



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**A IMPORTÂNCIA DO CAPITAL HUMANO NA
CRIAÇÃO DE RIQUEZA**

FREDERICO GUILHERME GIRÃO ZENÓGLIO DE OLIVEIRA

OUTUBRO – 2016



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**A IMPORTÂNCIA DO CAPITAL HUMANO NA
CRIAÇÃO DE RIQUEZA**

FREDERICO GUILHERME GIRÃO ZENÓGLIO DE OLIVEIRA

ORIENTAÇÃO: PROFESSOR NUNO SOBREIRA

OUTUBRO – 2016

Abstract

This research focuses on the role of the human capital for the wealth of nations. By using factor analysis (principal component method), 17 indicators from the World DataBank between 2000 and 2013 were reduced into two factors: 1º Education, Health and Hygiene; 2º Information Access and Government Spending.

Based on multiple linear regression it is possible to conclude, that Education, Health, Hygiene, Information access and Government Spending, positively contribute to the wealth of nations.

Keywords: Wealth of nations, Human Capital, Education, Health, Hygiene, Information Access and Government spending

Resumo

Esta investigação centra-se no papel do capital humano para a criação de riqueza das nações. Através de análise fatorial (método de componentes principais), reduziram-se 17 indicadores do *World DataBank* entre 2000 e 2013 em dois fatores: 1º / Educação, Saúde e Higiene; 2º / Acesso à Informação e Despesas Públicas.

Com base numa análise através de regressão linear múltipla, é possível concluir que a Educação, a Saúde, a Higiene, o Acesso à Informação e as Despesas Públicas contribuem positivamente para a riqueza das nações.

Palavras-chave: Riqueza das nações, Capital Humano, Educação, Saúde, Higiene, Acesso à Informação e Despesas Públicas

Agradecimentos

Ao Professor Nuno Sobreira pelo acompanhamento, pelo aconselhamento, pelo interesse e pela disponibilidade. Estou-lhe muito grato por todas as sugestões de melhoria e pelo apoio que me prestou com base no seu conhecimento sólido em estatística.

Aos meus pais que toda a vida investiram na minha educação. Aos meus irmãos e avós que sempre me encorajaram no percurso que fui traçando até hoje. Destaco o meu irmão Pedro, a quem devo parte da pessoa persistente que sou hoje. A todos os colegas e amigos que me acompanharam nesta etapa. Por último, à Beatriz que, mais do que eu, acreditou na concretização deste trabalho. Estou orgulhoso do meu trabalho, mas ainda mais orgulhoso estou das pessoas que me rodeiam.

INDÍCE

1. Introdução	1
2. Revisão da literatura	6
2.1. O capital humano	6
2.2. A riqueza de um país	9
2.3. Relação entre capital humano e criação de riqueza	11
2.4. Hipóteses	13
3. Dados e Metodologia.....	15
3.1. Dados, período e amostra	15
3.2. Metodologia e variáveis dependentes	16
3.3. Análise fatorial pelo método das componentes principais e determinação das variáveis independentes	17
4. Regressão linear e análise empírica	22
4.1. Regressão linear simples.....	22
4.2. Regressão linear múltipla	24
5. Conclusão	27
5.1. Conclusões e contribuições da dissertação	27
5.2. Limitações da pesquisa	28
5.3. Recomendações para pesquisas futuras	30
5.4. Síntese.....	30
Referências Bibliográficas.....	32
Anexo A – Resultados da análise fatorial.....	36
Anexo B – Resultados das regressões lineares simples	40
Anexo C – Resultados das regressões lineares múltiplas	45
Anexo D – Dados e estimação.....	46

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

TABELAS

TABELA 1 - <i>LOADINGS</i> ESTIMADOS COM ROTAÇÃO <i>VARIMAX</i>	36
TABELA 2 - <i>LOADINGS</i> ESTIMADOS ORIGINAIS SEM ROTAÇÃO <i>VARIMAX</i>	37
TABELA 3 - TOTAL DA VARIÂNCIA EXPLICADA	38
TABELA 4 - CORRELAÇÕES ENTRE INDICADORES.....	39
TABELA 5 - MODELOS DAS REGRESSÕES LINEARES SIMPLES.....	44
TABELA 6 – MODELOS DAS REGRESSÕES LINEARES MÚLTIPLAS	45
TABELA 7 - RESULTADOS DOS TESTES DE HIPÓTESES.....	45
TABELA 8 - DADOS E ESTIMAÇÃO	46

FIGURAS

FIGURA 1 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2000 A 2006	40
FIGURA 2 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> PPC E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2000 A 2006	40
FIGURA 3 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2007 A 2013	41
FIGURA 4 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> PPC E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2007 A 2013	41
FIGURA 5 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2000 A 2006.....	42
FIGURA 6 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> PPC E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2000 A 2006.....	42
FIGURA 7 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2007 A 2013	43
FIGURA 8 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB <i>PER CAPITA</i> PPC E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2007 A 2013	43

1. Introdução

As economias modernas estão cada vez mais complexas e competitivas entre si. O aumento da dívida pública e privada dos países, a crise económica de 2008 que se instalou, e a situação ambiental do globo agravada pela rápida destruição dos ecossistemas e escassez de recursos obrigam a uma constante reorganização económica. Esta reorganização visa responder às ameaças atuais sem comprometer a competitividade nestes países. Uma forma de promover a competitividade passa pelo investimento em capital humano que pode contribuir para o crescimento sustentável duma economia a longo prazo e assim aumentar a competitividade dos países (Lucas, 1988; Romer, 1990).

O investigador propõe-se a alcançar os seguintes objetivos com o desenvolvimento da presente dissertação:

- Explorar a relação entre a qualificação do capital humano e a criação de riqueza;
- Avaliar quais deverão ser as variáveis de interesse;
- Quantificar a relação existente, caso aplicável.

Procura-se por um lado identificar quais os indicadores com os quais se poderá ter uma aproximação do capital humano, assim como quais os indicadores que definem a criação de riqueza. Por outro lado explorar e quantificar também a relação existente entre o capital humano e a criação de riqueza. A nível normativo este estudo pretende evidenciar a importância do capital humano na criação de riqueza para apoiar melhores decisões de ordem de políticas públicas.

De notar que nos países mais desenvolvidos, a qualificação do capital humano tende a ser superior em comparação com os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos,

o que leva a crer que poderá existir uma determinada correlação positiva entre a qualificação do capital humano e a riqueza dos países. A própria História indica que o progresso civilizacional é em parte fruto da transmissão do conhecimento, de geração em geração. Outro indício de que o capital humano poderá ser gerador de riqueza é o facto de as famílias tenderem a investir na educação dos filhos. Entende-se que quanto maior a qualificação de um indivíduo maior será a probabilidade deste ser capaz de oferecer um produto ou serviço com uma qualidade e/ou desempenho superior. A profissionalização acaba por ser resultado do tempo e dos recursos investidos por forma a desenvolver conhecimento e experiência numa determinada profissão. Consequentemente, um indivíduo capaz de oferecer um produto ou serviço superior estará em melhores condições de exigir um preço superior ou mais competitivo pelo seu produto ou serviço, o que pode resultar por sua vez numa maior criação de riqueza.

Analogamente, e a uma maior escala, um país que invista na educação, na profissionalização e na culturalização da sua população estará em melhores condições de criar riqueza.

A qualificação do capital humano de um determinado país é então reconhecida por vários autores, entre eles Romer (1986), Lucas (1988) e Rebelo (1991), como sendo um dos fatores chave para o desenvolvimento económico dos países. No entanto, estimar o impacto que o capital humano possa ter na criação de riqueza não é simples conforme se verá mais à frente. Tentar perceber o impacto que o capital humano tem na criação de riqueza poderá ser determinante para definir a nível de políticas económicas qual deverá ser o investimento de dinheiros públicos na educação e na qualificação da mão-de-obra que cada país deverá fazer. Uma melhor alocação dos recursos humanos, reajustando as

qualificações desenvolvidas às qualificações necessárias, poderá ser outra forma de promover o desenvolvimento económico.

Com a presente dissertação pretende-se caracterizar o capital humano através de uma perspetiva abrangente e atual, que não se limite a aproximar o conceito à educação. Procura-se definir o capital humano de uma forma distinta, associando um número vasto de indicadores que o caracterizem direta ou indiretamente. Por outro lado, utilizar-se-á informação atual e à escala global.

Assim, ir-se-á proceder a uma análise quantitativa da possível relação entre o capital humano, e a criação de riqueza, por forma a evidenciar a importância do investimento em capital humano nas diferentes sociedades.

Posto isto, as questões de investigação que se colocam são as seguintes: quais os fatores que determinam o capital humano? Será o capital humano determinante para a criação de riqueza?

Por forma a identificar uma possível relação entre o capital humano e a riqueza de um país será aplicada uma metodologia quantitativa. O investigador procederá à recolha de dados (do banco mundial) de diferentes países por forma a criar um modelo de regressão linear múltipla. Assim pretende-se quantificar a possível relação existente entre a qualificação do capital humano e a riqueza dos países.

Dado que a intenção é trabalhar com um número elevado de indicadores, a abordagem passará por uma redução de dimensão de dados, através de análise fatorial pelo método da análise de componentes principais. A vantagem desta abordagem prende-se pelo facto de resumir a informação de um número elevado de indicadores que se correlacionam, num conjunto reduzido de variáveis (fatores) independentes. Assim, ao conduzir a análise

fatorial será possível sumarizar em poucos fatores a performance de cada país nos vários indicadores. Os fatores obtidos serão posteriormente utilizados no modelo de regressão linear múltipla. Adicionalmente, por um lado um modelo de regressão linear com 17 indicadores seria um modelo demasiado pesado e complexo para interpretar os resultados obtidos a partir da estimação do modelo. Por outro lado, as próprias propriedades estatísticas dos estimadores não seriam as mais desejáveis com a relação entre número de observações e de variáveis explicativas desta base de dados.

A investigação centrar-se-á no papel do capital humano para a criação de riqueza das nações. Por meio da análise fatorial (método de componentes principais), 17 indicadores entre 2000 e 2013 serão reduzidos em dois fatores: 1º / Educação, Saúde e Higiene; 2º / Acesso à informação e despesas públicas.

Com base na regressão linear múltipla, será possível concluir que a Educação, a Saúde, a Higiene, o acesso à informação e as despesas públicas contribuem positivamente para a riqueza das nações.

A presente dissertação será dividida em 5 partes principais.

