

Aplicações de Econometria 2020

Organizado:

Pedro André Cerqueira

Tiago Neves Sequeira

Índice

Preâmbulo	4
Brief Forward	5
Capítulo 1 - Impacto do petróleo no crescimento económico dos países do médio oriente e do norte de Africa	6
Sumário	6
1. Introdução	7
2. Revisão de literatura	7
3. Dados e países selecionados	8
3.1 Análise da evolução do preço do petróleo e das economias selecionadas.	12
4. Modelo e Resultados empíricos	19
4.1 Modelo	19
4.2 Análise da Estacionariedade	19
4.3 Resultados Empíricos	20
5. Conclusão	21
Referências Bibliográficas	22
Capítulo 2- International Trade and Structural Unemployment: Evidence from the OECD countries.....	24
1. Introduction	25
2. Data and Methods	28
3. Results	35
3.1. Additional Results	41
4. Conclusion	42
References.....	44
Capitulo 3 - Impacto dos impostos diretos e indiretos no PIB <i>per capita</i>	46
Sumário	46
1. Introdução	47
2. Revisão da literatura	48
2.1. Crescimento exógeno e endógeno	48
2.2. Impacto dos impostos diretos e indiretos no crescimento	49
2.3. Curva de Laffer	50
2.4. Evolução dos impostos no caso português e da UE	52
3. Dados	53
4. Resultados empíricos	58

4.1. Estacionaridade	58
4.2. Modelo e resultados empíricos	60
4.3. Teste e correção da endogeneidade	62
5. Conclusão	63
Referências	65

Preâmbulo

A unidade curricular (UC) de Aplicações de Econometria está inserida no 3º ano da Licenciatura em Economia da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra (FEUC). Esta UC tem como objetivo complementar à aquisição de competências intermédias em Econometria como as de variáveis instrumentais, sistemas de equações simultâneas, dados de painel, alguns métodos de séries temporais e a aquisição de competências práticas de implementação dos métodos em *software* específico. Parte da avaliação baseia-se num trabalho empírico realizado em grupo com dados e tema escolhidos pelos estudantes e avaliados pela equipa docente. No ano de 2019/20, constituindo nós a equipa docente, e incentivados pela então Diretora da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Professora Doutora Teresa Pedroso de Lima a promover nesta UC uma maior articulação entre o ensino e a investigação científica, ajustaram-se ligeiramente os critérios de avaliação e os formatos dos trabalhos, um desafio importante tratando-se de estudantes de licenciatura. Se é certo que o carácter distintivo de uma Universidade é a sua capacidade de criação de saber, também é certo que a tarefa de a interligar com a transmissão do conhecimento nos anos de uma licenciatura é difícil de ser bem conseguida. No caso em apreço, pretendeu-se que os trabalhos fossem focados num tema concreto tendo por objetivo final a redação de um trabalho científico em formato de *paper*. Deu-se a conhecer aos estudantes um incentivo adicional: os melhores trabalhos selecionados pela equipa docente, seriam melhorados com o apoio dos docentes, por forma a terem qualidade suficiente para serem divulgados a um público mais vasto. Esta divulgação poderia assumir diversas formas sendo que para o conseguir o trabalho teria de ter um nível mínimo de divulgação pela profissão. Este incentivo comprometia os estudantes a trabalho adicional de melhoria, eventualmente depois de passada a avaliação da UC, e por isso não teria nenhuma repercussão na classificação obtida. Depois deste processo, foram selecionados 6 trabalhos envolvendo cerca de 25 estudantes, correspondendo a cerca de 20% do número de inscritos. Deste número, completaram o trabalho posterior necessário para chegar a fase de divulgação, 15 estudantes em 4 trabalhos. Um trabalho foi submetido a uma revista internacional da especialidade. Os três restantes trabalhos estão divulgados neste volume em formato de *e-book*, através do *Estudo Geral* da UC, na coleção CeBER. Esta experiência pedagógica mostrou-se profícua porque não obstante o esforço adicional requerido à equipa docente e aos estudantes, estes entusiasmaram-se para obter a seleção dos seus trabalhos e revelaram satisfação e reconhecimento por esta divulgação. Espera-se que esta experiência possa também ser valorizada pelos empregadores ou recrutadores em mestrado ao analisarem o CV dos recém-licenciados. Por fim espera-se que o gosto que os estudantes adquiram pela investigação os motive também a prosseguir os seus estudos.

Brief Forward

Applied Econometrics is a unit course of the bachelor's degree in economics offered in the Faculty of Economics at University of Coimbra. In the academic year 2019/20 a new challenge was posed by the Faculty Dean (Teresa Pedroso de Lima) to the professors of the unit (us): to improve the link between the research skills with the learning in this unit. Thus, we slightly adjust the evaluation proposing an empirical work which should be in the format of a scientific paper. Moreover, we incentivized the students to work such that their outputs could be disseminated within the scientific profession. To that end, we announced that the best works would be selected to be further improved in order that they could be published in some of the formats usually used by the scientific community (books, chapters, working-papers, articles). The results of this new incentive were encouraging. Nearly 20% of the enrolled students participated in the improvement stage and four works reached the final stage. One of the works was submitted to an international journal. The other three works are now published in this e-book indexed in the Estudos Gerais University collection. We expect that this can impact positively the students' future professional and academic achievements and demonstrates that it is possible to do a better development of research skills even at the bachelors' degree.

This ebook comprises three of the four selected papers made by the students of the Applied Econometrics unit course of the Economics bachelor's degree in the University of Coimbra in the academic year 2019/20. It is the result of a match between research and teaching and highlights the development of research skills by bachelor's students. We expect that this can impact positively the students' future professional and academic achievements and demonstrates that it is possible to do a better development of research skills even at the bachelors' degree.

Os docentes de Aplicações de Econometria 2019/20

The professors of Applied Econometrics, Editions 2019/20

Pedro André Cerqueira

Tiago Neves Sequeira

Capítulo 1 - Impacto do petróleo no crescimento económico dos países do médio oriente e do norte de Africa

AUTORES:

MORAIS, ANA

ALMEIDA, ANGIE

LOPES, CÁTIA

VAQUEIRO, MARIANA

PEREIRA, TIAGO

Sumário

Este artigo visa o estudo do impacto do petróleo no crescimento económico dos países do Médio Oriente e do Norte de África. A investigação sobre este tema surgiu da necessidade de responder se de facto, a produção de petróleo é determinante ou não no crescimento económico dos países que se dedicam a esta atividade. Também pretendemos perceber como estes países dotados da maior fonte de riqueza, da qual todos os países do mundo dependem, não são, como esperado, grandes potências económicas e sociais. Deste modo, através de um estudo com dados em painel verificamos que, contrariamente ao que era expectável, os resultados sugerem que a taxa de variação do preço do petróleo não é a que tem maior significância estatística para os países considerados, o que pode ser explicado pelo efeito da lei de King.

Palavras chave: impacto, petróleo, crescimento económico, Médio Oriente, Norte de África.

1. Introdução

O Petróleo passou a ser explorado em meados do séc. XIX, quando foi desenvolvido o processo de refinação do óleo na Escócia. O Azerbaijão era, neste período, o maior produtor de petróleo, com a sua produção a corresponder a mais de 50% da produção mundial. Por outro lado, no continente americano, o petróleo foi encontrado pela primeira vez no Canadá em 1858 por James Miller Williams. No ano de 1859 iniciou-se a produção nos Estados Unidos após a perfuração de um poço na Pensilvânia. Na década de 70, este combustível fóssil era o foco da economia, correspondendo a quase 50% do consumo mundial de energia.

Em 1960, foi criada a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que possuem cerca de 70% das reservas mundiais de petróleo. Esta organização tem como objetivo controlar o volume de produção para controlar os preços no mercado mundial. Segundo a OPEP, os países com maiores reservas de petróleo são a Venezuela: 300,9 mil milhões de barris, a Arábia Saudita: 266.5 mil milhões de barris, o Canadá: 169,7 mil milhões de barris, Irão: 158.4 mil milhões de barris e Iraque: 142.4 mil milhões de barris. Além disto, a OPEP em 2018 registou o maior consumo de petróleo de todos os tempos, em cerca de 98,82 milhões de barris por dia.

Atualmente o Petróleo é das fontes de energia mais utilizadas, correspondendo a 43% do total. Este consumo elevado resulta em consequências positivas e negativas.

Por um lado, permitiu ao longo do tempo grandes desenvolvimentos no mundo, destacando-se a iluminação, que permitiu às populações continuarem a exercer funções após o anoitecer, a criação de motores que tem como fonte de energia a gasolina e o diesel (que são provenientes do petróleo) e, além disso, permitiu a fabricação de plásticos, borracha sintética, tintas, corantes, adesivos, solventes, detergentes, explosivos, produtos farmacêuticos e de cosmética, entre outras.

De outro modo afeta negativamente, pois é um recurso não renovável. Isto significa que, uma vez consumido, não poderá regenerar-se de uma forma natural numa escala de tempo humana. Portanto, num futuro próximo poderá deixar de estar explorável em proporções economicamente viáveis. Além disso, os desenvolvimentos gerados pelo petróleo têm vindo a originar diversos problemas ambientais. Mas este recurso continua a ser muito procurado por todos.

O objetivo deste artigo é perceber qual o efeito da produção de petróleo no crescimento económico de um conjunto de países produtores do Médio Oriente e do Norte de África entre 2003 e 2017 utilizando modelos em painel.

A estrutura do artigo é a seguinte: na secção 2 apresentar-se-á uma breve revisão da literatura, na secção apresenta os dados e a listagem de países fazendo um breve resumo da evolução do preço do petróleo e das economias para o período em análise. A secção 4 apresenta o modelo econométrico a estimar, os resultados obtidos e uma discussão dos mesmos e a última secção conclui o artigo.

2. Revisão de literatura

A análise deste tema foi iniciada a partir de uma leitura pormenorizada dos artigos, cujos conteúdos se tornaram relevantes para o nosso estudo. Daí percebemos que o nosso tema é de grande interesse e bastante estudado pelos investigadores por várias razões.

Em primeiro lugar, porque o preço do petróleo e o crescimento do output de países produtores de petróleo pertencentes ao médio oriente relacionam-se, mas de diferente forma entre os países. Por exemplo, há países que a produção diminui com choques positivos na oferta de petróleo, mas no caso dos países exportadores de petróleo a produção desses aumenta independentemente se os aumentos nos preços do petróleo estão associados a choques na procura ou oferta de petróleo. –

“(...) output increases with positive oil demand shocks. When we repeat the exercise for oil-exporting countries, the output of these countries increases regardless of whether oil prices increase are associated with oil demand shocks or oil supply shocks.” (Berument, Ceylan and Dogan, N., 2010: pág.172).

Em segundo lugar, é importante para perceber que os declínios dos preços do petróleo têm consequências, porque por um lado interfere na atividade de importadores e exportadores e, por outro lado, interfere via comércio, noutro mercados, monetariamente e em resposta de políticas fiscais e investimento incerto. - “(...)Oil prices impact growth and inflation through various channels: direct effects on prices and activity for both importers and exporters; indirect effects via trade and other commodity markets; monetary and fiscal policy responses; and investment uncertainty.”(Baffes et al., 2015: pág. 22).

Por outro lado, o tema no qual o nosso estudo se foca, também dá ênfase à resposta dinâmica da produção industrial da Inflação, por exemplo, no Irão. Isto porque os choques positivos de mudanças do preço do petróleo, que têm impacto positivo na importação real, ilustra a principal fonte de financiamento de importação no Irão. Por sua vez, os choques positivos e negativos nos preços do petróleo têm efeitos inflacionários na economia do Irão. - “(...) the response of inflation can be explained by the ”spending effect” caused by increasing oil prices and effective demand for non-tradeable section (...)the positive response of real import to shocks of positive oil price changes illustrates the main financing source of import in Iran, e.g. petro-dollars.”(Farzanegan and Markwardt, 2009: pág.142).

Por outro lado, é relevante entender os efeitos dos choques da oferta e procura do petróleo no sentimento do consumidor, porque os choques da oferta e petróleo isolados demonstra que os consumidores acreditam que esse choque na oferta será compensado por outros países produtores, bem como, outros choques como choques da procura por precaução têm um efeito negativo persistente no sentimento do consumidor e, por fim, choques da procura positivos causam um sentimento positivo na confiança dos consumidores, mas que irá desaparecendo ao longo de 2 anos. - “(...) positive aggregate demand shocks cause a bout of optimism among U.S. consumers, followed by a statistically significant reduction in the ICS during the following 2 years.” (Guntner and Linsbauer, 2018: pág. 1641).

Também percebemos que o preço do petróleo é dos maiores determinantes da atividade económica do país, porque os choques na volatilidade do preço do petróleo tendem a gerar impactos macroeconómicos menores em comparação com os choques no preço do petróleo. - “The goal of this paper, therefore, is to provide an empirical analysis of the effects of oil price fluctuations on the economy of T&T.” (Lorde, Jackman and Thomas., 2009: pág. 2709). Em último lugar, outros aspetos são analisados, como os efeitos dos preços do petróleo e os canais de transmissão (nomeadamente, canais comerciais e fluxos de capital internacionais) que estão associados aos desequilíbrios globais, isto porque os impactos dos choques petrolíferos nos desequilíbrios globais dependem da origem desses mesmos choques. Além disso, também a taxa de câmbio real não desempenha nenhum papel fundamental no processo de ajustamento global e embora se identifique um canal de avaliação significativo (de curta duração), o canal comercial representa o principal mecanismo de ajuste aos choques de petróleo. - “First, we evidence that the impact of oil shocks on global imbalances depends on the source of those shocks (...) while we identify a significant valuation channel, it is short-lived, and the trade channel (...) represents the main adjustment mechanism to oil shocks.”(Allegret, Mignon and Sallenave, 2015: pág.14).

3. Dados e países selecionados

Como foi referido na introdução este estudo centra-se em países produtores de petróleo do médio oriente e norte da África. Os países selecionados foram: Arábia Saudita, Argélia, Emirados Árabes

Unidos; Marrocos; Omã e Qatar. A seleção destes países deveu-se ao facto de serem exportadores líquidos de petróleo e terem dados fiáveis para um período alargado 2004-2017, e não terem estado em guerras civil no período em análise.

Desta forma obtiveram-se para estes países dados anuais de 2004 a 2017 a partir de dados contidos no World Bank relativos à taxa de inflação e às taxas de crescimentos do PIB, das Importações, Exportações, Consumo Privado, Formação Bruta de Capital Fixo e do preço petróleo.

