Singapore
105	135	Solomon Islands
106	37	Somalia
107	38	South Africa
108	125	Spain
109	101	Sri Lanka
110	63	St.Lucia
111	64	St.Vincent & G.
112	39	Sudan
113	76	Suriname
114	40	Swaziland
115	126	Sweden
116	127	Switzerland
117	102	Syria
118	103	Taiwan
119	41	Tanzania
120	104	Thailand
121	42	Togo
122	136	Tonga
123	65	Trinidad & Tob.
124	43	Tunisia
125	128	Turkey
126	44	Uganda
127	105	United Arab Em.
128	129	United Kingdom
129	66	United States
130	77	Uruguay
131	137	Vanuatu
132	78	Venezuela
133	138	Western Samoa
134	106	Yemen, N.Arab
135	130	Yugoslavia
136	45	Zaire
137	46	Zambia
138	47	Zimbabwe

---