

estado-providência

ESTUDOS DO SÉCULO

XX

número 13 • 2013

DESPESA PÚBLICA EM EDUCAÇÃO E SAÚDE E
CRESCIMENTO ECONÓMICO: UM CONTRIBUTO
PARA O DEBATE SOBRE AS FUNÇÕES SOCIAIS
DO ESTADO

João A. S. Andrade
Marta C. N. Simões
Adelaide P. S. Duarte

João A. S. Andrade, Professor Catedrático da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e investigador integrado no GEMF – Grupo de Estudos Monetários e Financeiros. Obteve o seu Doctorat d'État en Sciences Économiques na Universidade de Poitiers em Abril de 1986. E-mail: jasa@fe.uc.pt.

Marta C. N. Simões, Professora Auxiliar da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e investigadora integrada no GEMF – Grupo de Estudos Monetários e Financeiros. Obteve o seu doutoramento em Economia pela Universidade de Coimbra em Dezembro de 2006. E-mail: mcsimoes@fe.uc.pt.

Adelaide P. S. Duarte, Professora Associada da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e investigadora integrada no GEMF – Grupo de Estudos Monetários e Financeiros. Obteve o seu doutoramento em Economia pela Universidade de Coimbra em Janeiro de 1994. E-mail: maduarte@fe.uc.pt.

1. Introdução

O debate acerca da influência do Estado Social sobre o desempenho económico dos países tem já uma longa tradição na literatura económica, permanecendo ainda controvérsias sobre o sinal da mesma. Para alguns autores, de acordo com Hoareau-Sautieres and Rasclé (2005), a despesa pública social constitui um entrave à melhoria do desempenho económico porque: desencoraja a poupança e o investimento; o seu financiamento consome recursos escassos e introduz distorções na atividade económica; prejudica a criação de emprego e aumenta o desemprego; e é mais ineficiente do que o mercado na cobertura de certas responsabilidades sociais. A argumentação em sentido oposto defende que o Estado Social não pode ser entendido apenas do ponto de vista dos custos económicos que comporta uma vez que os serviços que oferece têm importantes benefícios, nomeadamente em termos de crescimento do produto e da própria produtividade, bem como gerando externalidades positivas. Um dos mais citados autores em defesa do Estado Social, Peter Lindert, argumenta que o Estado Social permitiu, entre outros, alcançar maiores níveis de igualdade e aumentar a esperança média de vida sem conduzir a um abrandamento do crescimento do produto, situação que o mesmo apelida de “enigma do almoço grátis” (Lindert, 2002, 2004, 2006a). Para o mesmo autor, os efeitos nefastos da intervenção do Estado em termos de desempenho económico resultam de outras formas de atuação do mesmo na esfera jurídica e regulação de certos mercados, por exemplo (Lindert (2006b)).

Numa perspetiva de crescimento económico, dois importantes instrumentos de atuação do Estado Social são as despesas públicas em educação e em saúde, na medida em que conduzam à acumulação de capital humano, que assume um papel central nos modelos de crescimento, exógenos e endógenos, identificando-se a educação e a saúde como as principais formas de investimento naquele fator de produção. De modo sintético, o capital humano pode ser descrito como “(...) o conhecimento, capacidades, competências e outros atributos incorporados nos indivíduos que são relevantes para a atividade económica” (OECD (1998): 9). Uma população/força de trabalho mais educada e saudável gera em princípio um aumento do capital humano disponível na economia, permitindo melhorar a produtividade desta e aumentando por esta via o produto (Mankiw, Romer and Weil (1992); Lucas (1988)). Nas economias mais avançadas, potencia a respetiva capacidade de inovação (Romer (1990); Jones (1995); Jones (2005)) e, naquelas que se situam aquém da fronteira tecnológica, permite a difusão e transmissão de conhecimento de forma a processar nova informação e implementar com sucesso as tecnologias desenvolvidas pelos líderes (Nelson and Phelps (1966); Abramovitz (1986); Benhabib and Spiegel (1994); Benhabib and Spiegel (2005)). O investimento em educação e saúde pode assim gerar retornos substanciais ao longo do tempo, não apenas ao nível dos indivíduos, mas sobretudo para as economias nacionais, podendo o Estado Social desempenhar um papel crucial neste processo dinâmico.

O objetivo principal deste trabalho é contribuir para o debate sobre o impacto económico do Estado Social concentrando-se em duas importantes dimensões deste, o fornecimento, direto ou indireto, de serviços de educação e de saúde, procurando aferir a sua importância para o desempenho macroeconómico de longo prazo dos países. Para o efeito procedemos ao estudo da presença de raízes unitárias em painel

testando, desta forma, a resiliência das variáveis de educação e saúde, tendo sido tomada em conta e corrigida a presença de correlação seccional. Além disso, e no quadro de regressões de crescimento económico, estimámos relações de longo prazo e fizemos a análise da causalidade entre o produto e indicadores sociais com aquelas variáveis. O estudo é aplicado aos países que constam da base de dados *World Development Indicators* do Banco Mundial, com exclusão dos países produtores de petróleo, entre outros, e para o período (máximo) 1960-2011. Os países foram agrupados segundo o nível de rendimento (classificação do Banco Mundial), tratando-se de uma via promissora porque permite ter em conta a influência do nível de desenvolvimento em termos de possíveis diferenças no que respeita ao impacto da educação e da saúde sobre o crescimento económico dos países.

O remanescente do trabalho encontra-se estruturado da forma que a seguir se descreve. A secção 2 contém uma breve revisão da literatura económica sobre a relação entre Estado Social e crescimento económico, com especial ênfase na sistematização dos resultados de alguns estudos empíricos sobre os efeitos das despesas públicas em educação e saúde em particular. Na secção 3 são apresentados os dados utilizados e a metodologia de análise, seguindo-se a secção 4 com a apresentação e discussão dos resultados obtidos. Finalmente, a secção 5 destaca as principais conclusões.

2. Estado Social e crescimento económico: teoria e factos com destaque para as despesas públicas em educação e saúde

O conceito de Estado Social é difícil de precisar uma vez que a sua conceção e implementação podem assumir formas muito diversas, como são disso exemplo os diferentes modelos adotados pelos países europeus. De um modo geral, podemos entender o Estado Social como um Estado em que o governo utiliza uma parcela importante dos recursos nacionais para oferecer serviços que beneficiam indivíduos ou famílias que preenchem determinados critérios, ou seja, que se destinam a ser consumidos individualmente, por oposição ao consumo coletivo de bens como a defesa nacional ou a segurança interna¹. Por exemplo, no caso dos países da OCDE, Adema, Fron and Ladaïque (2011) apontam para uma despesa pública social² média de 19,2% do PIB em 2007 e 22,5% em 2009, sendo as rubricas mais importantes as referentes às pensões (em média 7% do PIB em 2007) e aos gastos com saúde (em média 6% do PIB em 2007). Os valores para cada país podem contudo variar bastante: nos casos do México e Coreia do Sul a despesa pública social corresponde a 7% do PIB, enquanto em França corresponde a 28% e na Suécia a 27%, valores para o ano de 2007. Os serviços associados à despesa pública social podem ser oferecidos diretamente por funcionários do Estado, como é o caso da educação e da saúde, ou podem assumir a forma de transferências, tais como as pensões de reforma ou o subsídio de desemprego, que permitam aos indivíduos e famílias ter acesso a determinados serviços essenciais à sua subsistência com uma qualidade de vida digna.

¹ Ver *A Glossary of Political Economy Terms*, Paul M. Johnson, Department of Political Science, Auburn University (http://www.auburn.edu/~johnspm/gloss/welfare_state).

² De acordo com a OCDE, a despesa pública social inclui os montantes correspondentes aos recursos utilizados pelo governo nas áreas das pensões, benefícios para apoio social e saúde.

Na sequência da crise económica global vivida atualmente e face aos problemas de sustentabilidade das finanças públicas enfrentados por muitos países europeus, a relação entre Estado Social e desempenho económico regressou ao centro da agenda política e discussão pública, não sendo contudo um debate recente no seio da literatura económica (ver, por exemplo, Barr (1992); Atkinson (1995); Hassler, et al. (2003); Lindert (2004)). Em termos genéricos, a questão fundamental que tem sido colocada é a de saber se Estado Social e crescimento económico são objetivos incompatíveis, ou seja se será necessário reduzir o primeiro de forma a estimular o segundo. Um dos principais argumentos utilizados na defesa da redução do Estado Social assenta nos seus efeitos negativos sobre os incentivos. Por um lado, os impostos sobre o rendimento utilizados para financiar o Estado Social desincentivam um maior esforço por parte dos trabalhadores e a procura de inovações por parte das empresas, uma vez que o Estado reterá parte dos seus salários e lucros, respetivamente. Por outro lado, o subsídio de desemprego desencoraja a procura de trabalho, uma vez que garante um rendimento aos trabalhadores desempregados e serve também como rede de proteção aos trabalhadores no ativo, que não têm assim um incentivo tão grande para esforçar-se mais. Mas os custos potenciais do Estado Social podem ser neutralizados ou até mesmo ultrapassados pelos respetivos benefícios. Assim, o Estado Social não tem que necessariamente prejudicar o desempenho económico, nomeadamente em termos de crescimento do produto no longo prazo. Não é possível afirmar à partida que o Estado Social no seu todo estimula ou reduz o crescimento económico. Haverá medidas que exercem uma influência positiva, enquanto outras terão um impacto negativo, o que torna a análise empírica fundamental para a aferição da relação³. Uma forma de avançar na compreensão desta relação tem sido através de estudos aplicados que investigam a relação entre determinadas dimensões do Estado Social e o crescimento económico, nomeadamente o estudo da relação entre as despesas públicas em educação e/ou saúde e o crescimento do produto⁴.