As tabelas abaixo apresentam as estatísticas descritivas para cada um dos países e para o agregado.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas de Marrocos

Marrocos	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Δ PIB	4,29	4,244	1,55	1,126	7,575
Inflação	1,333	1,191	1,307	-0,691	4,53
Δ Importações	6,28	7,767	6,331	-8,735	13,99
Δ Exportações	5,54	5,631	6,613	-9,631	16,43
Δ Consumo Privado	4,179	3,919	1,888	0,6512	7,99
Δ Form. Bruto Capital Fixo	4,966	4,464	6,82	-2,705	20,6
Δ Preço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 2 - Estatísticas descritivas de Qatar

Qatar	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	10,51	7,493	7,959	1,58	26,17
Inflação	5,864	8,304	15,44	-24,34	30,54
ΔImportações	12,81	7,287	18,08	-11,5	45,74
ΔExportações	9,316	10,22	9,71	-3,962	27,21
ΔConsumo Privado	10,74	9,82	8,385	-1,699	26
ΔForm. Bruto Capital Fixo	13,9	9,646	19,22	-8,973	68,94
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 3 - Estatísticas descritivas de Omã

Omã	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	3,613	4,453	3,367	-2,669	9,333
Inflação	6,106	8,349	15,36	-25,13	33,75
ΔImportações	9,281	13,92	18,59	-25,24	43,47
ΔExportações	3,145	0,3385	11,14	-20,63	27,85
ΔConsumo Privado	6,528	5,917	3,934	-0,6685	12,88
ΔForm. Bruta Capital Fixo	7,722	13,01	38,44	-75,38	95,55
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 4 - Estatísticas descritivas de Argélia

Argélia	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	3,307	3,3	1,599	1,6	7,2
Inflação	6,58	7,481	8,681	-11,19	18,24
ΔImportações	5,756	7,369	7,127	-7,365	14,32
ΔExportações	-1,331	-1,564	4,685	-10,65	6,766
ΔConsumo Privado	4,388	4,018	1,739	2,176	7,881
ΔForm. Bruta Capital Fixo	7,987	10,08	7,001	-2,884	18,73
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 5 - Estatísticas descritivas de Arábia Saudita

Arábia Saudita	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	4,362	4,106	3,638	-2,059	11,24
Inflação	5,091	7,566	11,41	-16,91	20,15
ΔImportações	7,249	6,391	13,19	-22,73	30
ΔExportações	1,757	1,428	5,443	-11,34	9,682
ΔConsumo Privado	5,693	7,128	4,352	-7,096	9,685
ΔForm. Bruta Capital Fixo	7,957	8,432	11,02	-15,4	23,27
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 6 - Estatísticas descritivas de Emirados Árabes Unidos (UAE)

Emirados Árabes Unidos	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	4,367	4,485	3,797	-5,243	9,837
Inflação	4,708	6,31	10,45	-15,45	18,53
ΔImportações	7,731	8,813	15,05	-22,79	29,61
ΔExportações	8,25	7,268	6,765	-4,394	21,95
ΔConsumo Privado	0,2119	7,416	13,81	-26,54	12,06
ΔForm. Bruta Capital Fixo	63,26	34,08	121	-103,1	332,4
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	31,89	-71,56	35,41

Tabela 7 - Estatísticas descritivas dos países no seu conjunto

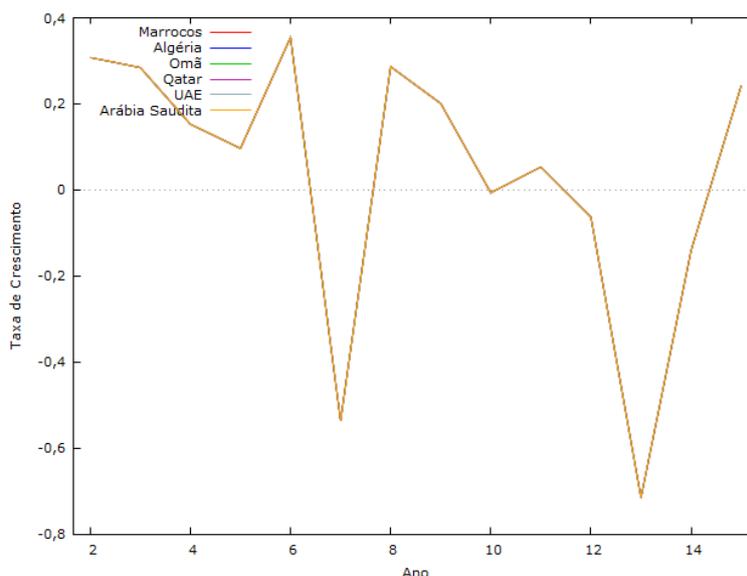
Todos	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
ΔPIB	5,075	4,272	4,797	-5,243	26,17
Inflação	4,947	4,48	11,29	-25,13	33,75
ΔImportações	8,184	7,992	13,71	-25,24	45,74
ΔExportações	4,446	3,34	8,372	-20,63	27,85
ΔConsumo Privado	5,289	5,523	7,568	-26,54	26
ΔForm. Bruta Capital Fixo	8,143	8,208	18,82	-75,38	95,55
ΔPreço de Petróleo	3,667	12,46	30,92	-71,56	35,41

Observando as tabelas 1 a 7 podemos verificar que os países selecionados apresentam todas taxas médias de crescimento do PIB relativamente elevadas (sendo a mais baixa a da Argélia com 3,6%). Por outro lado, todos os países têm taxas de crescimento das importações mais elevadas do que a taxa de crescimento das exportações, sendo que em média o ritmo de crescimento das importações é quase o dobro das exportações. Outro facto interessante é que o crescimento da formação bruta de capital fixo é superior ao do consumo.

3.1 Análise da evolução do preço do petróleo e das economias selecionadas.

Nesta subsecção vamos apresentar a evolução do preço de petróleo e das economias em análise entre 2004 e 2017.

Gráfico 1 - Evolução das taxas de crescimento do preço do petróleo dos 6 países entre 2004 e 2017¹



Verifica-se que esta função da taxa de tem flutuado muito entre 2003 a 2017 tendo duas enormes variações negativas, em 2009 e em 2015, assim como picos de crescimento em 2008, 2010.

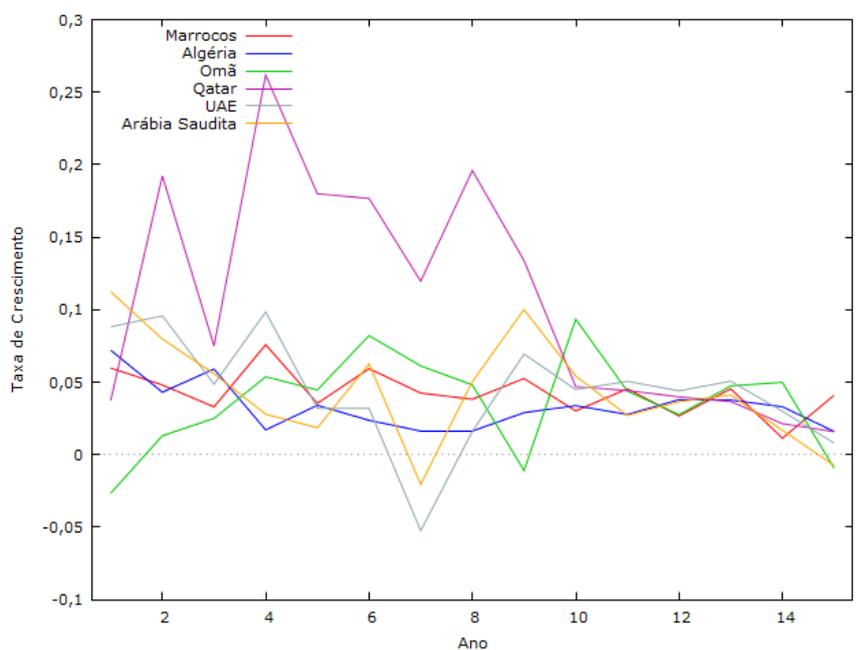
O pico de crescimento em 2008 deveu-se à redução da produção global nomeadamente devido ao corte das vendas para a Exxon Mobil por parte da Venezuela devido a uma batalha legal pela nacionalização das propriedades dessa empresa e às greves que reduziram a produção na Nigéria e nos campos de petróleo do Mar do Norte do Reino Unido.

A queda do preço em 2009 remete para a crise económica à escala mundial neste período, sendo que o crescimento no ano seguinte reflete o retorno aos valores anteriores pela adequação da produção à procura. Finalmente, em 2015 tivemos uma queda devido ao excesso de oferta relativamente à procura global muito devido ao boom na produção de shale-oil por parte dos Estados Unidos da América

Finalmente, há de novo um aumento significativo em 2017 devido a um acordo por parte da Organização de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) no sentido de diminuir a produção para fazer face a desequilíbrios por parte do excesso de oferta face à procura de petróleo e assim tentar compensar a queda dos preços.

¹ No eixo dos anos o número 2 refere-se a 2004 e 14 a 2016. O mesmo se aplica aos gráficos seguintes

Gráfico 2 - Evolução das taxas de crescimento do PIB dos 6 países entre 2004 e 2017



Em primeiro lugar, ao longo do tempo, por norma, as taxas de crescimento do PIB dos vários grupos tendem a evoluir no mesmo sentido. De realçar que a evolução do Qatar assume um particular destaque e será fruto de análise da nossa parte.

Para o grupo dos seis países, em 2009, encontra-se graficamente um mínimo relativo que é o reflexo da crise financeira mundial de 2007/2008. No entanto, a partir desse ano, verifica-se uma recuperação no valor do PIB dos países.

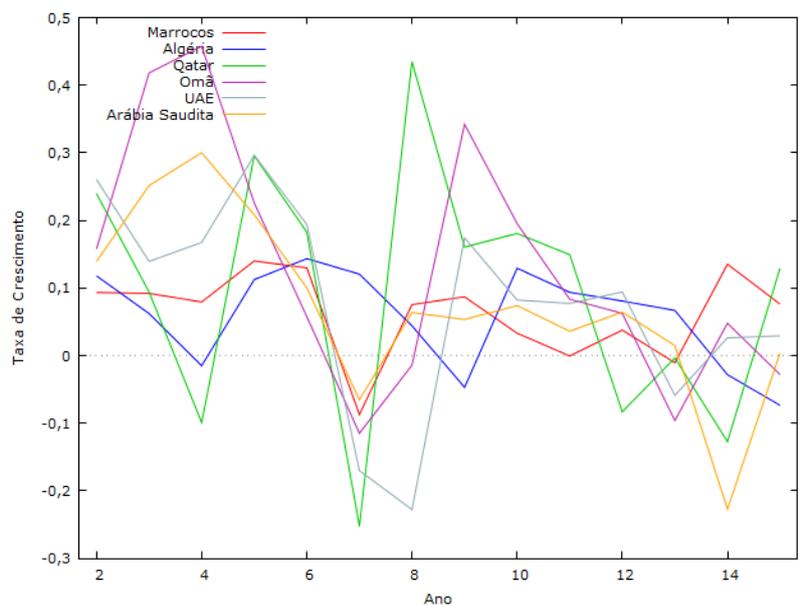
Por um lado, numa análise em que se considera o grupo de 6 países onde não está incluído o Qatar, destacamos a existência de um máximo relativo em 2011 na função do PIB referente à Arábia Saudita – que assume um particular destaque em relação aos restantes 5 países.

Efetivamente, é importante contextualizar que a economia da Arábia Saudita é muito dependente da indústria petrolífera, na medida em que esta é responsável por cerca de 75% das receitas orçamentais do país e cerca de 45% do produto interno bruto nominal. Portanto, se se estabelecer uma relação entre o gráfico 1 e o gráfico 2, rapidamente se destaca uma correspondência (correta) entre o nível elevado da taxa de crescimento dos preços do petróleo e o PIB da Arábia Saudita.

Por outro lado, analisando isoladamente a evolução do PIB do Qatar, pelo facto de ser um dos países mais ricos da arábia, apresenta os valores mais elevados para o PIB, em comparação com o restante grupo de países. Em termos de evolução, verificamos que este país apresenta um máximo absoluto em 2006. A organização dos Jogos Asiáticos de 2006 neste ano foi um acontecimento que contribuiu bastante para a obtenção destes resultados tão favoráveis.

Por fim, uma conclusão importante que este gráfico nos permite retirar é que, tendo em conta as duas grandes crises de 2008 e 2014, verificamos que a primeira teve um impacto muito mais significativo no PIB dos países do que a segunda.

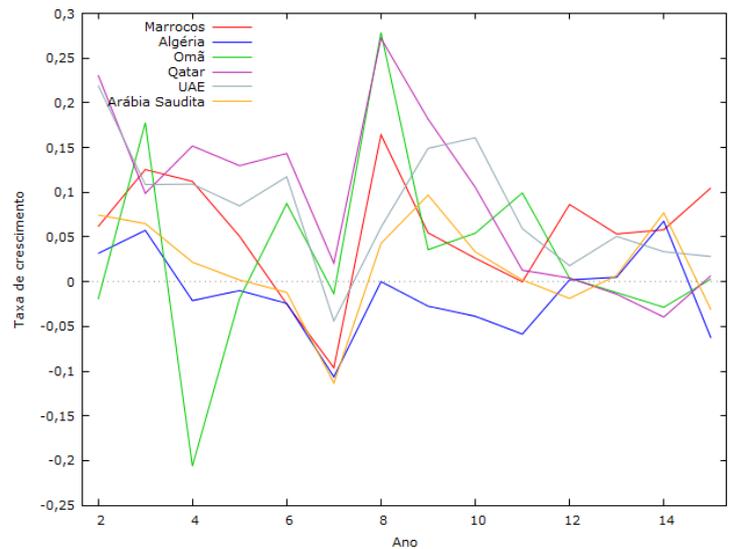
Gráfico 3 - Evolução das taxas de crescimento das importações dos 6 países entre 2004 e 2017



Através da análise gráfica conclui-se que o Qatar é o país onde as importações tendem a ser mais elevadas em comparação com os restantes cinco países. Esta situação deve-se ao facto de a atividade económica deste país estar quase exclusivamente limitada à produção de petróleo. Como consequência, este país tem uma forte necessidade de importar bens que não são satisfeitos com a produção nacional. Tendo este país uma elevada riqueza, dentro dos produtos importados, os que mais se destacam são produtos de luxo, tais como veículos espaciais (incluídos os satélites) e seus veículos de lançamento e veículos suborbitais, metais preciosos e lates.

Finalmente, as taxas de crescimento das importações dos restantes cinco países evoluem percentualmente de uma forma mais regular ao longo dos dez anos. O efeito negativo das taxas de crescimento das importações sobre a taxa de crescimento do PIB encontra-se espelhado na comparação entre o gráfico 3 e o gráfico 2: por exemplo, no período 2008-2019 à medida que as taxas de crescimento do PIB diminuem, o valor da taxa de crescimento das importações também diminui devido ao impacto que a crise teve sobre a produção dos países e, consequentemente, sobre o seu poder de compra.

Gráfico 4 - Evolução das taxas de crescimento das exportações dos 6 países entre 2004 e 2017



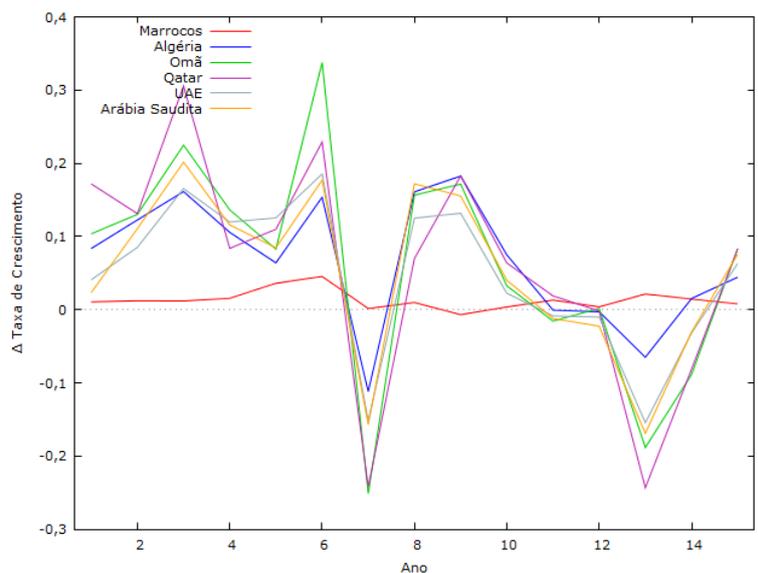
Antes de mais, o gráfico quatro traduz a evolução das taxas de crescimento das exportações para o grupo dos seis países no período 2004-2017.

Efetivamente, para além de ser o país onde as importações mais cresceram (como se constou pela análise do gráfico três), numa análise gráfica inicial, conclui-se que o Qatar é o maior país exportador em comparação com os restantes cinco países. Esta situação deve-se ao facto de o Qatar, em detrimento dos outros grandes países exportadores nesta análise, ser também o maior exportador de petróleo - que é o bem mais comercializado por este grupo.

Tal como se sucedeu para o gráfico anterior, o efeito positivo das exportações sobre o PIB reflete-se na comparação entre o gráfico 4 e o gráfico 2: por exemplo, no período 2009-2010, à medida que a taxa de crescimento das exportações aumenta, o valor da taxa de crescimento do PIB aumenta.

Por fim, um dado importante que se deve realçar prende-se com o facto, de um modo geral, as taxas de crescimento das exportações deste grupo de países evoluírem todas no mesmo sentido. Este fenómeno aponta para a forte influência, ou mesmo, dependência do petróleo na economia destes países. Portanto, em 2009, por exemplo, através da análise do gráfico 1 e 4, verifica-se que quando as taxas de variação dos preços atingiram o seu valor mínimo (e negativo), as taxas de crescimento das exportações destes países também teve de diminuir: não só porque a crise financeira afetou os níveis de produção, como também conduziu à redução dos preços do petróleo.

Gráfico 5 - Evolução da variação das taxas de crescimento da inflação dos 6 países entre 2004 e 2017



O gráfico anterior descreve a evolução da taxa de crescimento da inflação para o grupo dos 6 países entre 2004 e 2017.

De facto, verifica-se uma evolução bastante irregular da variável, onde se assume particular destaque para os dois mínimos relativos em 2009 e 2015, bem como os máximos relativos em 2008 e 2012.

Inicialmente, verificamos uma taxa de crescimento da inflação com valores altamente elevados em 2008. Além disso, como já foi possível verificar através do gráfico 1, a taxa de crescimento do preço em 2008 cresceu altamente em relação ao ano anterior. Como a economia deste grupo de seis países está fortemente dependente do petróleo, os elevadíssimos valores para a taxa de crescimento da inflação registados em 2008 realçam precisamente a subida acentuada registada nas taxas de crescimento dos preços do petróleo.