A primeira parte da dissertação, na qual se insere este parágrafo, terá como propósito a introdução do tema, a definição dos objetivos e da metodologia, assim como a definição da estrutura da dissertação.

A segunda secção será dedicada à revisão da literatura. Esta secção da dissertação está estruturada em 4 subpartes de acordo com os seguintes temas: fatores determinantes do capital humano, fatores determinantes da criação de riqueza de um país, relação entre capital humano e riqueza e por fim a determinação das várias hipóteses deste estudo. A revisão da literatura é uma das partes estruturantes da dissertação e será onde o

investigador antes de iniciar o estudo do modelo quantitativo irá perceber qual o atual estado da arte assim como as várias dimensões que possam estar associadas ao capital humano, bem como definir a melhor forma de medir a riqueza de um país.

A terceira parte da dissertação será constituída pela apresentação e análise dos dados obtidos do banco mundial. Servirá para apresentar os dados que foram usados, assim como a forma como estes terão sido trabalhados.

Na quarta seção da dissertação serão apresentados e interpretados os resultados obtidos com base nos dados que foram apresentados na seção anterior.

Para terminar, na quinta e última parte da dissertação, serão apresentadas as conclusões resultantes do trabalho de investigação, bem como serão identificadas as limitações do estudo assim como eventuais recomendações de pesquisas complementares futuras.

2. Revisão da literatura

2.1. O capital humano

Como se pode definir o capital humano? O conceito deriva da junção semântica das palavras “capital” e “humano”. O capital é um conjunto de fatores de produção utilizados para criar produtos ou serviços que não sejam significativamente consumidos no processo de produção (Boldizzoni, 2008). Juntando a esses fatores as características humanas que nos definem pode-se dizer que o capital humano é então uma “amalgama de fatores tais como a educação, a experiência, a formação, a inteligência, a energia, os hábitos laborais, a confiabilidade e a iniciativa própria” (Frank & Bernanke, 2007) que contribuem para um melhor desempenho humano na sua atividade laboral.

Adicionalmente, existem outros fatores que complementam a definição de capital humano. Estes fatores são os costumes, as habilidades, o conhecimento, e outros atributos sociais e culturais tais como as *soft skills* (Garavan et al., 2001; Youndt et al., 2004) capazes de gerar uma mais-valia numa atividade laboral e conseqüentemente gerar valor económico.

Ao capital humano estão associadas duas principais perspectivas: uma clássica e puramente económica que considera o capital humano como sendo o Homem uma força de trabalho capaz de gerar valor acrescentado como tantos outros fatores, e uma outra perspectiva onde o capital humano aparece como podendo ser alvo de investimento que originará retorno posteriormente, tornando-se o homem um ativo mais valioso do que inicialmente. Isto partindo do pressuposto que o investimento em capital humano (através de mais educação e formação por exemplo) pode gerar riqueza assim como o investimento em capital físico o faz (Little, 2003). Este poderá ser um pressuposto válido dado que

Woodhall (2001) defende que o investimento em capital humano é mais eficaz que o investimento em capital físico.

Assim, na primeira perspectiva puramente económica, o Homem representa mais um *input* da função produção como os outros fatores, tais como a maquinaria, os terrenos e o capital financeiro. Por outro lado, na segunda perspectiva o capital humano é função doutros fatores tais como a educação, a experiência, as competências, os valores sociais entre outros. O humano aqui aparece não só como força laboral, mas sim como criador, capaz de desenvolver instrumentos e sistemas que geram valor acrescentado para além da hora laboral humana (Romer, 1990). Nos anos 1950, alguns economistas descobriram que o investimento em capital humano é o fator chave, em detrimento doutros tais como o investimento em capital físico, para os aumentos salariais por parte das organizações (Salamon, 1991).

Com a perceção crescente da importância do capital humano, a comunidade académica assim como várias nações e organizações esforçam-se para medir de forma efetiva o impacto que o capital humano poderá ter na economia.

No entanto, não é fácil nem consensual a forma como deve ser medido o capital humano. Em primeiro lugar, é necessário assegurar que os indicadores de medida do capital humano selecionados são os mais indicados. A título exemplificativo um indicador tal como a remuneração média revela-se incompleto (Wolf, 2002), pois os salários elevados não se explicam apenas pelo facto de se ser mais ou menos qualificado, educado ou experiente. Os salários dependem doutros fatores tais como o país, a profissão, o desemprego, a indústria, a procura e a oferta de trabalho, entre outros.

Em segundo lugar, o capital humano deve ser inserido num contexto político e social (Ashton & Green, 1996) por forma a ser medido com precisão. Por outras palavras, aquando da medição do capital humano, um conjunto de fatores tais como o contexto político, social e cultural também devem ser equacionados.

Em terceiro lugar, o capital humano está intrinsecamente relacionado com os capitais sociais e financeiros pelo que se torna ainda mais difícil de isolar o capital humano (Blakey et al, 2002).

Conforme se definiu capital humano, este não depende apenas de um só fator, mas sim de um conjunto variado de fatores. Uma das aproximações mais utilizadas na literatura ao conceito de capital humano é a educação, que por sua vez é aproximada a variáveis tais como: o número médio de anos de escolaridade ou o rácio de matrículas (Barro, 1991; Barro & Lee, 1993). Estes serão alguns dos indicadores a considerar na análise apresentada nos capítulos seguintes. No entanto, atendendo ao que foi dito anteriormente, será um pouco limitado aproximar o capital humano apenas ao número médio de anos de escolaridade ou ao rácio de escolaridade.

Resumindo, conforme foi definido o capital humano, este assume várias dimensões. Aproximar o capital humano somente à educação é insuficiente, pois esta é apenas uma dimensão do capital humano.

Associado ao capital humano, está também por exemplo uma segunda dimensão de cariz social, pois parte dos costumes e valores sociais e culturais estão para além da dimensão educacional, dado que nem tudo se aprende nas instituições educativas.

Implicitamente, existe uma terceira dimensão governamental, com variáveis tais como gastos públicos em educação ou saúde, dado que a acumulação de capital humano

dependerá em parte do apoio estatal. De notar que esta dimensão não se limita apenas ao investimento de dinheiros públicos em bens como a saúde ou a educação. Um estado que promove o desenvolvimento de uma infraestrutura informacional (linhas telefónicas, telemóveis, acesso à internet) poderá potenciar o acesso à informação, direito este presente na Declaração Universal dos Direitos Humanos. É Webster (1999) quem afirma que o desenvolvimento de uma infraestrutura informacional desde a revolução industrial tem potenciado o acesso e a partilha de informação. Por último, as telecomunicações facilitam a passagem de conhecimento.

Dado que as condições de higiene e de saúde podem inviabilizar ou não o capital humano, indicadores que traduzam estas condições, tais como o saneamento ou taxa de imunização contra uma doença, ou a prevalência de uma doença, também serão passíveis de se incluir no modelo. Bils e Klenow (2000) estimam que o aumento de um ano na esperança de vida de um país leva ao aumento dos níveis de escolaridade em 0,25 anos. O que aparenta ser um indício de que países com níveis de saúde mais elevados e taxas de mortalidade mais reduzidas terão uma maior procura pela educação. A relação entre a educação e a saúde indica que quanto maior o nível de educação mais propensas estão as pessoas a fazer exercício físico e menos propensas estão a ter excesso de peso ou obesidade (Cutler e Lleras-Muney, 2006). Ou seja o efeito da educação na saúde também parece ser positivo, criando aqui um círculo virtuoso.

2.2. A riqueza de um país

Como se pode definir a riqueza de um país? Na literatura há várias perspetivas relativamente a este tema, mas a predominante é a perspetiva económica, e nomeadamente aquilo que muitos autores consideram como o crescimento económico.

Um dos mais comuns indicadores de crescimento económico referidos na literatura nacional e internacional é sem dúvida o Produto Interno Bruto, doravante PIB, de cada país. O PIB, indicador definido pelo economista russo Simon Kuznets em 1934, é a soma (em valor monetário) de todos os bens e serviços produzidos num país em determinado período. Consideram-se apenas bens e serviços finais para cálculo do PIB por forma a evitar a contagem de valor acrescentado em duplicado. Isto é, se se considerasse bens e serviços intermediários, incorria-se no erro de contabilizar o valor desses bens nas fases intermédias, assim como nas suas fases finais. Na maioria dos estudos usa-se o PIB *per capita* pelo simples facto de este tornar os resultados comparáveis entre países dado que o denominador é comum. Ainda assim, o PIB *per capita* por si só não é uma medida relativa, ou seja, passível de se comparar. Na verdade o PIB *per capita* é uma medida nominal. Isto porque não reflete o custo de vida de cada país. Para que o PIB possa ser efetivamente comparável entre países, é necessário ter em consideração o custo de vida de cada país. O indicador de análise que considera o custo de vida é o PIB *per capita* em paridade de poder de compra (PPC). Este tem a desvantagem que o custo de vida é estimado, pelo que os valores são apresentados com base em estimativas e suposições. Qualquer um destes indicadores tem a limitação de que para estudos que abrangem um elevado número de países, nomeadamente países em desenvolvimento, a informação pode ser limitada e imprecisa, pelo facto das bases de dados do Banco Mundial terem lacunas e pelo facto da cooperação nos países pouco desenvolvidos tender a ser reduzida aquando de partilhar informação que reflita a realidade.

Outras variáveis tais como o PIB por hora de trabalho também são usadas na literatura, embora neste caso em particular, o PIB por hora de trabalho não indique propriamente a

riqueza de um país como um todo. Esta é uma medida de eficiência e produtividade laboral e não tanto de riqueza de um país.

Face ao que foi exposto as medidas que serão utilizadas serão o PIB *per capita* e o PIB *per capita* PPC.

2.3. Relação entre capital humano e criação de riqueza

Tendo definido o capital humano, e a forma de medir a riqueza das nações, está-se em condições de olhar agora para os fatores que são determinantes para a criação de riqueza.

O desenvolvimento do capital humano aparece como sendo capaz de afetar vários níveis macroeconómicos, tendo influência a nível individual, corporativo (Lepak e Snell, 1999) e nacional (Romer, 1986), dado que afeta o crescimento salarial individual, a produtividade das empresas assim como a economia nacional (Denison, 1962; Schultz, 1961).

A relação macroeconómica existente entre a educação e o crescimento económico dos países tem sido alvo de vários estudos nas últimas décadas por diversos autores.

A educação, ao beneficiar economicamente um determinado indivíduo, acaba por beneficiar indiretamente um coletivo de indivíduos (Stevens & Weale, 2003), ou seja beneficia a economia como um todo.