³ Este debate insere-se também num outro, mais alargado, sobre a dimensão óptima do Estado do ponto de vista do crescimento económico. Barro (1990) defende a existência de despesas públicas produtivas, em particular as que contribuem para um aumento do investimento na economia, e improdutivas, sendo as primeiras as únicas que contribuem para acelerar o crescimento económico. Devarajan, Swaroop e Zou (1996) realizam um estudo empírico sobre o impacto da composição da despesa pública sobre o crescimento económico, tendo por base duas classificações: categoria económica (despesas correntes e despesas de capital) e funcional (“educação”, “saúde”, “defesa”, “transporte e comunicações”). No caso desta última classificação, não foi possível encontrar qualquer relação entre a despesa pública em educação e saúde e a taxa de crescimento do PIB real per capita nos 43 países analisados entre 1970 e 1990. Andrade, Duarte e Berthomieu (2006), por outro lado, concluem que, na UE entre 1960 e 2002, a dimensão óptima do Estado do ponto de vista do crescimento económico estava ainda aquém de ser alcançada.

⁴ Exemplos de estudos empíricos recentes que adoptam uma perspectiva mais agregada do Estado Social, considerando o impacto da despesa pública social como um todo sobre o crescimento económico, são Fica e Ghate (2005), Im, Cho e Porumbescu (2011) e Ding (2012). Fica e Ghate (2005) utilizam como indicador da dimensão do Estado Social a despesa pública em transferências relativamente à despesa pública de investimento e concluem, para os 19 países desenvolvidos analisados entre 1950 e 2001, por um impacto negativo da expansão do Estado Social sobre o crescimento económico. Im, Cho e Porumbescu (2011) comparam a influência em países desenvolvidos e em desenvolvimento no período 1990-2007, utilizando como indicador do Estado Social a despesa pública em protecção social, educação e saúde em relação ao PIB. Os resultados apontam para uma correlação positiva nos países em desenvolvimento, que

O Estado Social pode desempenhar um papel muito importante em termos de crescimento económico na medida em que a despesa pública em educação e saúde providencie os serviços necessários para a acumulação de capital humano, ingrediente fundamental da moderna teoria do crescimento económico. Naquele que ficou conhecido pelo modelo de Solow aumentado, Mankiw, Romer e Weil (1992) introduzem o capital humano com fator de produção de bens finais, juntamente com o capital físico e a força de trabalho, sendo a sua acumulação explicada pelas decisões dos agentes económicos em termos de poupança e consumo. Num contexto neoclássico, os autores mostram que as diferenças em termos de disponibilidade de capital humano são fundamentais para explicar as diferenças efetivas de níveis de rendimento registadas entre os países, conduzindo também uma maior acumulação de capital a um crescimento mais rápido. Mas nos modelos de crescimento económico designados por endógenos, a principal fonte de crescimento não é a acumulação de capital, mas sim o progresso tecnológico e, também para a geração deste, o capital humano é fundamental. Nos modelos de Romer (1990), Jones (1995) e Jones (2005), por exemplo, o capital humano é um recurso fundamental para a produção de novas ideias, enquanto nos modelos de Nelson e Phelps (1966), Abramovitz (1986), Barro e Sala-i-Martin (1997) e Rogers (2003), o capital humano é um fator determinante da capacidade de absorção de novas tecnologias por parte das economias mais distantes da fronteira tecnológica. Para que estas economias possam desenvolver atividades de imitação e beneficiar assim o seu atraso tecnológico, têm que dispor de uma força de trabalho que consiga incorporar, adaptar e utilizar as novas tecnologias. Benhabib e Spiegel (1994) foram pioneiros na análise empírica dos diferentes mecanismos de transmissão do capital humano - fator de produção de bens finais e *input* crucial para a criação de novas ideias (invenções), mas também para a imitação e absorção de tecnologias já desenvolvidas por outros países -, concluindo que a importância relativa dos mesmos depende sobretudo do nível de desenvolvimento dos países.

Mas, a acumulação de capital humano pode ter origem em diferentes fontes, tais como a educação formal, a formação profissional, a aprendizagem pela experiência, ou a saúde, de acordo com a OECD (1998). Um trabalhador com mais escolaridade terá em princípio um maior conhecimento e competências, tornando-se mais produtivo. Da mesma forma, uma pessoa mais saudável pode trabalhar de forma mais eficiente e eficaz e dedicar mais tempo a atividades produtivas. A fonte de capital humano mais investigada em termos de análise empírica do crescimento económico tem sido a educação formal, confirmando a generalidade dos estudos a importância desta para o crescimento económico, embora permaneçam algumas questões em aberto (ver, por exemplo, Sianesi e van Reenen (2003)). No que respeita à influência dos indicadores do estado de saúde da população sobre o crescimento económico, a análise empírica é mais escassa, apontando de qualquer forma para a existência de uma correlação positiva (ver, por exemplo, Bloom, Canning e Sevilla (2004)). Neste sentido, as despesas

se torna negativa nos países desenvolvidos. Finalmente, Ding (2012) analisa os países da OCDE entre 1980-2005, considerando o impacto da despesa social, tal como oficialmente definida, sobre o crescimento do PIB real per capita, concluindo pela existência duma relação negativa.

públicas em educação e saúde podem constituir um importante veículo de acumulação de capital humano e logo contribuir positivamente para o crescimento económico⁵.

A análise empírica da relação entre despesa pública em educação e saúde e crescimento económico tem-se apoiado na estimação de regressões de crescimento em que a variável dependente é a taxa de crescimento do PIB real, total ou per capita, e as despesas em educação e saúde, em relação ao PIB, aparecem como variáveis explicativas, juntamente com um conjunto de outras variáveis independentes, ditas de controlo, que se têm revelado importantes na explicação do crescimento do produto em muitos estudos empíricos anteriores (ver Sala-i-Martin (1997); Doppelhofer, Miller e Sala-i-Martin (2004); Durlauf, Johnson e Temple (2005)). Estes estudos exploram em geral informação relativa a um conjunto alargado de países ao longo de diferentes períodos de tempo, ou seja, utilizam dados em painel. Exemplo de um estudo recente que segue esta abordagem é Beraldo, Montolio e Turati (2009), que analisam o impacto simultâneo das despesas em educação e saúde sobre o crescimento do produto total, diferenciando também entre o impacto das despesas pública e privada. A amostra analisada inclui 19 países da OCDE ao longo do período 1971-1998. Ambas as variáveis revelam exercer uma influência positiva sobre a taxa de crescimento do produto, mas mais forte no caso da despesa em saúde. Outro resultado interessante diz respeito à maior influência da despesa pública, em saúde e em educação, relativamente à despesa privada.

Um problema metodológico que pode ser apontado ao estudo anterior é o facto de não tomar devidamente em conta a possibilidade de existência de causalidade inversa, ou seja, o facto do crescimento do produto poder conduzir as economias a gastar mais em educação e saúde⁶. As abordagens seguidas para incorporar esta hipótese incluem estudos centrados na situação de cada país, explorando exclusivamente informação temporal, e estudos que aplicam as preocupações econométricas da análise de séries temporais a grupos de países, utilizando metodologias de análise de cointegração e causalidade para dados em painel. Neste último contexto, Erdil e Yetkiner (2009) concentram-se no estudo da direção de causalidade entre o crescimento do PIB real per capita e o crescimento das despesas reais em saúde per capita para um conjunto de 75 países entre 1990 e 2000, que dividem segundo o nível de rendimento. A estimação do modelo VAR com duas variáveis e dados em painel permite concluir pela existência de causalidade em ambos os sentidos para 46 dos 75 países analisados. Relativamente ao grupo de países com rendimento elevado, 24, parece prevalecer a influência, positiva, das despesas em saúde no

⁵ Outro mecanismo de transmissão da despesa pública em educação e saúde relativamente ao crescimento económico salientado por alguns autores é o da desigualdade. Aghion, Caroli e García-Peñalosa (1999) e Barro (2000) contêm uma revisão da literatura que defende que uma menor desigualdade na distribuição do rendimento estimula o crescimento económico. Aceitando-se esta visão, o acesso universal ao sistema de ensino e cuidados de saúde permitido pela despesa pública nestes sectores conduzirá a uma maior igualdade na distribuição do rendimento, em especial na presença de imperfeições no mercado de crédito, tendo também por esta via um efeito positivo sobre a taxa de crescimento do produto. Por exemplo, Sylwester (2002) chega precisamente a uma correlação negativa entre a despesa pública em educação e a desigualdade na distribuição do rendimento para um conjunto de cerca de 50 países entre 1970 e 1990.