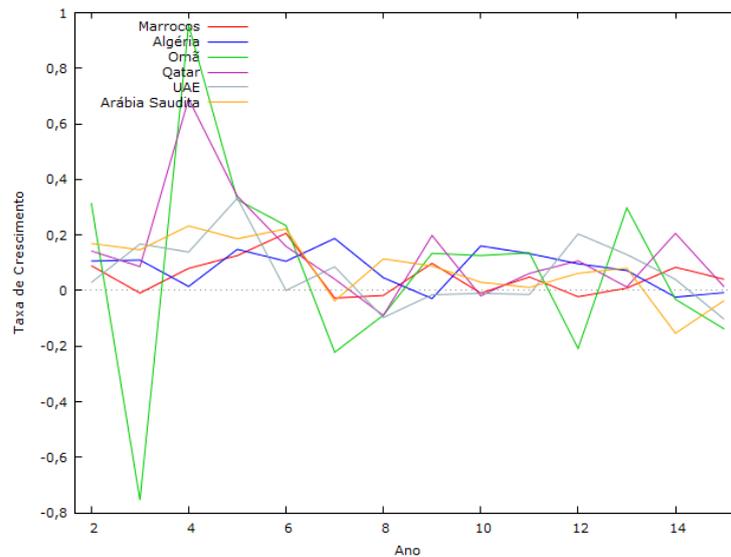
Consequentemente, este valor extremamente elevado na taxa de crescimento da inflação desencadeia uma queda abrupta das taxas de crescimento dos preços no ano de 2009 – resultado da crise financeira de 2007/2008.

Como se tem vindo a comprovar historicamente, as crises económicas e financeiras são ciclos viciosos. E, portanto, no período pós crise - entenda-se 2009 e seguintes – verifica-se um cenário de inflação. Esta realidade encontra-se precisamente espelhada graficamente com períodos de inflação: positivos até 2013 e bastante elevados (hiperinflação) em 2011.

Mais uma vez, realizando uma comparação com o gráfico 1, torna-se possível justificar a queda generalizada dos preços em 2015 para o grupo destes países. A taxa de crescimento da inflação assume valores muito baixos neste ano devido ao excesso de oferta por parte dos países produtores de petróleo, como é o caso deste grupo, acompanhado de uma redução da procura, como já foi enunciado anteriormente.

Por último, após o acordo formalizado e executados pela OPEP e outros países produtores, a recuperação dos preços no sentido de aumentarem tornou-se uma realidade.

Gráfico 6 - Evolução da variação das taxas de crescimento do capital bruto dos 6 países entre 2004 e 2017



Primeiramente, o gráfico quatro traduz a evolução da taxa de crescimento do capital bruto do grupo dos seis países no período 2004-2017.

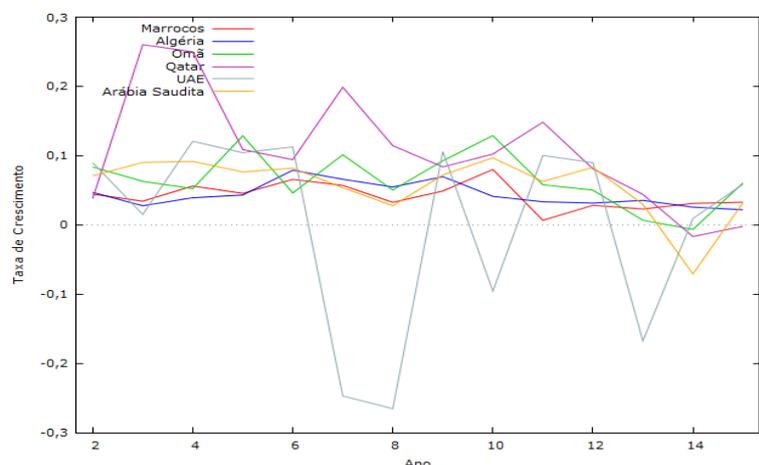
De um modo geral, a taxa de crescimento do capital fixo tende a ser positiva e regular para o grupo dos seis países, onde Oman é a principal exceção.

Por um lado, em 2005, verifica-se que há uma queda altamente acentuada, no caso de Oman. Esta situação deve-se à ocorrência de conflitos sociais e políticos neste ano, nomeadamente um surto de detenções, onde se incluíam cidadãos, devido a suspeitas contra o Governo, o que poderá ter afetado esta variável.

Por outro lado, no ano seguinte, foi elaborado um acordo comercial entre Oman e os Estados Unidos da América que permitiu eliminar barreiras alfandegárias a produtos comerciais e industriais, bem como proceder à revisão de leis relativas ao direito do trabalho.

Consequentemente, o benefício e a segurança detida pelos investidores estrangeiros nos negócios de Omã aumentou significativamente. Por isso mesmo, verificamos em 2006 um pico bastante elevado no capital fixo deste país.

Gráfico 7 - Evolução da variação das taxas de crescimento da despesa em consumo dos 6 países entre 2004 e 2017



Antes de mais, o gráfico quatro traduz a evolução da taxa de crescimento da despesa em consumo do grupo dos seis países no período 2004-2017.

De facto, através da análise gráfica podemos destacar dois tipos de situações com especial interesse de análise.

Por um lado, verificamos que o Qatar, ao longo deste período, apresentou maioritariamente taxas de crescimento da despesa em consumo positivas. Como já foi referido ao longo das análises gráficas anteriores, este país detém maior riqueza, comparativamente com os restantes países. Curiosamente, foi o país menos afetado em termos de despesas em consumo aquando da crise financeira em 2008.

Por outro lado, UAE foi altamente irregular nos valores da taxa de crescimento das despesas em consumo ao longo do período, tendo mesmo atingindo os valores mais baixos desta variável. Esta variação está intrinsecamente ligada a movimentos turísticos para o país. De facto, este país é uma forte atração turística que reflete consumos extremamente elevados de recursos energéticos e água, tendo por isso o Governo dificuldades em dar resposta a este consumo exorbitante. Consequentemente, em períodos em que o volume turístico é menor, por exemplo, como foi o caso da crise financeira em 2008, a despesa em consumo diminui acentuadamente.

4. Modelo e Resultados empíricos

Esta secção começará primeiramente por apresentar a especificação do modelo a estimar, seguidamente analisará a estacionariedade das variáveis, e, finalmente apresentará a estimação do modelo da equação (1) em painel assim como uma discussão dos resultados obtidos.

4.1 Modelo

A especificação económica do modelo vem dada por:

$$TxPIB_{it} = \beta_0 + \beta_1 Infl_{it} + \beta_2 TxM_{it} + \beta_3 TxX_{it} + \beta_4 TxPrc_t + \beta_5 TxDC_{it} + \beta_6 TxGC_{it} + e_{it}$$

onde,

i = indivíduos que variam de 1 até 6

t = tempo decorrente entre o ano 2004 e 2017

Deste modo, a $TxPIB$, representa a Taxa de crescimento do Produto Interno Bruto, que, no nosso modelo, é a variável dependente ou endógena. Por sua vez, a $Infl$ (Inflação), TxM (Taxa de crescimento das importações), TxX (Taxa de crescimento das exportações), $TxPrc$ (Taxa de crescimento dos Preços do Petróleo), $TxDC$ (Taxa de crescimento da despesa em consumo), $TxGC$ (Taxa de crescimento da formação bruta de capital) representam as variáveis independentes ou exógenas que explicam o comportamento da variável dependente.

β_0 é o termo independente e β_1 a β_6 são os coeficientes da regressão, que após estimados medem o grau de influência que as variáveis independentes exercem sobre a variável dependente.

4.2 Análise da Estacionariedade

Por forma a analisar a estacionariedade do modelo considera-se que os valores dos p -values são obtidos para o conjunto dos 6 países e também que a hipótese nula é a variável ter uma raiz unitária (ser não estacionária).

Tabela 8 - Testes de estacionaridade

VARIÁVEL	IM-PESARAN	CHOI-1	CHOI-2	CHOI-3	LLC
TxPIB	-1,52875* [0,0632]	26,221** [0,0100]	-1,32307* [0,0929]	-1,34282* [0,0941]	-57,967*** [0,000]
TxIMP	-2,97467 *** [0,0015]	29,9934*** [0,0028]	-2,9893*** [0,0014]	-3,1695*** [0,0016]	-4,7872*** [0,0000]
TxEXP	-4,2516 *** [0,0000]	40,726*** [0,0001]	-4,3624*** [0,0000]	-4,6392*** [0,0000]	-6,1635*** [0,0000]
TxC	-1,6339* [0,0511]	22,1549** [0,0358]	-1,5972* [0,0551]	-1,5902* [0,0605]	-4,1835*** [0,0000]
TxGFCF	-3,1541*** [0,0008]	32,4120*** [0,0012]	-3,4923*** [0,0002]	-3,5962*** [0,0005]	-6,2575*** [0,0000]
ΔTxINFL	-3,9723*** [0,0000]	35,940*** [0,0003]	-3,994*** [0,0000]	-4,0867*** [0,0001]	-5,9336*** [0,0000]
	ADF				
TxPREÇOPET	-3,3718** [0,0326]				
Nota: p-values entre parênteses retos. *, **, *** representam, respetivamente, um grau de significância de 10% , 5% , 1% Os valores que se encontram dentro dos parênteses curvos dizem respeito ao valor do teste-t, enquanto os que se encontram dentro dos parênteses retos são referentes aos valores dos p-value.					

Assim, ao analisar a tabela 8, os testes de Im-Pesaran-Shin bem como os Meta-testes de Choi, para um nível de significância de pelo menos 10% e o teste de Levin, Lin e Chu a todos os níveis de significância rejeitam a hipótese nula de existência de raízes unitárias.

Relativamente à taxa de crescimento dos preços de petróleo o teste ADF também apresenta um p-value inferior a 5%, e, portanto, rejeita a hipótese nula de raiz unitária.

Podemos concluir que todas as variáveis são estacionárias.

4.3 Resultados Empíricos

A tabela 9 apresenta as estimações do modelo da equação (1).

Tabela 9 - Testes de endogeneidade

Variável	Pooled	Fixed	FE-IV (FBCF)	Pooled	Fixed	FE-IV (FBCF)
Constante	0,0127485*** (3,243)	0,0158641*** (3,955)	0,0179844** (2,200)	0,0114617*** (2,795)	0,0150866*** (3,633)	0,0166397* (1,993)
TxImp	-0,188578*** (-5,772)	-0,172254*** (-5,406)	-0,106086** (2,131)	-0,199927*** (5,835)	-0,179134*** (5,390)	-0,114660** (2,260)

TxExp	0,514563*** (11,70)	0,504579*** (10,28)	0,376298*** (4,550)	0,517139*** (11,76)	0,503359*** (10,22)	0,373841*** (4,498)
TxC	0,330682*** (7,263)	0,266507*** (5,586)	0,252178*** (4,568)	0,334785*** (7,337)	0,269280*** (5,611)	0,255444*** (4,603)
TxFBCF	0,159125*** (8,796)	0,150844*** (8,420)	0,0796087* (1,809)	0,159634*** (8,832)	0,150769*** (8,391)	0,0793130* (1,796)
TxPreço Petróleo	-0,00950226 (-0,9061)	-0,00783402 (-0,7789)	0,00711298 (0,6237)	-0,0224828 (1,415)	-0,0164693 (1,079)	0,0180504 (1,025)
ΔInflação				0,0484582 (1,087)	0,0328298 (0,7538)	0,0405875 (0,8146)
N	84	84	78	84	84	78
Grupos	6	6	6	6	6	6
R²	0,734006	0,779751	0,717411	0,738024	0,781476	0,719794
F-stat	43,04798	25,84432	12,72253	36,15338	23,40751	11,56241
Pooled vs Fixos		3,03236 [0,0152789]			2,86329 [0,0205306]	
Hausman			4,34483 [0,0371214]			4,38703 [0,0362133]
Sargan			8,04431 [0,153811]			7,93189 [0,160029]

Nota: *, **, *** valores significativos a 10%, 5% e 1% respetivamente. Desvios padrões apresentados entre parêntesis curvos e p-values entre parêntesis retos.

Para a análise dos modelos e qual o mais adequado a utilizar é necessário notar que temos em consideração dois modelos – o primeiro sem considerar a taxa de inflação (coluna 1 a 3) e o segundo considerando a taxa de inflação (restantes colunas).

Ambos os modelos considerados apresentam um p-value menor que 5%, sendo este o grau de significância escolhido para a análise do teste pooled vs fixed. Assim, conclui-se que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado para a análise do painel. Importa ainda referir que o modelo de efeitos aleatórios não é possível de ser realizado no âmbito do nosso estudo, devido ao número insuficiente de países no painel.

Também se realizou uma análise à possível endogeneidade de todas as variáveis. Os testes realizados revelaram que apenas a taxa de crescimento da formação bruta de capital fixo pode ser considerada endógena. Desta forma, estimou-se o modelo de efeitos fixos utilizando como variáveis instrumentais os desfasamentos das variáveis explicativas (colunas 3 e 6).

Da análise dos resultados da tabela 9 podemos verificar como esperado que o consumo privado, o investimento e as exportações têm um impacto positivo no crescimento económico enquanto que as importações têm um impacto negativo. Contudo, o ponto central é que a variação do preço do petróleo tem um impacto nulo no crescimento.

5. Conclusão

Este estudo analisou o impacto de variações do preço do petróleo no crescimento do PIB em seis países do Médio Oriente e do Norte de África (Arábia Saudita, Argélia, Emirados Árabes Unidos (UAE); Marrocos; Oman e Qatar) que são grandes exportadores líquidos desta matéria-prima.

Os resultados obtidos mostram que o preço de petróleo não impacta o crescimento económico destes países sendo mais importante o volume das exportações, o investimento ou o consumo privado. Assim, a tentativa dos países da OPEP tentarem controlar o nível do preço do petróleo (e não o volume das exportações do mesmo) não parece ter relevância para o crescimento económico, podendo mesmo ser contraproducente uma vez que preços elevados podem gerar menores receitas de exportação (pela lei de King) e portanto prejudicar o crescimento económico. O estudo desta hipótese, assim como aferir se as variações do preço do petróleo serem devida a choques de procura e/ou oferta ou decisões da OPEP têm efeito diferenciado sobre o crescimento do PIB fica para estudos futuros.

Referências Bibliográficas

Allegret, J.P., Mignon, V., & Sallenave, A. (2015). Oil price shocks and global imbalances: Lessons from a model with trade and financial interdependencies. *Economic Modelling*.

Baffes, J., Kose, M.A., Ohnsorge, F., & Stocker, M. (2015). The great plunge in oil prices: Causes, consequences, and policy responses. *Consequences, and Policy Responses*.

CORREIA, A.J.D. Revista Militar. *Iraque: Objetivos, Estratégias e perspectivas futuras (2008)*. Acedido em 10-12-2019: <https://www.revistamilitar.pt/artigo/356>

Eurostat. *Beginners:GDP - Comparing GDP: growth rate and per capita/pt*. Acedido em: 21, outubro, 2019: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/70869.pdf>

Eurostat. *Consumer prices – inflation*. Acedido em: 18, novembro, 2019: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Consumer_prices_-_inflation&oldid=454362

Farzanegan, M.R., & Markwardt, G. (2009). The effects of oil price shocks on the Iranian economy. *Energy Economics*.

Glossario. *Inflação*. Acedido em: 18, novembro, 2019: <https://www.pordata.pt/Glossario->

Güntner, J. H., & Linsbaurer, K. (2018). The effects of oil supply and demand shocks on US consumer Sentiment. *Journal of Money, Credit and Banking*.

International Support kit of opportunities. *Estrutura setorial da economia: Azerbaijão*. Acedido em 10-12-2019: https://www.novobanco.pt/site/images/documentos/research/research_sectorial/internacional/2014%20novembro/azerbajao.pdf

Lorde, T., Jackman, M., & Thomas, C. (2009). The macroeconomics effects of oil price fluctuations on a small open oil-producing country: The case of Trinidad and Tobago. *Energy Policy*.

M.H.Berument, N.B.Ceylan, N.Dogan, (2010). The impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of Selected MENA Countries. *The Energy Journal*.

Mercados informação global: Koweit Ficha de Mercado. *Economia: Situação Económica e Perspetivas*. Acedido em 10-12-2019: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/KoweitFichaMercado.pdf>

Mercados informação global: Qatar Ficha de Mercado. *Economia: Situação Económica e Perspetivas*. Acedido em 10-12-2019: <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/QatarFichaMercado.pdf>

Notícias. *A Importância do Petróleo para a Economia Mundial*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <http://www.larcopetroleo.com.br/noticias/a-importancia-do-petroleo-para-a-economia-mundial/>

Oladosu, G. A., Leiby, P. N., Bowman, D.C., Uría-Martínez, R., & Johnson, M. M. (2018). Impacts of oil price shocks on the United States economy: A meta-analysis of the oil price elasticity of GDP for net oil-importing economies. *Energy policy*.

Park, J., & Ratti, R.A. (2008). Oil price shocks and stock markets in the US and 13 European Countries. *Energy economics*.