Conforme já foi dito o capital humano pode gerar crescimento económico sustentável (Lucas, 1988; Denison, 1962). Em 1992, Mankiw et al apresentam o capital humano como um fator endógeno ao crescimento económico. Esta visão dá origem a uma nova corrente onde a opinião é que o capital humano pode efetivamente gerar riqueza, mas essa geração de riqueza poderá ter sido sobrestimada no passado segundo Pritchett (2001). Ou seja, as

opiniões da literatura não poderiam estar mais divididas, dado que alguns autores defendem a existência de relação entre o capital humano e crescimento económico, enquanto outros argumentam o contrário.

Cohen e Soto (2007) argumentam que a forma como foi definido o capital humano por alguns destes autores pode ser uma das causas que dá origem a opiniões divergentes. Uma variável bastante usada na literatura para representar o capital humano é o número médio de anos de escolaridade conforme já foi dito. Cohen e Soto alertam para o facto de que uma parte dos países com maior crescimento relativo do número médio de anos de escolaridade são os países com níveis de escolaridade inferior, ou seja, países com níveis de escolaridade muito básicos irão apresentar taxas de crescimento bastante elevadas pois o cenário base é bastante precário. Isto leva a outra situação, que é o facto das variações da taxa de crescimento dos níveis de escolaridade não terem um aumento direto na criação de riqueza, isto é, se um determinado país apresentar como escolaridade média um ano, e conseguir alcançar um nível de escolaridade médio de dois anos não é esperado que o PIB desse país duplique automaticamente.

Isto não significa que o nível de escolaridade médio seja um mau indicador para representar o capital humano. No entanto, a forma como os dados são usados poderá originar a conclusões erradas.

Na literatura encontram-se uma grande variedade de variáveis para medir a educação, o que leva a uma maior dificuldade de comparar os resultados obtidos. A variável mais usada parece ser o número médio de anos de escolaridade. Para além deste, o investimento público em educação e a percentagem de matrículas na faculdade também são considerados.

De realçar que, embora boa parte destes estudos indiquem uma relação positiva entre o capital humano e o crescimento económico, não significa que o crescimento económico seja o efeito único do investimento em capital humano. Por outras palavras, a riqueza poderá depender desse fator, mas poderá haver certamente outras causas que contribuam para a criação da riqueza dos países. Alguns desses outros fatores até já foram referidos anteriormente, como é o caso da inovação tecnológica, do capital físico e do trabalho. No entanto, este estudo focar-se-á apenas no impacto do fator capital humano na criação de riqueza por parte dos países.

2.4. Hipóteses

De seguida ir-se-ão apresentar as quatro hipóteses a que este estudo se propõem a testar:

Hipótese 1: A educação relaciona-se positivamente com a criação de riqueza de um país?

Hipótese 2: A saúde e a higiene relacionam-se positivamente com a criação de riqueza de um país?

Hipótese 3: O acesso à informação e o desenvolvimento de infraestruturas informacionais relacionam-se positivamente com a riqueza de um país?

Hipótese 4: O apoio do estado aos cidadãos relaciona-se positivamente com a riqueza de um país?

Conforme referido anteriormente, a educação ao beneficiar diretamente um indivíduo, beneficia indiretamente um conjunto de indivíduos (Stevens & Weale, 2003), o que pode potenciar a criação de riqueza de um país pelo que espera-se que os países com maiores

níveis de educação tenham maiores níveis de riqueza. Dado que Bils e Klenow (2000) estimam que o aumento de um ano na esperança de vida de um país leva ao aumento dos níveis de escolaridade em 0,25 anos, espera-se que a saúde e a higiene, nem que indiretamente condicionem positivamente a criação de riqueza. A nível normativo, pretende-se avaliar se o apoio das nações no desenvolvimento do seu capital humano potencia a criação de riqueza. Assim sendo, pretendem-se testar se o desenvolvimento infraestrutural, e o apoio dos estados (medido através das despesas públicas) se correlacionam positivamente com a criação de riqueza.

3. Dados e Metodologia

3.1. Dados, período e amostra

Os dados utilizados nesta investigação pertencem à base de dados do Banco Mundial, mais especificamente:

- World DataBank Jobs Data;
- World DataBank World Development Indicators.

O repositório do Banco Mundial dispõe de um vasto número de indicadores de desenvolvimento e de capital humano. Ir-se-á recorrer a indicadores relacionados com o capital humano e que possuam informação do maior número possível de países, dado que indicadores com representatividade reduzida não serão os mais desejáveis. Para além disso procurar-se-á dados que nos permitam estudar os indicadores no mesmo período temporal, e com informação disponível para os mesmos países que os outros indicadores. O período temporal desejado para a análise será o mais atual possível. Assim, foram extraídos inicialmente 313 indicadores com informação de 217 países, para um período de 16 anos, compreendido entre 1999 a 2015. O estudo acabou por se focar apenas em 17 indicadores, de 108 países, no período de 2000 a 2013. A principal razão para a redução significativa na quantidade de dados a analisar deveu-se principalmente à inexistência de dados para uma parte significativa de indicadores, o que teve um impacto direto na redução da amostra utilizada no presente estudo. Tal como era expectável, a presença de dados é mais frequente para os países desenvolvidos do que para países menos desenvolvidos.

Adicionalmente, por forma a facilitar a análise, o estudo será baseado em dois períodos temporais. Períodos estes que se referem a intervalos de sete anos. O primeiro

período será o intervalo de 2000 a 2006 e o segundo será o intervalo de 2007 a 2013. Para cada um destes intervalos, serão calculadas médias com base na informação anual disponível para cada país. Deste modo, suavizar-se-á os efeitos na análise estatística dos eventuais enviesamentos causados pela estimação dos dados em falta (0,64% da totalidade dos dados). As regras aplicadas para estimar os dados em falta foram as seguintes:

- Dados em falta para somente um ano, considerou-se a média de igual ponderação entre o ano anterior e o ano seguinte;
- Dados em falta para um período superior a um ano considerou-se uma variação constante ao longo do período em falta, com base na última variação observada;
- Dados em falta para os primeiros anos de observação, calculou-se a variação existente entre o primeiro e segundo ano com registos de observações, aplicando-se esta variação aos anos anteriores;
- Por fim dados em falta para os últimos anos de observação, calculou-se a variação existente entre o penúltimo e último ano com registos de observações, aplicando-se esta variação aos anos seguintes;

O facto de agrupar os dados em intervalos, permite também atenuar outras situações indesejáveis, tais como pontuais medições erradas ou variações pontuais derivadas de choques políticos ou económicos, que distorcem a tendência do resto do período.

De seguida apresenta-se a metodologia adotada.

3.2. Metodologia e variáveis dependentes

A metodologia adotada neste estudo será quantitativa na medida em que o estudo se baseará na análise estatística de um número significativo de indicadores. Serão feitas um

conjunto de análises, mais especificamente, análise fatorial pelo método das componentes principais, análise de correlações e análise econométrica através do modelo de regressão linear múltipla.

No modelo de regressão linear múltipla, como variáveis dependentes, serão considerados o PIB *per capita* e PIB *per capita* PPC. Na secção seguinte deste capítulo, apresentar-se-ão as variáveis independentes, ou seja, os fatores obtidos através da análise fatorial. Ao todo elaborar-se-ão quatro modelos econométricos: um para cada uma das variáveis dependentes (PIB *per capita* e PIB *per capita* PPC) para os dois períodos de estudo definidos.

De seguida, serão obtidas as variáveis independentes através da análise fatorial pelo método das componentes principais.

3.3. Análise fatorial pelo método das componentes principais e determinação das variáveis independentes

A análise fatorial pelo método das componentes principais é uma técnica estatística de análise exploratória que nos permite trabalhar com quantidades elevadas de informação. Esta técnica possibilita-nos reduzir um conjunto extenso de variáveis correlacionadas, num conjunto menor de variáveis compostas que ainda assim traduzem a maior parte da variabilidade amostral das variáveis iniciais. Assim, ao trabalhar com uma quantidade de informação mais reduzida, será facilitada a análise e interpretação dos resultados obtidos. No entanto, a análise fatorial pressupõe um conjunto de hipóteses sobre a base de dados em análise (Sharma, 1996; Hair et al, 2010):

- A existência de um conjunto de variáveis correlacionadas que possam ser transformadas num conjunto menor de variáveis (consultar tabela 4 no anexo) com as correlações entre variáveis);

- A dimensão da amostra deverá ser “suficientemente grande”, ou seja:

$$N=50 \text{ se } K \leq 5$$

$$N=10 * K \text{ se } 5 < K \leq 15$$

$N=5 * K$ se $K > 15$, sendo N o número de países e K o número de indicadores, tendo $N \geq 5 * K$ ($108 > 85$). Verifica-se uma amostra suficientemente grande.

- As variáveis observadas (indicadores) devem ser quantitativas (verifica-se);
- As distribuições das variáveis devem ser normais, embora a análise fatorial seja robusta à violação dessa hipótese de normalidade.

Dado que os indicadores incluídos neste estudo possuem unidades de medida diferentes, optou-se por estandardizar os indicadores a serem utilizados tal como é recomendado na literatura de referência (Johnson & Wishern, 1992). A cada indicador, deve-se subtrair a sua média, e dividir pelo seu desvio padrão. O *software* utilizado para o efeito foi o SPSS v20. Antes de proceder à análise fatorial, o *software* estandardiza os indicadores de uma forma automática. No entanto, para garantir a fiabilidade dos resultados não basta proceder à estandardização das variáveis.

Antes de avançar com a análise fatorial é necessário validar a adequação dos dados ao modelo estatístico implícito na análise fatorial. As estatísticas mais habituais são o teste de esfericidade de Bartlett (Bartlett, 1937) e a medida KaiserMeyer-Olkin (KMO) de adequação dos dados para realização de análise fatorial (Kaiser, 1970). O Teste de esfericidade de Bartlett testa a hipótese nula da matriz das correlações entre os indicadores

ser uma matriz identidade. Se a matriz das correlações entre indicadores for a matriz identidade então não existe qualquer correlação entre indicadores, ou seja não se verificaria o primeiro pressuposto que se referiu anteriormente. O valor-p da aplicação deste teste é de 0,000 o que significa que a hipótese nula é rejeitada. Assim o resultado do teste estatístico sugere que a matriz de correlações entre os indicadores não é a identidade o que atesta a primeira hipótese essencial referida para a análise fatorial.