⁶ Baltagi e Moscone (2010) testam exclusivamente a influência o nível de rendimento sobre as despesas em saúde de um conjunto de 20 países da OCDE entre 1971 e 2004, concluindo que o PIB real per capita influencia as despesas em saúde per capita, mas a elasticidade rendimento obtida é inferior à unidade.

produto, resultado que os autores atribuem à maior dependência destes países do capital humano, dadas as tecnologias mais avançadas que produzem e utilizam. No caso dos países de rendimento baixo e médio o sentido da causalidade que se destaca é o inverso, do produto para as despesas em saúde, com sinal também positivo. Wang (2011) concentra-se também na influência da despesa (total) em saúde sobre o crescimento do produto em 31 países da OCDE entre 1986 e 2007. Os testes de cointegração em painel realizados apontam para a existência de uma relação de longo prazo entre o PIB total e, em alternativa, três medidas da despesa em saúde: a despesa total, per capita e a despesas com cuidados de saúde individuais. Desta forma o autor prossegue para a estimação da relação entre o produto e as despesas em saúde através do método de estimação FMOLS (*fully modified ordinary least squares*) que permite ter em consideração a possível endogeneidade das despesas em saúde, concluindo pela existência de bi-direcionalidade estas e o produto. A aplicação do teste de causalidade à Granger para dados em painel conduz também a uma influência positiva do crescimento das despesas em saúde para o crescimento do produto, mas negativa do segundo para o primeiro. Finalmente, Wang (2011) procura identificar a existência de diferenças no impacto do crescimento das despesas em saúde sobre o crescimento do produto consoante a distribuição deste, para o que estima a equação utilizando o método das regressões por quantil. Desta análise conclui que, nos países com taxas de crescimento do produto baixas, o crescimento das despesas em saúde tem um impacto negativo sobre o crescimento do produto. Já nos países com elevadas taxas de crescimento (superiores a 5%), o sinal da relação altera-se para positivo. Por outro lado, considerando o impacto do crescimento do produto ao longo da distribuição do crescimento das despesas em saúde, chega à conclusão que o impacto daquele é negativo quando o crescimento destas é muito baixo ou é muito elevado. Hartwig (2008) testa também num contexto de dados em painel a existência de causalidade à Granger entre o o crescimento do produto real per capita e o crescimento das despesas em saúde per capita para 21 países da OCDE entre 1970 e 2005, através da estimação de um modelo VAR. Os resultados apoiam a existência de uma influência negativa do crescimento das despesas em saúde sobre o crescimento produto, enquanto este exerce uma influência positiva sobre as despesas em saúde.

Hartwig (2012) aplica uma metodologia semelhante à de Hartwig (2008), mas estimando apenas uma regressão de crescimento, para testar a relação entre o crescimento das despesas em saúde e educação per capita, em conjunto e isoladamente, e o crescimento do produto real per capita numa amostra de 18 países da OCDE entre 1970 e 2005, considerando ainda como determinante da taxa de crescimento do produto o investimento em capital físico. Os resultados relativos à influência do crescimento das despesas em saúde e educação sobre a taxa de crescimento do PIB real per capita dependem da consideração ou não da influência da taxa de investimento e da inclusão do Japão na amostra. No primeiro caso, quando o autor considera a taxa de investimento como variável explicativa não encontra qualquer influência das despesas em saúde e educação. Contudo, a exclusão do Japão da amostra já torna esta influência negativa.

A questão do sentido da causalidade pode ser abordada tendo por base a situação individual de cada país, ou seja, explorando a informação das séries temporais relevantes.

Devlin e Hansen (2001) constitui um exemplo de uma abordagem deste tipo para 20 países da OCDE, concluindo que em 6 dos países analisados entre 1960 e 1987 não há qualquer confirmação, de acordo com o teste de causalidade de Granger, de que as despesas reais em saúde per capita e o PIB real per capita se influenciam mutuamente. Em 8 países a causalidade ocorre das despesas em saúde para o produto, noutras 8 países a causalidade ocorre em sentido inverso apenas e, assim, em apenas 2 países, Dinamarca e Islândia, existe influência simultânea. Maitra e Mukhopadhyay (2012) analisam por sua vez um grupo de 12 países em desenvolvimento da Ásia e Pacífico entre 1981 e 2011 (período máximo), procurando identificar relações de causalidade entre despesa pública em educação, despesa pública em saúde e o produto. Também neste caso os resultados diferem em função do país analisado. Em 9 países a despesa pública em educação exerce uma influência positiva sobre o produto, enquanto a influência positiva da despesa pública em saúde ocorre em apenas 5 países. Num caso a despesa pública em educação exerce uma influência negativa sobre o produto e em 3 países o impacto da despesa pública em saúde sobre o produto é também negativo. Um resultado interessante salientado pelos autores é de que o impacto positivo das despesas públicas em educação e saúde sobre o produto não é imediato, ou seja, demoram alguns períodos até produzirem o efeito desejado sobre o PIB, sendo os desfazamentos em geral superiores no caso da educação.

Uma outra abordagem empírica é a de Baldacci, et al. (2004) que analisam a relação entre despesa social, capital humano e crescimento económico para 120 países entre 1975 e 2000 através da estimação de um modelo de equações simultâneas, metodologia que permite ter em consideração as influências cruzadas entre as variáveis em análise. O modelo estimado é composto por quatro equações (crescimento, investimento, educação e saúde), considerando a despesa social em educação e saúde como determinantes da disponibilidade de capital humano na forma de educação e na forma de saúde, respetivamente. Os autores analisam assim os mecanismos de transmissão deste tipo de despesas, verificando se realmente contribuem para a acumulação de capital humano nos países em análise. Os resultados apontam para um impacto positivo e significativo das despesas em educação e saúde na acumulação de capital humano, que por sua vez se revela uma influência importante da taxa de crescimento do PIB real *per capita*.

Dos estudos empíricos anteriores, independentemente da abordagem empírica em concreto seguida, é evidente a possibilidade de existência de impactos diferenciados das despesas públicas em educação e saúde sobre o crescimento económico atendendo ao nível de desenvolvimento dos países. Os estudos centrados sobre países desenvolvidos, como é o caso da generalidade dos países da OCDE, parecem apontar para a existência duma relação negativa, enquanto os estudos com amostras de países em desenvolvimento ou que analisam um amostra mais alargada e respetivas subamostras, apontam para uma relação de sinal contrário. Contudo, mesmo dentro dos grupos com o mesmo nível de desenvolvimento, o comportamento não é homogéneo. O presente estudo procura contribuir para clarificar o sinal da relação entre ambos os tipos de despesas pública e o crescimento do produto no contexto de uma amostra alargada que inclui países desenvolvidos e em desenvolvimento, incorporando também as preocupações relativamente ao sentido da causalidade.

3. Dados e metodologia

Os dados utilizados na nossa análise aplicada foram retirados da base *World Development Indicators* (WDI) do Banco Mundial (BM) usando para tal a *package* de Arel-Bundock (2013). O estudo econométrico considera as regiões mundiais definidas pelo BM. Foram excluídos os ex-países socialistas, os países que produzem essencialmente petróleo e os que vivem, ou viveram, longos conflitos armados. Retirámos também o Zimbabué que registou recentemente uma experiência de hiper-inflação. No Quadro 1 apresentamos a composição dos diferentes grupos de países considerados usando a terminologia *isoc2* para identificar os países respetivos, por economia de espaço. O critério usado pelo Banco Mundial para a classificação dos países segundo o nível de rendimento baseia-se nos valores do Rendimento Nacional Bruto (ex Produto Nacional Bruto) corrigido de variações cambiais, World Bank (2013). Assim, os países são classificados no grupo de rendimento baixo (*low income*) quando os valores do seu RNB *per capita* são inferiores ou iguais a \$1025; no grupo de rendimento médio-inferior (*lower middle income*) quando o respetivo RNB *per capita* é inferior a \$4035 e superior a 1025; no grupo de rendimento médio-superior (*upper middle income*) quando o respetivo RNB *per capita* se situa entre \$4036 e \$12475; e no grupo de rendimento elevado (*high income*) quando o respetivo RNB *per capita* é superior ou igual a \$12476. Embora as séries disponíveis comecem em 1960 e terminem em 2011, na maioria dos casos os valores disponíveis começam nos anos 70 e terminam em 2010. A disponibilidade dos dados não é, como se imagina, a mesma para todos os grupos e para os países dentro de cada grupo e também varia de acordo com o tipo de variável. Em muitos casos tivemos assim de preencher anos intermédios através de interpolação linear. Este trabalho foi feito sempre que os valores disponíveis dos limites do intervalo não eram muito díspares. A base de dados será de imediato disponibilizada a quem a solicite junto dos autores.