Ramos, P.N. Contas Nacionais. *Um Breve Texto Introdutório*.

Rodrigues, J.N. (2011). *Crise: "Estagnação e Inflação é o que nos espera"*. Acedido em 5-11-2019. URL: <https://expresso.pt/economia/crise-estagnacao-e-inflacao-e-o-que-nos-espera=f648189>

SOUSA, Rafaela. *Petróleo*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/petroleo.htm>

WAGNER, Cerqueira e Francisco. *Principais Países Produtores de Petróleo*. Acedido em: 11, novembro, 2019: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/principais-paises-produtores-petroleo.htm>

Wikipedia, enciclopédia livre. *Economia do Azerbaijão*. Acedido em 10-12-2019. URL: https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia_do_Azerbaij%C3%A3o

Wikipedia, enciclopédia livre. *Guerra do Iraque*. Acedido em 10-12-2019: https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_do_Iraque

Wikipedia, enciclopédia livre. *História da indústria do petróleo no Canadá - History of the petroleum industry in Canada*. Acedido em 2019: https://pt.qwe.wiki/wiki/Petroleum_industry_in_Canada#History

Capítulo 2- International Trade and Structural Unemployment: Evidence from the OECD countries

Authors:

Barbosa, Rui

Ferreira, Francisco

Fernandes, Ricardo

Vilela, André

Abstract

This paper seeks to investigate the possible relationship between a country's structural rate of unemployment and its relative openness to international trade. To that end, we regress a data panel of unemployment and trade openness for the 36 member-states of the OECD, controlling for business cycle and labor market structure effects. No evidence that higher openness to international trade has unemployment increasing effects, on average, in the OECD countries is found.

Keywords: Trade openness, unemployment, labour market institutions, structural adjustment

1. Introduction

Theoretical treatments of an economy integrated into a system of international trade, have traditionally shown a neglect of its effects on that country's level of unemployment.

In the field of International trade, models frequently assume full-employment at the national level as one of its starting points, and as such, sterilize the capacity of most theoretical models to clarify issues regarding variations in a nation's employment in consequence of different trade policies. The primary questions with which this field of economic theory concerns itself, become therefore dissociated from the main issues raised amidst the political concerns regarding trade policy.

With the emergence of theoretical instruments, particularly relevant to analyse frictions, adjustment and matching costs in the labour market (Pissarides, Christopher, 2000; Mortensen, Dale; Pissarides, Christopher, 1994), new potential models become available to investigate the relation of changes in the unemployment rate, as a function of changing labour market conditions brought about by adjustments to a different regime of participation in international markets.

This new theoretical understanding of labour market dynamics, abandons previous assumptions that a nation's employment level depends strictly from internal macroeconomic factors (Belenkiy and Riker, 2015) influenced by changes in aggregate demand in the short-term, and an exogenous level of equilibrium unemployment in the long-term, which detaches international trade theory from labour market results.

Incorporating asymmetrical information and different labour market structures in an open economy model, shows that there's a theoretically ambiguous movement in employment given a change in trade policy regime (Helpman, Itskhoki and Redding, 2010; Davidson, Martin and Matusz, 1999; Felbermayr et al. ,2011), depending on how labour market search and matching features interact with the specific sectors that experience reallocation of productive factors and individual characteristics of the displaced workers.

For this reason, empirical research is primarily necessary in order to shed light upon the particular effects of a nation's degree of trade openness on the rate of individuals within the labour force involuntarily unemployed.

In this study, building upon this surging current of recent empirical research on the subject, we aim to investigate the causality between a developed country's unemployment and its openness to international trade. This analysis becomes particularly relevant given recent developments in the escalation of a US – China trade conflict and the depart of the United Kingdom from the EU's customs union, amidst of which concerns regarding the relation between trade and unemployment are raised in the political and social debate that ensues.

Dutt, Mitra and Ranjan (2009), empirically test the corollaries of two alternative trade models, both integrating search and matching costs in the model's labour markets, being one of the Ricardian type, i.e. it specifies comparative advantage according to productive technology differences; and another of the Hecksher-Ohlin type, which specifies comparative advantage according to differences in relative factor endowments. Through a cross-sectional regression of 80 countries, Dutt et al. find robust evidence that the long-run effects of higher trade openness lower the unemployment rate. However, its particularly notable in this same study, that within 1 to 2 years immediately after specific liberalization episodes, on average, there's an associated increase in unemployment, suggesting that short-run and long-run effects have an opposite impact on the unemployment rate.

Felbermayr, Prat and Schmerer (2011), through a GMM (generalized method of moments) regression of a data panel for 20 OECD countries and a cross-sectional 2SLS (two stage least-squares) regression for a broader sample of 62 countries, using a set of control variables for institutional and geographical factors, find robust results the suggest an inverse relation between the structural rate of unemployment and openness to international trade, in line with previous results found in Dutt et al. (2009).

The same inverse relation between the unemployment rate and the volume of trade relative to GDP is equally found in Gozgor (2017), using the same method of specifying two different structural models, each specifying different sources of comparative advantage used previously in Dutt et al. (2009), obtaining consistent results with that same

study and with Felbermayr et al. (2011). Additionally, in the same paper, the relation of the unemployment rate to indexes of other social, economic and political aspects of globalization is also tested, yielding a similar negative relation for most measures, although these are not found to be statistically significant.

On another side, a whole set of literature that focuses on frictions in the labour market brought about by the opening of certain sectors to international competition, reports an increase in unemployment, most notably, Autor, Dorn and Hanson (2013) and Trefler (2001), analyse how higher import competition has impacted local labour markets in the United States, and Canada, respectively, and find a negative effect on employment and labour force participation, especially in regions dependent on manufacturing, and workers with low formal education.

In line with the previously referred studies, Kletzer (2004) establishes some stylized facts regarding job losses associated with higher import competition also for the United States. This investigation focuses essentially on the short-run and the process of intersectoral reallocation of resources, and reports some particularly relevant regularities: displaced workers tend to have low formal qualification, an advanced age, on average, and a large part of their human capital tends to be sector specific to the industry they have previously employed, observing that this poses great difficulty for these set of workers to find employment once they become unemployed, and reports that about half of those that are reemployed, do so in the same sector they were previously employed.

Additionally, in the model developed by Helpman, Itskhoki and Redding (2010), we can conclude that the expanding export sector after trade liberalization, tends to employ workers with higher levels of human capital and formal qualifications, a result that is empirically observed in Felbermayr et al. (2011), and another model developed by Moore and Ranjan (2005). This suggest that relatively small aggregate movements in the non-cyclical portion of unemployment, may have underlying larger opposite movements in the employment of individuals with different skills, education and overall human capital, and as such, it becomes relevant to empirically assess this groups unemployment rate given a change in trade policy.

2. Data and Methods

In order to estimate the effects of higher economic openness on a country's structural rate of unemployment, we use a data panel for the 36 member states of the OECD, using a set of relevant control variables, collected for the periods between 1994 to 2018.

All the data are collected either from the World Bank's or the OECD's official databases, and can be respectively consulted at <https://data.worldbank.org/> and <https://data.oecd.org/>.

2.1. Variables

Bellow we discuss the main variables of which we make use to model and empirically estimate the relationship between unemployment rates and trade regimes:

Unemployment Rate

For the purposes of our study, we use as a dependent variable the total number of involuntarily unemployed individuals as a percentage of the total labour force, usually reported as the official unemployment rate for each country.

International comparisons of unemployment rates can be problematic, since different classification rules can distort the figures relative to other countries, and so requiring international harmonization across countries in order for these figures to become comparable. The data we use for the measures of this variable are taken from the World Bank official database, which is itself transposed from the data collected by the International Labour Organization, through direct surveys to households, and provides harmonized unemployment data across all countries for which it is measured.

Additionally, problems related with the quality and representativity of unemployment figures used in this study are considered to be very minimal, since we use data only for a limited set of developed countries with relatively sophisticated institutions and methods of statistically assessing unemployment rates.

Aggregate unemployment rates are composed by three theoretically distinct categories, cyclical, frictional and structural. The first relates to unemployment sourced

by a fall in aggregate demand, and thus output, below its trend level across the business cycle; the second relates to a component of unemployment caused by labour market frictions, such as asymmetric information, that render the process of finding an efficient match between a given job and an individual worker costly, thus extending the time of unemployment for a set of individuals; and finally, the third type relates to a mismatch between the structure of the economy and the particular types of qualifications and characteristics of workers it requires, and the particular types of qualifications and characteristics workers currently supply.

Structural and frictional components of unemployment are empirically difficult to disentangle and the causes which may turn these particularly persistent heavily interact, making the boundaries of specifically frictional and structural unemployment extremely ambiguous. As such, for the purposes of this paper, we treat all non-cyclical components of unemployment as the relevant magnitude we seek to empirically assess, however since it concerns trade related structural adjustments, and consequent variations in employment, of which search frictions play a role, we name this component under the encompassing term of 'structural unemployment' throughout the paper.

In addition to the aggregate levels of unemployment, we analyse the unemployment rates for specific segments of the labour force, using statistics divided by formal educational attainment into three categories established by the International Standard Classification of Education (ISCED 2011), these being: Low, corresponding to individuals whose last completed schooling cycle corresponds to basic or lower secondary education; Medium, which refers to individuals who completed upper-secondary or post-secondary non-tertiary education; and finally, Advanced, attributed to those individuals with either first or second stage tertiary education. For these, the unemployment rates constitute the number of involuntarily unemployed workers as a percentage of the total portion of the labour force that verifies the same educational attainment level.

Trade Openness

The most common measure to define the openness to international trade of an economy is simply the sum of the total value of imports and exports as a percentage of a

country's total GDP. Given that this measure has extensively been used in many studies in order to investigate the effects of international trade on various variables, especially cross-country trade and growth regressions, we use this as one of the variables that indicate how internationally integrated an economy is.

Alcala and Ciccone (2004), propose an openness measure expressed in purchasing power parity in order to purge the data from the Balassa-Samuelson effect, whereby different levels of productivity, even ones endogenously generated by engagement in international trade, alters the ratio of the total value of the tradable and non-tradable goods and services relative to GDP when expressed in nominal terms. However, since our sample is composed entirely of similar developed countries, we thus consider nominal distortions caused by this effect relatively unimportant for the purposes of our study, noting however that in larger samples with higher variability in labour productivity, the use of an openness measure expressed in real terms becomes particularly relevant.

Average weighted tariff rate

The average weighted tariff rate is calculated as the average of all imposed tariffs by a given country on imported products, weighted by the percentage of each import category to which a tariff is applied, in the total volume of that country's imports, which allows for a more realistic measure of effective protection applied by a tariff structure than the computation of a simple average tariff rate would yield.

In this study, we alternatively make use of this measure as an assessment of the effect of trade policy instruments on a country's unemployment, given that the trade openness measure directly represents a trade policy outcome, that is however influenced by a set of other extraneous factors.

Output Gap

The output gap is defined as the percentual deviation of actual output or GDP from its potential level, given the total productive capacity in the economy, at any given period of time.

The empirical and theoretical relation between the unemployment rate and a short-term differential between actual and potential output is essentially captured by Okun's Law, whereby a fall of output below trend, or potential, implies an increase in the unemployment rate below its NAIRU (non-accelerating inflation rate of unemployment) level, and vice versa. This underpins the short-run marginal trade-off between unemployment and inflation, known as the Philips curve.

Given that we seek to estimate structural relationships, such as that between international trade related variables and unemployment, when the unemployment rate is at its steady-state equilibrium level, we require then a control variable in order to eliminate the influence of cyclical fluctuations on employment, making use of output gap estimates for each country, at each year for which we collect data, as a proxy of the influence of business cycle variations in the unemployment rate.

This becomes all the more necessary since short-run cyclical variations in the level of aggregate demand have an endogenous relation to both unemployment and the volume of a country's imports and exports, that is, the fall of GDP below trend, and thus the increase in the rate of unemployment, also depresses the demand for imports, the same being true for the reverse case. On another hand, an autonomous rise or fall in the volume of exports, induces a corresponding rise or fall in GDP and employment. There is no reason however to suppose that this effect will be perfectly proportional to variations in GDP, especially in periods of high unemployment, where the multiplier effect of this variables is more likely to be different to 1, thus introducing bias in the measures of openness to trade and its relation to unemployment, at least relative to the type of relationships we seek to estimate.

Real-time output gap estimates can prove to be especially unreliable (Watson, 2012; Nelson and Nikolov, 2003), however, for the purpose of this study we use only historically revised estimates, for which the methods of estimating potential output yield naturally more consistent results.

The output gap data we use to control for business cycle effects is taken from the estimates performed by the OECD for its member states; for a discussion and explanation of the methods employed in these estimates see Chalaux and Guillemette (2019).

Labour Force Participation Rate

Labour force participation rate refers to the percentage of the total population, between the ages 15 and 64, for the reference period, that constitute the active workforce, either employed or actively seeking employment.

When unemployed individuals stop to actively seek employment, and thus leave the labour force and an individual not currently in the workforce suddenly becomes employed, the unemployment rate also decreases. We introduce this variable in order to control for variations in unemployment that may be caused entirely by changes in workforce participation, especially those that may be related to structural changes in trade policy. Given that the structural components of unemployment are particularly persistent, trade related variations in unemployment has a higher likelihood of being influenced by variations in the labour force.

Madanizadeh and Pilvar (2019) present an empirical investigation in which a 10-percentage point increase in the tariff rate, decreases, other factors constant, the labour force participation rate in 4 to 5 percentage point, which credits the fact that controlling for variations in labour force participation is necessary in order to purge the data from misleading changes in employment.

Labour Market Institutions

The results from Nickell, Nunziata and Ochel (2005), and Bassanini and Duval (2006), suggest that a shift in labour market institutions (Union coverage, unemployment benefits, layoff regulations, etc.) can explain a proportion of unemployment rates for the OECD countries, and that these interact extensively with macroeconomic shocks in determining the magnitude and duration of unemployment. Blanchard and Wolfers (2000), also argue that the way by which certain labour market institutions can significantly determine unemployment is to the extent of which they interact with the effects caused by exogenous shocks, causing a higher heterogeneity in variations in employment across countries, even for a relatively symmetrical shock.

As such, it becomes relevant to control for a portion of the variance in unemployment rates that may be caused by shifts or differences in the institutional factors composing the labour market, especially if these have meaningful interactions with the cyclical variations in unemployment which we seek to also control for.

In order to hold these factors that compose different institutional structures across countries and across time, we include in the regression a set of variables measuring different institutions of the labour market, for which data is collected and provided by the OECD.

Firstly, we introduce a synthetic index for the strictness of employment protection legislation, constructed by the OECD, varying on a scale from 0 to 6, whereby higher scores represent higher legislative restrictions on both individual and collective dismissals. The full description of methodology and scales used in the computation of this index can be consulted in <https://www.oecd.org/els/emp/EPL-Methodology.pdf>.

Additionally, we include the collective bargaining coverage rate, that is, the number of workers covered by the rules of a collective bargaining agreement, as a percentage of total employed wage earners.

Nickell and Layard (1999), Dolenc and Laporšek (2010) and Bassanini and Duval (2006), provide quantitative evidence that the tax wedge, defined as the ratio between the amount of taxes paid by an average single worker, as a percentage of total labour costs (salaries plus employer paid benefits), by raising labour costs of firms seem to be associated with lower unemployment, and as such this measure is included as one of the features of labour market structure we seek to explicitly control for.

In addition to this, we include a proxy measure of the potential effects of unemployment benefits in the duration or prevalence of unemployment by including the total value of publicly provided unemployment benefits as a percentage of a country's total GDP.

In Bassanini and Duval (2006), both the tax wedge and the scale of unemployment benefits have a significant aggravating impact on unemployment, employment protection legislation indicators have a negative correlation with unemployment, while other labour market institutions studied are not found to be statistically significant determinants of unemployment rates.

Table.1- Descriptive statistics

Variables	Mean	Median	S. D	Min	Max
Unemployment rate (U)	7,849	6,991	4,173	1,805	27,47
Trade Openness (TRD)	90,14	73,71	54,24	16,10	416,4
Average Weighted Tariff rate (TRFF)	2,974	2,220	2,093	0,490	16,77
Output Gap (OUTG)	-0,679	-0,699	3,049	-15,49	14,51
Labour Force Participation rate (LFPr)	69,75	71,13	9,387	31,85	89,09
Total Population (POP)	3,44e ⁺⁰⁷	1,05e ⁺⁰⁷	5,45e ⁺⁰⁷	2,6e ⁺⁰⁵	3,27e ⁺⁰⁸
Employment Protection index (LFPr)	2,162	2,230	0,766	0,256	4,583
Collective Bargaining Coverage rate (CBC)	51,43	49,54	30,25	5,401	100,0
Tax Wedge (TAX)	36,44	38,25	10,69	7,000	57,10
Unemployment Protection Spending (UPS)	0,849	0,601	0,772	0,000	4,427

<https://data.worldbank.org/>
<https://data.oecd.org/>

2.2. The Model

We make use of an unbalanced panel data set for the 36 OECD member states, with significant variability across the time dimension, for the period of 1995 to 2018, in order to identify the causal relationship between unemployment and trade, through a Fixed Effects panel regression.