Relativamente à medida de KaiserMeyer-Olkin (KMO), esta determina a apropriabilidade da análise fatorial, calculando a proporção da correlação simples, sobre a correlação total (simples e parcial) entre as variáveis observadas. Sendo que quanto mais próxima de 1 for a medida KMO, mais adequada será a aplicação da análise fatorial. O valor mínimo aceitável para a medida KMO varia consideravelmente de autor para autor. Aaker et al. (2001) consideram recomendável apenas para valores superiores a 0,6 enquanto Hair et al (1987) consideram aceitável a partir de 0,5. Outros mais conservadores defendem que só será aceitável a partir de 0.8 (Kaiser & Rice, 1974). Para esta análise obteve-se um KMO de 0,90, valor este bastante elevado e aceitável de acordo com todos os autores referidos, pelo que se está em condições de avançar com a extração dos fatores através do método das componentes principais. Os resultados obtidos através da análise fatorial encontram-se em anexo na tabela 1.

Foi aplicada rotação *varimax* à matriz dos pesos (*loadings*) de cada um dos indicadores. Esta é uma transformação ortogonal, que permite melhorar a interpretação dos resultados, fazendo sempre que possível com que cada indicador tenha um peso elevado em apenas um fator, e um peso reduzido nos outros fatores. Em anexo na tabela 2, encontra-se a matriz dos pesos (*loadings*) originais. Sem rotação alguns indicadores tinham um peso considerável para os dois fatores obtidos pela análise (como por exemplo

as despesas em saúde *per capita* com um peso de 0,583 para o primeiro fator e 0,628 para o segundo fator). Conforme se pode constatar, a interpretação dos resultados melhorou com a transformação ortogonal. A título de exemplo, o indicador das despesas em saúde *per capita* passou a ter peso praticamente nulo (-0,0250) para o primeiro fator e peso de 0,857 para o segundo fator. É exatamente esse efeito que se pretende com a rotação *varimax* (indicadores com peso significativo para apenas um fator), para que seja claro quais os indicadores que constroem cada um dos fatores.

Assim, desta análise resultaram 2 fatores. O primeiro fator é composto por um lado por indicadores que se relacionam com a saúde e a higiene, tais como a percentagem de imunização ao sarampo, o índice de mortalidade neonatal ou ainda as instalações sanitárias melhoradas. Por outro lado também é composto por indicadores relacionados com a Educação, tais como a percentagem de matrículas no ensino primário e secundário. O facto de um conjunto de indicadores relacionados com saúde, higiene e educação formarem um só fator revela uma forte correlação entre os indicadores de saúde, higiene e educação. Esta forte correlação poderá ser explicada pelo facto dos países desenvolvidos tenderem a ter melhores condições de higiene e paralelamente melhores condições de saúde e redes de ensino. Contrariamente nos países menos desenvolvidos, o acesso à educação, higiene e saúde tende a ser simultaneamente mais limitado. A este primeiro fator que surgiu desta análise de componentes principais atribuiu-se a designação de Educação, Saúde e Higiene, pelo facto de agregar indicadores relacionados com estes três elementos.

Adicionalmente, foi possível construir um segundo fator, ao qual atribuiu-se a designação de Acesso à Informação e Despesas Públicas, pelo facto de este agrupar

indicadores tais como o número de subscrições de telemóveis ou ainda o número de linhas telefónicas por cada 100 habitantes, e ainda as despesas em Saúde.

Estes dois fatores explicam em conjunto 77,5% da variância amostral total (em anexo, na tabela 3 encontra-se o total da variância explicada). De notar que o indicador “Rácio de matrículas no ensino secundário” obteve um valor elevado tanto para um fator como para o outro, o que indicia uma correlação elevada tanto com os indicadores do fator Educação, Saúde e Higiene assim como com os indicadores relacionados com o Desenvolvimento Infraestrutural (em anexo, na tabela 4 encontram-se as correlações entre indicadores).

Tendo efetuado a elaboração dos fatores estão reunidas as condições para avançar com a análise da correlação entre o capital humano e a riqueza, assim como para a criação do modelo econométrico.

4. Regressão linear e análise empírica

Com este capítulo pretende-se proceder à construção de um modelo econométrico. Antes disso, ir-se-á proceder à análise da correlação entre cada um dos fatores (variáveis independentes) e o PIB *per capita* e PIB *per capita* PPC (variáveis dependentes), por forma a estudar a relação entre as variáveis isoladamente. Posteriormente, a construção dos modelos econométricos permitirá estudar a relação de forma agregada e inferir se as hipóteses que se levantaram no capítulo 2 são válidas ou não. Toda esta análise, foi também desenvolvida com o apoio do *software* SPSS v20.

4.1. Regressão linear simples

Para efeitos de regressão linear simples, de modo a controlar possíveis efeitos exponenciais e de modo a suavizar problemas de heteroscedasticidade habituais quando se trabalha com este tipo de variáveis dependentes, optou-se por transformar em logaritmo o PIB *per capita* e o PIB *per capita* PPC.

Em anexo (nas figuras 1 e 3), apresentam-se as nuvens de pontos (108 observações) com as correlações entre o logaritmo do PIB *per capita* e o fator Educação, Saúde e Higiene para o período de 2000 a 2006 e para o período de 2007 a 2013. Nas figuras 2 e 4, em anexo, apresentam-se os mesmos resultados considerando agora o logaritmo do PIB *per capita* PPC.

Para o período de 2000 a 2006, constata-se que no caso da Educação, Saúde e Higiene o coeficiente de determinação, também denominado por R^2 , é reduzido (0,251 e 0,331 quando usados o PIB *per capita* e o PIB *per capita* PPC, respetivamente). Estes valores significam que este fator explica 25,1% e 33,1% da variância amostral do logaritmo do PIB *per capita* e do PIB *per capita* PPC, respetivamente.

Para o período de 2007 a 2013 constata-se um comportamento semelhante ao período de 2000 a 2006. A principal diferença é que o fator Educação, Saúde e Higiene explica agora uma proporção menor da variância das variáveis dependentes em análise (0,054 do logaritmo do PIB *per capita* e 0,101 do logaritmo do PIB *per capita* PPC). Ainda assim, parece haver um padrão entre as variáveis explicadas e as explicativas, dado que quanto maiores os níveis de Educação, Saúde e Higiene, maiores os PIBs, de acordo com as estimativas (ver coeficientes na tabela 5 em anexo). Assim, concentram-se os países ricos e desenvolvidos no quadrante superior direito (Luxemburgo, Noruega, Suíça, etc.). Contrariamente, no quadrante inferior esquerdo encontram-se alguns dos países menos desenvolvidos e ou da África Saariana e Subsaariana tais como o Chade, a República do Níger e Moçambique. Embora o modelo de regressão linear simples não apresente valores de R^2 elevados, parece haver uma relação positiva e um comportamento próximo do exponencial mesmo após logaritmação.

Em anexo (nas figuras 5 a 8), apresentam-se as correlações entre o logaritmo do PIB *per capita*, o logaritmo do PIB *per capita* PPC e o fator Acesso à Informação e Despesas Públicas para o período de 2000 a 2006 e para o período de 2007 a 2013.

No caso do Acesso à Informação e Despesas Públicas, para o período de 2000 a 2006, e quando considerado o logaritmo do PIB *per capita* como variável dependente, este fator explica aproximadamente 68% da variância amostral da variável dependente (log do PIB *per capita*). Quando considerado o logaritmo do PIB *per capita* PPC como variável dependente, o fator Acesso à Informação e Despesas Públicas explica aproximadamente 59% da variância amostral da variável dependente.

Para o período de 2007 a 2013, ao contrário do que acontece com o fator Educação, Saúde e Higiene, o poder explicativo do modelo de regressão aumenta. Além disso, a

relação entre o fator Acesso à Informação e Despesas Públicas e as variáveis do PIB utilizadas é positiva, ou seja, estima-se que quanto maior o Acesso à Informação e as Despesas Públicas maior o PIB *per capita* e o PIB *per capita* PPC (ver tabela 5 em anexo).

Destacam-se novamente os países mais desenvolvidos no quadrante superior direito, e contrariamente os países menos desenvolvidos, no quadrante inferior esquerdo. De realçar também a presença de alguns *outliers*, tais como a República do Níger ou o Djibouti que acabam por prejudicar o modelo de regressão linear simples.

De seguida ir-se-á avançar com a construção do modelo econométrico.

4.2. Regressão linear múltipla

Pretende-se com a regressão linear múltipla apresentar um modelo explicativo e com relações empíricas, entre os fatores determinados no capítulo anterior (variáveis explicativas: Educação, Saúde e Higiene e Acesso à Informação e Despesas Públicas), e os PIBs *per capita* e *per capita* PPC (variáveis explicadas). O modelo permitirá aferir se as hipóteses colocadas no capítulo 2 são válidas ou não. Espera-se que o sinal dos coeficientes associados aos fatores obtidos na seção 3.3 seja positivo, porque a intuição económica sugere que quanto mais os países investem em infraestrutura informacional, educação, saúde e higiene, melhores condições terão de gerar riqueza (PIBs *per capita* e *per capita* PPC superiores).

Na tabela 6 apresentam-se os resultados obtidos após a regressão linear múltipla para cada um dos intervalos de estudo.

De acordo com a tabela 6, os modelos estimados (com 108 observações) são os seguintes:

- $\text{Log PIB per capita 2000 a 2006} = 3,649 + 0,288\text{ESH} + 0,633 \text{ AIDP}$
- $\text{Log PIB per capita 2007 a 2013} = 3,663 + 0,220\text{ESH} + 0,572 \text{ AIDP}$
- $\text{Log PIB per capita PPC 2000 a 2006} = 3,954 + 0,239\text{ESH} + 0,420 \text{ AIDP}$
- $\text{Log PIB per capita PPC 2007 a 2013} = 3,930 + 0,216\text{ESH} + 0,413 \text{ AIDP}$

Onde ESH e AIDP representam, Educação, Saúde e Higiene e Acesso à Informação e Despesas Públicas, respetivamente.