Quadro 1: Grupos de países e sua composição

Grupos	Países incluídos segundo o código iso2c
I - <i>high income non OECD</i> (8)	CY, GQ, HK, MO, MT, PR, SG, TT
II - <i>high income OECD</i> (25)	AT, AU, BE, CA, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IL, IS, IT, JP, KR, LU, NL, NO, NZ, PT, SE, US
III - <i>low income</i> (23)	BD, BF, BI, BJ, CD, CF, GM, GN, GW, KE, KM, MG, ML, MR, MW, MZ, NE, NP, SL, TD, TG, TZ, UG
IV - <i>lower middle income</i> (38)	BO, BT, BZ, CG, CI, CM, CV, EG, FJ, FM, GH, GT, GY, HN, ID, IN, KI, LA, LK, LS, MA, MH, NG, NI, PG, PH, PK, PY, SD, SN, SV, SY, SZ, TO, VU, WS, YE, ZM
V - <i>upper middle income</i> (32)	AG, AR, BR, BW, CL, CO, CR, DM, DO, DZ, EC, GA, GD, IR, JO, LC, MU, MX, MY, NA, PA, PE, SC, SR, TH, TN, TR, TV, UY, VC, VE, ZA

Para analisar a relação entre as despesas públicas em educação e saúde e o crescimento do produto nos diferentes grupos de países, vamos estimar duas equações de crescimento do tipo das equações (1) e (2) em baixo:

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \lambda_Y (Y_{i,t-1} - \theta \text{EDU}_{i,t-1} - X_{i,t-1} \gamma) + \delta_Y \Delta Y_{i,t-1} + \delta_e \Delta \text{EDU}_{i,t-1} + \Delta X_{i,t} \delta_X + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \lambda_Y (Y_{i,t-1} - \psi \text{HEP}_{i,t-1} - X_{i,t-1} \gamma') + \delta_Y' \Delta Y_{i,t-1} + \delta_e' \Delta \text{HEP}_{i,t-1} + \Delta X_{i,t} \delta_X' + \varepsilon_{it}' \quad (2)$$

onde Y é o logaritmo do PIB real per capita, Δ o operador das primeiras diferenças, EDU a despesa pública em educação em percentagem do PIB ou outra variável de educação, HEP a despesa pública em saúde em percentagem do PIB ou outra variável de saúde, X um vetor que inclui as variáveis explicativas do crescimento económico identificadas como relevantes em muitos estudos empíricos de crescimento económico anteriores e ε o termo de erro. O nosso objetivo principal é assim identificar o sinal e a dimensão dos coeficientes θ e ψ que traduzem em equilíbrio (ou longo prazo) a influência das variáveis educação e saúde sobre o produto, assim como identificar se o fator de ajustamento λ pode ser considerado estatisticamente diferente de zero. Este último resultado permitir-nos-á caracterizar a causalidade entre as variáveis. Como será referido e explicado mais à frente nesta secção, as equações (1) e (2) serão estimadas em dois passos. As variáveis de natureza social, como a Mortalidade Infantil e a Esperança Média de Vida à Nascimento, também serão estudadas através de equações do tipo (1) e (2).

As variáveis que foram efetivamente retidas na nossa análise constam do Quadro 2 em baixo. Na primeira coluna temos a simbologia usada por nós, na segunda a identificação em termos da base WDI e na terceira a respetiva definição. A variável que tomamos como representando o bem-estar das populações é Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em paridades de poder de compra medido em dólares a preços de 2005⁷. Esta medida é preferida a medidas nacionais do PIB porque procura ter em conta as diferenças de poder de compra da mesma unidade monetária.

Quadro 2: Variáveis usadas no estudo

Variável	Designação na base WDI	Definição original
<i>Cpi</i>	FPCPI.TOTL	<i>Consumer price index</i> (2005 = 100)
<i>X</i>	NE.EXP.GNFS.ZS	<i>Exports of goods and services</i> (% of GDP)
<i>Gfc</i>	NE.GDI.FTOT.ZS	<i>Gross fixed capital formation</i> (% of GDP)
<i>Py</i>	NY.GDP.DEFL.ZS	<i>GDP deflator</i> (base year varies by country)
<i>Yrpc</i>	NY.GDP.PCAP.PP.KD	<i>GDP per capita, PPP</i> (constant 2005 international \$)
<i>Es</i>	SE.SEC.ENRR	<i>School enrollment, secondary</i> (% gross)
<i>Eps</i>	SE.SEC.PROG.ZS	<i>Progression to secondary school</i> (%)
<i>Et</i>	SE.TER.ENRR	<i>School enrollment, tertiary</i> (% gross)
<i>Eep</i>	SE.XPD.TOTL.GD.ZS	<i>Public spending on education, total</i> (% of GDP)
<i>Hepr</i>	H.XPD.PRIV.ZS	<i>Health expenditure, private</i> (% of GDP)
<i>Hep</i>	SH.XPD.PUBL.ZS	<i>Health expenditure, public</i> (% of GDP)
<i>Mi</i>	SP.DYN.IMRT.IN	<i>Mortality rate, infant</i> (per 1,000 live births)
<i>Leb</i>	SP.DYN.LE00.IN	<i>Life expectancy at birth, total</i> (years)

⁷ Referida no estudo simplesmente por “produto”.

Com vista a poder diferenciar, de forma simples, os grupos de economias estudadas (I, II, III, IV e V), apresentamos no Quadro 3 os valores médios das diferentes variáveis. Como dissemos, os grupos de economias são definidos em termos do Rendimento Nacional Bruto, por isso é natural que a variável *yrpc* apresente valores que caracterizam as diferenças entre grupos. As diferenças mais notáveis referem-se às variáveis de educação (*ed* e *et*). No caso de *et* o grupo dos mais ricos da OCDE (II) apresenta valores 20 vezes superiores ao valor médio verificado no grupo dos mais pobres (III). As despesas públicas de saúde (*hep*) são a terça parte do verificado no grupo dos mais ricos (II). As despesas privadas (*hepr*) não são muito diferentes entre os diferentes grupos. Os indicadores de bem-estar social como a mortalidade infantil (*mi*) apresentam valores muito díspares entre os diferentes grupos, traduzindo uma forte desigualdade a nível mundial. O mesmo ocorre com a esperança de vida à nascença (*leb*), apesar das diferenças serem menores.

Quadro 3 – Valores Médios das Variáveis⁸

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
x	87	33,9	20,9	31,1	35,4
gfc	25,3	22,9	16,4	21,4	23,2
yrpc	22100	27190	929,1	2665	8147
Es	72,1	97,1	17,8	43,6	62,6
epp	78,6	75,3	7,2	22,9	45,6
et	22,7	40,7	2,1	8,2	18,7
eep	3,8	6	3,4	4,6	4,4
hep	2,7	7,3	2	3,3	3,6
hepr	2,3	2,8	3,4	2,3	2,6
mi	31,5	12,1	113,8	74,5	45,9
leb	69,8	74,9	47,6	57,9	65,1

Na parte empírica do nosso estudo procuraremos em primeiro lugar perceber algumas das características do processo estatístico que gera cada um dos valores das séries que pretendemos conhecer. Vamos por isso estudar se as variáveis podem ser consideradas estacionárias ou não e quais as consequências desses resultados. No caso de não podermos rejeitar a presença de raiz unitária, proporemos um modelo de longo prazo para determinar os erros, que serão incorporados de forma desfasada em modelos de curto prazo, onde colocaremos a questão da causalidade entre as variáveis produto, de natureza social, educação e saúde.

Se uma variável é (fracamente) estacionária a sua média e a sua variância não dependem do tempo, independentemente do período da amostra que for considerada. Um distúrbio nessa variável será rapidamente absorvido por ela própria e assim anulado. O mesmo não acontece se uma variável tiver raiz unitária, estamos nesse caso perante uma variável com memória longa. O físico James Alfred Ewing (1855-1935) caracterizou este processo como sendo de *histerese*. Neste caso “*one-time disturbances*

⁸ De notar que sendo as variáveis deste Quadro integradas de ordem 1, elas não apresentam média constante. O Quadro procura apenas retratar as diferenças entre aquelas economias para o período em análise.

permanently affect the path of the economy” Romer (2006), p. 471. No caso de variáveis com esta característica não faz sentido falarmos nos seus valores como refletindo valores de equilíbrio resultantes de diferentes comportamentos económicos. Os valores de variáveis com esta característica dependem de fatores que vão para além das meras determinantes de natureza económica, refletindo características de natureza política, social e histórica. Vamos por isso considerá-las como variáveis endógenas do nível de desenvolvimento social e político de uma sociedade, uma característica que as distingue de meros instrumentos de política por parte de governantes. Consideramos também como característica dominante a endogeneidade que ocorrer quando a variável em questão é estacionária à volta de uma tendência determinista. Neste caso apenas os valores retirados à tendência determinista deverão ser considerados como refletindo políticas.

Assistimos desde há alguns anos à aplicação do conceito de causalidade à Granger (1969) aos estudos com dados em painel e à adaptação do conceito a modelos cointegrados, Engle e Granger (1987). Sem a pretensão de sermos exaustivos podemos indicar os estudos de causalidade em painel⁹ de Nair-Reichert e Weinhold (2000), Canning e Pedroni (2008), Leea e Chang (2008), Mello-Sampayo e Sousa-Vale (2010), Baltagi e Moscone (2010), Gries e Redlin (2012), Dumitrescu e Hurlin (2012), Chen e Clarke (2012) e Çaglayan e Sak (2012). Estes estudos têm em comum a consideração de coeficientes, para além da constante, heterogéneos e o painel ser balanceado. Com exceção de Nair-Reichert e Weinhold (2000) que não estuda a cointegração e de Çaglayan e Sak (2012) que não deteta a sua presença nas variáveis usadas, todos os restantes estudos estimam relações de cointegração. Gries e Redlin (2012) não faz a estimação das relações de causalidade em dois passos admitindo elasticidade unitária o que impede a avaliação de elasticidades (diretas) de longo prazo. Com base em coeficientes heterogéneos os autores calculam os coeficientes de conjunto com base na média de grupo. O nosso estudo difere destes pelos testes de raiz unitária mais recentes e pelo facto de assumirmos que os coeficientes apenas são heterogéneos na constante. As diferenças de natureza institucional e o efeito de variáveis omissas atuam de forma constante sobre os diferentes países. E como estamos interessados num efeito de grupo, e não individual, impomos a homogeneidade dos coeficientes das variáveis dependentes. Por outro lado, antes de incluirmos as variáveis que pretendemos estudar na relação com a variável dependente já temos incluídas variáveis de natureza real que explicam os valores daquela, sendo assim a nossa análise é mais robusta pela exigência imposta ao nível de explicação incremental das variáveis de educação e saúde. Chamemos finalmente a atenção para o facto de o nosso painel ser não-balanceado ao contrário do que acontece nos estudos mencionados.