The main empirical model which we seek to estimate is specified as follows:

$$U_{t,i} = \beta_0 + \beta_1 TRD_{t-1,i} + \beta_2 TRFF_{t-1,i} + \beta_3 OUTG_{t-1,i} + \beta_4 LFPr_{t-1,i} + \beta_5 STR_{t-1,i} + \beta_6 CBC_{t-1,i} + \beta_7 TAX_{t-1,i} + \beta_8 UPS_{t-1,i} + FE_i + FE_t + \varepsilon \quad (1)$$

The dependent variable of the model is specified as the unemployment rate of a given country i , in a given year t , and is represented by $U_{i,t}$, while the main independent variables whose parameters are meant to identify the relationship between openness to international trade and unemployment, are the trade openness measure, represented by $TRD_{i,t-1}$, and the average weighted tariff rate, represented by $TRFF_{i,t-1}$, for a given country i , and the prior year relative to the unemployment rate, $t-1$.

This however, means that both variables are specified as the first lag of the variable, relative to the year observed for the dependent variable. This specification is justified on two grounds, firstly, it evades certain biases stemming from reverse causality, whereby trade policy instruments and outcomes may be influenced by public decision-makers in response to the unemployment rate, another reason stems from the reasonable assumption of a lagged impulse response between trade policy shocks and unemployment, given that the process by which both are expected to be linked requires series of long and dilatory structural adjustments in the economy.

An extensive set of control variables are included in the regression in order to control for possible bias, which can be minimized by including other relevant variables correlated with both the main explanatory variables and the dependent variable of the model. For all of this control variables, it is also specified that their observed value in a year $t-1$, has an impact on unemployment in year t , for a given country i . $LFP_{i,t-1}$, represents the labour force participation rate. Additionally, $OUTG_{i,t-1}$ expresses the output gap observed at the year $t-1$, relative to a year t for the observed unemployment rate. The control variables for labour market institutions, $STR_{i,t-1}$, $CBC_{i,t-1}$, $TAX_{i,t-1}$ and $UPS_{i,t-1}$, express respectively, the index for employment regulation strictness, the percent coverage by collective bargaining agreements of the employed labour force, the tax wedge, and the percent weight of unemployment benefit on a countries GDP, all specified as the first lag relative to the observation for the unemployment rate as stated.

FE_i and FE_t , both represent the vectors of effects caused by unobserved heterogeneity, either across countries, or across time, respectively, that may be simultaneously correlated with the dependent variable and the explanatory ones; the inclusion of corrective measures for this types of effects shall depend on the values for the panel diagnostic tests for the different specifications of the model.

Finally, E , represents the error term, that is all of the unobserved factors that cause variability in the unemployment rate, assumed to be independent of the explanatory variables.

3. Results

In table 2, are presented the results of the regression of the coefficients for each variable in equation (1), across different specifications.

We execute the regression for a panel of 36 OECD countries, for the period ranging from 1994 to 2018, with the observed unemployment rate at a given year, for a given country, as the dependent variable.

The White test for a heteroskedastic error term, rejects the null hypothesis of homoskedasticity for the error term at the level of significance below 1% for all of the variant specifications of the model, suggesting heavy correlation between the variance of the residues of the regression and the explanatory variables. Therefore, in order to reliably perform statistical inference, it is necessary to compute heteroskedasticity robust standard-deviation estimates of each parameter, which are presented under the respective estimated values.

For each model variant, the p-values of the hausman specification test, testing consistency of the fixed effect's estimator against the random effect's estimator are presented. Since the p-values for the Hausman test are inferior to 1% for all of the included regressions, the fixed effects estimator is applied, through a least squares dummy variable (LSDV) model. Additionally, the p-value of the F-test for the joint significance of the country-specific and time-specific dummy variables is inferior to 1%, and thus, for all of the included specifications, these are jointly significant.

Under specification (1), the main measuring variable of the effects of international trade is the trade openness measure previously discussed. The coefficient estimate associated to this measure presents a statistically significant inverse relationship between the percentage of exports and imports to GDP and the unemployment rate, whereby a 1 percentage point increase in trade openness is correlated with a 0.055-percentage point decrease in the equilibrium unemployment rate for the average OECD economy.

The output gap for the first variant is highly significant, at a level of significance lower than 1%, suggesting that cyclical fluctuations in unemployment around the trend are highly prevalent on average for the OECD countries in the sampled period. Given that the output gap is constructed as the difference between actual and potential annual GDP, the associated negative coefficient reflects an increase in unemployment the more actual GDP falls short of its trend potential, and therefore reflecting the well-known countercyclical nature of unemployment.

Table.2 - Panel regression: 36 OECD countries (1994 - 2018)

Variables (t-1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>TRD</i>	-0,055** (0,024)	–	-0,056** (0,024)	-0,048** (0,022)	–
<i>TRFF</i>	–	-0,104 (0,230)	-0,069 (0,208)	–	0,098 (0,204)
<i>OUTG</i>	-0,506*** (0,073)	-0,578*** (0,103)	-0,505*** (0,074)	-0,428*** (0,078)	-0,481*** (0,100)
<i>LFPr</i>	0,2229 (0,142)	0,258 (0,163)	0,221 (0,142)	0,192 (0,137)	0,218 (0,153)
<i>STR</i>	-1,701* (0,850)	-0,801 (1,107)	-1,699* (0,853)	-1,418* (0,738)	-0,624 (0,937)
<i>CBC</i>	-0,0628 (0,064)	-0,050 (0,071)	-0,063 (0,064)	-0,028 (0,054)	-0,014 (0,060)
<i>TAX</i>	0,171 (0,151)	0,182 (0,179)	0,167 (0,153)	0,110 (0,138)	0,113 (0,158)
<i>UPS</i>	3,589*** (0,793)	3,323*** (0,962)	3,599*** (0,806)	3,497*** (0,803)	3,259*** (0,948)
<i>OUTG</i> ²	–	–	–	0,025*** (0,0075)	0,028*** (0,007)
R ² _{adj.}	0,884	0,873	0,883	0,894	0,886
N	273	273	273	273	273
Hausman	0,0001	0,002	0,0001	0,0001	0,0015
F-test (DV)	1,118e ⁻⁰¹⁷	3,612e ⁻⁰¹²	8,856e ⁻⁰¹⁴	2,612e ⁻⁰²³	6,390e ⁻⁰³²

The notations, " *", " **", " ***", signify that the coefficient estimates are respectively statistically significant at 10%, 5% and 1%.

For each model variant, the p-values of the hausman specification test, testing consistency of the fixed effect's estimator against the random effect's estimator are presented. Since the p-values for the Hausman test are inferior to 1% for all of the included regressions, the fixed effects estimator is applied, through a least squares dummy variable (LSDV) model. Additionally, the p-value of the F-test for the joint significance of the country-specific and time-specific dummy variables is inferior to 1%, and thus, for all of the included specifications, these are jointly significant.

Under specification (1), the main measuring variable of the effects of international trade is the trade openness measure previously discussed. The coefficient estimate associated to this measure presents a statistically significant inverse relationship between the percentage of exports and imports to GDP and the unemployment rate, whereby a 1 percentage point increase in trade openness is correlated with a 0.055-percentage point decrease in the equilibrium unemployment rate for the average OECD economy.

The output gap for the first variant is highly significant, at a level of significance lower than 1%, suggesting that cyclical fluctuations in unemployment around the trend are highly prevalent on average for the OECD countries in the sampled period. Given that the output gap is constructed as the difference between actual and potential annual GDP, the associated negative coefficient reflects an increase in unemployment the more actual GDP falls short of its trend potential, and therefore reflecting the well-known countercyclical nature of unemployment.

Additionally, the percentage of unemployment protection expenses on GDP is also found to be highly statistically significant at the level of 1%, the highest performing variable in terms of statistical significance of the labour market structure controls, with an aggravating effect upon unemployment of proximally 3.5 percentage points for each 1% increase of unemployment protection expenses upon GDP. The employment protection legislation index also shows an inverse relationship with the structural unemployment rate, suggesting that in the long-run it may promote the preservation of jobs than otherwise, or at least more than it may hypothetically discourage hiring, though statistically much less significant. The remaining labour market related variables are however not found to be statistically significant.

Specification (2) swaps the trade openness index for the average weighted tariff rate as a measure of exposure to international competition, noting that paradoxically the effects of tariffs also show an inverse correlation with unemployment such as trade openness, although not statistically significant and thus likely that the measured effect is not reflective of a veritable causal relationship. As it would be expected, the output gap remains highly significant and preserves a similar magnitude, of around 0.5 percentage points increase in unemployment for each percentage point deviation of actual from potential output. The is observed for unemployment protection spending, remaining highly significant and with a considerable increasing effect on equilibrium unemployment.

Variant (3) regresses the openness index simultaneously with the average tariff rate. Interestingly, the coefficient estimates for both trade related measures preserve a similar magnitude and level of significance when estimated together, which would suggest a low correlation between the percentage of imports and exports over GDP and the average tariff rate of a country, and that the imposition or reduction of tariffs may not influence the volume of trade of a country to a sufficient degree as to affect the level of unemployment. Similarly, to other specifications, both the public unemployment spending and output gap coefficients remain highly significant and with large effects upon employment.

Specifications, (4) and (5) add the squared value of the output gap to the regression, for which the coefficient estimates are highly significant, at the level of 1%, a relationship that

signifies a non-linear variation in unemployment for a given variation in the output gap. The inflexion point of the quadratic function occurs along the positive range of the output deviation, that is, when actual output exceeds the economy's capacity by a certain magnitude, the percent reduction in unemployment starts to decrease until it becomes null. This may be plausibly interpreted as follows, past the point the unemployment rate reaches its natural rate, i.e. the unemployment rate constituted by its structural and frictional component, a successive increase in the positive deviation of actual output from potential output, can result in a slightly lower unemployment rate than the natural rate, and inflation expected to rise, however, past this point, the decrease in unemployment starts to face a diminishing rate until it reaches a point where a further increase in output does not lower unemployment.

Regression (4), adds the non-linear component of the output gap, using the trade openness index as the indicator of the effects of foreign competition. The addition of a quadratic term for the output gap does not however meaningfully change the estimate for the effects of openness to trade, which has a similar impact found in the preceding specifications, with a p-value still below 5%.

Alternatively, regression (5) changes the trade openness indicator for the average tariff rate, and adds the quadratic term of the output gap. The coefficient estimate for the effect of tariffs on unemployment keeps being statistically non-significant, however more interesting, after introducing a non-linear control for business cycle effects, the direction of the relationship between tariffs and unemployment reverses, and becomes positive, meaning that higher tariff rates would have an aggravating effect of unemployment in the long run, that however, not being statistically significant may prove to be arbitrary statistical artifact of the chosen sample.

Being highly significant, and highly reducing specification error of the model, as measured by the p-value associated with the RESET specification test (although still not within the range where the null hypothesis is not rejected), introducing the polynomial form of the output gap is important to obtain a better calibrated control for the influence of cyclical variations in unemployment that may bias the results. For both regressions, the average inflexion point for quadratic function between the unemployment rate and the output gap is estimated at the deviation of actual output above the long-term trend by approximately 8,6%.

Summarily, trade openness shows an inverse relationship with unemployment, of around 0.48 to 0.56 percentage point decrease in the unemployment rate, for each 10-percentage point increase in the percentage of imports and exports over GDP, across specifications, in line with the findings of previous research, namely Felbermayr, Prat, and Schmerer (2011), Dutt, Mitra and Ranjan (2009) and Gozgor (2013), which also find an inverse effect of trade openness on

unemployment within a similar order of magnitude. It is important to remember, however, that the trade openness index is a composite of the volume of both exports and imports, and thus it is theoretically plausible that the empirically measured effect of this variable may contain within itself countervailing effects depending on the relative evolution of each sector; that is, if the exporting sector expands relatively more than import substitute industries decline, it is conceivable that the effect tends to be more negative, and vice-versa. These two components are not however independent, due to the organization of international trade patterns in global supply chains, the exporting and domestic industries of a given country may require a big percentage of imported inputs and thus, a growth in the volume of exports, which may reduce unemployment, is also accompanied by a growth in imports, for example, Ijtsma, Levell, Los and Timmer (2018), estimate that approximately 18% of the UK's industries inputs are imported from other countries, and as such import tariffs impose higher costs upon exporting domestic industries.

The weighted average tariff rate, also seems to have a negative effect on unemployment, which could be interpreted as preventing domestic firms from being outcompeted by foreign firms without meaningfully affecting employment in exporting sectors, although this relationship is found to not be statistically significant, and thus it is probable it may arise due to random variation in the sample, and becomes positive when non-linear effects of cyclical fluctuations are explicitly controlled for.

This may signify that aggregate movements in the relative weight of trade on GDP indicate structural shifts in the economy that have a measurable impact upon the equilibrium unemployment rate, but the change in tariff rates is not a major determinant of these.

Similarly, to Nickell (1997), Nickell and Layard (1999), and Felbermayr et al. (2011), only few labour market institutions have, individually, a statistically significant effect on unemployment. The index of employment protection and the rate of coverage of collective bargaining agreements are found to have a reducing impact in unemployment, while the tax wedge is found to have an increasing effect, which are however statistically non-significant; only unemployment benefits spending is found to be highly significant, being associated with higher rates of unemployment, which can be interpreted as increasing the average reservation wage, that is, the lowest wage at which an unemployed worker is willing to accept a given job.

3.1. Additional Results

In addition to the previous results, it is also relevant to study the effects of foreign trade upon the unemployment rates decomposed by different levels of formal education. It can be expected that workers with lower formal education attainment may bear a disproportional impact in terms of unemployment upon an opening of the economy to foreign competition, as empirically suggested in Kletzer (2004), and Autor, Dorn and Hanson (2013).

In the model of Helpman, Itskhoki and Redding (2010), the exporting sector expands as a result of higher exposure to international trade, however, the labour market search-and-matching process in the economic readjustment, screens out workers with lower levels of human capital, and thus may provide a theoretical underpinning for this type of phenomenon.

Table.3- Panel regression: Formal education decomposed unemployment rates (1994-2018)

Variables (t-1)	(1)	(2)	(3)
<i>TRD</i>	0,0049 (0,0162)	-0,0635* (0,0314)	0,023* (0,012)
<i>TRFF</i>	0,075 (0,090)	-0,0887 (0,294)	0,0815 (0,157)
<i>OUTG</i>	0,088 (0,071)	-0,204** (0,0803)	0,114 (0,0893)
<i>LFP_r</i>	-0,109 (0,118)	0,158 (0,224)	0,545** (0,262)
<i>STR</i>	-1,899* (1,069)	-3,873** (1,896)	1,655** (0,802)
<i>CBC</i>	-0,015 (0,039)	-0,0996 (0,1004)	-0,063 (0,039)
<i>TAX</i>	-0,129 (0,112)	0,142** (0,169)	-0,159 (0,158)
<i>UPS</i>	1,007 (0,793)	4,795*** (0,9708)	0,765 (1,040)
R^2_{adj}	0,994	0,818	0,732
N	207	252	266
Hausman	0,1338	0,00015	5,318e ⁻⁰⁰⁷
F-test (DV)	2,527e ⁻⁰⁶⁰	2,650e ⁻⁰¹³	1,085e ⁻⁰¹⁰

The notations, " *", " **", " ***", signify that the coefficient estimates are respectively statistically significant at 10%, 5% and 1%.

Columns (1), (2) and (3), respectively refer to the unemployment regressions for the groups of low, medium and advanced educational attainment, according to the International Standard Classification of Education (ISCED 2011).

For the group of lower education attainment, almost none of the explanatory variables are show to be statistically significant, except for the index of employment protection which is determined as significant at 10%, with an associated inverse correlation with the unemployment rate for this particular group. However, some things may be noticed, as it could be expected, the trade openness index does show a positive relationship with unemployment for the lower education group, although not statistically significant.

The medium education group's unemployment rate is found to have a negative correlation with trade openness, significant at the level of 10%. For this group, the output gap associated coefficient, also shows the countercyclical nature of unemployment, which contrary to what may be expected does not seem to appear in the data for the low education group; additionally most of the labour market variables are significant, having the employment protection index an expected negative effect on unemployment, while the tax wedge and the proportion of unemployment benefits have an aggravating effect on unemployment.