Constata-se que os sinais dos coeficientes estimados são todos positivos. Ou seja, verificam-se os sinais que se esperavam. No caso do log do PIB *per capita*, entre 2000 a 2006, estima-se que o aumento de 0,1 unidades do fator Educação, Saúde e Higiene contribui para o aumento do PIB *per capita* em 2,88%, *ceteris paribus*. Para o mesmo período, estima-se que o aumento de 0,1 unidade do fator Acesso à Informação e Despesas públicas contribui para o aumento do PIB *per capita* em 6,33%, mantendo o outro fator constante. Analogamente, esta interpretação é válida para os restantes modelos. Quanto maior o R², maior é a percentagem da variância amostral da variável dependente que é explicada pelas variáveis incluídas no modelo. Constata-se que nos 4 modelos o R² é bastante elevado. No caso do primeiro modelo, 90,6% da variância amostral do logaritmo do PIB *per capita*, entre 2000 a 2006, é explicado pelas variáveis Educação, Saúde e Higiene e Acesso à Informação e Despesas Públicas. O R² ajustado apresenta um valor semelhante o que se explica naturalmente pelo número baixo de regressores incluídos no modelo. Constata-se também que a significância individual de ambas as variáveis é alta na medida em que o valor-p do teste t de cada um dos coeficientes é sempre inferior a 0,001. Sendo que um valor-p reduzido significa evidência estatística de que a variável explicativa em análise é importante para a explicação da variável dependente.

Conclui-se que ambas as variáveis são estatisticamente significativas para os modelos. O Acesso à Informação, as Despesas Públicas, a Educação, a Saúde e a Higiene explicam de forma significativa e positiva o PIB. Assim é possível aferir que as hipóteses deste trabalho verificam-se empiricamente. Isto é, o investimento em educação em saúde, em higiene e em infraestruturas informacionais potencia a criação de riqueza. Em anexo, na tabela 7, resumam-se os resultados dos testes de hipóteses, com base nos resultados empíricos.

5. Conclusão

5.1. Conclusões e contribuições da dissertação

Com este estudo pretendia-se alargar o espectro do capital humano a um nível de conceito multidimensional, não restringido o conceito a aproximações que reduzissem o capital humano a dimensões únicas tais como a educação. Para tal, com o apoio da literatura existente, procurou-se definir o capital humano de uma forma alargada, considerando fatores que o definem não só diretamente, mas também indiretamente. Assim, construiu-se o conceito, com base em 17 indicadores. Destes 17 indicadores, alguns estão relacionados com o nível de saúde das nações (exemplo: % de imunização ao sarampo). Outros expressam o nível de higiene de cada país (exemplo: instalações sanitárias melhoradas). Considerou-se ainda indicadores de educação (exemplos: rácio de matrículas no ensino primário e secundário), de gastos públicos, de acesso à informação, de infraestruturas informacionais, e de urbanização. Conforme se suspeitava, estas dimensões embora sejam significativamente distintas umas das outras, revelaram-se fortemente relacionadas. Prova disso, é que após análise fatorial pelo método de componentes principais, os 17 indicadores deram origem apenas a dois fatores: a Educação, Saúde e Higiene, e o Acesso à informação e Despesas Públicas.

Da análise efetuada, verificou-se que os dois fatores ligados ao capital humano contribuem significativamente e de forma positiva, para o PIB, medida esta de bem-estar económico e social.

De frisar que a nível normativo, o que motivou esta investigação foi a atual conjuntura económica e a política de despesas públicas. O orçamento de estado é constantemente sujeito a restrições e pressões internas e externas. Uma das dificuldades recorrentes na

elaboração do orçamento é encontrar um equilíbrio orçamental que pode passar por um aumento ou um decréscimo da receita tributária ou por um acréscimo ou redução das despesas públicas. Este equilíbrio é baseado num nível elevado de incerteza pelo facto de ser apoiado por um conjunto de pressupostos, sendo esses otimistas ou não. A decisão orçamental visa também responder aos compromissos internos e externos assim como promover o crescimento económico.

De uma forma global, a presente dissertação sugere que o investimento em capital humano é determinante para a criação de riqueza e bem-estar. As nações que investem mais em educação, saúde, higiene e infraestruturas de informação tendem a ser mais prósperas.

5.2.Limitações da pesquisa

Com a presente investigação, pretendia-se agrupar o maior número de indicadores relacionados com o capital humano. Eram desejáveis apenas os indicadores que dispusessem de informação atual e a uma escala global.

O Banco Mundial dispõe sem dúvida, de uma vasta coleção de dados. Na seção *World Data Bank Jobs* estão disponíveis 40 indicadores, categorizados de acordo com o Banco Mundial como relacionados com o capital humano. Dos 40 indicadores, 30 estão relacionados com educação escolar e literacia. No entanto, desses 30 indicadores apenas dois foram tidos em conta na análise, pelo facto de na maior parte dos casos os indicadores carecerem de informação, ou para a maior parte do período, ou para a maior parte dos países. Tendo em conta as diretrizes definidas para este estudo (informação atual e escala global) foi necessário abdicar da maior parte dos indicadores, tendo sempre em conta o

trade-off entre mais um indicador versus menos um número considerável de países para o âmbito de estudo.

Apesar da limitação de dados em falta, o resultado final acaba por ser bastante satisfatório no que diz respeito ao número de países estudados, assim como ao número de indicadores que foram considerados para a análise. Assim, dos 40 indicadores que o Banco Mundial dispõe relacionados com o capital humano, foi possível juntar 17 indicadores para análise. Foram considerados no estudo 108 dos 214 países disponíveis na base de dados do Banco Mundial. De certa forma, encontrou-se um equilíbrio entre o número de países versus o número de indicadores. No entanto, se estivesse disponível informação para todos os países e indicadores, o âmbito do presente estudo seria mais alargado.

Relativamente ao alcance temporal do estudo, pretendia-se inicialmente considerar todos os anos findos deste século. Ou seja, seriam caso de estudo os anos de 2000 a 2015. No entanto, verificou-se que os dados em falta acentuam-se nos anos 2014 e 2015, muito possivelmente pelo facto da informação mais recente ainda não ter sido atualizada na base de dados do Banco Mundial. Assim sendo, o período de 2014 a 2015 ficou fora de âmbito.

Embora reduzido o âmbito definido inicialmente para o estudo, foi necessário proceder à estimação de dados (aproximadamente 1%). Em anexo, encontram-se mais detalhes a propósito da estimação efetuada. Por último neste estudo não é fácil classificar as variáveis como endógenas ou exógenas. Isso dificulta substancialmente a identificação explícita de uma relação de causa e efeito e, portanto, os resultados do modelo de regressão linear múltipla podem estar sujeitos a enviesamentos causados pela endogeneidade das variáveis explicativas.

5.3.Recomendações para pesquisas futuras

Para pesquisas futuras recomenda-se a inclusão de outros indicadores relacionados com o capital humano. Possivelmente, haverá outros indicadores que não foram considerados no presente estudo, e que estarão relacionados com as dimensões do capital humano aqui apresentadas (educação, saúde, higiene, infraestrutura informacional e despesas públicas).

Adicionalmente, seria enriquecedor abordar outras dimensões que ficaram fora da pesquisa, tais como a dimensão política ou a dimensão social identificadas por Ashton & Green (1996). Possivelmente, combinando a base de dados do Banco Mundial com outras bases de dados, será possível alargar o estudo a um número maior de países. Uma outra opção de pesquisa, será estudar a relação por indicador e não por fator.

Alternativamente, seria interessante estudar a relação entre o capital humano e a criação de riqueza focando apenas em subgrupos de países mais homogêneos no que diz respeito ao nível de riqueza.

Finalmente, para reforçar a importância do investimento em capital humano seria vantajoso estudar a relação entre o capital humano e outros indicadores de riqueza ou bem-estar para além do PIB, tais como o índice de bem-estar ou o índice de felicidade.

5.4.Síntese

Recorrendo à análise fatorial, foi possível concluir que o investimento em capital humano é determinante para a prosperidade das nações. Os países com melhores condições de higiene, de educação e saúde, contribuem para um melhor bem-estar económico nas sociedades modernas. No entanto, no início do século XXI, ou na era das tecnologias e da globalização, é o desenvolvimento dum infraestrutura informacional

que tem revelado um papel ainda mais relevante para o bem-estar económico dos cidadãos. Com base nesta realidade, cabe aos governos adaptar as políticas públicas e o orçamento de Estado de modo a promover de forma sustentada o progresso social e económico.

Referências Bibliográficas

Aaker, J., Benet-Martinez, V. & Garolera, J. (2001). Consumption Symbols as Carriers of Culture: A Study of Japanese and Spanish Brand Personality Constructs. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 81, N°3, pp. 492-508.

Ashton, D. & Green, F. (1996). *Education, Training and the Global Economy*, 1a Ed. Cheltenham: Edward Elgar.

Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross-Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443.

Barro, R. J. & Lee, J. W. (1993). International Comparisons of Educational Attainment. *Journal of Monetary Economics*, 32, 363-394.

Bartlett, M. S. (1937). Properties of sufficiency and statistical tests. *Proceedings of the Royal Statistical Society, Series A* 160, 268–282.

Bils, M. & Klenow, P. (2000). Does Schooling Cause Growth?. *American Economic Review*, 90, pp.1160-1183.

Blakey, T., Lochner, K. & Kawachi, I. (2002). Metropolitan Area Income Inequality and Self-Rated Health: A Multi-Level Study. *Social Science and Medicine*, 54, 65–77.

Boldizzoni, F. (2008). *Means and ends: The idea of capital in the West, 1500-1970*. New York: Palgrave Macmillan.

Cohen, D., Soto, M., (2007). Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth* 12(1), 51-76.

Cutler, D.M. & Lleras-Muney, A. (2007). *Understanding Differences in Health Behaviours by Education*. Mimeo, No. 3, University of Harvard.

Denison, E. F. (1962). *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before US*. New York: Committee for Economic Development.

Frank, R. H. & Bernanke, B. S. (2007). *Principles of Microeconomics*, 2ª Ed. New York: McGrawHill/Irwin, pp. 331.

Garavan, T. N., et al. (2001). Human Capital Accumulation: The Role of Human Resource Development. *Journal of European Industrial Training*, 25(2), 48-68.

Hair, J.F., Anderson, J.R.E. & Tatham R.L. (1987). *Multivariate Data Analysis with Reading*, 1ª Ed. New York : McMillan Publication Co.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7a Ed. New Jersey: Prentice Hall.

Johnson, R.A. & Wichern, D.W. (1992). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 3ª Ed. New Jersey: Prentice Hall.

Kaiser, H.F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4):401–415.

Kaiser, H.F. & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV, Educational and Psychological Measurement, 34, 111–117.

Lepak, D. & Snell, S. (1999). The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development. *Academy of Management Review*, 24, 31-48.

Little, W. A. (2003). Motivating Learning and the Development of Human Capital. *Compare*, 33(4), 437- 452.

Lucas, R.E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22, 3–42.

Mankiw, N. G., Romer, D. & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics* 107(2), 407–37.

Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone?. *World Bank Economic Review*, 15(3), 367–391.

Rebelo, S. T. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500–521.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.

Salamon, L. M. (1991). *Human Capital and America's Future*. Baltimore: Johns Hopkins University.

Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51, 1-17.

Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

Stevens, P. & Weale, M. (2003). Education and Economic Growth. Disponível em: http://cee.lse.ac.uk/conference_papers/28_11_2003/martin_weale.pdf [Acesso em: 2016/09/24].

The World Bank (2016), *World Development Indicators (2016)*. Tópico Human Capital [Base de dados], Setembro 2015. Disponível em: <http://datatopics.worldbank.org/jobs/topic/human-capital>

Webster, F. (1999). Knowledgeability and democracy in an information age. *Library Review*, 48(8), 373-383.

Wolf, A. (2002). *Does Education matter? Myths about Education and Economic Growth*. London: Penguin.

Woodhall, M. (2001). Human Capital: educational aspects. in: SMELSER, N. J. & BALTES, P.B. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Oxford: Elsevier.

Youndt, M. A., et al. (2004). Intellectual Capital Profiles: An Examination of Investments and Returns. *Journal of Management Studies*, 41(2). 335-361.

Anexo A – Resultados da análise fatorial

TABELA 1 - LOADINGS ESTIMADOS COM ROTAÇÃO VARIMAX

Indicadores	Fatores	
	Educação, Saúde e Higiene	Acesso à Informação e Despesas Públicas
Imunização ao Sarampo (% das crianças com idades entre 12-23 meses)	0,848	0,192
Imunização à difteria (% das crianças com idades entre 12-23 meses)	0,845	0,234
Índice de mortalidade, inferior a 5 anos (por 1000 nados-vivos)	-0,796	-0,549
Taxa de fertilidade, total (nascimentos por mulher)	-0,748	-0,539
Índice de mortalidade infantil, inferior a 1 ano (por 1000 nados-vivos)	-0,745	-0,613
Fontes de água potável (% da população com acesso)	0,734	0,545
Rácio de dependência dos idosos (% da população ativa)	-0,712	-0,543
Índice de mortalidade neonatal, inferior a 28 dias (por 1000 nados-vivos)	-0,686	-0,636
Instalações sanitárias melhoradas (% da população com acesso)	0,675	0,617
Taxa de fertilidade em mulheres adolescentes (nascimentos por 1000 mulheres dos 15 aos 19 anos)	-0,64	-0,554
Rácio de matrículas no ensino secundário (% bruta)	0,629	0,678
Rácio de matrículas no ensino primário (% bruta)	0,591	-0,213
População Urbana (% da total)	0,381	0,695
Subscrições de telemóveis (por 100 habitantes)	0,298	0,717
Linhas telefónicas (por 100 habitantes)	0,298	0,85
Utilizadores de Internet (% da população)	0,193	0,901
Despesas em saúde <i>per capita</i> (US Dólares correntes)	-0,025	0,857

Nota: Obteve-se dois fatores com eigenvalues (valores próprios) superiores a 1, explicando 77,5% da variância. Número de observações = 216 (108 países em dois períodos). Método de extração: Componentes principais, com rotação *varimax*.

TABELA 2 - LOADINGS ESTIMADOS ORIGINAIS SEM ROTAÇÃO VARIMAX

Indicadores	Fatores	
	Educação, Saúde e Higiene	Acesso à Informação e Despesas Públicas
Imunização ao Sarampo (% das crianças com idades entre 12-23 meses)	0,739	-0,458
Imunização à difteria (% das crianças com idades entre 12-23 meses)	0,767	-0,426
Índice de mortalidade, inferior a 5 anos (por 1000 nados-vivos)	-0,952	0,167
Taxa de fertilidade, total (nascimentos por mulher)	-0,912	0,14
Índice de mortalidade infantil, inferior a 1 ano (por 1000 nados-vivos)	-0,961	0,085
Fontes de água potável (% da população com acesso)	0,905	-0,127
Rácio de dependência dos idosos (% da população ativa)	-0,888	0,113
Índice de mortalidade neonatal, inferior a 28 dias (por 1000 nados-vivos)	-0,935	0,027
Instalações sanitárias melhoradas (% da população com acesso)	0,914	-0,034
Taxa de fertilidade em mulheres adolescentes (nascimentos por 1000 mulheres dos 15 aos 19 anos)	-0,845	0,054
Rácio de matrículas no ensino secundário (% bruta)	0,924	0,042
Rácio de matrículas no ensino primário (% bruta)	0,272	-0,566
População Urbana (% da total)	0,759	0,228
Subscrições de telemóveis (por 100 habitantes)	0,715	0,302
Linhas telefónicas (por 100 habitantes)	0,809	0,397
Utilizadores de Internet (% da população)	0,77	0,507
Despesas em saúde per capita (US Dólares correntes)	0,583	0,628

Nota: Obteve-se dois fatores com *eigenvalue* (autovalores) superior a 1, explicando 77,5% da variância. Número de observações = 216 (108 países em dois períodos). Método de extração: Componentes principais, sem rotação *varimax*.

TABELA 3 - TOTAL DA VARIÂNCIA EXPLICADA

Eigenvalues Originais		Variância	
Fator	Total	% da Variância	Cumulativa %
1	11,429	67,228	67,23
2	1,755	10,322	77,55
3	0,879	5,168	82,72
4	0,635	3,738	86,46
5	0,504	2,964	89,42
6	0,452	2,657	92,08
7	0,314	1,85	93,93
8	0,227	1,337	95,26
9	0,178	1,049	96,31
10	0,161	0,947	97,26
11	0,128	0,752	98,01
12	0,114	0,669	98,68
13	0,091	0,535	99,22
14	0,055	0,321	99,54
15	0,041	0,241	99,78
16	0,033	0,193	99,97
17	0,005	0,029	100,00

TABELA 4 - CORRELAÇÕES ENTRE INDICADORES

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
A	1,000	0,818	0,813	-0,452	-0,666	-0,579	-0,806	-0,790	-0,586	-0,520	0,772	0,705	0,802	-0,162	-0,770	-0,646	-0,556
B	0,818	1,000	0,955	-0,354	-0,647	-0,649	-0,822	-0,810	-0,580	-0,592	0,849	0,780	0,862	-0,171	-0,802	-0,641	-0,647
C	0,813	0,955	1,000	-0,390	-0,682	-0,672	-0,826	-0,844	-0,587	-0,567	0,875	0,813	0,896	-0,258	-0,830	-0,682	-0,667
D	-0,452	-0,354	-0,390	1,000	0,283	0,212	0,467	0,430	0,807	0,528	-0,479	-0,519	-0,428	-0,007	0,535	0,740	0,522
E	-0,666	-0,647	-0,682	0,283	1,000	0,941	0,664	0,720	0,439	0,439	-0,725	-0,703	-0,746	0,375	0,630	0,464	0,450
F	-0,579	-0,649	-0,672	0,212	0,941	1,000	0,635	0,676	0,409	0,444	-0,709	-0,688	-0,728	0,362	0,612	0,407	0,461
G	-0,806	-0,822	-0,826	0,467	0,664	0,635	1,000	0,832	0,633	0,585	-0,885	-0,869	-0,882	0,201	0,874	0,719	0,671
H	-0,790	-0,810	-0,844	0,430	0,720	0,676	0,832	1,000	0,603	0,579	-0,883	-0,825	-0,886	0,279	0,822	0,680	0,654
I	-0,586	-0,580	-0,587	0,807	0,439	0,409	0,633	0,603	1,000	0,797	-0,672	-0,699	-0,619	0,040	0,709	0,795	0,632
J	-0,520	-0,592	-0,567	0,528	0,439	0,444	0,585	0,579	0,797	1,000	-0,644	-0,650	-0,613	0,111	0,641	0,593	0,551
K	0,772	0,849	0,875	-0,479	-0,725	-0,709	-0,885	-0,883	-0,672	-0,644	1,000	0,954	0,984	-0,297	-0,891	-0,739	-0,715
L	0,705	0,780	0,813	-0,519	-0,703	-0,688	-0,869	-0,825	-0,699	-0,650	0,954	1,000	0,915	-0,305	-0,880	-0,763	-0,693
M	0,802	0,862	0,896	-0,428	-0,746	-0,728	-0,882	-0,886	-0,619	-0,613	0,984	0,915	1,000	-0,342	-0,877	-0,686	-0,697
N	-0,162	-0,171	-0,258	-0,007	0,375	0,362	0,201	0,279	0,040	0,111	-0,297	-0,305	-0,342	1,000	0,249	0,059	0,055
O	-0,770	-0,802	-0,830	0,535	0,630	0,612	0,874	0,822	0,709	0,641	-0,891	-0,880	-0,877	0,249	1,000	0,762	0,693
P	-0,646	-0,641	-0,682	0,740	0,464	0,407	0,719	0,680	0,795	0,593	-0,739	-0,763	-0,686	0,059	0,762	1,000	0,658
Q	-0,556	-0,647	-0,667	0,522	0,450	0,461	0,671	0,654	0,632	0,551	-0,715	-0,693	-0,697	0,055	0,693	0,658	1,000

Legenda

- A Taxa de fertilidade em mulheres adolescentes (nascimentos por 1000 mulheres dos 15 aos 19 anos)
- B Rácio de dependência dos idosos (% da população ativa)
- C Taxa de fertilidade, total (nascimentos por mulher)
- D Despesas em saúde per capita (US Dólares correntes)
- E Imunização à difteria (% das crianças com idades entre 12-23 meses)
- F Imunização ao Sarampo (% das crianças com idades entre 12-23 meses)
- G Instalações sanitárias melhoradas (% da população com acesso)
- H Fontes de água potável (% da população com acesso)
- I Utilizadores de Internet (% da população)
- J Subscrições de telemóveis (por 100 habitantes)
- K Índice de mortalidade infantil, inferior a 1 ano (por 1000 nados-vivos)
- L Índice de mortalidade neonatal, inferior a 28 dias (por 1000 nados-vivos)
- M Índice de mortalidade, inferior a 5 anos (por 1000 nados-vivos)
- N Rácio de matrículas no ensino primário (% bruta)
- O Rácio de matrículas no ensino secundário (% bruta)
- P Linhas telefónicas (por 100 habitantes)
- Q População Urbana (% da total)