Para o estudo da estacionaridade das séries, vamos começar por usar um teste ADF aplicado a dados em painel em que a hipótese nula (H_0) é a presença de raiz unitária em todas as séries, com a alternativa (H_a) em que pelo menos uma das séries é estacionária. Este teste é construído como uma combinação baseada na inversa da distribuição Normal dos valores em probabilidade dos testes ADF, Choi (2001). Para N indivíduos constantes e T observações suficientemente numerosas ($T \rightarrow \infty$), na observância da H_0 :

⁹ Para além dos já citados na secção 2.

$$Z := \frac{1}{\sqrt{N}} \cdot \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_i) \xrightarrow{d} N(0,1) \quad (3)$$

Nesta formulação, o teste admite a independência de correlação entre indivíduos. Por isso os autores Costantini e Lupi (2013) propõem também a correção dessa dependência baseados em Hartung (1999) e Demetrescu, Hassler e Tarcolea (2006). Numa formulação geral e prática temos Demetrescu, Hassler e Tarcolea (2006):

$$\hat{Z}_H := \frac{\sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_i)}{\left\{ N \cdot \left[1 + \left(\hat{\rho}^* + 0.2 \cdot \sqrt{\frac{2}{N+1}} \cdot (1 - \hat{\rho}^*) \right) \cdot (N-1) \right] \right\}^{1/2}} \quad (4)$$

onde $\hat{\rho}^*$ é um estimador convergente de ρ , a correlação comum existente entre $\Phi^{-1}(p_i)$:

$$\hat{\rho} = (1 - (N-1)^{-1}) \cdot \frac{\sum_{i=1}^N \left(\Phi^{-1}(p_i) - N^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_i) \right)^2}{\sum_{i=1}^N \left(\Phi^{-1}(p_i) - N^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(p_i) \right)^2} \quad (5)$$

A correção da correlação entre indivíduos supõe que o valor em probabilidade do teste de Pesaran (2004) é inferior a um valor tipo. Uma escolha aceitável será o valor de 10%. Os testes foram executados em R usando-se a programação 'punitroots', Kleiber e Lupi (2013) e Lupi (2011). Iremos usar um teste designado pADF baseado em Choi (2001), Hartung (1999) e Demetrescu, Hassler e Tarcolea (2006) que fará a correção da correlação individual quando tal se justifique, isto é, quando ela está presente na respetiva série. Para todos os testes aqui referidos as duas hipóteses de constante e constante e tendência são de admitir.

Com é sabido, os testes habituais para reconhecimento da causalidade à Granger baseiam-se na hipótese das variáveis em causa serem estacionárias. No caso de as variáveis serem integradas de ordem 1, o estudo de relações de equilíbrio de longo-prazo entre aquelas far-se-á através da estimação de um sistema de cointegração. Além disso, o estudo do comportamento de curto-prazo das variáveis chave da investigação (produto, variáveis de saúde e de educação) é conduzido no quadro de um modelo corretor de erros, (MCE), com teste de “exogeneidade fraca” das variáveis, a qual designaremos, daqui para a frente, simplesmente por exogeneidade.

Imaginemos 3 variáveis em estudo, Y, X e Z que serão identificadas para os diferentes países e anos dentro de cada grupo. A relação de longo prazo, ou de equilíbrio, resulta da estimação de um modelo de efeitos fixos que assume a heterogeneidade de cada país e que as variáveis não observáveis, mas que terão importância, não se alteram ao longo do tempo. Assim teremos para aquelas variáveis:

$$Y_{it} = \beta_1 \cdot X_{it} + \beta_2 \cdot Z_{it} + \alpha_i + \mu_{it} \quad (6)$$

onde i e t representam países e anos, respetivamente, α_i representa o efeito individual de país e μ_{it} os erros IID (*independently identically distributed*) de média nula e desvio

padrão constante. Esta estimação exige que das 3 variáveis (Y, X e Z), pelo menos duas sejam integradas de ordem 1. Os valores de β_1 e β_2 dão-nos a relação de longo prazo entre aquelas 3 variáveis. De posse daquela relação, usamos o valor desfasado de μ_{it} para estimar as relações de curto prazo:

$$\Delta Y_{it} = \lambda_Y \cdot \mu_{it-1} + \beta'_1 \cdot \Delta X_{it} + \beta'_2 \cdot \Delta Z_{it} + \alpha'_i + \varphi_t + \mu'_{it} \quad (7)$$

onde β'_1 e β'_2 designam os coeficientes de curto-prazo das variáveis X e Z. Considerámos a existência de apenas desfasamentos de ordem 1 entre os acréscimos dos valores das variáveis. Além disso, admitimos a presença de efeitos temporais naquela relação: os ajustamentos entre as variáveis no curto prazo dependem do fator tempo. A equação acima será repetida para os acréscimos de X e Z. No caso de λ_Y , que deverá ser negativo e estatisticamente diferente de zero, a variável Y é considerada endógena àquela relação entre X, Y e Z. Se os β' forem positivos, as estimativas de λ_X e λ_Z devem ser positivas nas equações respetivas e se forem estatisticamente diferentes de zero, as variáveis, X ou Z, são endógenas. No caso de não podermos excluir o valor zero para algum λ diremos que a variável respetiva é exógena. Isto é, no curto prazo não é determinada pela relação entre X, Y e Z. Tomemos um exemplo entre o “produto” e “educação”. A relação de longo prazo dá-nos a importância que a “educação” terá sobre o “produto”. Se o $\lambda_{prod.}$ for negativo e estatisticamente diferente de zero, a “educação” determina no curto prazo o “produto” e se $\lambda_{edu.}$ não for estatisticamente diferente de zero, o “produto” não determina no curto prazo a “educação”, esta poderá ser assim tomada como uma variável instrumento de políticas.

4. Resultados

O Quadro 4 em baixo resume o essencial dos valores obtidos com o teste Z_H acima apresentado. Em todos os casos a correlação cruzada individual (*cross-section correlation*) foi corrigida porque estava presente pelo menos ao nível de significância de 10%. Os desfasamentos das equações ADF foram escolhidos pelo critério de informação de Akaike. Os valores entre parênteses representam o nível de probabilidade do teste. A negrito indicamos os casos de exclusão de raiz unitária ao nível de pelo menos 10%. As variáveis *cpi*, *py*, *yrpc*, *mi* e *leb* foram transformadas em logaritmos. De notar que as variáveis *cpi*, *py*, *yrpc* e *leb* são variáveis em níveis. Todas as restantes são variáveis em rácio, ou valores relativos. Assim, por exemplo, quando falamos de “x” falamos não das exportações mas do rácio dos valores das exportações relativamente ao PIB.

Os resultados obtidos são bastante elucidativos. O rácio das exportações (*x*) é estacionário em média no grupo III e à volta da tendência no grupo IV. O rácio do investimento (*gfc*) é sempre estacionário, seja qual for o grupo de países. A percentagem da progressão para estudos secundários (*eps*) é uma variável estacionária apenas no caso dos países I e II, de rendimentos elevados. A esperança de vida à nascença é uma variável estacionária para todos os grupos, com exceção do II. Este resultado é um pouco estranho face ao esperado, mas pode resultar da fraca evolução dos seus valores uma vez obtidos ganhos importantes. Um resultado interessante é o da variável *hep*, a

percentagem da despesa pública em saúde em termos do PIB. No caso do grupo III a variável é estacionária à volta de uma média e estacionária à volta de uma tendência para o grupo IV. Todos os restantes resultados não excluem a presença de raiz unitária no processo gerador dos seus valores.

Relativamente às nossas variáveis de interesse, educação e de saúde, estas são integradas de ordem 1, I(1), com exceção do grupo III (grupo dos países mais pobres) quanto a despesas de saúde. Sabemos que se uma variável é I(1), um choque sobre os seus valores será sempre permanente, mas se for estacionária o choque será anulado no curto-prazo. Podemos assim reter que, no tocante às despesas de saúde do grupo III, estas economias mais pobres não possuem sistemas sociais que considerem estas despesas ou que considerem as políticas que nelas se traduzem como parte integrante da sua caracterização e desenvolvimento. O mesmo não se pode extrapolar para os restantes grupos, seja porque os valores não excluem integração de ordem 1, seja porque são estacionários em torno de uma tendência determinista. As variáveis de educação e saúde dos restantes grupos (I, II, III e IV) apresentam um comportamento típico de histerese. Um choque positivo levará a que a variável retenha “para sempre” esse choque, da mesma forma que um choque negativo afetará “para sempre” essa mesma variável. Os atos de política, que afinal podem ser considerados como choques, terão assim efeitos de longo-prazo nestas variáveis nestes grupos de países.

