



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

A produtividade do subsector hortícola na União Europeia

Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade
Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em *Business Economics*

por

Raquel Maria Coelho Soares

sob orientação de
Professor Doutor Leonardo Costa

Faculdade de Economia e Gestão
Setembro 2015

Agradecimentos

Gostaria de deixar o meu agradecimento, em primeiro lugar, ao meu orientador, o Professor Doutor Leonardo Costa, que me acompanhou ao longo de todo este trabalho com a sua total disponibilidade, empenho, dedicação e partilha de conhecimentos, os quais foram preciosos para a conclusão desta dissertação.

Um agradecimento, em especial, ao meu pai, Júlio Soares, e à minha mãe, Maria João Soares, pois sem o esforço e dedicação deles na aposta na minha formação nada disto seria possível. Ao meu irmão, Vasco, pelo apoio e boa disposição sempre demonstrados.

Agradeço também aos meus amigos, Micaela Silva, Ricardo Ribeiro e Francisco Melo por todo o apoio e força que sempre me deram, pelas palavras de incentivo e principalmente por sempre terem acreditado que iria conseguir atingir o meu objectivo.

Por fim, mas não menos importante, o meu agradecimento aos professores do Mestrado *Business Economics* pelos conhecimentos transmitidos que me permitiram chegar até aqui.

Resumo

Este Trabalho Final de Mestrado teve como objetivo proceder a uma análise da produtividade na produção de hortícolas dos países da União Europeia 27 (UE-27) no período 2004-2012.

A metodologia aplicada teve por base o cálculo, em folha Excel, de índices TFP no tempo e no espaço e fez uso da base de dados FADN e do Eurostat. O índice TFP é uma medida de produtividade marginal. No tempo, medem-se flutuações de um ano para o outro. No espaço, medem-se flutuações de cada país em relação à média da UE. A análise foi seguida de uma análise Cluster feita em SPSS, onde se distinguiram grupos de países de acordo com os índices TFPT e TFPs médios obtidos. Por fim foi corrida uma regressão em STATA, de forma a perceber que variáveis influenciam as variações de TFP.

Os resultados mostram que os países com índices TFPT maiores e/ou maior evolução são a Hungria, a Letónia e a República Checa. Os países com índices TFPs maiores e/ou maior evolução do TFP são a Itália, a Espanha e a Lituânia.

Com a análise K-means Cluster foi possível identificar quatro grupos de países que se distinguem pelo índice TFPs. Sendo estes por ordem decrescente o grupo 1 (Grécia, Espanha, Itália e Lituânia), 2 (Bélgica, Hungria, Polónia e Reino Unido), 3 (Bulgária, Dinamarca, Alemanha, França, Letónia, Holanda, Portugal e Suécia) e 4 (República Checa, Malta, Roménia e Finlândia).

Com a regressão foi possível constatar que para o índice TFPT as variáveis significantes são a crise, a percentagem de SAU em estufa, a intensidade da produção em capital e o tempo sendo que apenas esta última afecta de forma positiva. No índice TFPs, todas as variáveis significativas (intensidade da produção em capital, trabalho familiar e tempo) afectam negativamente.

Palavras-chave: Benchmarking, Índice TFP, Produtividade.

Abstract

The objective of this Master's final paper was to analyze the productivity in terms of vegetable production in the European Union 27 (EU-27) countries during the years between 2004 and 2012.

The methodology adopted consisted in using FADN and Eurostat databases to compute a Total Factor Productivity (TFP) index in terms of time and space. The TFP index is a measure of marginal productivity. In time, it measures fluctuations in relation to the previous year, while in space, it measures fluctuations of each country in relation to the EU average. Subsequently, the analysis was carried out using the SPSS software through a Cluster analysis that allowed to group the different countries given their average TFP_t and TFP_s indexes. Lastly, STATA was used to run a truncated regression to understand which variables influence the TFP variations.

Results showed that the countries with greater TFP_t indexes and/or higher levels of development are Hungary, Latvia and Czech Republic, whilst for TFP_s these countries are Italy, Spain and Lithuania.

Using the K-means Cluster analysis it was possible to identify four groups of countries that distinguish themselves by their TFP_s indexes. These are, by descending order, Group 1 (Greece, Spain, Italy and Lithuania), Group 2 (Belgium, Hungary, Poland and the United Kingdom), Group 3 (Bulgaria, Denmark, Germany, France, Latvia, Netherlands, Portugal and Sweden) and Group 4 (Czech Republic, Malta, Romania and Finland).

According to the regression it was possible to conclude that for the TFP_t index, the significant variables that explain its variation are the crisis, the percentage of SAU in greenhouses, the capital and the time, being the last the only one that affects positively the index. In what concerns the TFP_s, the most

significant variables are capital, family work ratio and time and they all affect negatively the index.

Keywords: Benchmarking, TFP index, Productivity

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract	vii
Índice	x
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tabelas	xiv
Capítulo 1	
Introdução.....	16
Capítulo 2	
O sector Agrícola e o subsector Hortícola na UE e em Portugal	19
2.1 O sector Agrícola	19
2.2 O subsector hortícola.....	24
2.3 A PAC.....	29
Capítulo 3	
Modelo Empírico	34
3.1 Eficiência e Produtividade	34
3.2 Dados e Tratamento	35
3.3 Índice TFP de Tornqvist.....	37
3.4 Análise Cluster	38
3.5 Regressão com variável dependente truncada.....	39
Capítulo 4	
Resultados.....	41
4.1 Introdução.....	41
4.2 Índices TFPT e TFPs no período analisado	41
4.3 Análise <i>Cluster</i>	46
4.4 Regressões.....	48
Capítulo 5	
Conclusão.....	51
Bibliografia.....	54
Anexo A	59
Anexo B.....	64

Índice de Figuras

FIGURA 1	
O Comércio Agrícola da UE, 2010-2012	19
FIGURA 2	
Exportações agrícolas para os principais países, 2010-2012	20
FIGURA 3	
Agricultores, 2010	21
FIGURA 4	
Principais grupos de produtos exportados, 2013-2014	22
FIGURA 5	
Explorações por classe de SAU, 1999-2009	23
FIGURA 6	
Emprego, 2014.....	23
FIGURA 7	
Specialist horticulture outdoor. Standard output, 2010.....	25
FIGURA 8	
Sector das frutas e produtos hortícolas-Taxa de organização por estado- membro, 2010	26
FIGURA 9	
Produção Hortícola Portugal - Outdoor.....	27
FIGURA 10	
Produção Hortícola Portugal - Indoor.....	27
FIGURA 11	
Importações e Exportações de hortícolas Portuguesas, 2012	28
FIGURA 12	
Dispersão temporal do índice TFPT.....	42
FIGURA 13	
Dispersão temporal do índice TFPs	43
FIGURA 14	
Dispersão dos países por índice TFPT e índice TFPs médios	44
FIGURA 15	
Médias por país dos índices TFPT e TFPs.....	45
FIGURA 16	
Agrupamento dos países – Análise <i>Cluster</i>	47

Índice de Tabelas

TABELA 1	
Média e desvio padrão dos dados obtidos para cálculo dos índices TFP.....	37
TABELA 2	
Médias dos TFP para cada país no tempo (t) e no espaço (s).....	44
TABELA 3	
Médias dos TFP para cada grupo.....	48
TABELA 4	
Resultados da regressão para o <i>ITFPt</i>.....	49
TABELA 5	
Resultados da regressão para o <i>ITFPs</i>.....	50

Capítulo 1

Introdução

A horticultura é um subsector da agricultura que consiste no cultivo de frutas, produtos hortícolas, flores e plantas ornamentais. Nesta dissertação de mestrado o foco principal é a produção de produtos hortícolas nos principais países produtores da União Europeia 27 (UE-27).

A UE é uma grande potência agrícola no mundo. No que refere aos produtos hortícolas, no ano 2014, 11% das exportações da UE para o mundo eram afectas a estes produtos (Comissão Europeia, 2015b). Este não é dos subsectores tradicionalmente mais subsidiados pela Política Agrícola Comum (PAC), pelo que a sua produtividade importa sobremaneira para a competitividade no mercado. Em determinadas regiões da UE existem organizações de produtores hortícolas reconhecidas, que são associações de produtores constituídas com o objectivo de desenvolver o subsector, de modo a assegurar a produção ao mais baixo custo e a facilitar a comercialização. A existência destas organizações de produtores é incentivada pela PAC em termos operacionais. A PAC, através da Organização Comum de Mercado (OCM) que, no presente, é uma única para todos os subsectores, orienta as organizações de produtores hortícolas na implementação dos seus programas operacionais. A PAC atua através da OCM de forma a atingir certos objectivos, como tornar o sector mais competitivo e orientado para o mercado, aumentar o consumo na Europa de frutas e legumes e apoiar a utilização de técnicas de produção mais amigas do ambiente,

permitindo desta forma regular o mercado ao nível da oferta, da procura e dos preços.

Este estudo tem como objectivo analisar a produção de produtos hortícolas na UE, em particular, a variação da produtividade total dos factores (TFP – *Total Factor Productivity*) na referida produção nos Estados membros produtores da UE-27, no período de 2004 a 2012, de um ano para o outro (para cada país e para a média da UE) e de cada país em relação à média da UE (em cada ano).

O índice TFP corresponde à variação do TFP e pode ser entendido como uma medida de produtividade marginal. Para o calcular, utilizou-se o índice TFP de Tornqvist. O índice TFP de Tornqvist foi calculado no tempo (índice TFPT), para cada país e para a média da UE, e no espaço (índice TFPs), comparando o país com a média da UE. Assim, o principal conceito teórico utilizado nesta dissertação é o do índice TFP, que permite medir as alterações do total de *outputs* em relação às alterações do total de *inputs* utilizados na produção dos referidos *outputs* (Coelli *et al.*, 2005).

Calculados os índices TFPT e TFPs para cada país no período de 2004 a 2012, procedeu-se em seguida a uma análise *Cluster*, em SPSS, para caracterizar grupos de países produtores de hortícolas tendo por base os valores médios dos índices TFPT e TFPs calculados. Foi também estimada uma regressão para tentar explicar diferenças na evolução da produtividade entre países da UE e/ou dos índices TFPT e TFPs calculados.

Os dados utilizados na dissertação são oriundos da base de dados publicamente disponível da *Farm Accountancy Data Network* (FADN), que fornece para vários anos os valores médios de produção e custos das explorações produtoras de hortícolas dos principais países produtores. No que refere aos preços e às taxas de juro, recorreu-se aos dados disponíveis no EUROSTAT. Da base de dados construída constam, para o período em análise (2004-2012), os valores, os preços e as quantidades do *output* ou produção total e dos *inputs* ou

fatores de produção (consumos intermédios, trabalho e capital). As quantidades foram derivadas tendo em conta a fórmula Preço x Quantidade = Valor.

A dissertação divide-se em 5 capítulos. Após este capítulo introdutório, o capítulo 2 apresenta uma breve descrição do sector agrícola e do subsector hortícola, mostrando o seu enquadramento, em Portugal e na UE e também da Política Agrícola Comum (PAC) e das suas reformas. No capítulo 3 é justificada e explicada toda a metodologia de análise da produtividade utilizada, incluindo a construção da base de dados de suporte da investigação. No capítulo 4 discutem-se os resultados obtidos e no capítulo 5 apresentam-se as principais conclusões.