Anexo B – Resultados das regressões lineares simples

FIGURA 1 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2000 A 2006

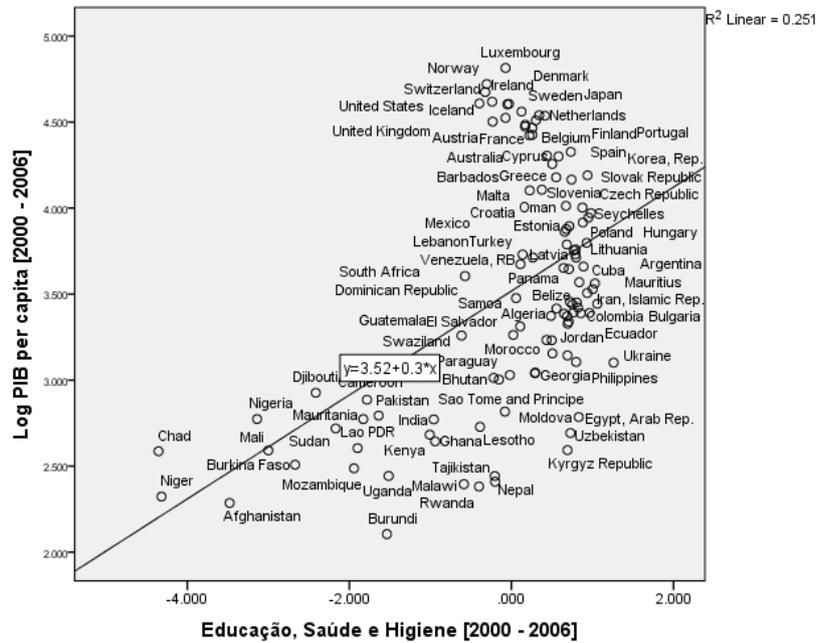


FIGURA 2 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA PPC E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2000 A 2006

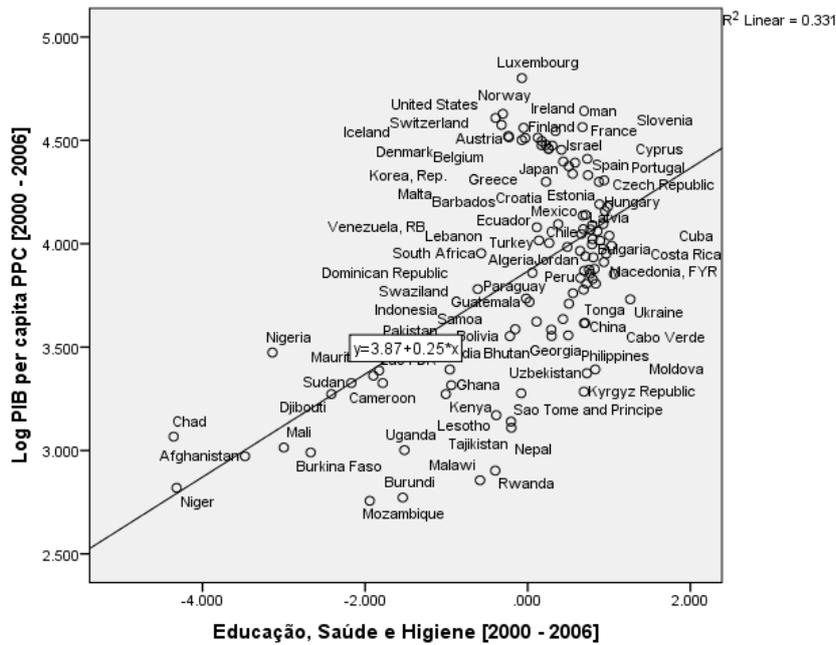


FIGURA 3 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2007 A 2013

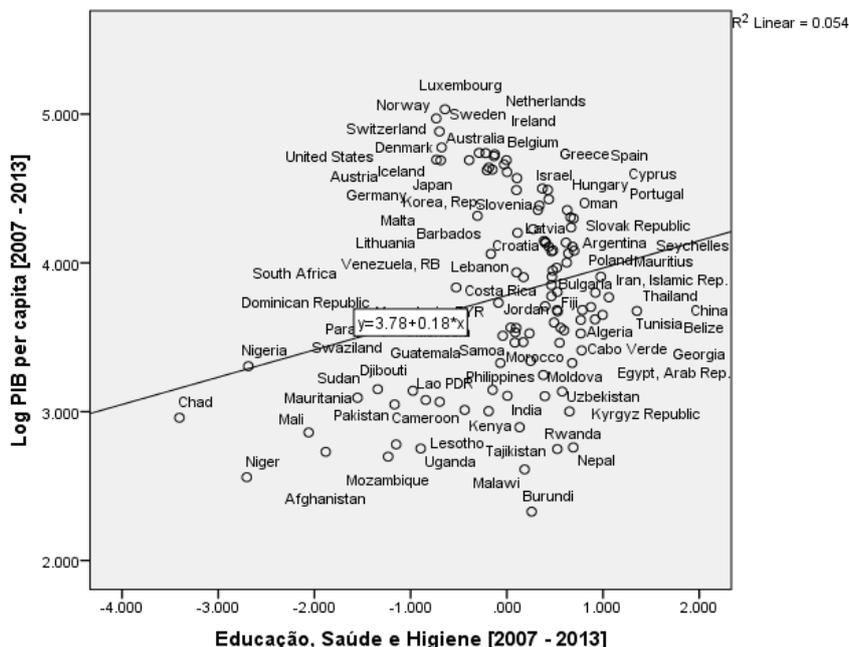


FIGURA 4 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA PPC E A EDUCAÇÃO, SAÚDE E HIGIENE PARA O PERÍODO 2007 A 2013

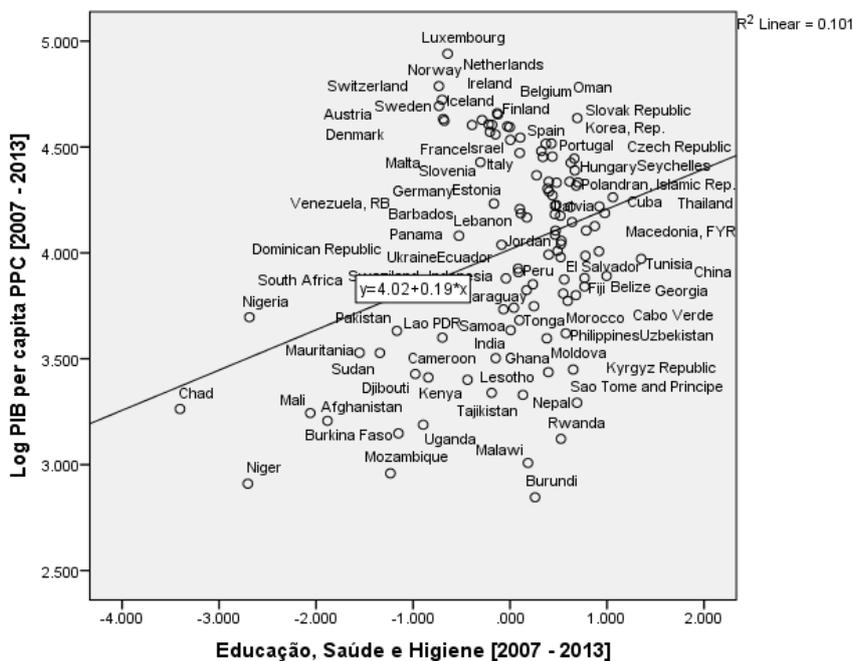


FIGURA 5 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2000 A 2006

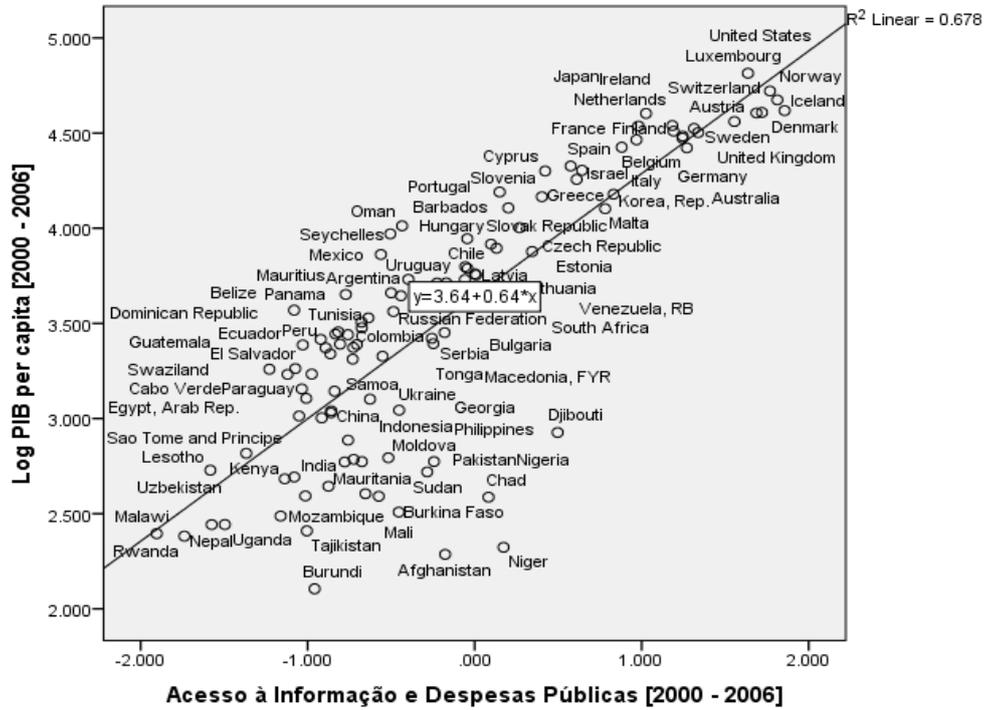


FIGURA 6 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA PPC E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2000 A 2006