Quadro 4: Testes de raiz unitária- grupos I e II

Grupos	I		II	
	Z _H (constante)	Z _H (tendência)	Z _H (constante)	Z _H (tendência)
cpi	,737(.77)	,164(.56)	-,739(.23)	1,62(.95)
x	-,008(.50)	-,342(.37)	2,54(.99)	-1,93(.03)
gfc	-3,01(.00)	-2,88(.00)	-1,40(.08)	-1,82(.03)
py	-,598(.27)	1,20(.89)	-1,24(.11)	1,44(.92)
yrpc	1,93(.97)	1,28(.90)	,015(.51)	1,07(.86)
es	-,687(.25)	,015(.51)	-,067(.47)	,460(.68)
eps	-1,89(.03)	-4,30(.00)	-4,60(.00)	-3,04(.00)
et	4,66(1,0)	,674(.75)	7,47(1,0)	2,22(.99)
cep	1,84(.97)	-,122(.45)	-,031(.49)	-,495(.31)
hepr	,192(.58)	-,197(.42)	-,553(.29)	-,626(.26)
hep	-,628(.26)	,114(.54)	5,00(1,0)	-,990(.16)
mi	,107(.54)	1,97(.98)	1,31(.90)	2,09(.98)
leb	6,55(1,0)	-1,64(.05)	6,93(1,0)	-1,12(.13)

Quadro 4 (cont.): Testes de raiz unitária- grupos III e IV

Grupos	III		IV	
	Z _H (constante)	Z _H (tendência)	Z _H (constante)	Z _H (tendência)
cpi	1,46(.93)	-,288(.39)	1,27(.90)	,506(.69)
x	-2,20(.01)	-3,70(.00)	-1,27(.10)	-2,07(.02)
gfc	-1,76(.04)	-4,54(.00)	-4,28(.00)	-3,71(.00)
py	4,11(1,0)	,918(.82)	3,36(.99)	1,17(.88)
yrpc	3,66(.99)	-,562(.29)	5,25(1,0)	-,078(.47)

es	9,16(1,0)	6,34(1,0)	7,05(1,0)	2,95(,99)
eps	1,60(,94)	1,60(,94)	1,02(,84)	-1,09(,14)
et	11,1(1,0)	9,15(1,0)	12,9(1,0)	7,35(1,0)
eep	,986(,84)	-,367(,36)	-,565(,29)	-1,66(,05)
hepr	-,452(,33)	-2,14(,02)	-,328(,37)	-1,89(,03)
hep	-1,93(,03)	-1,56(,06)	,737(,77)	-2,21(,01)
mi	3,97(1,0)	2,86(,99)	10,5(1,0)	1,70(,96)
leb	-5,52(0,0)	-19,2(0,0)	-3,33(0,0)	-14,47(0,0)

Quadro 4 (cont.): Testes de raiz unitária- grupo V

Grupos	V	
Variável	Z _H (constante)	Z _H (tendência)
cpi	1,76(,96)	,172(,57)
x	-1,12(,13)	-2,87(0,0)
gfc	-2,41(,01)	-2,07(,02)
py	2,41(,99)	,760(,78)
yrpc	4,43(1,0)	,793(,79)
es	-2,27(,99)	-,262(,40)
eps	-,773(,22)	-1,22(,11)
et	11,76(1,0)	6,00(1,0)
eep	-1,16(,12)	-1,08(,14)
hepr	-,183(,43)	-1,63(,05)
hep	-,184(,43)	-1,02(,15)
mi	5,25(1,0)	1,15(,97)
leb	-3,96(0,0)	-5,90(0,0)

No quadro 5, referente aos grupos de países estudados (I, II, III, IV e V) apresentamos os valores estimados¹⁰ dos modelos em termos de elasticidades, isto é, onde todas as variáveis estão em logaritmos. A variável r_p é definida como o logaritmo da divisão do IPC pelo índice dos preços implícitos. As últimas linhas apresentam o número de observações usadas em cada estimação e o estimador \bar{R}^2 . Nas linhas do quadro anteriores à que contém os valores do \bar{R}^2 encontra-se a leitura dos modelos de curto prazo quanto à endogeneidade vs. exogeneidade das variáveis relevantes no nosso estudo, onde E representa endogeneidade e X exogeneidade. Uma nota especial sobre os modelos estimados. Em todas as equações incluímos variáveis explicativas que teoricamente poderiam por si só explicar os valores da variável dependente. Apenas após essa investigação sobre aquelas variáveis incluímos as variáveis de educação e de saúde, sobre as quais recai o nosso interesse. O nosso estudo é assim extremamente robusto sobre o papel destas últimas variáveis.

O primeiro comentário a fazer aos resultados expostos no Quadro 5 respeita ao ajustamento dos diferentes modelos empíricos estimados em termos de \bar{R}^2 , que é sempre bom ou mesmo excelente (valores entre 0,64 e 99). As variáveis que representam

¹⁰ No quadro 5, o significado habitual é atribuído a (***), (**) e (*): rejeição da hipótese nula ao nível de significância de 1%, 5% e 10%, respetivamente.

a “educação” e a “saúde”, *es*, *et*, *eps*, *eep*, *hep* e *hepr* têm todas um contributo de longo prazo óbvio para o bem-estar medido pelo produto (*yrpc*) e para variáveis de “situação social” como *mi* e *leb*. As despesas em “educação”, *eep*, não só influenciam diretamente o bem-estar como também as variáveis de educação *es* e *et*. A componente pública das despesas de saúde *hep* influencia diretamente o bem-estar (I, II, IV e V) e a “situação social”. Já a componente privada das despesas de saúde tem efeitos contraditórios, sendo negativo nos casos I e IV. No que respeita à causalidade, verificamos que em geral o bem-estar é uma variável endógena, isto é, as variáveis de “educação” e “saúde” causam o bem-estar. Os resultados são mistos quanto à exogeneidade destas últimas variáveis. Retendo os resultados do grupo II, onde se situa Portugal, e com melhores valores de ajustamento (modelos 2, 5 e 7): a variável *et* causa *yrpc* e *yrcp* causa *et* (modelo 2); esta causalidade mútua verifica-se também para *yrpc*, *eep* e *et* (5); *hep* causa *yrpc* e *hepr* e não é causada por estas variáveis, mas *hepr* é causada por *yrpc* e *hep*.

Os resultados que obtivemos com a estimação das relações de longo-prazo mostram de forma inequívoca o efeito positivo das despesas de educação e de saúde, assim como da extensão do ensino (*es* e *et*), sobre a variável bem-estar considerada, *yrpc*, em todos os grupos de países.

Para todos os grupos, com exceção do 3, constata-se que as despesas de educação são significativas se não forem incluídas no modelo outras variáveis de educação. Exceção para o grupo 3 em que as despesas de educação não têm impacto sobre o PIB. Mas para todos os grupos, as despesas de educação têm impacto sobre as variáveis de educação: matrículas no secundário e no terciário, exceto no caso do grupo III em que o impacto só é positivo sobre as matrículas do secundário. O que não será de estranhar porque neste grupo de países as despesas de educação são fundamentalmente canalizadas para o ensino primário e secundário. A influência direta das despesas de saúde pública sobre o nível de bem-estar verifica-se em todos grupos à exceção do grupo III.

As elasticidades do bem-estar relativamente às despesas de educação nos grupos II, IV e V têm valores muito próximos, 0,17/0,18 sendo menor no grupo III, 0,16 e mais elevada no I, 0,26. Já a elasticidade do nível de bem-estar relativamente às despesas de saúde varia sensivelmente de grupo para grupo verificando-se o menor impacto no grupo IV, 0,14, e o maior no grupo I com 0,60. No tocante às variáveis sociais (*mi* e *leb*), a educação e a saúde têm também impactos positivos.

A análise de causalidade também confirma, na maioria das estimações, o efeito de causalidade daquelas variáveis sobre o bem-estar. É de realçar o efeito negativo das despesas privadas de saúde sobre esta variável nos casos dos grupos I e IV. Além disso, a variável de bem-estar é endógena na maioria dos modelos, o que significa que é causada pela(s) outra(s) variável(eis) presente(s) no modelo. Tal resultado reforça o papel das despesas de educação e da progressão na educação e das despesas de saúde no bem-estar de todos os grupos de países no mundo. Foi também confirmada a influência positiva daquelas variáveis sobre as variáveis que representam a situação social das economias, mortalidade infantil (*mi*) e esperança de vida à nascença (*leb*). De notar que a esperança de vida à nascença apresenta também alguns casos de estacionaridade em torno de uma tendência determinista, o que não é de estranhar tendo em conta a sua evolução ao longo dos séculos.