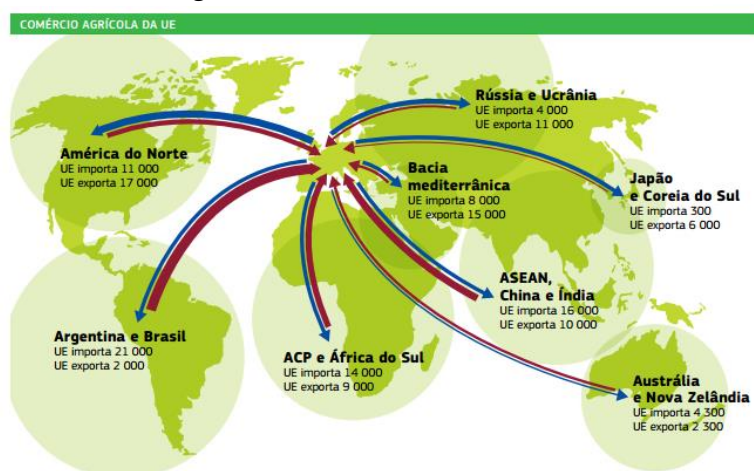
Capítulo 2

O sector Agrícola e o subsector Hortícola na UE e em Portugal

2.1 O sector Agrícola

A agricultura surgiu com a revolução do Neolítico, cerca de 10000 a.C.. Hoje em dia é uma actividade económica que gera cada vez menos riqueza e menos emprego mas continua a ocupar muito território. Na União Europeia (UE) o sector agrícola é um dos mais produtivos ao nível mundial, devido ao seu clima favorável, aos solos férteis, ao avanço das técnicas utilizadas na agricultura e à Política Agrícola Comum (PAC). Além disso, os produtos demonstram ter qualidade e também por isso a UE continua a ser um dos maiores exportadores

FIGURA 1
O Comércio Agrícola da UE, 2010-2012

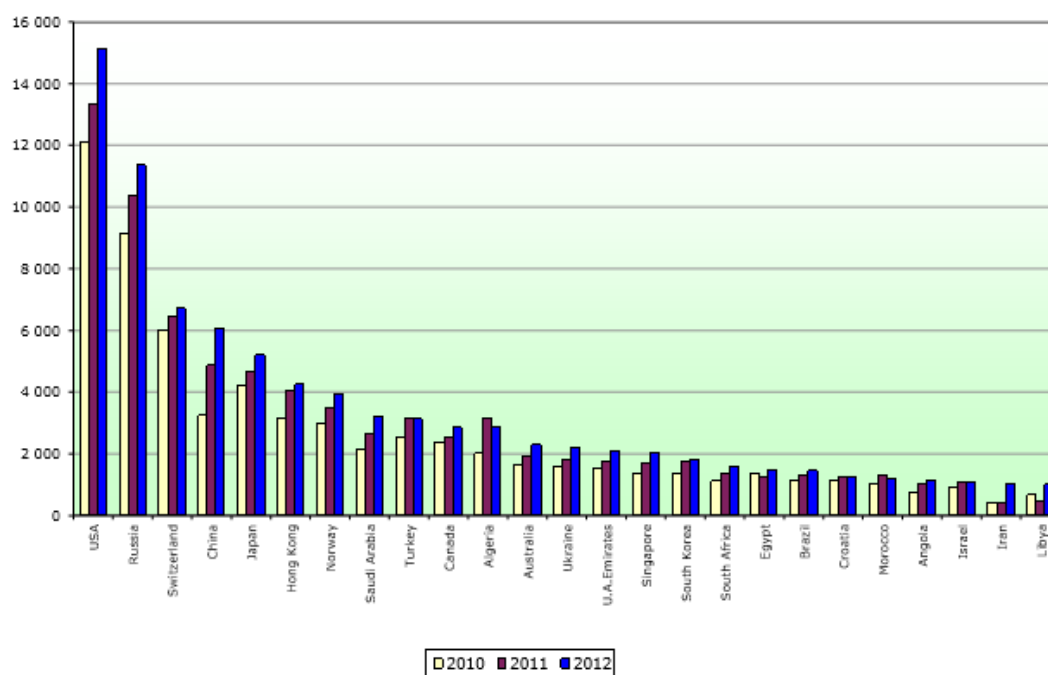


Fonte: Comissão Europeia

de produtos agrícolas no mundo (Figura 1), apesar da redução verificada nas restituições às exportações da PAC, sendo que estes subsídios representavam 7% das exportações da UE em 2010 (Comissão Europeia, 2014b).

O papel tanto das exportações como das importações é importante num contexto de abertura dos mercados agrícolas europeus aos mercados mundiais e de acrescida competição. Cerca de dois terços das importações de produtos agrícolas da UE provêm de economias emergentes, como o Brasil, a África do Sul e a Índia. No que refere às exportações de produtos agrícolas, estas têm como destino principal países desenvolvidos, como os EUA, e também economias emergentes, como a Rússia e a China (Figura 2). A UE é no presente o destino de cerca de 70% das exportações mundiais de produtos agrícolas.

FIGURA 2
Exportações agrícolas para os principais países, 2010-2012

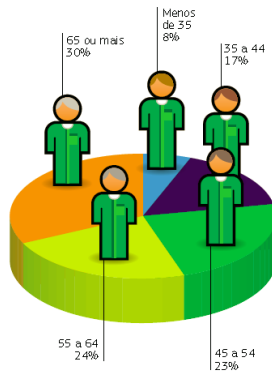


Fonte: Comissão Europeia

Na UE, 47% do seu território é superfície agrícola útil (SAU) localizada na sua maioria em zonas rurais. No presente, existem cerca de 12 milhões de agricultores e as explorações têm uma dimensão média de 15 hectares de SAU.

Metade da SAU da UE pertence a quatro Estados-membros - França, Espanha, Reino Unido e Alemanha - tendo estes Estados-membros uma SAU média por exploração superior a 20 hectares.

FIGURA 3
Agricultores, 2010



Fonte: Comissão Europeia

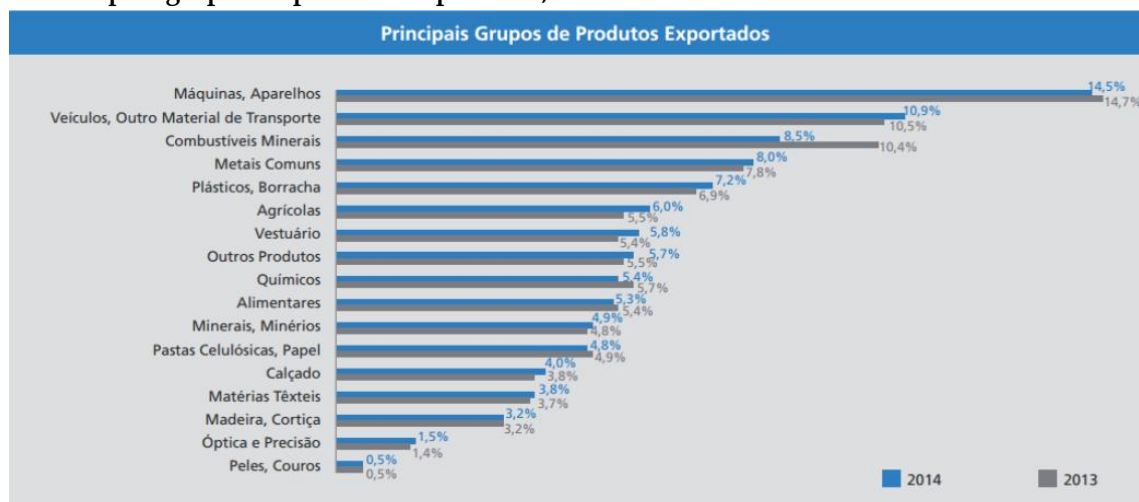
Na UE, o trabalho nas explorações agrícolas é essencialmente familiar, sendo que muitos dos agricultores e trabalhadores agrícolas trabalham a tempo parcial no setor, tendo outras actividades em paralelo, o que faz com que estes trabalhadores não sejam muitas vezes considerados como população activa empregue no sector agrícola (Comissão Europeia, 2013). A população que trabalha na agricultura é relativamente envelhecida (Figura 3)

quando comparada com a população empregue noutros sectores, em todos os Estados-membros da UE. O sector agrícola representa 5% do emprego na UE e apesar de representar níveis muito baixos de empregabilidade, a taxa de crescimento do sector tem-se vindo a revelar nos últimos anos ascendente (Eurostat, 2014).

A agricultura em Portugal teve várias fases de adaptação e transformação, em particular com a adesão à então Comunidade Económica Europeia (CEE), em 1986. Esta adesão trouxe grandes alterações ao nível político, económico e social, que afectaram também as políticas agrícolas, principalmente com a introdução da Política Agrícola Comum (PAC) no país. Com a adesão à CEE, hoje UE, Portugal teve uma intensa reformulação e modernização das tecnologias agrícolas, o que permitiu ganhos de produtividade do trabalho e de rendimentos no sector agrícola. No entanto, com o processo de adesão e com as alterações que foram necessárias fazer para a aplicação da PAC, com a diminuição dos preços agrícolas e a integração no mercado agrícola europeu, muitos produtores agrícolas abandonaram o sector.

No presente, cerca de 75% dos produtos agrícolas portugueses exportados e importados têm como destino e proveniência a UE. As exportações agrícolas portuguesas têm um peso de cerca de 6% na balança comercial do país (Figura 4) e as importações representam 10% da balança comercial (AICEP, 2015). Ou seja, o país é importador líquido de produtos agrícolas.

FIGURA 4
Principais grupos de produtos exportados, 2013-2014



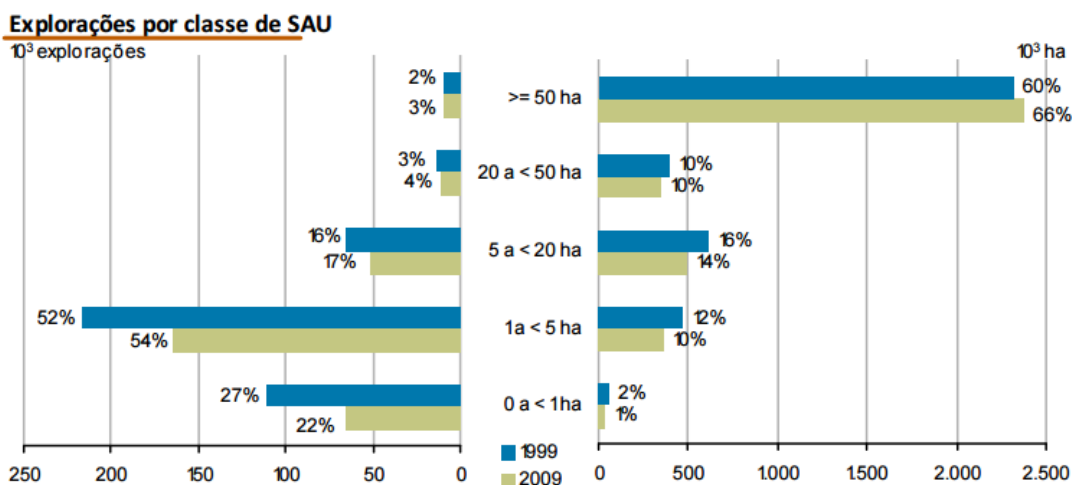
Fonte: AICEP

Nos últimos anos tem-se vindo a verificar um crescimento da taxa média quer das importações quer das exportações, sendo que no caso das exportações revelaram um crescimento médio superior. Isto permitiu que a taxa de cobertura das importações pelas exportações aumentasse e assim também o grau de auto-suficiência agro-alimentar.

Em Portugal quase metade do território é ocupada por SAU das explorações agrícolas. Em 2013 existiam 264 mil explorações agrícolas, que sofreram um grande decréscimo desde a adesão, devido às sucessivas reformulações da PAC e ao processo de ajustamento das estruturas agrícolas em Portugal. Este decréscimo deveu-se principalmente ao desaparecimento das explorações agrícolas com menos de 20 hectares, explorações com menor dimensão física, enquanto, as explorações com mais de 50 hectares tiveram um ligeiro aumento

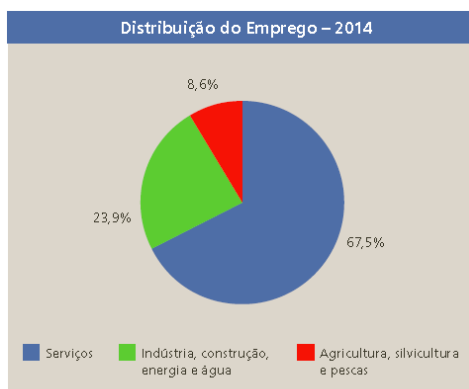
(Figura 5). A SAU em Portugal evidenciou uma diminuição de ocupação do território de 2,3% nos últimos dez anos, representando neste momento cerca de 3,5 milhões de hectares. Por sua vez, a SAU média aumentou, em particular nas explorações de maior dimensão (INE, 2010).

FIGURA 5
Explorações por classe de SAU, 1999-2009



Fonte: INE

FIGURA 6
Emprego, 2014



Fonte: AICEP

No presente, o sector agrícola representa cerca de 9% do emprego (Figura 6) em Portugal (AICEP, 2015). Desde a adesão, houve uma diminuição muito significativa da população empregue no sector agrícola, com a diminuição do número de explorações e o aumento da sua dimensão média, como referido anteriormente. Esta

diminuição do emprego agrícola tem-se vindo a evidenciar cada vez mais ao longo dos anos, com o abandono das zonas rurais, o envelhecimento da população, a falta de qualificações e falta de incentivos para os jovens apostarem a sua formação na agricultura. Esta falta de formação profissional

leva também a uma entrave no desenvolvimento tecnológico da agricultura, assim como na adaptação às normas comunitárias que têm de ser estabelecidas quer na produção quer na comercialização. Assim como acontece com a maioria dos países da UE, também em Portugal o sector agrícola tem uma importância em termos de emprego e riqueza gerada que é reduzida.