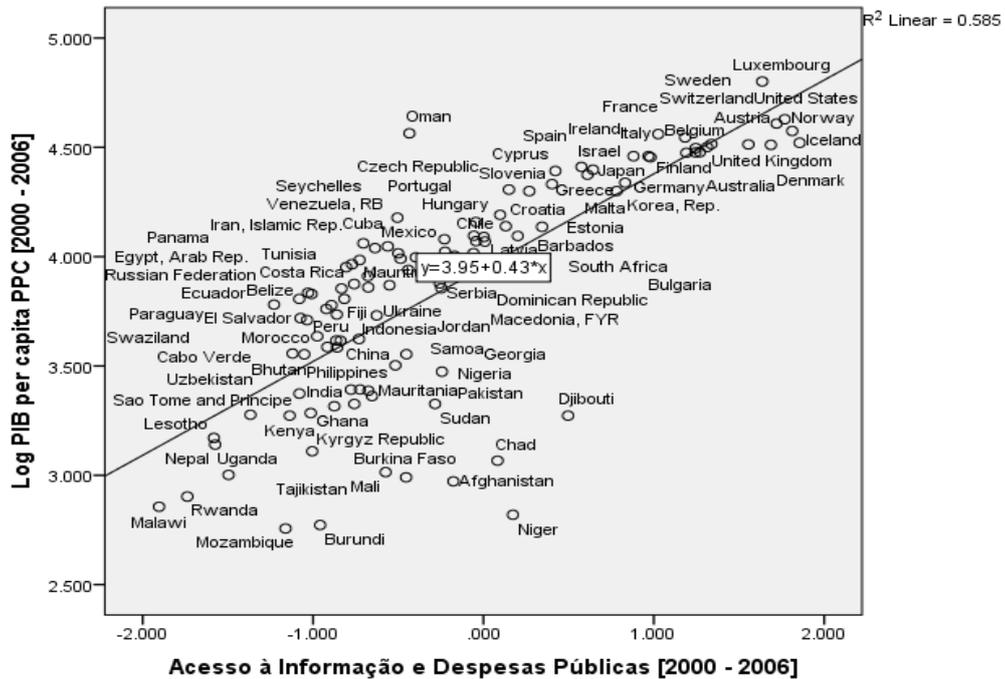


FIGURA 7 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2007 A 2013

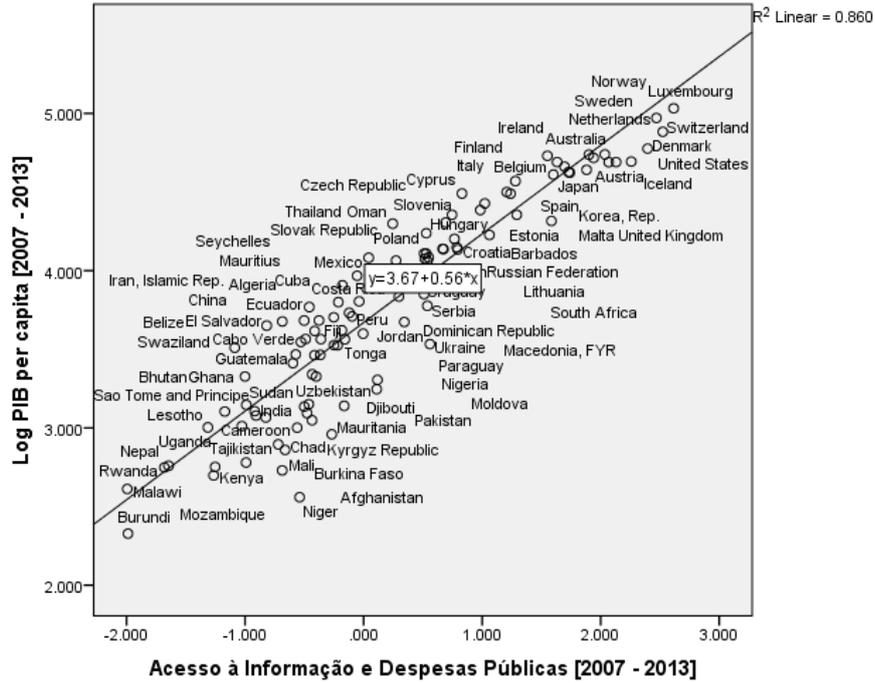


FIGURA 8 - CORRELAÇÃO ENTRE O LOG DO PIB PER CAPITA PPC E O ACESSO À INFORMAÇÃO E DESPESAS PÚBLICAS PARA O PERÍODO 2007 A 2013

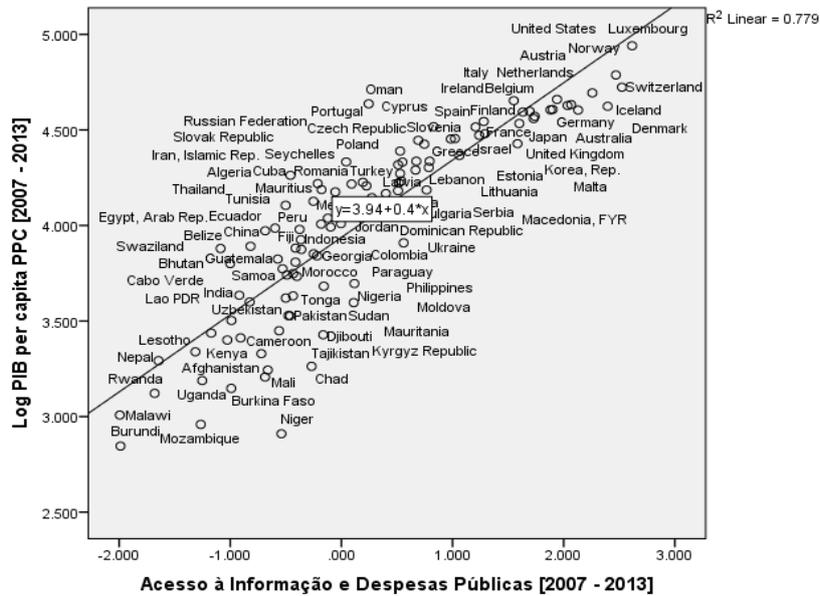


TABELA 5 - MODELOS DAS REGRESSÕES LINEARES SIMPLES

Modelo apresentado na figura:	Coefficiente B	Desvio Padrão	Teste t	Significância
Modelo apresentado na figura 1: Constante	3,518	0,059	60,076	0,000
Educação, Saúde e Higiene [2000 - 2006]	0,302	0,051	5,961	0,000
Modelo apresentado na figura 2: Constante	3,868	0,040	97,408	0,000
Educação, Saúde e Higiene [2000 - 2006]	0,249	0,034	7,247	0,000
Modelo apresentado na figura 3: Constante	3,782	0,061	62,442	0,000
Educação, Saúde e Higiene [2007 - 2013]	0,183	0,075	2,452	0,016
Modelo apresentado na figura 4: Constante	4,017	0,045	90,220	0,000
Educação, Saúde e Higiene [2007 - 2013]	0,190	0,055	3,455	0,001
Modelo apresentado na figura 5: Constante	3,644	0,039	92,505	0,000
Acesso à Informação e Despesas Públicas [2000 - 2006]	0,644	0,043	14,956	0,000
Modelo apresentado na figura 6: Constante	3,950	0,032	122,959	0,000
Acesso à Informação e Despesas Públicas [2000 - 2006]	0,429	0,035	12,214	0,000
Modelo apresentado na figura 7: Constante	3,670	0,024	154,596	0,000
Acesso à Informação e Despesas Públicas [2007 - 2013]	0,564	0,022	25,505	0,000
Modelo apresentado na figura 8: Constante	3,938	0,022	175,061	0,000
Acesso à Informação e Despesas Públicas [2007 - 2013]	0,405	0,021	19,322	0,000

Anexo C – Resultados das regressões lineares múltiplas

TABELA 6 – MODELOS DAS REGRESSÕES LINEARES MÚLTIPLAS

Modelo	Coeficientes							
	Log PIB per capita				Log PIB per capita PPC			
	Período de 2000 a 2006		Período de 2007 a 2013		Período de 2000 a 2006		Período de 2007 a 2013	
	Coeficientes	Erro padrão						
Constante	3,649	0,021	3,663	0,016	3,954	0,017	3,930	0,014
Educação, Saúde e Higiene	0,288	0,018	0,220	0,019	0,239	0,014	0,216	0,018
Acesso à Informação e Despesas Públicas	0,633	0,023	0,572	0,015	0,420	0,018	0,413	0,013
	t	Significância	t	Significância	t	Significância	t	Significância
Constante	170,551	0,000	228,200	0,000	238,923	0,000	271,706	0,000
Educação, Saúde e Higiene	15,947	0,000	11,285	0,000	17,158	0,000	12,320	0,000
Acesso à Informação e Despesas Públicas	27,054	0,000	38,265	0,000	23,194	0,000	30,638	0,000
R ²	0,906		0,937		0,891		0,910	
R ² ajustado	0,904		0,935		0,889		0,908	

TABELA 7 - RESULTADOS DOS TESTES DE HIPÓTESES

Hipótese	Resultado empírico
<i>Hipótese 1:</i> A educação correlaciona-se positivamente com a criação de riqueza de um país?	Sim
<i>Hipótese 2:</i> A saúde correlaciona-se positivamente com a criação de riqueza de um país?	Sim
<i>Hipótese 3:</i> O acesso à informação e o desenvolvimento de infraestruturas informacionais correlacionam-se positivamente com a riqueza de um país?	Sim
<i>Hipótese 4:</i> O apoio do estado aos cidadãos correlaciona-se positivamente com a riqueza de um país?	Sim

Anexo D – Dados e estimação

TABELA 8 - DADOS E ESTIMAÇÃO

Indicador	Escala	Média no período	% Dados estimados
Taxa de fertilidade em mulheres adolescentes (nascimentos)	Por milhar de mulheres entre os 15 e 19 anos	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Rácio de dependência dos idosos (% da população ativa)	Rácio	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Taxa de fertilidade, total (nascimentos)	Por mulher	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Despesas em saúde per capita (US Dólares correntes)	Per capita	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,10%
Imunização à difteria	% das crianças com idades entre 12-23 meses	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Imunização ao Sarampo	% das crianças com idades entre 12-23 meses	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Instalações sanitárias melhoradas	% da população com acesso	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Fontes de água potável	% da população com acesso	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,10%
Utilizadores de Internet	Percentagem	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,78%
Subscrições de telemóveis	Por 100 habitantes	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Índice de mortalidade infantil, inferior a 1 ano	Por 1000 nados-vivos	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Índice de mortalidade neonatal, inferior a 28 dias	Por 1000 nados-vivos	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Índice de mortalidade, inferior a 5 anos	Por 1000 nados-vivos	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
Rácio de matrículas no ensino primário	% bruta	[2000-2006] e [2007 a 2013]	4,18%
Rácio de matrículas no ensino secundário	% bruta	[2000-2006] e [2007 a 2013]	6,03%
Linhas telefónicas	Por 100 habitantes	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,73%
População Urbana	Percentagem	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,00%
PIB per capita (US Dólares correntes)	Per capita	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,12%
PIB per capita PPP (US Dólares correntes)	Per capita	[2000-2006] e [2007 a 2013]	0,12%