Quadro 5 – Cointegração e Causalidade - grupo I

	yrpc (1)	yrpc (2)	yrpc (3)	yrpc (4)	et (5)	es (6)	yrpc (7)	yrpc (8)	yrpc (9)	mi (10)	leb (11)
<i>r-p</i>	-1,48***	-1,18***	-1,78***	-1,24***			-2,54***	-1,99***	-1,610***		
<i>x</i>	0,011**	0,006***	0,001***	0,10***			0,010***	0,013***	0,007***		
<i>es</i>	0,684***										
et		0,307***								-3,07***	0,015***
<i>eps</i>			1,25***								
eep				0,265***	0,561***	0,100***					
yrpc					1,48***	0,119***					
hep							0,602***	0,736***		-2,20***	
hepr								-0,621***	-0,416**		0,036***
yrpc: X	yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: E*	yrpc: E*	yrpc: X	yrpc: X	yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: E***	mi: X	leb: E**
es: X	et: X	eps: E**	eep: E**	et: X	es: E***	hep: X	hepr: X	hepr: X	hepr: X	hepr: E**	hepr: E**
obs	141	143	143	154	116	120	80	80	80	44	44
R ² bar	0,88	0,93	0,79	0,78	0,87	0,93	0,76	0,80	0,72	0,99	0,99

Quadro 5 (cont.) - Cointegração e Causalidade - grupo II

	yrpc (1)	yrpc (2)	yrpc (3)	yrpc (4)	et (5)	es (6)	yrpc (7)	mi (8)	leb (9)
<i>r-p</i>	-0,918***	-0,528***	-2,82***	-1,28***			-0,559***		
<i>x</i>	0,011***	0,005***		0,018***			0,004***		
<i>es</i>	0,707***								
et		0,391***						-2,91***	0,035***
<i>eps</i>			0,155*						
eep				0,171***	0,663***	0,198***			
yrpc					1,560***	0,292***			
hep							0,428***	-1,49***	0,069***
<i>hepr</i>							0,105***	-0,581***	0,011***
yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: X	yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: X	yrpc: E***	mi: E***	leb: E***
es: E***	et: E**	eep: X	eep: X	eep: E***	eep: E***	eep: X	hepr: X	hepr: X	hepr: E*

<i>obs</i>	742	728	311	703	692	698	400	es: E***	mi (5)	lebr: E***	hepr: X	hepr: X							
R ² bar	0,75	0,91	0,81	0,77	0,92	0,68	0,94					0,89	0,88						

Quadro 5 (cont.) – Cointegração e Causalidade - grupo III

	yrpc (1)	yrpc (2)	yrpc (3)	es (4)	mi (5)	lebr (6)
<i>r_p</i>						
<i>x</i>	0,008***	0,009***	0,008***			
<i>es</i>	0,181***				-17,2***	0,070***
<i>et</i>		0,151***				
<i>cep</i>			0,164***	0,439***		
<i>yrpc</i>				1,08***	-24,0***	0,035**
<i>hep</i>					-3,31***	0,016***
<i>hepr</i>						0,024***
<i>cpi</i>	-0,193***	-0,138***	-0,203***			
<i>py</i>	0,153***	0,096***	0,198***			
<i>gfc</i>	0,054***	0,043***	0,043**			
	yrpc: E***	yrpc: E***	yrpc: E**	yrpc: X	mi: E***	lebr: E***
	es: X	et: X	cep: X	ep: E***	hepr: X	hepr: X
				es: E**	es: E**	hepr: E*
						es: E***
<i>obs</i>	553	524	425	455	344	344
R ² bar	0,91	0,91	0,90	0,74	0,91	0,95

Quadro 5 (cont.) – Cointegração e Causalidade - grupo IV

	yrpc (1)	yrpc (2)	yrpc (3)	yrpc (4)	et (5)	es (6)	yrpc(7)	yrpc(8)	mi(9)
<i>r_p</i>									
<i>x</i>	0,004***	0,002***	0,006***	0,005***	0,019***	0,007***	0,005***	0,005***	
<i>es</i>	0,460***								

<i>et</i>		0,196***											
<i>eps</i>			0,369***										
<i>eep</i>				0,178***	0,172**	0,299***							
<i>yrpc</i>													
<i>hep</i>								0,141***	0,141***	0,141***	-2,69***	-39,3***	
<i>hepr</i>											-0,082***		
<i>gfc</i>		0,086***	0,196***						0,126***	0,141***			
		<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>et: E***</i>	<i>eep: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>mi: E***</i>	
		<i>es: X</i>	<i>et: X</i>	<i>eps: X</i>	<i>eep: X</i>	<i>eep: X</i>	<i>es: E***</i>	<i>hep: X</i>	<i>hep: X</i>	<i>hep: E**</i>	<i>hep: X</i>	<i>hep: X</i>	
<i>obs</i>	949	789	716	603	694	731	516	516	516	516	592		
<i>R² bar</i>	0,90	0,91	0,84	0,92	0,79	0,79	0,93	0,93	0,93	0,93	0,97		

Quadro 5 (cont.) – Cointegração e Causalidade - grupo V

	<i>yrpc (1)</i>	<i>yrpc (2)</i>	<i>yrpc (3)</i>	<i>yrpc (4)</i>	<i>et (5)</i>	<i>es (6)</i>	<i>yrpc (7)</i>	<i>mi (8)</i>	<i>leb (9)</i>
<i>x</i>	0,003***	0,004***	0,003***	0,007***	0,023**				
<i>es</i>	0,712***								
<i>et</i>		0,307***							
<i>eps</i>			0,623***						
<i>eep</i>				0,176***	0,553***	0,189***			
<i>yrpc</i>						0,791***		-20,1***	0,068***
<i>hep</i>							0,276***	-8,27***	
<i>hepr</i>								-1,78***	0,009**
<i>gfc</i>	0,224***	0,245***	0,237***	0,222***			0,148***		
	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E***</i>	<i>yrpc: E**</i>	<i>yrpc: ***</i>	<i>mi: E***</i>	<i>leb: E***</i>
	<i>es: E***</i>	<i>et: E*</i>	<i>eps: E***</i>	<i>eep: X</i>	<i>et: E***</i>	<i>es: E***</i>	<i>hep: E***</i>	<i>hep: E*</i>	<i>hepr: X</i>
				<i>eep: X</i>	<i>eep: X</i>	<i>eep: X</i>	<i>eep: X</i>	<i>hepr: X</i>	
<i>obs</i>	906	693	631	663	593	655	486	495	456
<i>R² bar</i>	0,86	0,88	0,85	0,65	0,64	0,80	0,89	0,94	0,96

5. Conclusão

Ao longo dos últimos anos tem sido cada vez mais frequente o discurso de governantes, economistas e público em geral colocando em questão a conveniência e desejabilidade de um Estado Social amplo, argumentando que a sua expansão foi longe de mais, em especial nos países europeus, tornando a Europa menos competitiva e produtiva do que economias em que a intervenção social do Estado é menor, tomando em geral como referência o caso dos E.U.A. Como contraponto surge contudo de imediato o caso da Suécia, que conjuga uma elevada intervenção estatal com um grande dinamismo económico. A relação entre Estado Social e desempenho económico carece assim de uma análise empírica mais detalhada, nomeadamente numa perspetiva desagregada, no sentido de considerar não o impacto económico do Estado Social no seu conjunto, mas de determinadas dimensões deste, bem como a possibilidade da relação depender do nível de desenvolvimento dos países em análise.

Este trabalho procurou precisamente contribuir para um melhor conhecimento da relação entre as despesas públicas em educação e saúde e o crescimento económico de um conjunto alargado de países, agrupados de acordo com o respetivo nível de rendimento/desenvolvimento. Em concreto, após o estudo da estacionaridade das séries correspondentes às variáveis relevantes, procedemos à estimação de regressões de crescimento económico com métodos que permitem considerar a influência das despesas públicas em educação e saúde no crescimento do produto e deste nessas despesas, tendo antes analisado as respetivas relações de longo prazo. Não esquecemos também que o crescimento económico é um fenómeno complexo que pode ser influenciado por inúmeros fatores. Desta forma incluímos nas regressões de crescimento um conjunto de variáveis ditas de controlo que permitem assim uma melhor identificação do impacto das despesas públicas em educação e saúde no crescimento.

Os resultados da análise de estacionaridade permitiram constatar que as variáveis de educação e de saúde são integradas de ordem 1 $I(1)$, com exceção do grupo III (grupo dos países mais pobres) quanto a despesas de saúde. Podemos assim avançar que, no tocante às despesas de saúde, estas economias mais pobres do grupo III não possuem sistemas sociais que considerem essas despesas ou que considerem as políticas que nelas se traduzem como parte integrante da sua caracterização e desenvolvimento. Já nos restantes grupos, o comportamento das variáveis de educação e saúde é típico de histerese. Um choque positivo levará a que as variáveis de educação e de saúde retenham “para sempre” esse choque, da mesma forma que um choque negativo afetará “para sempre” essa mesma variável. Os atos de política, que afinal podem ser considerados como choques, terão assim efeitos de longo-prazo nestas variáveis nos grupos de países em causa.