2.2 O subsector hortícola

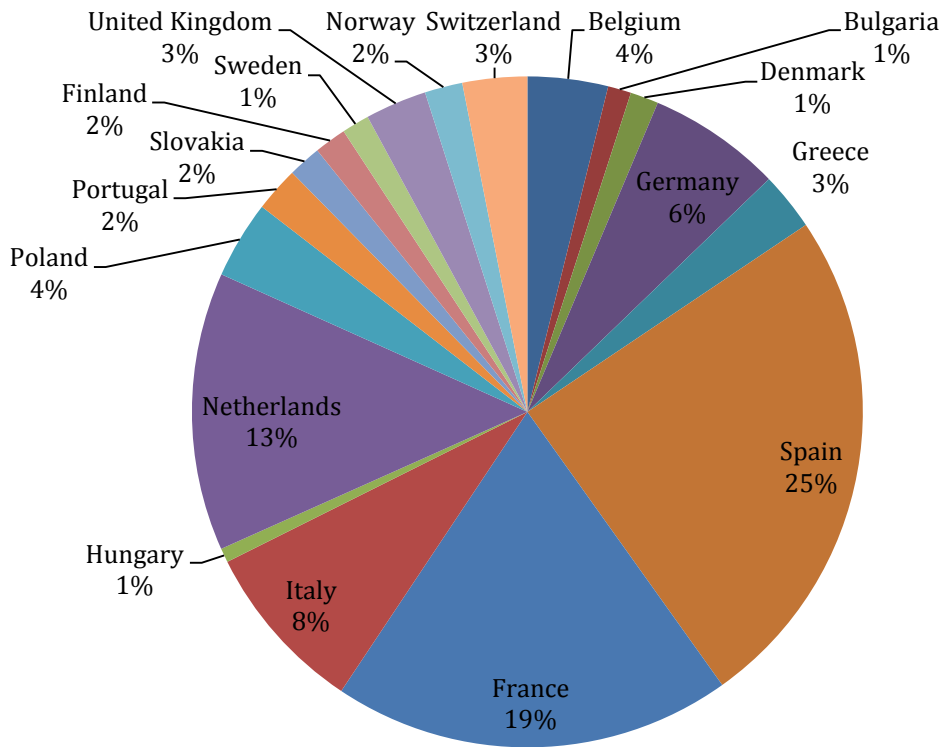
O subsector hortícola contempla o cultivo de produtos, como legumes (tomates, couves, cenouras, etc.), frutas (maçãs, peras, etc.) e flores ou plantas ornamentais. Esta actividade exige muita mão-de-obra e condições climatéricas favoráveis e/ou estufas para a sua produção. É uma atividade particularmente sujeita às flutuações das condições climatéricas, que se refletem em flutuações dos preços de mercado.

Como na agricultura em geral, também nos produtos hortícolas a UE tem um importante papel no comércio internacional, sendo o segundo continente com mais peso na produção e comercialização destes produtos, representando a Ásia a maior percentagem a nível global.

Na UE, segundo dados do Eurostat, $\frac{1}{4}$ da produção hortícola é produzida em Espanha, seguida da França, Holanda e Itália (2010). Representando Portugal apenas 2% da produção hortícola europeia (Figura 7).

A UE é um dos principais produtores globais de tomate produzindo cerca de 15 milhões de toneladas por ano, sendo os principais produtores a Itália e a Espanha. Portugal também tem uma importância significativa na produção de tomate. Relativamente às frutas, a maçã é o produto hortícola mais produzido na UE e relativamente a esta a França é o maior produtor.

FIGURA 7
Specialist horticulture outdoor. Standard output, 2010



Fonte: Eurostat, produzido pelo autor.

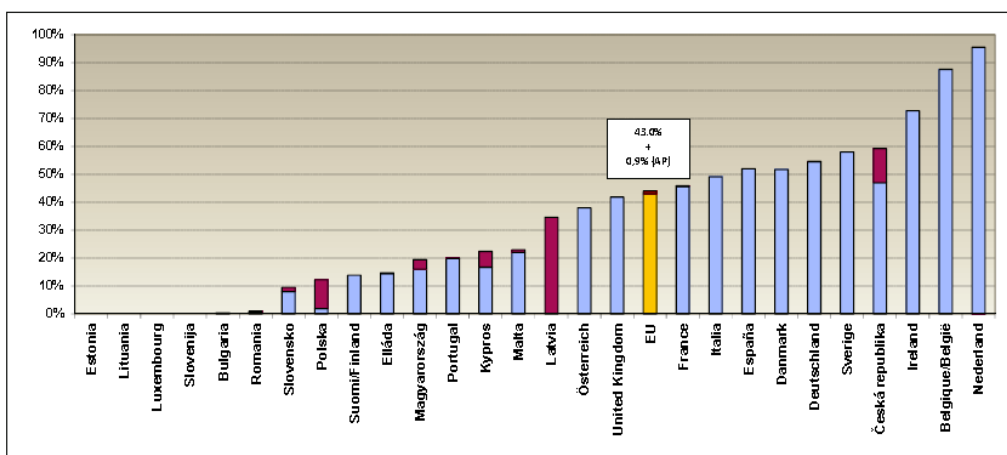
Segundo dados da Comissão Europeia, a UE é o segundo maior exportador e importador de produtos hortícolas, sendo os EUA quem lidera este ranking. Os tomates e as cebolas são os produtos mais importantes no que refere à importação e exportação de produtos hortícolas da UE.

Os principais países produtores de produtos hortícolas na UE operam com organizações reconhecidas de produtores. Estas organizações são associações de produtores constituídas com o objectivo de desenvolver o sector, de modo a assegurar a produção ao mais baixo custo e a facilitar a comercialização e a estabilização dos preços, no sentido de obter um melhor equilíbrio entre oferta e procura. Na UE, estas organizações são elegíveis para a obtenção de fundos de suporte à actividade. Tem-se verificado um aumento na adesão de

produtores a estas organizações, sendo que a média comunitária é de cerca de 40%. No entanto, existem ainda Estados-membros que mostram uma baixa taxa de organização. A falta de confiança nas organizações, a economia paralela, a existência de mercados regionais ou locais onde os produtores obtêm mais lucros do que se pertencerem a uma organização, os impostos e também a grande complexidade no processo de adesão às referidas organizações são fatores que pode desencorajar muitos dos pequenos produtores, por sentirem que não têm as competências necessárias para aderir a estas organizações.

FIGURA 8
Sector das frutas e produtos hortícolas-Taxa de organização por estado-membro, 2010

Legenda: ■ Agrupamentos de produtores ■ Organizações de produtores

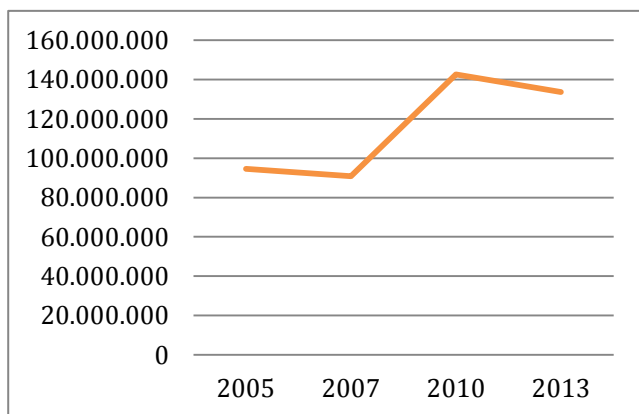


Fonte: Relatório sobre o regime relativo às frutas e produtos hortícolas, Comissão Europeia

Segundo dados do Eurostat (2010) na UE existem cerca de 190 000 explorações de produção hortícola, sendo que quase metade destas são de produção em estufa (indoor). Aproximadamente 1 200 000 hectares estão afectos a esta actividade e 76% é SAU. Relativamente à representatividade na agricultura, a horticultura representa 0,5% da SAU total na UE, sendo que as explorações agrícolas deste subsector têm uma área média de 5 hectares.

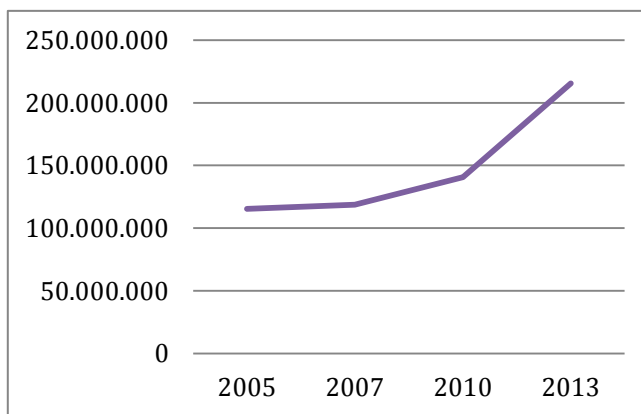
Em Portugal, o subsector hortícola tem grande importância na economia agrícola do país. Em geral, Portugal apresenta condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da actividade hortícola, ao ar livre e em estufa, tendo-se verificado um ligeiro aumento nesta actividade (Figuras 9 e 10).

FIGURA 9
Produção Hortícola Portugal - Outdoor



Fonte: Eurostat, produzido pelo autor

FIGURA 10
Produção Hortícola Portugal - Indoor

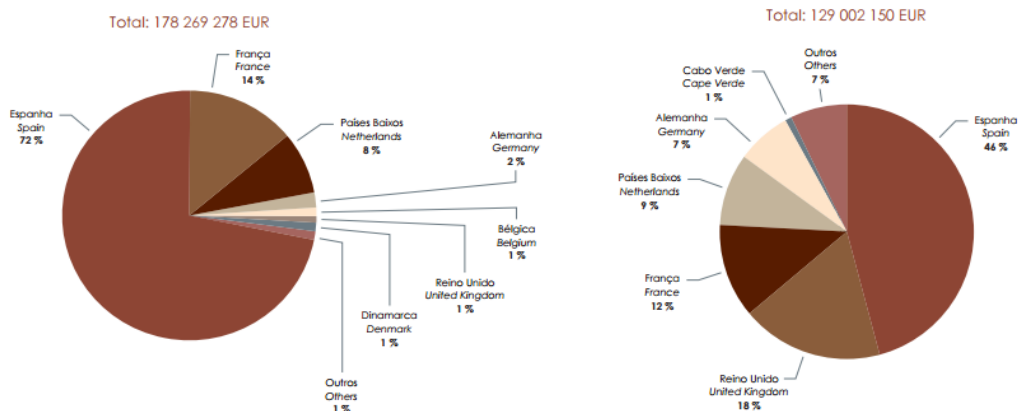


Fonte: Eurostat, produzido pelo autor

A balança comercial portuguesa referente ao subsector tem sido deficitária, mas tem vindo a diminuir esta tendência, principalmente com a diminuição das importações.

Os principais mercados de exportação dos produtos hortícolas portugueses são a Espanha, a França, o Reino Unido, a Holanda e Angola. Por outro lado, os países onde Portugal mais importa são a Espanha, a França, a Holanda, a Alemanha e a Bélgica (Figura 11).

FIGURA 11
Importações e Exportações de hortícolas Portuguesas, 2012



Fonte: GPP, Gabinete de Planeamento e Políticas, Anuário Agrícola 2013

“A produção de hortícolas frescos está concentrada na faixa litoral do país, com as zonas produtoras do Entre Douro e Minho e, sobretudo, do Alentejo, a ganhar uma importância crescente, tirando partido das condições naturais extremamente favoráveis de algumas zonas do litoral, nomeadamente do Sudoeste Alentejano.” (GPP, 2007).

O subsector hortícola em Portugal representa cerca de 1% da SAU, com cerca de 19 000 hectares, e tendo as explorações agrícolas, em média, 1 hectare. O Ribatejo e Oeste (em particular o Oeste) destacam-se com mais de metade da área total do país, tendo as explorações desta zona, em média, 3 hectares. Com algum peso também existem as explorações em estufa, com cerca de 6 000 hectares, dois terços das quais com menos de 1 hectare.

Grande parte da mão-de-obra utilizada no subsector hortícola é mão-de-obra familiar, em Portugal e na maioria dos outros Estados-membros da UE. Em Portugal, a mão-de-obra assalariada corresponde a 20% do total de trabalho empregue nesta actividade (GPP, 2007). Na UE a horticultura representa cerca de 0,8% do emprego do sector agrícola, sendo que em Portugal representa 2%.

2.3 A PAC

A Política Agrícola Comum (PAC) canaliza subsídios para os agricultores tendo como objetivos aumentar a produtividade, garantir o apoio às explorações agrícolas, estabilizar os mercados, e garantir o abastecimento de produtos agrícolas com qualidade, respeitando as normas de segurança alimentar. “Sem uma política comum, não há dúvida de que os Estados-Membros aplicariam políticas nacionais díspares e com diferentes graus de intervenção pública. Uma estratégia a nível europeu garante regras comuns num mercado único...” (Comissão Europeia, 2014).