For the advanced education group's unemployment rate, the effect coefficient associated to trade openness is also significant only at 10%, although contrary to the expected, higher trade openness seems to be associated with higher unemployment among this group. Business cycle effects also do not seem to have a statistically significant impact on the unemployment of this group, besides which the associated coefficient shows a pro-cyclical movement in the unemployment rate for this subsection of workers.

4. Conclusion

This study seeks to determine the effects higher exposure to foreign trade has on the unemployment rates, for the OECD countries, for both the total population and different educational groups.

The results suggest that a greater exposure of an economy to higher volumes of trade does affect the level of unemployment. The trade openness measure, volume of imports and exports as a percentage of GDP, across three different specifications is found to have a statistically significant inverse correlation with unemployment, that suggests that a higher volume of trade in proportion to a country's GDP reduces, rather than promote non-cyclical unemployment, which Dutt, Mitra and Ranjan (2009), interpret as a predominance of Ricardian-type productivity effects over an Heckscher-Ohlin composition effect, which under preexisting frictions in the labour market, the first is expected to have a reducing effect upon unemployment and the later an increasing effect for capital abundant countries such as those that constitute the OECD.

The Coefficient estimate for Tariff rates is found not to be statistically significant, although more puzzlingly, there seems to be a low correlation between tariff rates and trade openness, and the simultaneous regression of both this variable does not meaningfully change the respective coefficient estimates.

It may be noted also, that the inclusion of the output gap as a control for the effect of business cycles on unemployment proves to be highly significant, and the negative sign associated to the estimated coefficient reflects the countercyclical movement of the unemployment rate across the sample, for which is found evidence of a non-linear relation between cyclical movements in GDP and unemployment. For this reason, controlling for the impacts of business cycles is important for the study of the effects of international trade on an economy.

Additionally, by disaggregating the unemployment rate in three groups of different formal education, puzzling results are observed, for example trade openness appears as positively correlated with the unemployment rates for both the low and advanced education groups, and negatively correlated with the medium education group's unemployment, while the output gap reflects a procyclical variation in unemployment for both of the former groups and the expected countercyclical variation for the medium education group, noting however that for the lower and advanced educational group neither trade openness nor the output gap are found to be statistical significant.

What this suggests, is that trade related structural changes are associated with decreases in the non-cyclical component of unemployment, although the low correlation between trade openness and tariff rates, also suggests that the latter is not an effective instrument in order to influence the effects of trade, particularly if the political motivation stems from a need to address structural unemployment.

References

- Alcala, F. Ciccone, A. (2004). Trade and Productivity. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 613-646.
- Autor, Dorn and Hanson (2013). The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States. *American Economic Review*, 103 (6): 2121-68.
- Bassanini, A.; Duval, R. (2006). Employment Patterns in OECD Countries. OECD Economics Department Working Papers.
- Belenkiy, Maksim; Riker. D. (2015). Theory and Empirical Evidence Linking International Trade to Unemployment Rates. *Journal of International Commerce and Economics*
- Berger, T.; Everaert, G. (2008). A replication note on unemployment in the OECD since the 1960s: What do we know? *Empirical Economics*, 36(2), 479-485.
- Blanchard, O.; Wolfers, J. (2000). The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment. *Monetary Policy and Unemployment*, 25-56.
- Chaloux, T.; Guillemette, Y. (2019). The OECD potential output estimation methodology. OECD
- Davidson, C., Martin, L.; Matusz, S. (1999). Trade and search generated unemployment. *Journal of International Economics*, 48(2), 271-299.
- Dolenc, P.; Laporšek, S. (2010). Tax Wedge on Labour and its Effect on Employment Growth in the European Union. *Prague Economic Papers*, 19(4), 344-358.
- Dutt, P., Mitra, D.; Ranjan, P. (2009). International trade and unemployment: Theory and cross-national evidence. *Journal of International Economics*, 78(1), 32-44.
- Felbermayr, G.; Prat, J.; Schmerer, H. (2011). Trade and unemployment: What do the data say? *European Economic Review*, 55(6), 741-758.
- Gozgor, G. (2017). The Impact of Globalization on the Structural Unemployment: An Empirical Reappraisal. *International Economic Journal*, 31(4), 471-489.
- Helpman, E., Itskhoki, O.; Redding, S. (2008). Inequality and Unemployment in a Global Economy. *Econometrica*, Econometric Society, 78(4), 1239-1283.
- Helpman, E., Itskhoki, O.; Redding, S. (2010). Unequal Effects of Trade on Workers with Different Abilities. *Journal of the European Economic Association*, 8(2-3), 421-433.
- Ijtsma, P., Levell, P., Los, B.; Timmer, M. P. (2018). The UKs Participation in Global Value Chains and Its Implications for Post-Brexit Trade Policy. *Fiscal Studies*, 39(4), 651-683.
- Kletzer, L. G. (2004). Trade-related Job Loss and Wage Insurance: A Synthetic Review. *Review of International Economics*, 12(5), 724-748.

Madanizadeh, S. A.; Pilvar, H. (2019). The impact of trade openness on labour force participation rate. *Applied Economics*, 51(24), 2654-2668. *conomics Department Working Papers*.

Mortensen, D. T.; Pissarides, C. A. (1994). Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment. *The Review of Economic Studies*, 61(3), 397-415.

Moore, M. P.; Ranjan, P. (2005). Globalisation vs Skill-Biased Technological Change: Implications for Unemployment and Wage Inequality. *The Economic Journal*, 115(503), 391-422.

Nelson, E.; Nikolov, K. (2003). UK inflation in the 1970s and 1980s: The role of output gap mismeasurement. *Journal of Economics and Business*, 55(4), 353-370.

Nickell, S.; Layard, R. (1999). Labor market institutions and economic performance *Handbook of Labor Economics*, in: O. Ashenfelter & D. Card (ed.), *Handbook of Labor Economics*, edition 1, volume 3, chapter 46, pages 3029-3084, Elsevier.

Nickell, S., Nunziata, L., & Ochel, W. (2005). Unemployment in the OECD Since the 1960s. What Do We Know? *The Economic Journal*, 115(500), 1-27.

Pissarides, C. A. (2017). *Equilibrium unemployment theory* (2nd ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.

Trefler, D. (2001). The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. *American Economic Review*, 94, 870-895.

Watson, Mark W. (2007). How Accurate are Real-Time Estimates of Output Trends and Gaps? *FRB Richmond Economic Quarterly*, vol. 93, no. 2, Spring 2007, pp. 143-161.

Capítulo 3 - Impacto dos impostos diretos e indiretos no PIB *per capita*

Autores:

Diogo Miguel Belinquete Carreira

Luís Mário Soares de Pinho Santos Leal

Ricardo de Carvalho Joaquim

Rodrigo de Carvalho Joaquim

Sumário

Este trabalho tem como objetivo estudar o impacto dos impostos diretos e indiretos no PIB *per capita* em 19 países da Zona Euro entre os anos de 2004 e 2018. Com esse objetivo fez-se a estimação utilizando metodologias de estimação em painel controlando pela endogeneidade, mais especificamente utilizou-se a metodologia de estimação de duas fases aplicada a dados em painel. Os resultados evidenciaram que o Produto Interno Bruto *per capita* está negativamente relacionado com o rácio de imposto diretos relativamente ao PIB, enquanto o rácio dos impostos indiretos não apresenta significância estatística.

Palavras-chave: PIB *per capita*, impostos diretos, impostos indiretos, países da UE

1. Introdução

A crise financeira de 2007/2008 conduziu à estagnação da economia europeia a nível global, desafiando a sustentabilidade das finanças públicas, em particular de Espanha, Portugal, Itália, Irlanda e Grécia. Este acontecimento levou à intervenção das entidades europeias, Comissão Europeia e Banco Central Europeu, bem como das internacionais, o Fundo Monetário Internacional. Em algumas dessas economias existiu a implementação de medidas de austeridade, das quais se podem destacar o aumento de impostos e cortes nos subsídios estatais concedidos às famílias, a fim de conseguir o equilíbrio das finanças dos países. A título de exemplo, o governo grego aquando a situação de crise que atravessava subiu quase todos os impostos. A receita praticamente não mexeu. Não só a economia grega se contraiu, como o Estado grego se viu incapaz de cobrar impostos aos cidadãos, que fugiram ao fisco em massa.

No caso português somos confrontados com a ideia de que nos últimos anos o país cresceu em termos económicos muito pouco acima da média europeia e abaixo das economias do leste europeu. Alguns especialistas afirmam que o acontecimento se deve ao facto de se verificar uma convergência de crescimento dos restantes países, outros consideram que tal se pode dever ao facto de o nosso país registar a maior carga fiscal dos últimos anos. Os valores da carga tributária são cerca de 1/3 do PIB – em que 72% desse valor resulta da cobrança de impostos. Comparativamente com a média da União Europeia, Portugal continua aproximadamente quatro pontos percentuais abaixo no rácio nível de fiscalidade sobre o produto.

Uma das consequências que os elevados níveis de tributação desencadeiam é que os indivíduos tenham menos predisposição para trabalhar, para assumir responsabilidades empresariais, tendo em conta que a tributação existente reduz as recompensas económicas associadas às atividades que poderiam levar a cabo.

Este trabalho procura perceber qual a relação e impacto dos impostos diretos e indiretos no PIB *per capita*. Para tal teremos também em conta outras variáveis explicativas - para além dos impostos diretos e indiretos - como a FBCF, o desemprego, a percentagem de população com ensino secundário ou pós-secundário não superior e por fim a percentagem de população com ensino superior, funcionando estas como variáveis de controlo ao modelo.

Assim, a próxima secção apresenta uma breve revisão sobre a relação entre a carga fiscal e o crescimento económico, a secção seguinte apresenta os dados e metodologia, a quarta secção apresentará os resultados obtidos e a última a conclusão.

2. Revisão da literatura

Esta secção tem por finalidade apresentar uma revisão da literatura relacionada com o tema do presente trabalho, dividindo-se em quatro subsecções: teorias de crescimento económico, a relação da carga fiscal e do crescimento económico, Curva de Laffer, e por último, será abordada a evolução dos impostos em Portugal e nos restantes países da União Europeia.

2.1. Crescimento exógeno e endógeno

Nos modelos de crescimento neoclássicos, a política fiscal afeta o nível de *output*, mas não a sua taxa de crescimento de longo prazo. Esta, por sua vez, é determinada pelo progresso tecnológico e crescimento populacional que são considerados fatores exógenos (Solow (1956), Swan (1956) e Cass (1965)).

Consideremos a seguinte função de produção do tipo Cobb-Douglas: $y_t = A_t k_t^\alpha$ onde y_t representa o produto *per capita*, A_t o fator tecnológico e k_t o stock de capital *per capita*.

Por sua vez, $g = \frac{A_{t+1} - A_t}{A_t}$, a taxa de crescimento do produto *per capita* de longo prazo, onde o numerador representa a taxa de crescimento da produtividade total. Assim, de acordo com os neoclássicos, a política fiscal reduz o *stock* de capital *per capita* que por sua vez diminui o *output*, mas sem alterar a taxa de crescimento do produto de longo prazo como já referido.

Desenvolvimentos da teoria do crescimento económico vêm demonstrar que o crescimento de longo prazo ocorre mesmo na ausência de alterações tecnológicas exógenas. Nos modelos de crescimento endógeno (Frankel, 1962; Romer, 1986; Lucas, 1988), onde o capital inclui para além do capital físico e humano, a política fiscal, atuando sobre os incentivos para investir nas possíveis formas de capital, poderá conduzir a uma alteração de uma forma permanente tanto do nível de *output*, como da taxa de crescimento económico.

Neste caso, considere-se a função de produção: $y_t = A K_t$ onde, A é uma constante. A taxa de crescimento do output é $g = \frac{(1-\tau_t)A-\rho-\eta}{\sigma}$. Neste caso, a política fiscal altera de igual modo as variáveis tal como no modelo de crescimento exógeno, com a diferença de que a taxa de crescimento do produto de longo prazo se reduz.

2.2. Impacto dos impostos diretos e indiretos no crescimento

Para além dos estudos já considerados, pode-se ainda destacar uma série de autores e as suas conclusões acerca do eventual impacto dos impostos, quer diretos quer indiretos, no crescimento económico (PIB).

Assim, Harberger (1964) elaborou o que chamou de tese de supranutralidade: alterações na política fiscal podem afetar as taxas de investimento, mas não afetam o crescimento de longo prazo. De referir que estas modificações ao nível fiscal conduzem a uma melhoria do bem-estar da sociedade através de ganhos de eficiência. O mesmo autor mostrou que o conjunto de impostos diretos e indiretos são pouco expressivos na explicação do crescimento do produto já que os seus efeitos nas taxas de investimento e poupança não são suficientemente fortes. No entanto, os resultados de Mendoza, Milesi-Ferretti e Asea (1997) mostram que é relevante o tipo de impostos que o governo tem em conta, afirmando que os impostos sobre o consumo afetam/prejudicam menos o crescimento do que os impostos sobre o rendimento. De referir ainda os estudos de Leibfritz, Thornton e Bibbie (1997), em regressões das taxas médias de crescimento para os países da OCDE, entre 1980 e 1995, e três indicadores de impostos (taxa média agregada, taxa média de impostos diretos e taxa marginal), permitem chegar à conclusão que um aumento de 10% nas taxas de impostos desencadeia uma diminuição de 0,5% no crescimento e que os impostos diretos provocam uma redução mais significativa no crescimento do que os indiretos.

Alguns testes levados a cabo pela Comissão Europeia (2000a) permitem concluir que uma redução dos impostos no PIB em 1% tem um impacto positivo no PIB, emprego e investimento. Uma vez que estes efeitos são incapazes de se autofinanciar, a redução das despesas é algo fundamental.

Um estudo elaborado por Karras (1999) permite concluir que os efeitos dos impostos no crescimento da economia são temporários. O estudo foi realizado para um conjunto 11 países da OCDE, no período 1960-1992, que considerava como variáveis de política fiscal os impostos diretos, bem como o nível de fiscalidade. Utilizando um modelo de séries temporais, resultados do estudo evidenciavam que o efeito da fiscalidade no crescimento económico tem uma duração de 5 a 6 anos, ou seja, são transitórios - o que acaba por ir ao encontro da hipótese do crescimento neoclássico.

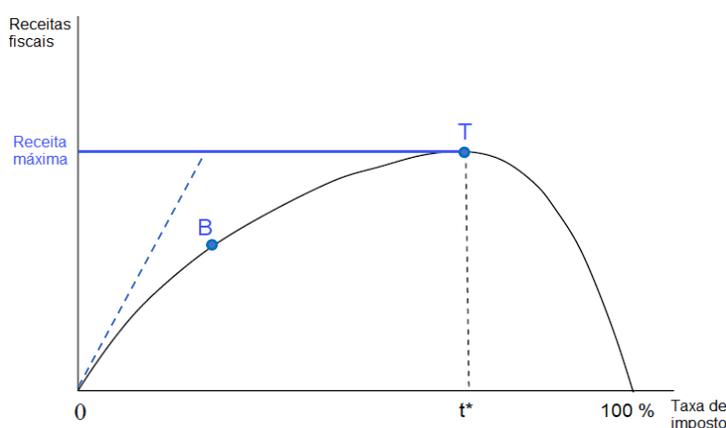
2.3. Curva de Laffer

A maioria dos impostos têm como consequência a alteração dos preços relativos dos bens/serviços de consumo, razão pela qual uma das preocupações dos decisores fiscais seja analisar os efeitos de distorção que determinados impostos possam causar nas decisões de trabalhar, investir e produzir dos agentes económicos em geral. Existem por isso certas restrições à tributação e à escolha de um sistema fiscal exato, o que nos remete para a ideia de que existe um limite ao montante das receitas fiscais que podem ser impostas aos indivíduos. Alguns estudos apresentaram mesmo alguns valores acerca das receitas fiscais de um país: Proudhon (1861)², considerou que o peso dos impostos num país não deveria ultrapassar 10% do produto. Por seu turno, Colin Clark (1950)¹, tomou o valor como 25%.

Na verdade, considera-se que se alcança o limite à tributação quando todas as necessidades públicas são asseguradas pelos Estados. Contudo, concluímos que estamos próximos desse valor quando o elevado nível de fiscalidade prejudica o processo produtivo de uma economia, reduzindo os seus incentivos ou quando a resistência dos indivíduos ao pagamento das receitas fiscais aumenta, assistindo-se muitas vezes a situações de evasão e fraude fiscal.

Assim, o limite à tributação fiscal é máximo quando perante os fenómenos mencionados, e mesmo aumentando os níveis de fiscalidade, a receita adicional obtida pelo Estado for decrescente ou nula (se a tributação for de 100%), o que nos leva a concluir que existe uma determinada taxa de imposto para a qual as receitas fiscais são maximizadas, tal como sugere o gráfico abaixo.

Gráfico 1 - Curva de Laffer



² Cit in PEREIRA, P.T; NUNES, F., «Economia e Finanças Públicas: da teoria à prática». 5ª ed., 268-273.