Os resultados empíricos alcançados, quer através da estimação das relações de longo prazo quer da análise de causalidade, permitem-nos por sua vez concluir que as despesas de saúde e de educação, assim como a progressão na educação, são determinantes do bem-estar em todas as economias mundiais. Mais, a partir da conclusão anterior podemos extrair uma outra, não menos importante e relativa ao papel do Estado Social na promoção de políticas públicas de saúde e de educação já que no estudo foram apenas consideradas despesas públicas de educação e quanto, às despesas públicas de saúde, ao contrário das privadas, aquelas têm sempre um impacto positivo sobre o bem-estar das economias ou então têm o impacto esperado sobre as variáveis sociais.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVITZ, M. – "Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind". *Journal of Economic History*. 46:2 (1986) p. 385-406.
- ADEMA, W.; FRON, P.; LADAIQUE, M. – "Is the European Welfare State Really More Expensive?: Indicators on Social Spending, 1980-2012; and a Manual to the OECD Social Expenditure Database (SOCX)". *OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 124*. (2011),
- AGHION, P.; CAROLI, E.; GARCÍA-PEÑALOSA, C. – "Inequality and economic growth: the perspective of the new growth theories". *Journal of Economic Literature*. 37:4 (1999) p. 1615-60.
- ANDRADE, J. S.; DUARTE, M. A.; BERTHOMIEU, C. – "Le Rôle de la Consommation Publique dans la Croissance: le cas de l'Union Européenne". *Économie Appliquée*. 2 (2006) p. 29-64.
- AREL-BUNDOCK, V. – "'WDI' package for R". <http://cran.r-project.org>. February, 15. (2013).
- ATKINSON, A. B. – "Is the Welfare State necessarily an obstacle to economic growth?". *European Economic Review*. 39 (1995). p. 723–30.
- BALDACCI, E. [et al.] – "Social Spending, Human Capital, and Growth in Developing Countries: Implications for Achieving the MDGs". *IMF Working Paper, WP/04/217*. 2004.
- BALTAGI, B. H.; MOSCONE, F. – "Health care expenditure and income in the OECD reconsidered: Evidence from panel data". *Economic Modelling*. 27:4 (2010) p. 804-11.
- BARR, N. – "Economic theory and the Welfare State: a survey and interpretation". *Journal of Economic Literature*. XXX 2 (1992) p. 741–803.
- BARRO, R. – "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy*. 98 p. S103–S25 (1990).
- BARRO, R. J. – "Inequality and growth in a panel of countries". *Journal of Economic Growth*. 5:1 (2000) p. 87-120.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. – "Technological diffusion, convergence, and growth". *Journal of Economic Growth*. 2:1 (1997) p. 1-26.
- BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. – "The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data". *Journal of Monetary Economics*. 34:2 (1994) p. 143-73.
- "Human Capital and Technology Diffusion". In AGHION, P.; DURLAUF, S. eds. *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: North Holland, 2005. Chapter 13, 935-66
- BERALDO, S.; MONTOLIO, D.; TURATI, G. – "Healthy, educated and wealthy: A primer on the impact of public and private welfare expenditures on economic growth". *Journal of Socio-Economics*. 38 (2009) p. 946–56.
- BLOOM, D. E.; CANNING, D.; SEVILLA, J. – "The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach". *World Development*. 32:1 (2004) p. 1–13.
- ÇAGLAYAN, E.; SAK, N. – "Relationship Between Tourism and Economic Growth: a panel Granger causality approach". *Asian Economic and Financial Review*. 2:5 (2012) p. 591-602.
- CANNING, D.; PEDRONI, P. – "Infrastructure, Long-Run Economic Growth and Causality Tests for Cointegrated Panels". *Manchester School*. 76:5 (2008) p. 504-27.
- CHEN, W.; CLARKE, J. A. – "Health and Wealth : Short Panel Granger Causality Tests for Developing Countries". *Econometrics Working Paper EWP1204, University of Victoria*. 250 (2012) p. 1-35.

- CHOI, I. – "Unit Root Tests for Panel Data". *Journal of International Money and Finance*. 20:2 (2001) p. 249-72.
- COSTANTINI, M.; LUPI, C. – "A Simple Panel-CADF Test for Unit Roots". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 75:2 (2013) p. 276-96.
- DEMETRESCU, M.; HASSLER, U.; TARCOLEA A.-I. – "Combining Significance of Correlated Statistics with Application to Panel Data". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 68:5 (2006) p. 647-63.
- DEVARAJAN, S.; SWAROOP, V.; ZOU, H.-f. – "The composition of public expenditure and economic growth". *Journal of Monetary Economics*. 37 (1996) p. 313-44.
- DEVLIN, N.; HANSEN, P. – "Health care spending and economic output: Granger causality". *Applied Economics Letters*. 8:8 (2001) p. 561-64.
- DING, H. – "Economic growth and welfare state: a debate of econometrics". *MPRA Paper No.*, 39685 (2012).
- DOPPELHOFER, G.; MILLER, R. I.; SALA-I-MARTIN, X. – "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach". *American Economic Review*. 94:4 (2004) p. 813-35.
- DUMITRESCU, E.-I.; HURLIN, C. – "Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels". *Economic Modelling*. 29:4 (2012) p. 1450-60.
- DURLAUF, S.; JOHNSON, P. A.; TEMPLE, J. – "Growth Econometrics". In AGHION, P.; S. DURLAUF (eds.) – *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: North-Holland, 2005. Chapter 8, 555-677
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. – "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*. 55: 251-76 (1987).
- ERDIL, E.; YETKINER, H. – "The Granger-causality between health care expenditure and output: a panel data approach". *Applied Economics*. 41:4 (2009) p. 511-18.
- FICA, T.; GHATE – "The welfare state, thresholds, and economic growth". *Economic Modelling*. 22 (2005) p. 571– 98.
- GRANGER, C. W. J. – "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods". *Econometrica*. 37:3 (1969) p. 424-38.
- GRIES, T.; REDLIN, M. – "Trade Openness and Economic Growth: A Panel Causality Analysis". *University of Paderborn, CIE Center for International Economics, WP*, 52 (2012) p. 7.19.
- HARTUNG, J. – "A Note on Combining Dependent Tests of Significance". *Biometrical Journal*. 41:7 (1999) p. 849-55.
- HARTWIG, J. – "Has health capital formation cured 'Baumol's Disease'? – Panel Granger causality evidence for OECD countries". *KOF Swiss Economic Institute, ETH Zurich, KOF Working papers No.*, 08-206 (2008).
- "Testing the growth effects of structural change". *Structural Change and Economic Dynamics*. 23:1 (2012) p. 11-24.
- HASSLER, J. [et al.] – "The Survival of the Welfare State". *American Economic Review*. 93:1 (2003) p. 87-112.
- HOAREAU-SAUTIERES, E.; RASCLE, M. – "Social Welfare Systems and Economic Performance the opposing Arguments". «*Economic performance and social welfare*», *European Social Insurance Platform (ESIP) CONFERENCE, PARIS, 9th December 2005*.

- IM, T.; CHO, W.; PORUMBESCU, G. – "An Empirical Analysis of the Relation Between Social Spending and Economic Growth in Developing Countries and OECD Members". *The Asia Pacific Journal of Public Administration*. 33:1 (2011) p. 37-55.
- JONES, C. I. – "R&D-based models of economic growth". *Journal of Political Economy*. 103:41 (1995) p. 759-84.
- – "Growth and Ideas". In AGHION, P.; DURLAUF, S. (eds.) – *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: North-Holland, 2005. Chapter 16.
- KLEIBER, C. and C. LUPI (2013) – "'punitroots', a package for R". <http://cran.r-project.org>.
- LEEA, C.-C. and C.-P. CHANG (2008) – "Tourism development and economic growth: A closer look at panels". *Tourism Management*, 29:1, pp. 180-92.
- LINDERT, P. (2002), – "Why the Welfare State Looks Like a Free Lunch". *mimeo, Harvard University*.
- – *Growing Public: Social Spending and Economic Growth since the Eighteenth Century*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- – "The Welfare State Is the Wrong Target: A Reply to Bergh". *Econ Journal Watch*. 3:2 (2006a) p. 236-50.
- – "What Has Happened to the Inefficient Welfare State?". *Address to the National Academy of Social Insurance*. 2006b.
- LUCAS, R. – "On The Mechanics Of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. 22 (1988) p. 3-42.
- LUPI, C. – "Panel-CADF Testing with R: Panel Unit Root Tests Made Easy". *Economics & Statistics Discussion Paper, University of Molise, Dept. SEGeS*, 063 (2011).
- MAITRA, B.; MUKHOPADHYAY, C. K. – "Public Spending on Education, Health Care and Economic Growth in Selected Countries of Asia and the Pacific". *Asia-Pacific Development Journal*. 19:2 (2012) p. 19-48.
- MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. – "A contribution to the empirics of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*. 107:2 (1992) p. 407-37.
- MELLO-SAMPAYO, F. d.; SOUSA-VALE, S. – "Tourism and Growth in European Countries: An Application of Likelihood-Based Panel Cointegration". *Working Papers Series 1 ercwp0510*. ISCTE-IUL (2010).
- Nair-Reichert, U. and D. Weinhold (2000), – "Causality Tests for Cross-Country Panels: New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries". *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 63:2, pp. 153-71.
- NELSON, R. R.; PHELPS, E. S. – "Investment in humans, technological diffusion and economic growth". *American Economic Review*. 56:1/2 (1966) p. 69-75.
- OECD – *Human Capital Investment: An International Comparison*. Paris: OECD, 1998
- PESARAN, M. H. – "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels". *Cambridge Working Papers in Economics*. 0435 (2004).
- ROGERS, M. – *Knowledge, technological catch-up and economic growth*. Cheltenham, UK: Edgar Elgar, 2003.
- ROMER, D. – *Advanced Macroeconomics*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2006.
- ROMER, P. – "Human capital and growth: theory and evidence". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 32 (1990) p. 251-86.
- SALA-I-MARTIN, X. – "I just run two million regressions". *American Economic Review*. 87:2 (1997) p. 178-83.

- SIANESI, B.; REENEN, J. van – "The Returns to Education: Macroeconomics". *Journal of Economic Surveys*. 17:2 (2003) p. 57-200.
- SYLWESTER, K. – "Can education expenditures reduce income inequality?". *Economics of Education Review*. 21:1 (2002) p. 43-52.
- WANG, K.-M. – "Health care expenditure and economic growth: Quantile panel-type analysis". *Economic Modelling*. 28 (2011) p. 1536–49.
- World_Bank – "World Bank Atlas Method". Disponível em WWW: <URL: <http://data.worldbank.org/about/country-classifications/world-bank-atlas-method>> (2013).