A PAC foi criada em 1962, na sequência do Tratado de Roma, de 1957, que instituiu a Comunidade Económica Europeia (CEE). A PAC foi criada com os objectivos de aumentar a produtividade agrícola, garantir um bom nível de vida à população agrícola, estabilizar os mercados; garantir os fornecimentos regulares; garantir preços razoáveis no abastecimento ao consumidor. Estes primeiros anos foram os anos de “glória” da PAC, em que aumentaram a produção agrícola, os rendimentos dos agricultores e os abastecimentos dos produtos cuja produção era subsidiada (carne de bovino, cereais e leite) nos mercados. Nas décadas de 60 e 70 a oferta cresceu tanto que excedeu a procura, o que levou à criação de excedentes e às primeiras medidas de controlo das mesmas. As grandes reformas da PAC que marcam a entrada da agricultura europeia na globalização, têm início em 1992, com a reforma MacSharry.

A PAC no presente contempla uma Organização Comum de Mercado (OCM) que estabelece as regras comuns relativas à gestão dos mercados, às normas de comercialização dos produtos e relativamente às exportações e importações. No passado, contemplava várias OCMs, com regras específicas para cada subsetor. Após a crise gerada pelos excedentes de produção agrícola foi necessário rever algumas situações. No leite foi introduzido um sistema de

quotas leiteiras, em 1984, para controlar a produção. Noutros sectores como os cereais foram criados estabilizadores agro-orçamentais que fixavam Quantias Máximas Garantidas (QMG) e quotas individuais para cada produtor que incluía taxas punitivas para as explorações que excedessem a quota (Cunha, 2004).

No contexto das negociações do GATT do Uruguai Round e tendo em conta os problemas ambientais gerados pela PAC; em 1992 dá-se então a primeira grande reforma da PAC, a reforma MacSharry. Esta reforma reduz os subsídios aos preços e a intervenção, compensando o decréscimo de subsídios com ajudas diretas aos agricultores associadas às áreas de cultura e aos rebanhos de animais, tendo por base as produções e produtividades históricas de cada Estado-membro (Cunha, 2004). Somando a estas medidas, foi introduzido um conjunto de medidas de acompanhamento da reforma: as medidas agroambientais, em que os agricultores são pagos por serviços ambientais prestados pelas suas explorações, cessação de actividade agrícola e florestação das terras agrícolas. Esta reforma definiu o quadro financeiro até 1999, altura em que se deu uma nova reforma da PAC, a reforma da Agenda 2000.

Desde a reforma da Agenda 2000, de 1999, a PAC tem dois pilares: o 1º pilar, hoje em dia financiado pelo FEAGA (Fundo Europeu de Garantia Agrícola), de apoio ao mercado e ao rendimento dos produtores, que engloba a maioria dos pagamentos. O 2º pilar, hoje em dia financiado pelo FEADER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Rural), que suporta o desenvolvimento rural, englobando programas como as ajudas ao investimento nas explorações, as medidas agroambientais, as indemnizações compensatórias e o LEADER (Ligação entre Acções de Desenvolvimento da Economia Rural). É nesta altura que se dá a introdução de condicionalidade ambiental às medidas do 1º pilar da PAC. Nesta altura, mais de 40% do orçamento da UE era para financiamento da PAC e a maioria do orçamento da PAC destinava-se aos pagamentos diretos aos

produtores no âmbito do 1º pilar, representando este cerca de 84% da despesa da PAC. Segundo Costa, L.; Cunha, A.; Mendes, A. e Sottomayor, M. (2004) na época, a PAC deveria sofrer uma transformação em direção a uma Política Agrícola e Rural Comum para a Europa (CARPE-Common Agricultural and Rural Policy for Europe).

Na cimeira de 1999, que teve por base a negociação da Agenda 2000, tinha sido já estabelecido que se fizesse uma avaliação intercalar em 2002 de forma a garantir que os objectivos propostos estavam a ser cumpridos. Objectivos esses que não apresentaram resultados suficientes. Em 2003, verificou-se mais uma nova grande reforma da PAC, a reforma Fischler. Nesta reforma reafirmou-se a importância do apoio ao desenvolvimento rural e da qualidade dos produtos oferecidos. As alterações desta reforma tiveram principal ênfase nos pagamentos directos aos agricultores. Os agricultores passaram a receber um pagamento único de apoio ao rendimento por exploração agrícola, dissociado da produção e tendo como condicionalidade o cuidar das terras e o cumprimento de normas em termos de ambiente e segurança dos alimentos. Foram reduzidos os subsídios aos preços do 1º pilar e foram aumentadas as ajudas ao desenvolvimento rural, através da transferência de parte do valor que estava afecto aos pagamentos directos do 1º pilar para o 2º pilar, sendo que 80% das verbas transferidas teriam de ficar no país de origem. É desta altura a criação de uma única OCM.

No âmbito da OCM, a PAC visa também reforçar a quantidade de organizações de produtores, tornando os processos de adesão mais flexíveis, de forma a incentivar os produtores a se agruparem para reforçarem a sua posição no mercado e para que sejam elegíveis para financiamento.

As organizações de produtores são uma técnica muito utilizada na UE, em particular na produção hortícola, não só como forma de apoiar os agricultores e de regular o mercado “mas também para melhorar a qualidade da produção,

proteger o ambiente e promover o consumo de frutas e produtos hortícolas” (Comissão Europeia, 2007). Na Holanda e na Bélgica é onde se verifica uma maior percentagem (cerca de 70%) de produção de produtos hortícolas vendida por intermédio das organizações de produtores. “Os fundos operacionais são financiados pelos membros da organização de produtores e através de uma contribuição da UE. A ajuda da UE não pode ultrapassar o limite máximo de 4,1% do valor da produção comercializada pela organização de produtores. Os fundos operacionais podem ser utilizados para financiar retiradas do mercado de produtos que não beneficiam da indemnização comunitária, para completar a indemnização comunitária ou para financiar programas operacionais aprovados pelo Estados-Membros” (Comissão Europeia, 2003).

Historicamente, a PAC financiou fundamentalmente a produção de leite, de carne de bovinos e de cereais. Produtos hortícolas, vinho, e outros produtos de subsectores onde Portugal e os países do sul da Europa têm vantagens comparativas foram, historicamente, menos financiados pela PAC.

Com a reforma da PAC pós 2013, de 2013, surgiram alterações que pretendem ir ao encontro de objectivos de actuação diferentes, em teoria para “uma produção alimentar viável, uma gestão sustentável dos recursos naturais e das alterações climáticas e um desenvolvimento territorial equilibrado” (Avillez, 2015). Pela primeira vez, o orçamento da UE foi reduzido em termos absolutos e, no que refere à PAC, pela primeira vez as ajudas do 1º pilar viram a sua importância reforçada em relação às ajudas do 2º pilar. Todavia, os pagamentos diretos do primeiro pilar aos produtores (PDP) foram substituídos por um conjunto de pagamentos, alguns com condicionalidade acrescida: pagamento base (PB, aplicado a todos os agricultores e por hectare de superfície agrícola, com a condicionalidade do anterior pagamento único); pagamento verde (PV, ou *greening*, pagamento obrigatório condicional às práticas agrícolas serem consideradas ambientalmente sustentáveis); apoio aos jovens agricultores

(AJA, um apoio adicional para rendimento dos agricultores com menos de 40 anos de idade); ajudas á pequena agricultura (APA, opcional para os agricultores, pois substitui os outros apoios, recebendo o agricultor 500 euros anuais por exploração); e por fim os pagamentos ligados à produção (PLP, aplicado por opção do governo a determinadas produções, nomeadamente ao tomate, para evitar o abandono e promover a competitividade no mercado). Prevê-se que com esta nova reforma da PAC o futuro da agricultura europeia e em especial o da agricultura portuguesa apresente resultados mais favoráveis, com “um uso mais eficiente e uma gestão mais sustentável dos recursos e dos factores de produção agrícola, uma melhor valorização e uma maior estabilidade dos preços e dos rendimentos agrícolas, e uma proporção mais eficaz dos bens agro-alimentares nacionais nos mercados interno e externo” (Avillez, 2015).

Para concluir é importante salientar que o subsector hortícola é relativamente intensivo na produção e utilização de factores e, como já foi afirmado acima, historicamente nunca foi um subsector muito apoiado pela PAC. Por estes dois motivos, o subsector hortícola está mais dependente do mercado do que da PAC no que refere aos rendimentos que gera. O facto torna a evolução da produtividade do subsector um fator determinante da sua competitividade.

Capítulo 3

Modelo Empírico

3.1 Eficiência e Produtividade

Para a análise realizada neste trabalho é importante entender a diferença entre os conceitos de produtividade e eficiência. Por produtividade entende-se a relação entre a produção (*outputs*) e os factores de produção (*inputs*) utilizados no processo produtivo. O conceito deve-se ao economista francês François Quesnay (1766). A produtividade de Quesnay era parcial, referia-se a uma só produção e a um só factor. Hoje em dia quando se fala em produtividade tem-se em mente a Produtividade Total dos Factores (*Total Factor Productivity*, TFP), uma medida de produtividade que engloba todos os *outputs* e *inputs* (Coelli *et al.*, 2005). Por eficiência, no caso de uma correspondência produtiva, entende-se a eficiência técnica, “a distância entre as quantidades específicas dos *inputs* ou *outputs* e o montante de *inputs* ou *outputs* que definem a fronteira da eficiência” (Araújo e Costa, 2013).

Este trabalho é exploratório. Nele apenas vamos abordar a produtividade, ou melhor, a evolução da produtividade total dos factores ou TFP (índice TFP) do subsector hortícola dos Estados-membros da UE sob duas perspetivas: a evolução no tempo do TFP (índice TFPT), de um ano para o outro para cada Estado-membro e para a média da UE, e a evolução no espaço do TFP (índice TFPs), de cada Estado-membro em relação à média da UE, em ambos os casos

no período 2004 a 2012. O índice TFP utilizado, no tempo e no espaço, é o índice de Tornqvist.

3.2 Dados e Tratamento

Para estimar o modelo empírico proposto, os dados foram retirados das bases de dados europeias *Farm Accountancy Data Network* (FADN) e Eurostat. Foram considerados um *output* e três *inputs*. O *output* corresponde à produção de produtos hortícolas nas explorações agrícolas especializadas na produção de hortícolas (Y). Os *inputs* considerados são os consumos intermédios (CI), o trabalho (L) e o capital (K). A amostra conta com dados de 20 Estados-membros da União Europeia 27 produtores de hortícolas, no período de 2004 a 2012, um total de 180 observações. Os Estados-membros da EU-27 para os quais não existiam dados não foram considerados na amostra.¹

A base de dados foi construída em folha de cálculo Excel. Foram elaboradas três tabelas distintas, uma com os valores, outra com os preços e outra com as quantidades do *output*, dos consumos intermédios, do capital e do trabalho. Em geral, para obter as quantidades dividiu-se os valores pelos preços ($Q = V/P$).

Os dados FADN são valores médios anuais de produção e custos de explorações agrícolas de produção hortícola (*specialist horticulture*) medidos em unidades monetárias a preços correntes de cada ano. Estes dados são assumidos como representativos das explorações produtoras de hortícolas em cada Estado-membro da UE no período temporal considerado.

No que refere aos preços consideraram-se índices de preços com o ano base de 2008, ano que se situa a meio do período temporal analisado. Os índices de preços do *output* e dos consumos intermédios foram retirados do Eurostat. Para

¹ Luxemburgo, Irlanda, Áustria, Chipre, Eslováquia, Eslovénia e Estónia não apresentavam dados na base de dados FADN.

o *output* assumiu-se como preço o índice de preços de venda dos produtos hortícolas para o conjunto de Estados-membros em cada ano do horizonte temporal considerado. Relativamente aos consumos intermédios, assumiu-se que o preço corresponde ao índice anual médio de preços da energia utilizada na produção agrícola em cada ano. Para o trabalho considerou-se como preço os salários pagos ao trabalho pago (dados retirados da base de dados FADN) convertidos em índice com base 2008, para cada Estado-membro. Assumiu-se assim que o custo de oportunidade do trabalho familiar corresponde ao preço do trabalho contratado. No que refere ao capital (cujo valor corresponde à soma de depreciações, rendas e juros) considerou-se a taxa de juro de depósitos a prazo para cada Estado-membro convertida em índice de preços com base 2008.

Os preços do *output* e dos consumos intermédios são os mesmos para todos os Estados-membros em cada ano. Os preços do trabalho e do capital diferem entre Estados-membros em cada ano. No caso do trabalho, assume-se que as diferenças de preço refletem restrições à mobilidade do trabalho na UE-27. No caso do capital, assume-se que as diferenças de preço refletem diferenças no risco associado a cada Estado-membro, em particular com a crise financeira.

As quantidades de *output* e *inputs* foram derivadas dividindo os valores correspondentes pelos respectivos índices de preços e normalizando por um factor igual a 1000. As quantidades expressam-se assim em milhares de euros de 2008.

Na Tabela 1 é possível ver a média e o desvio padrão de todos os dados recolhidos para análise. De salientar que os valores encontram-se em euros correntes, os preços são índices com ano base 2008 e as quantidades estão expressas em milhares de euros de 2008.

TABELA 1

Média e desvio padrão dos dados obtidos para cálculo dos índices TFP.