Este conceito ficou conhecido nos anos 70 por Curva de Laffer, dado o contributo do economista americano Arthur Laffer. Ilustra dois aspetos importantes acerca dos impostos / tributação: i) qual a receita gerada pelo Estado através de impostos; ii) a partir de que taxa, a tributação faz diminuir a receita do governo, em vez de a aumentar.

A análise da curva de Laffer, mostra-nos que a partir de uma taxa de imposto reduzida (representada pela letra B), o seu aumento provoca, inicialmente, uma subida das receitas fiscais do Estado, menos do que proporcional ao aumento da taxa de tributação, uma vez que são visíveis dois efeitos simultâneos e de sentido contrário: o aumento da taxa de imposto leva a uma expansão da receita, *ceteris paribus*, no entanto a diminuição da oferta de trabalho na economia, diminui essa mesma receita (conjunto de pontos no intervalo entre os pontos B e T). A curva sobe, mas cada 1% de aumento de imposto leva a aumento da receita inferior a 1%. Na continuação à análise gráfica, até certo nível de tributação (ponto T) verifica-se que o aumento da taxa de imposto proporciona um aumento das receitas fiscais, no entanto aumentos acima da taxa T levam a uma diminuição da receita fiscal, pois assiste-se na economia a uma diminuição da oferta de trabalho, provocada por taxas marginais elevadas.

Se eventualmente o Estado adotasse uma taxa de imposto de 100%, os agentes económicos não teriam qualquer rendimento disponível após a dedução das cobranças, tendo em conta que a totalidade do rendimento seria tributado, não existindo por isso qualquer tipo de incentivo à produção. Neste caso a receita final seria 100% de um valor nulo, ou seja, zero. De destacar ainda que, a tributação máxima não se mostra apenas desvantajosa numa economia, isto porque se os agentes de decisão fiscal utilizarem as receitas derivadas da elevada tributação em investimento e apoio às empresas, existe um menor risco de causar efeitos negativos na capacidade produtiva do país em causa, do que aquele resultante se as receitas fiscais tiverem um destino não produtivo. O principal problema que esta teoria apresenta é a determinação da taxa tributária que maximiza as receitas do Estado, gerando grande controvérsia entre os especialistas da área.

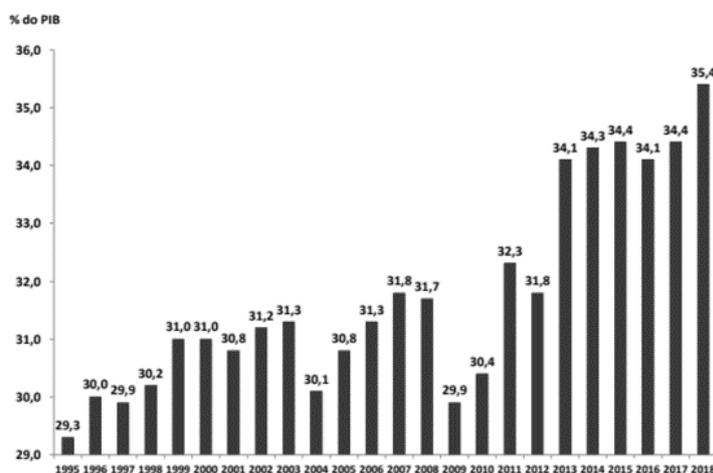
Em consequência disso, podemos destacar o estudo de Romer & Romer (2010), que defendem que a taxa de tributação a partir do qual se traduz um efeito negativo na receita do Estado é de 33%, independentemente das ideologias políticas.

2.4. Evolução dos impostos no caso português e da UE

De acordo com o gráfico 2, a carga fiscal portuguesa subiu para 35,4% do PIB em 2018 e atingiu nesse ano um valor recorde, o mais alto pelo menos desde 1995, segundo confirmação do Instituto Nacional de Estatística (INE).

O INE vem confirmar que o peso dos impostos e contribuições sociais aumentou 6,5% em termos nominais, atingindo 71,4 mil milhões de euros em 2018, o que permite verificar que foram cobrados mais 4,3 mil milhões de euros que em 2017.

Gráfico 2 - Impostos em % do PIB em Portugal



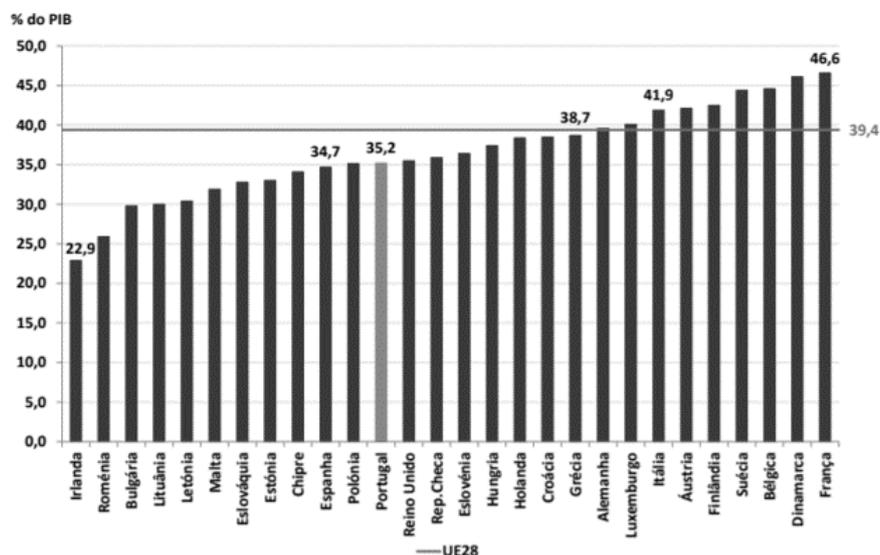
Ainda, segundo os dados avançados pelo INE, as três grandes componentes de carga fiscal aumentaram aproximadamente na mesma dimensão - 6,5%, nos impostos diretos, 6,4% nos impostos indiretos e 6,6% nas contribuições sociais.

No entanto, foram principalmente as subidas com a receita de IRS e de IVA e com as contribuições sociais efetivas que explicam o aumento da carga fiscal. Nos impostos diretos, a receita com IRC cresceu mais (9%) do que com a IRS (5,6%). Já ao nível dos impostos indiretos, o maior destaque vai para o crescimento da receita com o imposto sobre as transmissões onerosas (IMT), que subiu 20,2% (embora este imposto represente 3,2% do total das receitas deste grupo) associada à dinâmica do mercado imobiliário.

Analisando o gráfico 3, verifica-se existirem algumas disparidades ao nível da carga fiscal entre os países da UE: a Irlanda apresentou a menor carga fiscal dos 28 países da União Europeia (22,9%) e a França a maior (46,6%). Portugal de entre estes 28 países é 12º neste *ranking*,

apresentando uma carga fiscal superior a Espanha (34,7%) e inferior a Grécia (38,7%) e Itália (41,9%).

Gráfico 3 - Impostos em % do PIB para países da UE



Assim podemos concluir, que apesar da subida, o peso dos impostos e das contribuições sociais na economia portuguesa continua a estar abaixo da média da União Europeia.

3. Dados

Para proceder a este estudo, os dados utilizados foram recolhidos das bases de dados da AMECO e OCDE, para um período compreendido entre 2004-2018, para os 19 países da União Europeia que constituem a Zona Euro, isto é, que usam como moeda nacional o euro (Alemanha, Áustria, Bélgica, Chipre, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos e Portugal).

As variáveis recolhidas foram:

PIBperCapita: é o Produto Interno Bruto (PIB) dividido pela população, sendo que o PIB é uma medida da produção de uma certa economia, ocorrida no interior do seu território (daí o qualificativo “interno”), num certo período de tempo. É habitualmente utilizado para avaliar o desempenho de uma economia e compará-la com outras.

Dir: designação para o rácio dos impostos diretos sobre o PIB, impostos estes que incidem diretamente sobre o rendimento, quer das pessoas singulares quer das pessoas coletivas (alguns exemplos são: IRC, IRS).

Ind: designação para o rácio impostos indiretos sobre o PIB, que são aqueles que incidem sobre o consumo ou a despesa, incidindo assim sobre os bens que consumimos diariamente

(alguns exemplos são: IVA, IUC, IMT, ISP - impostos sobre produtos petrolíferos e energéticos, IS - imposto selo).

FBCF: engloba as aquisições líquidas de cessões, efetuadas por produtores residentes, de ativos fixos durante um determinado período e ainda determinados acréscimos ao valor de ativos não produzidos obtidos através da atividade produtiva de unidades de produção ou institucionais. Pode ser visto como o investimento de um país na produção.

Desemprego: representa a taxa de desemprego.

EnsinoSec: Percentagem da população que tem o ensino secundário ou pós-secundário não superior.

EnsinoSup: Percentagem da população que tem o ensino superior.

A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis recolhidas.

Variáveis	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	C.V.
FBCF	108,09	37,3	1,1	608,3	157,71	1,4591
Dir	10,948	10,8	4,3	17,1	3,1087	0,28395
Ind	12,951	13,1	8	17,2	1,7256	0,13324
Desemprego	8,7112	8,4	3,4	17,7	3,1511	0,36173
EnsinoSec (%)	45,212	42,394	12,64	75,182	13,718	0,30341
EnsinoSup (%)	29,131	29,739	11,593	46,935	7,9998	0,27462
PIBperCapita	27,338	23,8	7,3	84,4	15,981	0,58456
Variáveis	Enviesamento		Curtose	Int. de Confiança a 95%		Obs. Omissas
FBCF	1,6499		1,4364	]2;438,01[		0
Dir	0,092258		- 0,84209	]6,02;16,47[		0
Ind	-0,15193		- 0,36804	]10,3;15,6[		0
Desemprego	0,54524		- 0,30951	]4,3;13,9[		0

EnsinoSec	-0,11188	- 0,23996	]20,872;69,788[	27
EnsinoSup	-0,21754	- 0,57034	]14,43;41,489[	28
PIBperCapita	1,6938	3,4621	]9,8;76,14[	0

Tabela 1 - Estatísticas descritivas

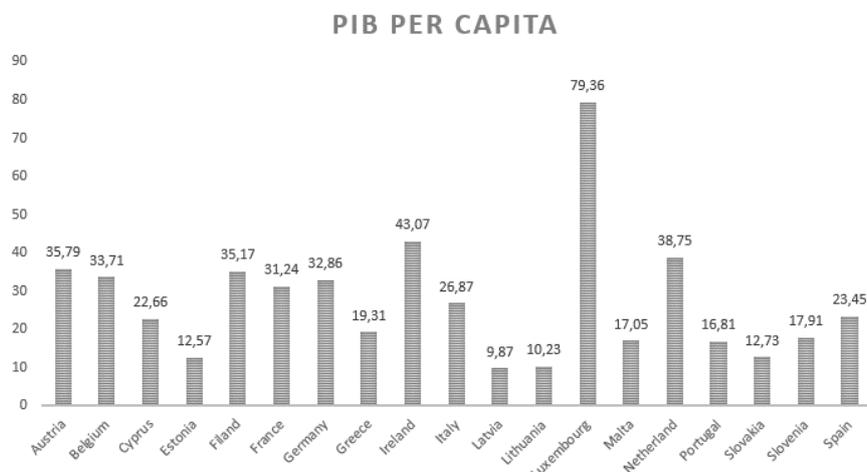
Ao analisar a tabela 1, podemos verificar que as maiores diferenças nos países que formam a Zona Euro relaciona-se com o investimento privado (FBCF) e com a nossa variável explicada, o PIB *per capita*. O investimento varia nestes países, ao longo dos últimos anos, entre 1,1 e 608,3 pontos percentuais em relação ao ano base de 2010, com uma média de 108,09, ou seja, em média com um crescimento de 8,09% em relação ao ano base de 2010.

O PIB *per capita* varia de 7,3 a 84,4 sendo que cerca de 50% dos países da Zona Euro apresenta um valor inferior a 23,8 para esta variável. Os impostos indiretos são mais constantes ao longo dos últimos anos variando entre 8% e 17,2% em relação ao PIB, apresentando uma média de 12% do PIB, aproximadamente. Os impostos diretos já apresentam maiores diferenças, apresentando um valor ligeiramente inferior aos impostos indiretos com uma média de 10% do PIB nacional.

O desemprego, que é um dos fatores importantes nas economias nacionais, apresenta também uma grande volatilidade. A crise verificada no ano de 2008 e subsequentes anos ditou um aumento substancial do desemprego nos países da União Europeia particularmente os da Zona Euro. A percentagem de pessoas que tem o ensino não universitário e o ensino universitário foram variáveis, onde se verificou existirem falta de dados para alguns países. Decidimos mantê-las devido à sua relevância na explicação do modelo. Verificou-se que em média 45,212% da população tem o ensino não superior e que 29,131% da população tem o ensino superior. Nestas duas variáveis existe alguma variação entre os países e ao longo do tempo.

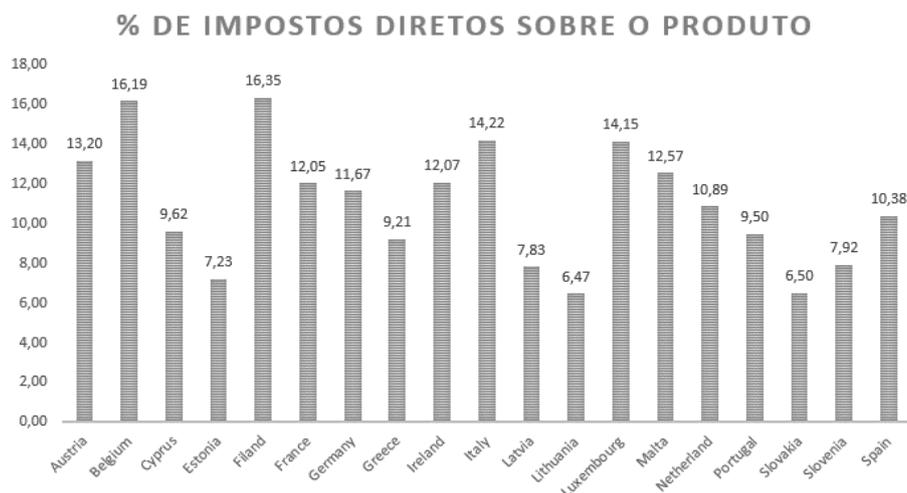
Podemos ainda analisar graficamente a nossa variável explicada e as variáveis explicativas - impostos diretos e indiretos - para perceber as suas diferenças no que respeita aos países da União Europeia que usam o euro.

Gráfico 4 - PIB per capita (19 países área euro)



O Luxemburgo apresenta o maior valor de PIB *per capita* do grupo dos países analisados com um valor superior em quase 37% da Irlanda que apresenta o segundo maior valor. Com valores inferiores a 20% temos países como Grécia, Eslovénia, Malta, Portugal, Eslováquia, Estónia e Lituânia. O país com menor PIB *per capita*, com valores inferiores a 10% é a Letónia. Verifica-se ainda uma elevada discrepância, de 70%, entre o Luxemburgo e a Letónia.

Gráfico 5 - % impostos diretos sobre o produto (19 países da zona euro)

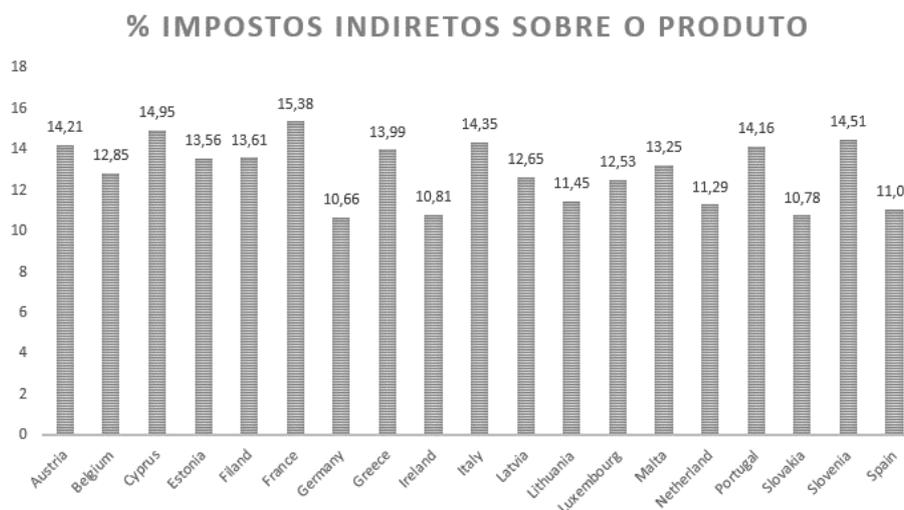


O país com maior percentagem de impostos diretos sobre o produto é a Finlândia sendo que a Lituânia é o país com menor percentagem de impostos diretos sobre o produto. Neste caso, o Luxemburgo não apresenta o maior valor, o que contrasta com o valor do seu PIB *per capita*

que era o maior dos países em análise. A diferença entre os valores já é inferior, apresentando entre o maior e o mais pequeno uma diferença de menos de 10%.