		Produção	Consumos Intermediários	Capital	Trabalho
Valores	Média	225 031,599	122 354,866	29 564,477	90 223,578
	Desvio Padrão	233 502,586	132 623,893	35 676,624	118 832,836
Preços	Média	0,960	0,928	0,966	0,958
	Desvio Padrão	0,061	0,173	0,437	0,170
Quantidades	Média	0,234	0,134	0,038	0,071
	Desvio Padrão	0,240	0,142	0,054	0,068

Fonte: Cálculos do autor

3.3 Índice TFP de Tornqvist

Por número índice entende-se “número real que mede as mudanças num conjunto de variáveis relacionadas usadas para comparações no tempo e no espaço” (Coelli *et al.*, 2005). O índice TFP utilizado neste TFM pode ser entendido como uma medida da produtividade marginal. Este índice mede a variação do TFP sendo calculado como um rácio entre um índice de output, que mede a variação dos *outputs*, e um índice de *inputs*, que mede a variação dos inputs:

$$(1) \quad TFP_{sv} = \frac{Output.Index_{sv}}{Input.Index_{sv}}$$

À semelhança de Araújo e Costa (2013), neste TFM *s* e *v* podem ser o mesmo Estado-membro, no caso, em anos subsequentes ou um Estado-membro e a média da UE num determinado ano. No primeiro caso, o índice TFP calculado é o índice TFP_t que dá a variação do TFP no tempo. No segundo caso, o índice TFP calculado é o índice TFP_s que dá a variação do TFP no espaço. Em ambos os casos, para calcular o índice TFP é preciso calcular em primeiro lugar o

índice de *outputs* e o índice de *inputs* correspondente. O índice TFP é o rácio entre os referidos índices.

Para calcular o índice de *outputs* e o índice de *inputs* (e em seguida o rácio entre os dois ou índice TFP) utilizou-se o índice de Tornqvist. Este índice é muito utilizado neste tipo de estudos, em particular em séries temporais (Coelli *et al.*, 2005). Trata-se de uma média geométrica ponderada pelas *shares* nas receitas, no caso dos *outputs*, ou nas despesas, no caso dos *inputs*, das quantidades respetivamente de *outputs* e de *inputs*. A equação (2) ilustra o cálculo do índice de *outputs* ou de *inputs* de Tornqvist no tempo (para cálculo posterior do índice TFPT):

$$(2) \frac{Q_t}{Q_{t-1}} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{q_{i,t}}{q_{i,t-1}} \right)^{\frac{1}{2} \left[\frac{p_{i,t-1} q_{i,t-1}}{\sum_{j=1}^n (p_{j,t-1} q_{j,t-1})} + \frac{p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{j=1}^n (p_{j,t} q_{j,t})} \right]}$$

Para cálculo do índice de *outputs* ou *inputs* no espaço, em vez de t e t-1 que aparecem em (2) considere-se a notação mais geral s e v, sendo s um Estado-membro num determinado ano e v a média da UE nesse mesmo ano.

3.4 Análise Cluster

O modelo empírico foi ainda completado com uma análise *K-means* Cluster dos Estados-membros, tendo em conta os valores médios de TFPT e TFPs encontrados no período analisado para cada Estado-membro. A ideia é perceber como os Estados-membros podem ser agrupados no que refere às suas variações de TFP (índice TFPT e índice TFPs). A análise constitui o princípio de uma análise de benchmarking. Para esta análise foi utilizado o programa SPSS, software de análise estatística. Como dados foram utilizados os valores médios

dos índices TFPT e TFPs calculados para cada um dos 20 Estado-membros considerados no período analisado. A análise K-means Cluster foi ensaiada para três, quatro e cinco grupos. Tendo em conta os resultados obtidos, optou-se pelos quatro grupos.

3.5 Regressão com variável dependente truncada

Por último, estimaram-se duas regressões tendo como variável dependente, respectivamente, o índice TFPT e o índice TFPs e variáveis independentes com um conjunto de factores organizacionais explicativos das diferenças de índice TFP observadas entre Estados-membros. Optou-se por uma regressão truncada, uma vez que as variáveis dependentes (índice TFPT e índice TFPs) apresentam, por definição, valores iguais ou acima de 0 (zero). As regressões foram realizadas com o software estatístico STATA, tendo sido estimada a seguinte equação para cada um dos índices:

$$(3) \quad ITFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_{crise} + \beta_2 D_i + \beta_3 SAU_{it} + \beta_4 pindoor_{it} \\ + \beta_5 ksy_{it} + \beta_6 rtf_{it} + \beta_7 t + \varepsilon_{it}$$

Onde:

$ITFP_{it}$ É a variável dependente, isto é, o índice TFPT ou o índice TFPs.

D_{crise} É uma variável dummy que captura os efeitos da crise. Se o ano for 2009 é igual a 1. Caso contrário é igual a 0.

D_i É uma variável dummy que captura os efeitos específicos de cada país i . É igual a 1 se país i . Caso contrário igual a 0.

SAU_{it} É a SAU total média das explorações do país i no ano t .

$pindoor_{it}$ É a percentagem da SAU média das explorações do país i no ano t afecta à produção em estufa.

- ksy_{it} É a fracção do capital (K) sobre o trabalho (L) da média das explorações do país i no ano t .
- rtf_{it} É o rácio correspondente ao trabalho familiar no trabalho total da média das explorações do país i no ano t .
- t É a variável tempo. É igual a 1 no ano 2004, 2 no ano 2005,..., e 9 no ano 2012.
- ε_{it} É o resíduo.

Para a construção da base de dados utilizada na regressão foram utilizados os dados que já tinham sido obtidos para calcular os índices TFPT e TFPs e outros que constam da base de dados *FADN* como a SAU média das explorações, a percentagem de SAU média afectada à produção em estufa, etc..

Capítulo 4

Resultados

4.1 Introdução

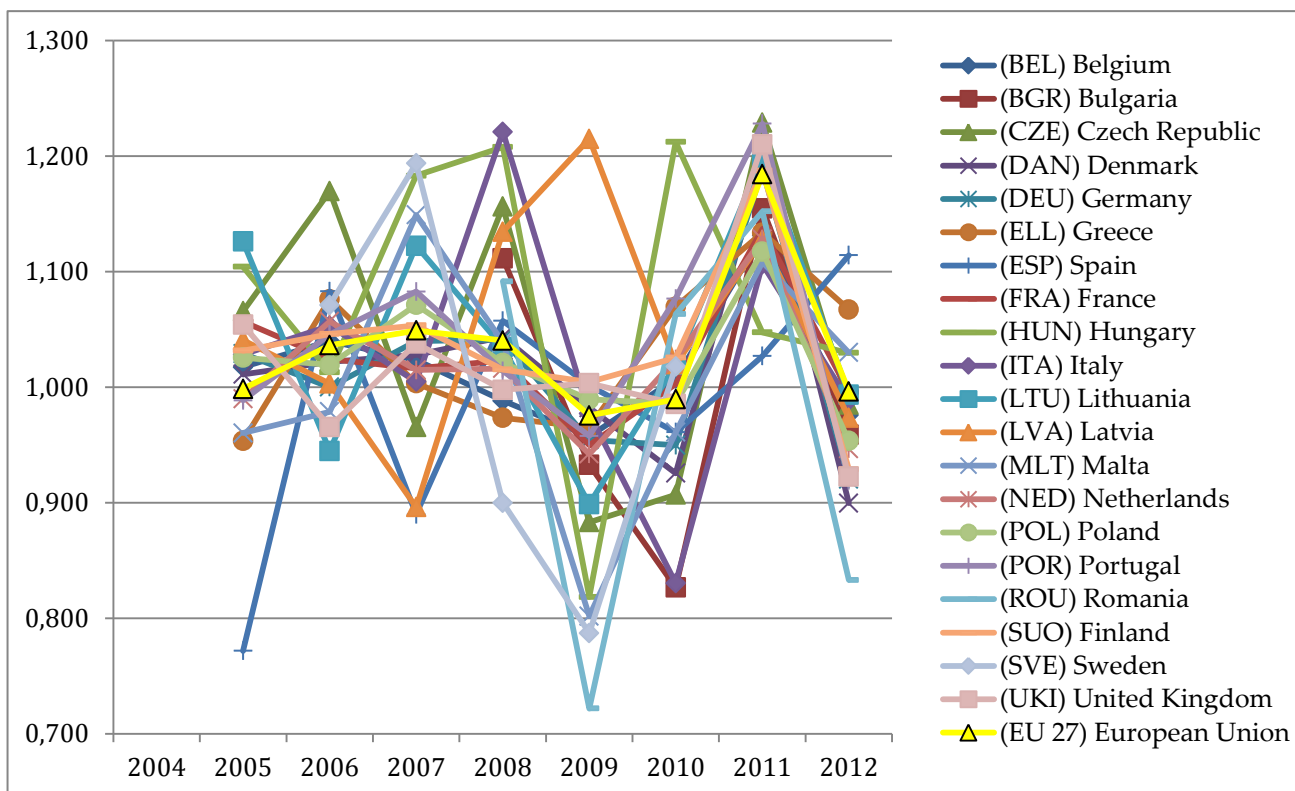
Neste capítulo procedemos à análise e à discussão dos resultados obtidos.

Os índices TFP calculados, índice TFPT e índice TFPs, indicam no período analisado as variações do TFP de cada país e da média UE de um ano para o outro, TFPT, e as variações de TFP de cada país em relação à média da UE, TFPs. Ao contrário do TFP, que é um indicador de produtividade média, o índice TFP é um indicador de produtividade marginal. O facto é tido em conta na análise e discussão dos resultados.

4.2 Índices TFPT e TFPs no período analisado

As figuras 12 e 13 e a tabela do anexo A mostram os índices TFPT e TFPs calculados para todos os países em cada ano.

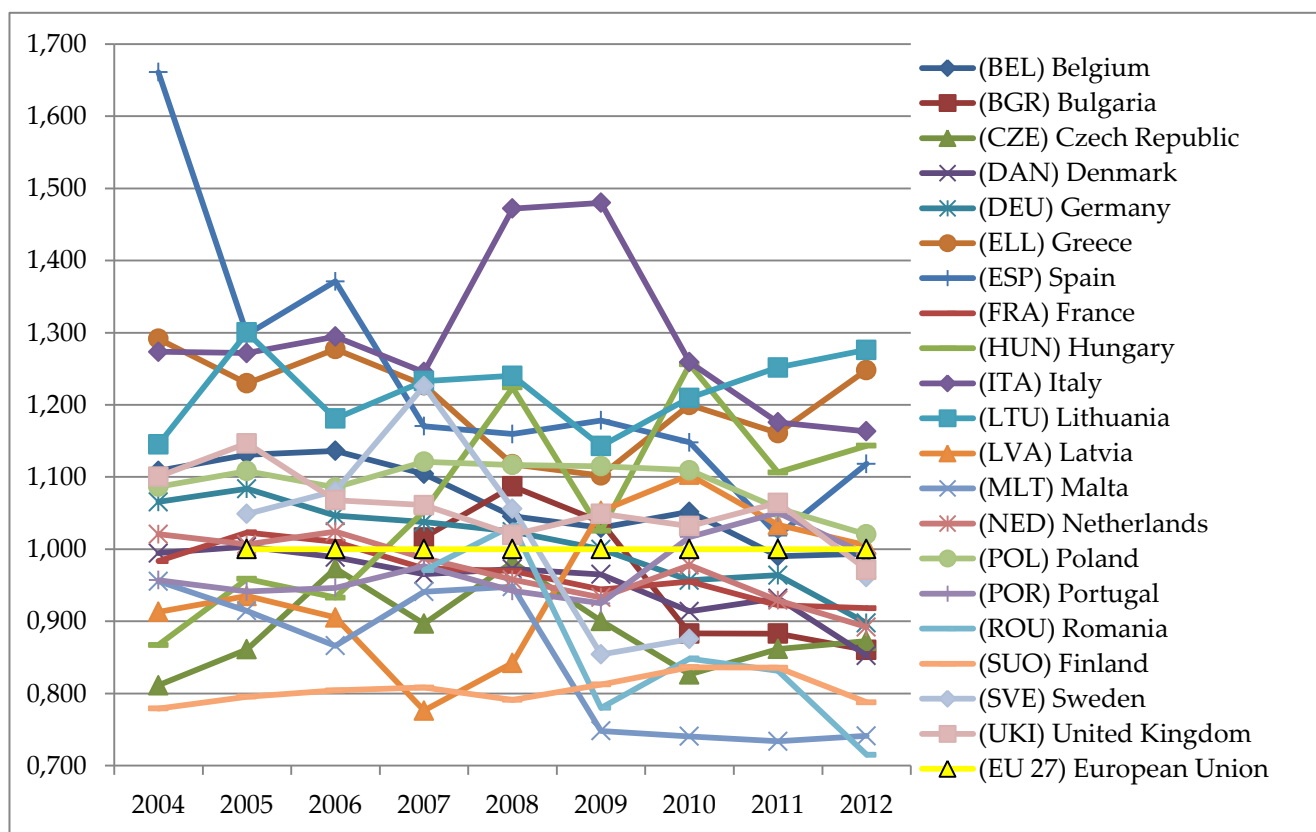
FIGURA 12
Dispersão temporal do índice TFPT



Fonte: Cálculos do Autor

No tempo o índice TFPT, de 2005 a 2007 mantém-se mais ou menos estável. Em 2009 verifica-se um decréscimo do TFPT para a maioria dos países, com excepção da Letónia. O decréscimo verificado em 2009 poderá ser explicado pela crise financeira mundial, iniciada em 2007, que afectou a maioria dos países europeus. A partir do ano 2011 quase todos os países apresentam uma recuperação do TFPT, verificando-se nos anos seguintes novamente uma queda do índice. Em relação ao TFPT, a média da UE tem o comportamento assinalado na Figura 12.

FIGURA 13
Dispersão temporal do índice TFPs



Fonte: Cálculos do Autor

Relativamente ao índice TFPs, de 2004 a 2006 os países que apresentam os maiores valores do índice TFPs são a Espanha, a Itália, a Grécia e a Lituânia. Em 2007 a Espanha não apresenta um valor do índice TFPs tão elevado como até aí, sendo que aparece a Suécia com valores grandes do índice TFPs em 2006 e em 2007. Ainda em 2007 é possível verificar que grande parte dos países teve um valor menor do que no ano anterior, sendo que a Bélgica e a Alemanha a partir deste ano apresentam uma descida todos os anos do seu índice TFPs. A partir de 2008, a Hungria começa a apresentar valores de índice TFPs mais elevados.

A Tabela 2 e as Figuras 14 e 15 mostram os valores médios dos índices TFPt e TFPs no período analisado, para cada Estado-membro e para a média da UE.

TABELA 2

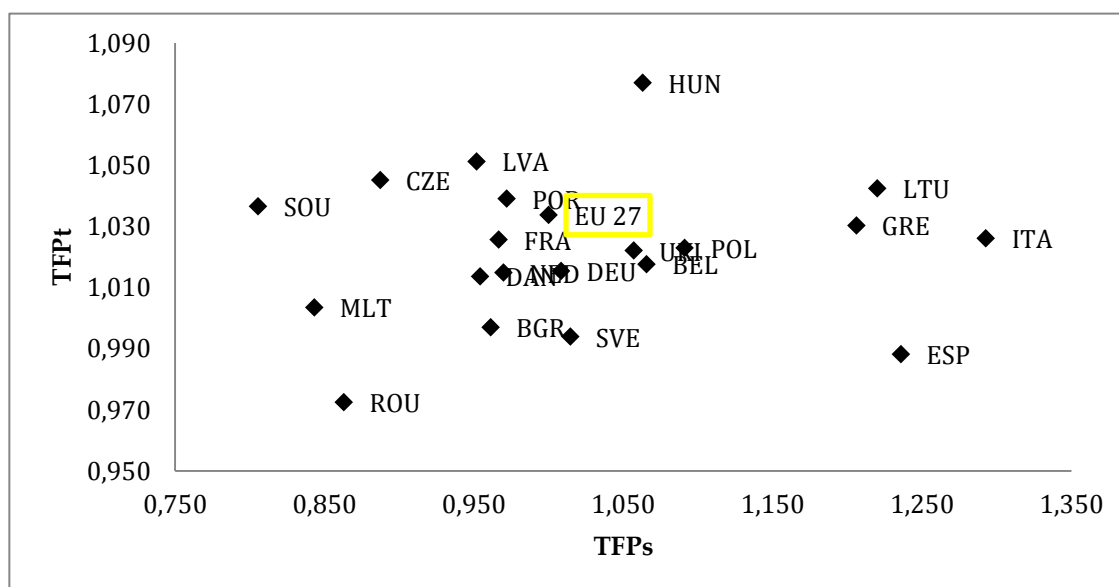
Médias dos TFP para cada país no tempo (t) e no espaço (s)

País	Índice TFPs médio	Índice TFPt médio
(BEL) Belgium	1,066	1,018
(BGR) Bulgaria	0,961	0,997
(CZE) Czech Republic	0,887	1,045
(DAN) Denmark	0,954	1,014
(DEU) Germany	1,008	1,015
(ELL) Greece	1,206	1,030
(ESP) Spain	1,236	0,988
(FRA) France	0,967	1,026
(HUN) Hungary	1,063	1,077
(ITA) Italy	1,293	1,026
(LTU) Lithuania	1,220	1,042
(LVA) Latvia	0,952	1,051
(MLT) Malta	0,843	1,003
(NED) Netherlands	0,970	1,015
(POL) Poland	1,091	1,023
(POR) Portugal	0,972	1,039
(ROU) Romania	0,863	0,972
(SUO) Finland	0,806	1,037
(SVE) Sweden	1,015	0,994
(UKI) United Kingdom	1,057	1,022
(EU 27) European Union	1,000	1,034

Fonte: Cálculos do autor

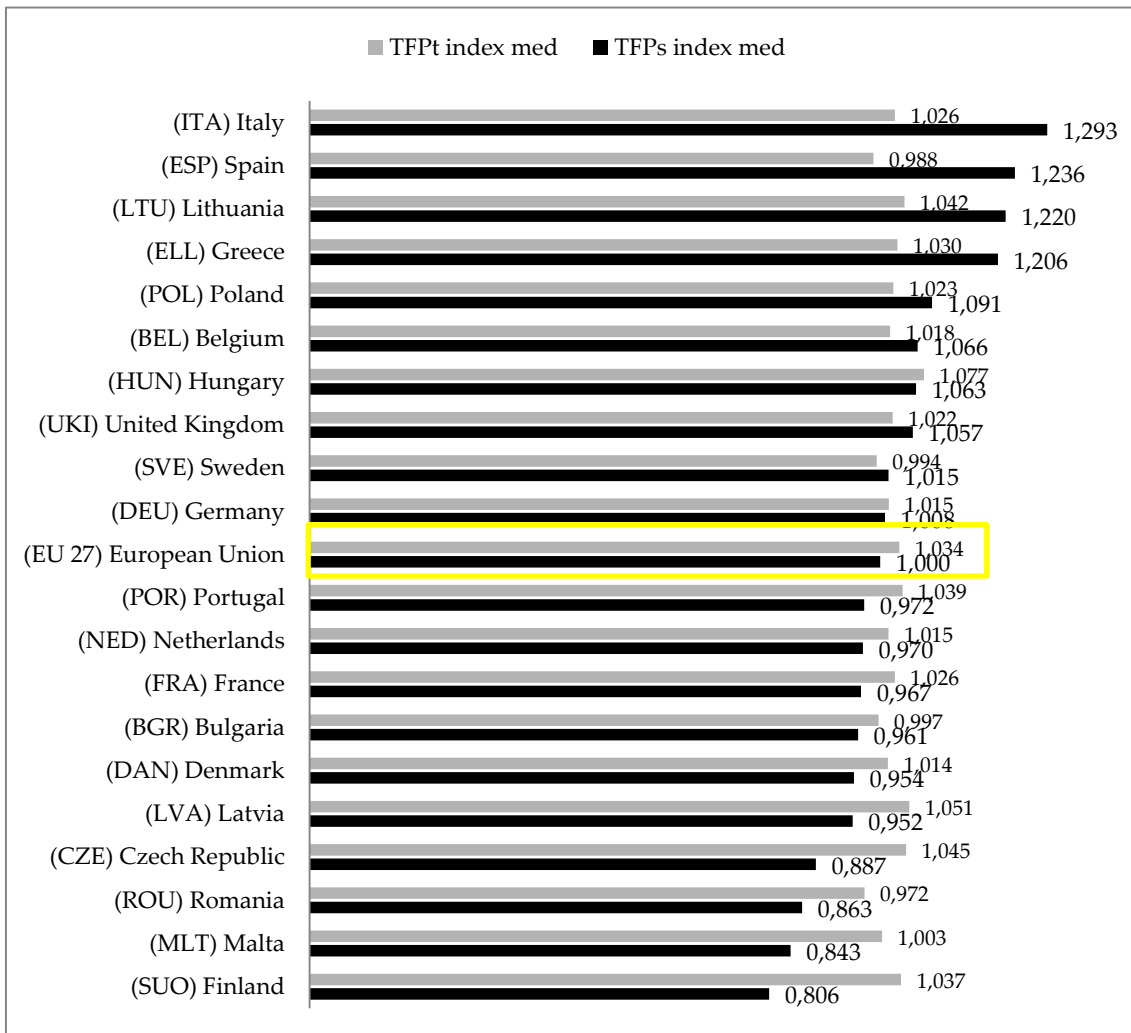
FIGURA 14

Dispersão dos países por índice TFPt e índice TFPs médios



Fonte: Cálculos do Autor

FIGURA 15
Médias por país dos índices TFPT e TFPs



Fonte: Cálculos do Autor

Os valores médios do índice TFPT oscilam menos entre países do que os valores médios do índice TFPs.

Os países que apresentam maiores valores médios de índice TFPT são a Hungria, a Letónia, a República Checa, a Lituânia e Portugal. Ou seja, são estes países que mais evoluíram em termos de produtividade, em média, e de um ano para o outro.

No espaço, os países que apresentam valores médios de TFPs maiores são a Itália, a Espanha, a Lituânia e a Grécia. Estes são os países que, em média, mais ganhos de produtividade tiveram em relação à média da UE.

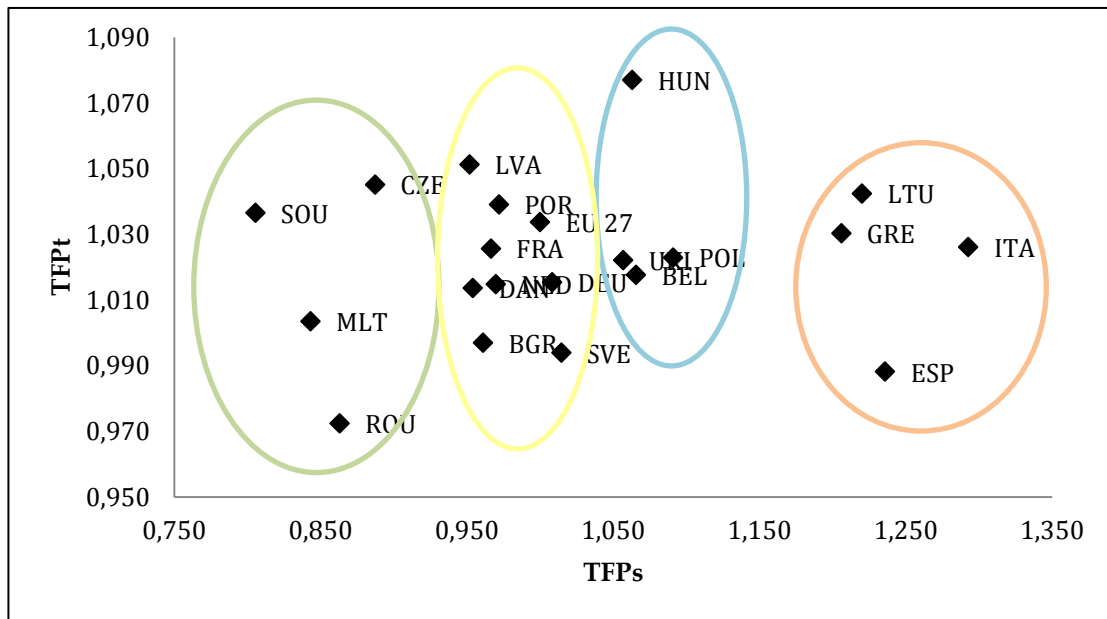
Relativamente a Portugal, o país tem um valor médio de índice TFPs inferior a 1, o que significa que perdeu terreno em relação à média da UE, e um valor de TFPT superior a 1, o que significa que apresentou ganhos médios de produtividade de um ano para o outro no período analisado. No que diz respeito a variações do TFPT, Portugal, como grande parte dos países da UE afectados com a crise financeira de 2007, em 2009 apresenta uma descida do índice TFPT. Contrariando esta tendência de descida, em 2011 apresenta um índice TFPT muito elevado face ao que é verificado nos outros anos.

Confrontando esta análise com os dados do Eurostat e como foi referido no Capítulo 2, os países produtores de hortícolas mais representativos na UE são, por ordem de importância, a Espanha, a França, a Holanda, a Itália e a Alemanha. Da análise de índices TFP, a Espanha e a Itália são os que apresentam maiores valores médios de índice TFPs no período analisado.

4.3 Análise *Cluster*

Utilizando os valores médios de TFPT e TFPs calculados para cada país, procedeu-se a uma classificação dos 20 países em 4 grupos através de uma análise *K-means Cluster*. A Figura 16 mostra a dispersão dos países no tempo e no espaço e a classificação de cada país no respectivo grupo.