Os impostos indiretos são os que apresentam maior homogeneidade variando de 15,38% sobre o produto - apresentado pela França - até ao valor inferior de 10,66% do produto - apresentado pela Alemanha. A diferença entre o valor máximo e mínimo é de cerca de 5% do produto em média.

Gráfico 6 -% impostos indiretos sobre o produto (19 países da zona euro)



De salientar que estas diferenças ao nível dos impostos, que surge entre países, indicam que cada país tem uma política de impostos específica, não se podendo em muitos aspetos falar de uma Europa única e uniforme.

A correlação é uma medida estatística que nos dá a relação entre duas variáveis. O seu valor varia entre -1 e 1 e um valor próximo de zero indica-nos ausência de correlação entre elas.

Tabela 2 - Matriz de correlação

Neste quadro as correlações são na sua maioria fracas, de salientar o valor da correlação entre o PIB *per capita* e os impostos diretos que apresentam uma correlação positiva de 0,6199.

4. Resultados empíricos

Nesta subsecção iremos, em primeiro lugar, estudar a estacionaridade das variáveis, e seguidamente, apresentamos o modelo a estimar assim como os resultados obtidos.

4.1. Estacionaridade

Para realizar os testes de estacionaridade (meta-testes de Choi e Levin-Lin-Chu) tivemos de eliminar dois países das observações inicialmente consideradas, Chipre e Malta, assim como as observações do primeiro ano de cada país que não apresentavam registo de valor. Dos resultados apresentados na tabela 3 verifica-se que as variáveis *l_PIBpercapita* (logaritmo do PIB *per capita*), *l_FBCF* (logaritmo da FBCF), *EnsinoSec*, *EnsinoSup* e *Desemprego* são variáveis não estacionárias, pelo que é necessário efetuar as primeiras diferenças das respetivas

FBCF	Dir	Ind	Desemprego	EnsinoSec	EnsinoSup	PIBperCapita	
1,0000	0,2605	-0,696	0,0038	-0,0902	-0,1411	0,1420	FBCF
	1,0000	0,1643	-0,4051	-0,3775	0,2588	0,6199	Dir
		1,0000	-0,1575	-0,1360	-0,1477	-0,1208	Ind
			1,0000	-0,1621	-0,2130	-0,4861	Desemprego
				1,0000	-0,1026	-0,2866	EnsinoSec
					1,0000	0,3830	EnsinoSup
						1,0000	PIBperCapita

variáveis. Constatou-se, de seguida, que as primeiras diferenças dessas variáveis (designadas com *d_****) são estacionárias de acordo com testes realizados. As variáveis *Dir* (impostos diretos) e *Ind* (impostos indiretos) são estacionárias em nível.

Variáveis	Meta-testes de Choi			Teste Levin-Lin-Chu
	Qui-quadrado invertido	Teste de normalidade invertido	Teste de Logit	
l_PIBperCapita	0,7339	1,0000	1,0000	1,0000
l_FBCF	0,0013	0,6357	0,7258	0,0011
Desemprego	0,0000	0,0430	0,0000	0,8117
EnsinoSec	0,9909	1,0000	1,0000	0,0044
EnsinoSup	1,0000	1,0000	1,0000	0,9979
Ind	0,0004	0,0627	0,0154	0,0162
Dir	0,0041	0,0841	0,0703	0,0000
d_l_PIBperCapita	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
d_l_FBCF	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
d_Desemprego	0,0009	0,0431	0,0162	0,0000
d_EnsinoSec	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
d_EnsinoSup	0,0000	0,0000	0,0000	0,0080

Tabela 3 - Testes de estacionaridade

4.2. Modelo e resultados empíricos

Tendo em conta os resultados da subsecção anterior, o modelo a estimar com variáveis estacionárias é:

$$d_l_PIBpercapita_{it} = \beta_0 + \beta_1 d_l_FBCF_{it} + \beta_2 d_ensinsup_{it} + \beta_3 ensinsec_{it} + \beta_4 d_desemprego_{it} + \beta_5 Dir_{it} + \beta_7 Ind_{it} + u_{iy} \quad (1)$$

Para aferir qual o melhor método de estimação, o teste que nos testa o modelo *pool* versus modelo de efeitos fixos obteve um p_valor³ de 0,272925 > 0,05 – logo não se rejeita a hipótese nula, validando assim, o modelo *pool*.

Por outro lado, o teste de Breush-Pagan permite decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo *pooled* (H_0) ou o modelo de efeitos aleatórios (H_A). Apresenta um p_value de 0,97016 > 0,05 – logo não se rejeita a hipótese nula, pelo que o modelo mais adequado é o modelo *pool*.

Escolhemos o modelo *pooled* como base das nossas estimações, uma vez que os testes diagnóstico contra os efeitos fixos (teste F(16,198) ou contra o modelo de efeitos aleatórios (Breusch-Pagan), não rejeitam a hipótese nula, estando os resultados na tabela 4:

³ O p-value (ou valor da probabilidade) é a probabilidade de obter um valor da estatística de teste que seja pelo menos tão extremo quanto o representado pelos dados, admitindo que a hipótese nula é verdadeira. A hipótese nula é rejeitada se o p-value for muito pequeno, digamos 0,05 ou inferior.

Tabela 4 - Estimacões modelo pooled

Variável dependente: <i>d_l_PIBperCapita</i>			
	coeficiente	rácio-t	
<i>const</i>	0,0482549	3,679	***
<i>d_l_FBCF</i>	0,255018	7,228	***
<i>d_EnsinoSup</i>	-0,00298740	-1,923	*
<i>d_EnsinoSec</i>	-0,000605610	-0,3023	
<i>d_Desemprego</i>	-0,0141821	-4,679	***
<i>Dir</i>	-0,00218993	-5,817	***
<i>Ind</i>	-0,000876118	-0,8092	
		p-value	
N	221		
Países	17		
R ²	0.6889		
F(16,198)	1.19701	0.2729	
Breusch-Pagan	0.001399	0.9716	

*, **, *** significativas a 10%, 5% e 1%, respetivamente.

Verificou-se que as variáveis *d_l_FBCF*, *Impostos_Dir*, *d_Desemprego*, têm um *p_value* < 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, como tal, estas variáveis são estatisticamente significativas para o modelo ao nível de 5%. A variável *d_EnsinoSup* apresenta um *p_value* < 0,1 logo é estatisticamente significativa para o modelo ao nível de 10%. Verificou-se que as variáveis *d_EnsinoSec*, *Ind*, têm um *p_value* > 0,05, não se rejeitando assim a hipótese nula, como tal, estas variáveis não são estatisticamente significativas para o modelo ao nível de 5%.

Analisaremos a interpretação dos coeficientes⁴ do modelo de *pool*:

$\widehat{\beta}_1 = 0,255018$, *ceteris paribus*, a variação de 1 p.p. na taxa de crescimento do investimento provoca, em média, a variação de 0,255018 p.p. na taxa de crescimento do produto interno bruto *per capita*.

$\widehat{\beta}_2 = -0,00298740$, *ceteris paribus*, a variação de 1 p.p. na percentagem de população a frequentar o ensino superior provoca, em média, a variação de -0,298740 p.p. na taxa de crescimento do produto interno bruto *per capita*.

$\widehat{\beta}_4 = -0,0141821$, *ceteris paribus*, a variação de 1 p.p. na taxa de desemprego provoca, em média, a variação de -1,41821 p.p. na taxa de crescimento do produto interno bruto *per capita*

⁴ Os coeficientes de regressão representam a mudança média na variável explicada para uma unidade de mudança na variável explicativa, mantendo as outras variáveis explicativas constantes. Esse controle que a regressão proporciona é importante porque isola o papel de uma variável de todas as outras no modelo.

$\widehat{\beta}_5 = -0,00218993$, *ceteris paribus*, a variação de 1 p.p. dos impostos diretos em percentagem do produto interno bruto provoca, em média, a variação de $-0,218993$ p.p. na taxa de crescimento do produto interno bruto *per capita*.

Destes resultados verificamos que o investimento e o desemprego têm o efeito esperado no crescimento económico, enquanto que o resultado relativo à população com ensino superior tem o efeito contrário.

Relativamente às variáveis em estudo, verifica-se que os impostos diretos têm um efeito negativo no crescimento, enquanto que o efeito dos impostos indiretos é nulo.

Contudo, podemos pensar que a estimação acima feita pode sofrer de problemas de endogeneidade, que será o foco da próxima subsecção.

4.3. Teste e correção da endogeneidade

Contudo, apesar dos resultados anteriores, suspeitamos que algumas variáveis podem ser endógenas. Dos testes realizados, podemos concluir que as variáveis *d_l_FBCF*, *d_EnsinoSup*, *d_EnsinoSec* e *Dir* são variáveis exógenas, pois os testes de Hausman não rejeitam a hipótese nula⁵. As variáveis explicativas *d_Desemprego* e *Ind* apresentam-se como variáveis endógenas. De salientar que, no teste de Sargan, os instrumentos escolhidos para variáveis instrumentais, no caso das variáveis endógenas, são instrumentos válidos⁶ e instrumentos fortes.

Assim, estimámos novamente o modelo da secção anterior, de forma a ter em conta a endogeneidade encontrada. Os resultados apresentam-se na tabela 5.

Tabela 5 - Comparação modelos (OLS pool vs. 2sls)

Variável dependente: PIBperCapita						
	Modelo 1 (OLS pool)			Modelo 2 (2sls método dos mínimos quadrados de duas fases)		
	coeficiente	Rácio-t		coeficiente	Rácio-t	
<i>const</i>	0,0482549	3,679	***	0,0374690	2,885	***
<i>d_l_FBCF</i>	0,255018	7,228	***	0,249731	14,50	***

⁵ Utilizou-se para cada caso desfasamentos das variáveis como instrumentos.

⁶ O teste de Sargan apresenta um p_value superior a 5% logo não se rejeita a hipótese nula e como tal os instrumentos escolhidos são exógenos.

<i>d_EnsinoSup</i>	-0,00298740	-1,923	*	-0,00267169	-1,627	
<i>d_EnsinoSec</i>	-0,000605610	-0,3023		-0,00124357	-0,6892	
<i>d_Desemprego</i>	-0,0141821	-4,679	***	-0,0125758	-2,967	***
<i>Dir</i>	-0,00218993	-5,817	***	-0,00218209	-4,086	***
<i>Ind</i>	-0,000876118	-0,8092		-0,000164276	-0,1670	
					p-value	
N	221			204		
Países	17			17		
R ²	0.688964			0.68447		
Hausman-test				13,6053	0,0011108	
Sargan-test				6,51075	0,259641	

*, **, *** significativas a 10%, 5% e 1%, respetivamente. No modelo 2sls, considerou-se como endógenas, as variáveis *d_Desemprego* e *Ind* e utilizou-se como instrumentos, um desfasamento de todas as variáveis explicativas e da variável dependente.

Comparando o modelo com correção de endogeneidade, verificamos como principal diferença que a variável *d_EnsinoSup* perdeu significância estatística, sendo que o efeito negativo deixou de ser relevante. Assim, verificamos que as duas variáveis relativas a capital humano não são significativas, mas este resultado pode ser devido ao facto de estarmos a utilizar países da União Europeia onde o nível de capital humano é elevado.

Relativamente ao foco do nosso estudo, o efeito dos impostos diretos e indiretos, a correção da endogeneidade manteve os resultados: os impostos diretos têm um efeito negativo sobre as taxas de crescimento do PIB *per capita*, enquanto que o efeito dos impostos indiretos não é significativo.

5. Conclusão

Ao interpretar os coeficientes podemos verificar que os sinais de todas as variáveis, com exceção das variáveis *EnsinoSup* e do *EnsinoSec*, estão de acordo com a teoria económica. Seria de esperar que os sinais dos coeficientes das variáveis *EnsinoSup* e *EnsinoSec* fossem positivos, contudo estes são não significativos, uma vez corrigida a endogeneidade.

Os regressores endógenos são os impostos indiretos (*Ind*) e o desemprego, e as variáveis *EnsinoSup*, *EnsinoSec*, *Dir* (impostos diretos) e *FBCF* são exógenas. Tal seria expectável uma vez que o ensino secundário é obrigatório na União Europeia e assim se assume como uma variável exógena, contudo pelo facto de a frequência do ensino superior depender de vários fatores

económicos e sociais inerentes a cada indivíduo/país que o escolha fazer, seria esperado que a mesma fosse endógena.

Quanto aos impostos diretos por estes estarem moderadamente correlacionados (mais do que os impostos indiretos), como já verificamos, com o PIB *per capita*, e porque incidem diretamente sobre o rendimento, quer das pessoas singulares, quer das pessoas coletivas como são o IRC e IRS, seria de esperar que estes fossem uma variável endógena e não exógena como demonstram os resultados. Os impostos indiretos são aqueles que incidem sobre o consumo ou a despesa, incidindo assim sobre os bens que consumimos diariamente, logo de uma forma intuitiva esperava-se que fossem uma variável explicativa exógena. O desemprego é uma condição inerente ao grau de desenvolvimento das economias dos países, sendo, por isso, um dos indicadores que mais oscila com as crises mundiais.

De acordo com os nossos resultados, os impostos diretos têm um efeito negativo sobre o PIB *per capita* enquanto que o impacto dos impostos indiretos é não significativo, confirmando os resultados de Leibfritz, Thornton e Bibbie (1997), mas também Mendoza, Milesi-Ferretti e Asea (1997). Do ponto de vista de recomendação política, se for necessário aumentar a carga fiscal, para não prejudicar o crescimento económica deve-se privilegiar os impostos indiretos, enquanto se quisermos estimular o crescimento económico através de uma redução da carga fiscal, deve-se privilegiar a redução dos impostos diretos.

Referências

- Barro, Robert J. (12 janeiro 2015). *Macroeconomics: A Modern Approach*
- CASS, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, 32, 233-240.
- CASTRO, Conceição. (2011) Impacto da redução de impostos sobre o trabalho, capital e consumo no crescimento económico da União Europeia dos 15.
- Christina D. Romer, David H. Romer The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks.
- COMISSÃO EUROPEIA (2000a): Public Finances in EMU – 2000, European Economy, Reports and Studies. Luxembourg: Office for Official Publications of the EC. 298.
- DOEPKE, Matthias; LEHNERT Andreas e SELLGREN Andrew. (Setembro 1999). *Macroeconomics*.
- FRANKEL, M. (1962). The production function in allocation and growth: a synthesis. *American Economic Review*, 52, 995-1022.
- HARBERGER, A. (1964). Taxation, resource allocation and welfare, in the role of direct and indirect taxes. *NBER and Brookings Institutions Eds., Princeton University Press*.
- KARRAS, G. (1999). Taxes and growth: testing the neoclassical and endogenous growth models. *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 495-525.
- LEIBFRITZ, W.; THORNTON, J. e BIBBEE, E. A. (1997). Taxation and economic performance, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, Economic Department. *Working Papers n.º 176*.
- LUCAS, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- MENDOZA, E. G.; MILESI-FERRETTI, G. M. e ASEA, A. P. (1997). On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture. *Journal of Public Economics*, 66, pp. 99-126.
- PEREIRA, Paulo Trigo e NUNES Francisco (2016). *Economia e Finanças Públicas: da teoria à prática. Coimbra: Edições Almedina. 5ª edição.*
- RAMOS, Pedro Nogueira (Dezembro 2014). *CONTAS NACIONAIS: Um breve texto introdutório. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.*
- ROMER, C. D., & ROMER, D. H. (2010). The macroeconomic effects of tax changes: estimates based on a new measure of fiscal shocks. *American Economic Review*, 100(3), 763-801.
- ROMER, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- SWAN, T. W. (1956). Economic growth and the capital accumulation. *Economic Record*, 32, 334-361.
- Wooldridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A modern approach*, 5th Edition.
- https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=340538499&att_display=n&att_download=y
- <https://www.dinheirovivo.pt/opiniao/a-curva-de-laffer/>
- https://www.google.pt/search?q=curva+de+laffer+inicio&sxsrf=ACYBGNRty3BECcWUKVfd45Iws0Jb0b6Xw:1571776230003&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiN-uv2rDIAhWP2BQKHSpUBdMQ_AUIEigB&biw=1536&bih=754#imgrc=_
- <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3859/1/Caderno%20de%20financas%20publicas%20NUMERO%2010.pdf#page=6>
- <https://www.aeaweb.org/journals/aer>
- <http://www4.fe.uc.pt/jasa/estudos/histerese.pdf>