FIGURA 16
Agrupamento dos países – Análise Cluster



Fonte: Cálculos do Autor

Da análise *K-means Cluster* resultou que os grupos se distinguem pelos valores médios de TFPs. Por ordem decrescente de índice TFPs médio, o primeiro grupo é constituído pela Grécia, a Espanha, a Itália e a Lituânia. Ao segundo grupo pertencem a Bélgica, a Hungria, a Polónia e o Reino Unido. O terceiro grupo é constituído pela Bulgária, a Dinamarca, a Alemanha, a França, a Letónia, a Holanda, Portugal e a Suécia. Do quarto e último grupo fazem parte a República Checa, Malta, a Roménia e a Finlândia.

A tabela 3 mostra as médias do índice TFPT e do índice TFPs por grupo. Perante a classificação por grupos a análise mostra que o grupo 1 (Grécia, Espanha, Itália e Lituânia) e o grupo 2 (Bélgica, Hungria, Polónia e Reino Unido) são os que apresentam em média maiores índices TFPs e TFPT. No entanto, o grupo 1 apresenta um índice TFPs médio maior que o grupo 2 e o grupo 2 apresenta um índice TFPT médio maior do que o grupo 1. O grupo que de seguida apresenta um índice TFPs médio maior é o grupo 3 (Bulgária, Dinamarca, Alemanha, França, Letónia, Holanda, Portugal e Suécia). O grupo 4

(República Checa, Malta, Roménia e Finlândia) é o que apresenta valores médios mais baixos para os índices TFPT e TFPs.

TABELA 3
Médias dos TFP para cada grupo

	TFPs	TFPT
Grupo 1	1,239	1,022
Grupo 2	1,069	1,035
Grupo 3	0,975	1,019
Grupo 4	0,850	1,014

Fonte: Cálculos do autor

4.4 Regressões

As regressões estimadas permitiram verificar até que ponto as variações do índice TFPT e TFPs podiam ser explicadas pelo conjunto de factores organizacionais das explorações mencionadas no capítulo 3. As tabelas 4 e 5 e o anexo B apresentam os resultados obtidos da regressão.

Analisando o índice TFPT (tabela 4) verifica-se que as variáveis mais significativas são a D_{crise} e a ksy , sendo que também as variáveis da percentagem de explorações em estufa e o tempo revelam alguma significância.

Como anteriormente referido, a crise afectou na generalidade todos os países em 2009, tendo-se verificado uma descida do índice TFPT neste ano. A intensidade de capital na produção afecta negativamente o índice TFPT. Ou seja, quanto mais intensiva em capital for a produção hortícola menor evolução da produtividade total dos factores se pode esperar no tempo (índice TFPT). O facto da produção hortícola ser mais do tipo *indoor* (em estufa) afecta negativamente o índice TFPT. Ou seja, são de esperar mais ganhos de produtividade no tempo da produção *outdoor* do que na produção *indoor*. Por fim a passagem do tempo está associada a ganhos de produtividade (evolução

positiva do índice TFPT). As variáveis SAU_{it} (medida de escala) e rtf_{it} (importância do trabalho familiar) não são significativas.

TABELA 4
Resultados da regressão para o $ITFPt$

$ITFPt_{it}$	Equação	
	Coef.	P> Z
D_{crise}	-0,1118498	0,000
SAU_{it}	0,0012336	0,500
$pindoor_{it}$	-0,0263994	0,065
ksy_{it}	-0,790181	0,000
rtf_{it}	-0,085768	0,604
t	0,0055146	0,104
Lower limit	0	
Upper limit	+inf	
Log.pseudolikelihood	166,9901	
Number of obs	151	
Wald chi2 (38)	91,91	
Prob >chi2	0,0000	

Fonte: Cálculos do autor

No caso do índice TFPs, a fracção capital/produto, o rácio do trabalho familiar e o tempo são factores explicativos significativos. Tal como para o TFPT, a intensidade da produção em capital tem um impacto negativo na variação da produtividade em relação à média da UE. O rácio do trabalho familiar tem um impacto negativo na variação do índice TFPs. A passagem do tempo continua a ser uma variável explicativa significativa embora para o índice TFPs tenha um impacto negativo. Este último resultado significa que a passagem do tempo reduz a evolução da produtividade dos países em relação à média da UE. A variável D_{crise} deixou de ser significativa. O mesmo acontece com a percentagem

da produção hortícola em estufa. Por fim, a dimensão média da SAU não é significativa. Ou seja, a escala das explorações não explica diferenças de índice TFPs.

TABELA 5
Resultados da regressão para o ITFPs

<i>ITFP_{Sit}</i>	Equação	
	Coef.	P> Z
<i>D_{crise}</i>	-0,0188949	0,272
<i>SAU_{it}</i>	-0,0006315	0,364
<i>pindoor_{it}</i>	-0,0110723	0,363
<i>ksy_{it}</i>	-0,6758362	0,000
<i>rtf_{it}</i>	-0,4180903	0,002
<i>t</i>	-0,0075204	0,004
Lower limit	0	
Upper limit	+inf	
Log.pseudolikelihood	218,39597	
Number of obs	172	
Wald chi2 (38)	932,60	
Prob >chi2	0,0000	

Fonte: Cálculos do autor

Capítulo 5

Conclusão

Este Trabalho Final de Mestrado teve como objectivo analisar a evolução da produtividade total dos factores de produção das explorações produtoras de hortícolas nos países produtores da UE-27 (variação do TFP ou índice TFP). Para o efeito calcularam-se índices TFP de dois tipos: o índice TFPT, que dá as variações de TFP ocorridas no tempo, de um ano para o outro, em cada país e para a média de UE, e o índice TFPs, que dá as variações de TFP ocorridas no espaço, de cada país relativamente à média da UE, em cada ano. Estes índices TFPT e TFPs foram calculados tendo por base a fórmula de cálculo do índice de Tornqvist.

Os resultados mostram que os índices TFPs oscilam mais do que os índices TFPT no período analisado, sendo notórios os efeitos negativos da crise financeira no ano 2009.

Os países que apresentam em média um maior índice TFPT são a Hungria, a Letónia, a República Checa, a Lituânia e também Portugal. Estes são os países que em média mais evoluíram em termos de TFP de um ano para o outro. Os países que em média apresentam um maior índice TFPs são a Itália, a Espanha, a Lituânia e a Grécia. Estes são os países que mais se desviaram para cima em termos de TFP em relação à média da UE.

Foi efectuada uma análise *K-means Cluster*, utilizando os valores médios dos índices TFPT e TFPs obtidos para cada país, para classificar os 20 países em

grupos. Da análise resultou os países serem divididos em 4 grupos, que se distinguem pelo valor médio do índice TFPs. Os grupos 1 (Grécia, Espanha, Itália e Lituânia) e 2 (Bélgica, Hungria, Polónia e Reino Unido) são os que apresentam maiores valores médios de índice TFPT e TFPs, sendo que o grupo 2 apresenta um índice TFPT médio maior do que o grupo 1 e o grupo 1 apresenta um índice TFPs médio maior do que o grupo 2. Os grupos 3 (Bulgária, Dinamarca, Alemanha, França, Letónia, Holanda, Portugal e Suécia) e 4 (República Checa, Malta, Roménia e Finlândia) são os que apresentam menores valores médios de índices TFPT e TFPs.

Cruzando os dados obtidos da análise realizada com os recolhidos no capítulo 2 é possível concluir que dois dos países com maior representatividade na produção de hortícolas na UE, a Espanha e a Itália, são os países que apresentam valores médios de índice TFPs maiores, isto é, que mais ganhos tiveram de produtividade em relação à média da UE no período analisado.

A posição relativa de Portugal em termos de índice TFPs mostra o muito que há ainda a fazer no subsector.

Por fim, para melhor perceber as diferenças de índice TFPT e TFPs encontradas foram corridas duas regressões truncadas, uma para o índice TFPT e outra para o índice TFPs, utilizando como factores explicativos variáveis dummy para os países e para a crise, uma variável de escala (SAU média total), a importância da produção em estufa (percentagem de SAU em estufa), a intensidade em capital da produção (rácio capital *output*), a importância do trabalho familiar (percentagem do trabalho familiar) e o tempo. A dummy crise afecta negativamente o índice TFPT. A produção em estufa afecta negativamente o índice TFPT. A intensidade da produção em capital afecta negativamente os índices TFPT e TFPs. A importância do trabalho familiar afecta negativamente o índice TFPs. A passagem do tempo afecta positivamente o índice TFPT e negativamente o índice TFPs.

Bibliografia

1. Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP), 2015. **Portugal-Ficha País, Abril 2015.** <http://www.portugalglobal.pt/pt/biblioteca/livrariadigital/portugalfichapais.pdf>, Julho 20
2. Aguiar, D. 2014. **Measuring the differences in productivities of Nations: A stochastic frontier approach.** (Tese de Mestrado) Porto: Universidade Católica Portuguesa
3. Araújo, N. & Costa, L., 2013. **The productivity of innovation in Portugal.** Working paper. Universidade Católica Portuguesa
4. Avillez, F. 2015. **A Agricultura Portuguesa.** Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
5. Coelli, T., Rao, D.S.P., O'Donnell, C., & Battese, G.E, 2005. **An introduction to efficiency and productivity analyses** (2.^a ed.). USA: Springer.
6. Comissão Europeia, 2003. **O Sector da Horticultura na União Europeia.** http://europa.eu.int/comm/agriculture/index_pt.htm, Junho 15.
7. Comissão Europeia, 2007. **Reforma do sector das frutas e produtos hortícolas,** Julho 21.

8. Comissão Europeia, 2012. **World exports and UE external trade.**
http://ec.europa.eu/agriculture/statistics/agricultural/2012/pdf/c7-1-37_en.pdf, Julho 21
9. Comissão Europeia, 2012. **Política Agrícola Comum: Uma parceria entre e Europa e os Agricultores.** Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.
10. Comissão Europeia, 2013. **Employment in Agriculture.**
http://ec.europa.eu/agriculture/statistics/agricultural/2013/pdf/c5-1-351_en.pdf, Julho 21
11. Comissão Europeia, 2014. **CAP Context Indicators 2014-2020.**
http://ec.europa.eu/agriculture/cap-indicators/context/2014/c27_en.pdf, 02 Agosto
12. Comissão Europeia, 2014. **Comprender as Políticas da União Europeia: Agricultura. Uma parceria entre a Europa e os Agricultores.**
<http://bookshop.europa.eu/pt/agricultura-pbNA0414861/?CatalogCategoryID=sciep2OwkgkAAAE.xjhtLxJz>, Junho 15.
13. Comissão Europeia, 2015. **EU farm economics summary 2012.**
http://ec.europa.eu/agriculture/rural-area-economics/briefs/pdf/006_en.pdf, Julho 20
14. Comissão Europeia, 2015. **EU28 Agri-Food trade with extra-EU28.**
http://ec.europa.eu/agriculture/trade-analysis/statistics/outside-eu/2015/extra-eu28_en.pdf, Agosto 30.

15. Cordovil, F. et al. 2004. **A Política Agrícola e Rural Comum**. Cascais: Principia, Publicações Universitárias e Científicas
16. Costa, L.; Cunha, A.; Mendes, A. e Sottomayor, M. 2004. **From CAP to CARPE: Embedding the Bond Scheme Proposal in a Comprehensive Reform**. A Bond Scheme for Common Agricultural Policy Reform: 79-91. CABI
17. Cunha, A. 2004. **A Política Agrícola Comum na Era da Globalização**. Coimbra: Livraria Almedina
18. DG Agri, 2014. Comissão Europeia. **Relatório sobre o regime relativo às frutas e produtos hortícolas**. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0112&from=en>, Março 14.
19. EUROSTAT Base de Dados. **2013 Base de dados pública**. Disponível em http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/ef_olfftecs
20. EUROSTAT Base de Dados. **2014 Base de dados pública**. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
21. FADN Base de Dados. **2014 Base de dados Pública**. Disponível em http://ec.europa.eu/agriculture/rica/database/database_en.cfm
22. Freitas, R. 2014. **Sobre a eficiência dos países produtores de uvas para vinho na União Europeia**. (Tese de Mestrado) Porto: Universidade Católica Portuguesa

23. Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP), 2007. **Frutas Hortícolas Flores - Diagnóstico Sectorial**.
http://www.gpp.pt/pbl/diagnosticos/Frutas_Hortícolas_e_Flores__Diagnostico_Sectorial.pdf, Julho 25
24. Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP), 2014. **Anuário Agrícola 2013**. Algés: Enigma Previsível.
25. Ghosh, S. e Kraay, A. 2000. **O crescimento medido pela produtividade total de fatores**.
<http://www1.worldbank.org/prem/premnotes/pr/premnote42p.pdf>, Julho 18
26. Instituto Nacional de Estatística, 2010. **Recenseamento Agrícola 2009**, 15 Dezembro 2010. Lisboa: INE, I.P.
27. Instituto Nacional de Estatística, 2014. **Estatísticas Agrícolas 2013**. Lisboa: INE, I.P.
28. ISA/UTL, 2010. **Análises Classificatórias (Clustering)**. (Mestrado em Matemática)
<http://www.isa.utl.pt/dm/mestrado/mmacb/UCs/em/webEMCap4.pdf>, Agosto 17
29. Jansen, J.; Castro, P.; Costa, L. 2013. **Economic-ecologic interactions in the Serra da Estrela, Portugal**. Economy and ecology of heathlands: 65-89. Zeist: KNNV

30. Sampaio, A. et al. 2005. **Economia e Tecnologia - Produtividade Total dos Fatores**: Aspectos teóricos e evidências Brasileiras. Universidade Federal do Paraná, Brasil.

31. Sociedade Brasileira de Economia, 2009. **Produtividade Total dos Fatores e Transformações da Agricultura Brasileira**: análise dos dados dos Censos Agropecuários. <http://www.sober.org.br/palestra/15/1188.pdf>, Agosto 10

Anexo A

Ano	País	Índice TFPs	Índice TFPT
2004	(BEL) Belgium	1,108	
2005	(BEL) Belgium	1,131	1,017
2006	(BEL) Belgium	1,136	1,040
2007	(BEL) Belgium	1,104	1,023
2008	(BEL) Belgium	1,045	0,988
2009	(BEL) Belgium	1,029	0,957
2010	(BEL) Belgium	1,052	1,007
2011	(BEL) Belgium	0,990	1,131
2012	(BEL) Belgium	0,994	0,976
2007	(BGR) Bulgaria	1,016	
2008	(BGR) Bulgaria	1,087	1,111
2009	(BGR) Bulgaria	1,037	0,933
2010	(BGR) Bulgaria	0,883	0,827
2011	(BGR) Bulgaria	0,883	1,155
2012	(BGR) Bulgaria	0,860	0,959
2004	(CZE) Czech Republic	0,811	
2005	(CZE) Czech Republic	0,861	1,066
2006	(CZE) Czech Republic	0,973	1,170
2007	(CZE) Czech Republic	0,897	0,966
2008	(CZE) Czech Republic	0,982	1,156
2009	(CZE) Czech Republic	0,900	0,883
2010	(CZE) Czech Republic	0,826	0,907
2011	(CZE) Czech Republic	0,862	1,229
2012	(CZE) Czech Republic	0,873	0,985
2004	(DAN) Denmark	0,994	
2005	(DAN) Denmark	1,003	1,011
2006	(DAN) Denmark	0,989	1,022
2007	(DAN) Denmark	0,965	1,028
2008	(DAN) Denmark	0,973	1,044
2009	(DAN) Denmark	0,965	0,982
2010	(DAN) Denmark	0,914	0,926
2011	(DAN) Denmark	0,932	1,197
2012	(DAN) Denmark	0,853	0,900
2004	(DEU) Germany	1,066	
2005	(DEU) Germany	1,084	1,029

2006	(DEU) Germany	1,046	1,000
2007	(DEU) Germany	1,038	1,040
2008	(DEU) Germany	1,024	1,041
2009	(DEU) Germany	1,000	0,954
2010	(DEU) Germany	0,957	0,950
2011	(DEU) Germany	0,964	1,188
2012	(DEU) Germany	0,898	0,920
2004	(ELL) Greece	1,291	
2005	(ELL) Greece	1,230	0,954
2006	(ELL) Greece	1,277	1,076
2007	(ELL) Greece	1,227	1,003
2008	(ELL) Greece	1,118	0,973
2009	(ELL) Greece	1,102	0,965
2010	(ELL) Greece	1,200	1,070
2011	(ELL) Greece	1,161	1,134
2012	(ELL) Greece	1,248	1,067
2004	(ESP) Spain	1,661	
2005	(ESP) Spain	1,297	0,772
2006	(ESP) Spain	1,371	1,083
2007	(ESP) Spain	1,170	0,890
2008	(ESP) Spain	1,159	1,057
2009	(ESP) Spain	1,178	1,001
2010	(ESP) Spain	1,148	0,961
2011	(ESP) Spain	1,019	1,027
2012	(ESP) Spain	1,118	1,114
2004	(FRA) France	0,984	
2005	(FRA) France	1,023	1,057
2006	(FRA) France	1,010	1,024
2007	(FRA) France	0,973	1,016
2008	(FRA) France	0,970	1,023
2009	(FRA) France	0,944	0,950
2010	(FRA) France	0,955	1,003
2011	(FRA) France	0,922	1,137
2012	(FRA) France	0,918	0,996
2004	(HUN) Hungary	0,867	
2005	(HUN) Hungary	0,959	1,104
2006	(HUN) Hungary	0,933	1,013
2007	(HUN) Hungary	1,053	1,183
2008	(HUN) Hungary	1,224	1,208
2009	(HUN) Hungary	1,025	0,818

2010	(HUN) Hungary	1,256	1,212
2011	(HUN) Hungary	1,106	1,047
2012	(HUN) Hungary	1,143	1,030
2004	(ITA) Italy	1,274	
2005	(ITA) Italy	1,272	1,028
2006	(ITA) Italy	1,295	1,053
2007	(ITA) Italy	1,245	1,005
2008	(ITA) Italy	1,472	1,221
2009	(ITA) Italy	1,480	0,977
2010	(ITA) Italy	1,259	0,830
2011	(ITA) Italy	1,176	1,106
2012	(ITA) Italy	1,163	0,988
2004	(LTU) Lithuania	1,145	
2005	(LTU) Lithuania	1,300	1,126
2006	(LTU) Lithuania	1,181	0,945
2007	(LTU) Lithuania	1,233	1,122
2008	(LTU) Lithuania	1,240	1,035
2009	(LTU) Lithuania	1,143	0,899
2010	(LTU) Lithuania	1,210	1,019
2011	(LTU) Lithuania	1,252	1,200
2012	(LTU) Lithuania	1,276	0,993
2004	(LVA) Latvia	0,913	
2005	(LVA) Latvia	0,935	1,041
2006	(LVA) Latvia	0,905	1,003
2007	(LVA) Latvia	0,776	0,896
2008	(LVA) Latvia	0,842	1,134
2009	(LVA) Latvia	1,053	1,215
2010	(LVA) Latvia	1,103	1,020
2011	(LVA) Latvia	1,034	1,127
2012	(LVA) Latvia	1,005	0,974
2004	(MLT) Malta	0,955	
2005	(MLT) Malta	0,914	0,960
2006	(MLT) Malta	0,866	0,979
2007	(MLT) Malta	0,941	1,149
2008	(MLT) Malta	0,948	1,039
2009	(MLT) Malta	0,748	0,802
2010	(MLT) Malta	0,741	0,961
2011	(MLT) Malta	0,734	1,108
2012	(MLT) Malta	0,741	1,030
2004	(NED) Netherlands	1,021	

2005	(NED) Netherlands	1,007	0,990
2006	(NED) Netherlands	1,024	1,057
2007	(NED) Netherlands	0,987	1,015
2008	(NED) Netherlands	0,958	1,016
2009	(NED) Netherlands	0,933	0,942
2010	(NED) Netherlands	0,978	1,024
2011	(NED) Netherlands	0,929	1,128
2012	(NED) Netherlands	0,892	0,947
2004	(POL) Poland	1,086	
2005	(POL) Poland	1,108	1,026
2006	(POL) Poland	1,086	1,019
2007	(POL) Poland	1,121	1,071
2008	(POL) Poland	1,117	1,021
2009	(POL) Poland	1,115	0,989
2010	(POL) Poland	1,109	0,986
2011	(POL) Poland	1,057	1,117
2012	(POL) Poland	1,020	0,953
2004	(POR) Portugal	0,957	
2005	(POR) Portugal	0,941	0,989
2006	(POR) Portugal	0,946	1,046
2007	(POR) Portugal	0,976	1,083
2008	(POR) Portugal	0,942	1,014
2009	(POR) Portugal	0,925	0,958
2010	(POR) Portugal	1,017	1,077
2011	(POR) Portugal	1,050	1,228
2012	(POR) Portugal	0,992	0,919
2007	(ROU) Romania	0,971	
2008	(ROU) Romania	1,033	1,092
2009	(ROU) Romania	0,780	0,722
2010	(ROU) Romania	0,848	1,063
2011	(ROU) Romania	0,831	1,152
2012	(ROU) Romania	0,715	0,833
2004	(SUO) Finland	0,779	
2005	(SUO) Finland	0,796	1,032
2006	(SUO) Finland	0,804	1,046
2007	(SUO) Finland	0,808	1,053
2008	(SUO) Finland	0,791	1,015
2009	(SUO) Finland	0,812	1,004
2010	(SUO) Finland	0,836	1,026
2011	(SUO) Finland	0,836	1,187

2012	(SUO) Finland	0,788	0,929
2005	(SVE) Sweden	1,049	
2006	(SVE) Sweden	1,081	1,071
2007	(SVE) Sweden	1,226	1,194
2008	(SVE) Sweden	1,056	0,900
2009	(SVE) Sweden	0,854	0,787
2010	(SVE) Sweden	0,875	1,018
2012	(SVE) Sweden	0,961	
2004	(UKI) United Kingdom	1,101	
2005	(UKI) United Kingdom	1,147	1,054
2006	(UKI) United Kingdom	1,068	0,965
2007	(UKI) United Kingdom	1,061	1,038
2008	(UKI) United Kingdom	1,020	0,998
2009	(UKI) United Kingdom	1,049	1,003
2010	(UKI) United Kingdom	1,032	0,985
2011	(UKI) United Kingdom	1,064	1,210
2012	(UKI) United Kingdom	0,971	0,922
2004	(EU 28) European Union		
2005	(EU 28) European Union	1,000	0,998
2006	(EU 28) European Union	1,000	1,036
2007	(EU 28) European Union	1,000	1,049
2008	(EU 28) European Union	1,000	1,040
2009	(EU 28) European Union	1,000	0,975
2010	(EU 28) European Union	1,000	0,989
2011	(EU 28) European Union	1,000	1,184
2012	(EU 28) European Union	1,000	0,996

Anexo B

<i>ITFP</i> _{<i>it</i>}	Equação	
	Coef.	P> Z
<i>D_{bel}</i>	-0,0197447	0,691
<i>D_{bgr}</i>	-0,0396537	0,595
<i>D_{cze}</i>	-0,0335587	0,563
<i>D_{dan}</i>	-0,0646103	0,420
<i>D_{deu}</i>	-0,0650053	0,386
<i>D_{ell}</i>	-0,0372283	0,308
<i>D_{esp}</i>	-0,1407046	0,025
<i>D_{fra}</i>	-0,0355382	0,558
<i>D_{hun}</i>	-0,0090266	0,901
<i>D_{ita}</i>	-0,0618036	0,236
<i>D_{ltu}</i>	-0,0560471	0,296
<i>D_{lva}</i>	-0,0623782	0,493
<i>D_{mlt}</i>	-0,0766501	0,127
<i>D_{ned}</i>	-0,0100414	0,896
<i>D_{pol}</i>	-0,0249335	0,570
<i>D_{rou}</i>	-0,0109252	0,848
<i>D_{sou}</i>	-0,0124945	0,829
<i>D_{sve}</i>	-0,0887057	0,155
<i>D_{uki}</i>	-0,1331707	0,125
Lower limit	0	
Upper limit	+inf	
Log.pseudolikelihood	166,9901	
Number of obs	151	
Wald chi2 (38)	91,91	
Prob >chi2	0,0000	

<i>ITFP</i> _{sit}	Equação	
	Coef.	P> Z
<i>D_{bel}</i>	0,0002085	0,996
<i>D_{bgr}</i>	-0,1133534	0,017
<i>D_{cze}</i>	-0,2204196	0,000
<i>D_{dan}</i>	-0,2223428	0,004
<i>D_{deu}</i>	-0,1538604	0,014
<i>D_{ell}</i>	0.1807181	0,000
<i>D_{esp}</i>	0,0836582	0,216
<i>D_{fra}</i>	-0,1533693	0,004
<i>D_{hun}</i>	-0,0781573	0,235
<i>D_{ita}</i>	0,2114339	0,000
<i>D_{ltu}</i>	0,1188513	0,005
<i>D_{lva}</i>	-0,2536645	0,002
<i>D_{mlt}</i>	-0,1263901	0,000
<i>D_{ned}</i>	-0,1526186	0,023
<i>D_{pol}</i>	0,0360321	0,239
<i>D_{rou}</i>	-0,1133606	0,000
<i>D_{sou}</i>	-0,2887003	0,000
<i>D_{sve}</i>	-0,0911982	0,117
<i>D_{uki}</i>	-0,1964172	0,013
Lower limit	0	
Upper limit	+inf	
Log.pseudolikelihood	218,39597	
Number of obs	172	
Wald chi2 (38)	932,60	
Prob >chi2	0,0000	