



FEP FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Balança de Pagamentos Tecnológica e Competitividade
Externa nos Países do Sul da Europa**

por

Diana Carolina da Silva Barros

Mestrado em Economia

Orientadora: Aurora A.C. Teixeira

Julho 2016

Nota biográfica

Diana Barros nasceu a 10 de Dezembro de 1990, na cidade de Caracas, Venezuela. Ciente da importância que constitui a formação contínua, é licenciada em Economia pela Universidade da Madeira no ano de 2014. No domínio do interesse pela formação a nível internacional participa em Barcelona, no curso que lhe permitiria aprofundar e desenvolver conhecimentos sólidos a nível do comércio internacional, permitindo assim fazer face aos desafios inerentes do mercado globalizado e competitivo. Ainda em 2014 ingressa no Mestrado em Economia na Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Agradecimentos

À professora Aurora Teixeira pelo seu apoio, disponibilidade, pelas contribuições ao longo do processo de orientação, valores que fortaleceram a minha vontade em aprofundar os meus conhecimentos na área científica, através da partilha do seu saber originou o meu próprio interesse pelo conhecimento constante e pela vida académica.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Economia, em particular à Sra. Manuela Moreira pelo seu auxílio, fundamental para a pesquisa de artigos científicos.

À família, pelo apoio nos momentos mais decisivos, pelos seus incentivos sem os quais não seria possível a concretização deste objetivo e pelos quais estarei sempre grata. A eles, dedico todo o esforço e dedicação.

Ao Francisco, por estar sempre ao meu lado. Esta dissertação também é sua. O seu otimismo e confiança ajudaram-me a superar obstáculos que foram surgindo ao longo deste percurso. A sua fé em mim é o melhor alicerce que podia ter.

Por último, o meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que contribuíram diretamente ou indiretamente para a concretização desta dissertação.

Abstract

The Technological Balance of Payments (TBP) summarizes all the commercial transactions related to the international transfer of technology and knowledge. It encompasses payments/receipts for the use of patents, licenses, knowledge, brands, models, designs, technical services (including technical assistance) and industrial research and development (R&D).

Although the international transfer of technology and knowledge is commonly considered as a key determinant of country's competitiveness, it is not clear from the extant literature whether, and to what extent, the balance of the TBP is related to the external competitiveness of a country. External competitiveness has been a key issue for the policy authorities and researchers of all countries, and most particularly in the last few years, for the Southern European countries, namely Spain, Italy, Greece and Portugal. Albeit these countries share common structural characteristics, contrasted situations were observed in the evolution of their TBPs.

The purpose of this dissertation is to detail the evolution of TBP of Southern European countries and to assess the extent to which it has been related to the external competitiveness of these economies.

Given the limited empirical evidence on the subject and the absence of a solid theoretical framework that allows establishing causal relationships concerning the TBP and countries' external competitiveness, a descriptive and exploratory quantitative analysis approach of the evolution of the TBPs and their components (patents, licenses, royalties, trademarks, technical assistance service) was pursued as the main methodology of analysis. We further complement such analyses with panel data estimations using data on the four Southern European countries (1992-2014) and 26 OECD countries (2000- 2014). Controlling for a myriad of factors likely to influence countries' competitiveness, our results highlight that a positive TBP significantly fosters competitiveness, particularly when competitiveness is measured by labour and total factor productivity. This is true for both the four Southern European countries and the 26 OECD countries.

JEL Code: O30, O31, O33

Keywords: Intangible Assets, Technological Balance of Payments, International Transfer of Technology, External Competitiveness.

Resumo

A Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT) registra transações comerciais relacionadas com a transferência internacional de tecnologia e de conhecimento, envolvendo pagamentos/recebimentos para utilização de patentes, licenças, conhecimento, marcas, modelos, desenhos, serviços técnicos (incluindo assistência técnica) e para investigação e desenvolvimento industrial (I&D). A BPT é considerada uma medida parcial de Transferência Internacional de Tecnologia (TIT). Apesar de ser quase unanimemente considerado que a produção e difusão de tecnologia é um determinante chave da competitividade de um país, da literatura não resulta claro se, e em que medida, o saldo da BPT está relacionado com a competitividade externa de um país.

Nos países do Sul da Europa – Espanha, Itália, Grécia e Portugal -, a competitividade externa tem sido das questões que mais preocupam as autoridades de política e investigadores. Estes países, não obstante apresentarem características estruturais comuns, evidenciam diferenças assinaláveis na evolução dos saldos das respetivas BPT.

Assim, o objetivo do presente estudo é o de relacionar a evolução do saldo da BPT com a competitividade externa nos países do Sul da Europa. Em virtude da reduzida evidência empírica sobre o tema e ausência de um corpo teórico sólido que permita estabelecer relações de causalidade entre evolução da BPT e competitividade externa, a análise quantitativa detalhada da evolução dos saldos da BPT e respetivas componentes (Patentes; Licenças; *Royalties*; *Trademarks*; Serviços de Assistência Técnica) revela-se como a metodologia de análise mais adequada. Esta análise descritiva será complementada por estimativas de dados em painel, utilizando os dados respeitantes aos quatro países do Sul da Europa (1992-2014) e vinte e seis países da OCDE (2000-2014). Controlando uma multiplicidade de fatores que influenciam a competitividade dos países, os nossos resultados evidenciam que um saldo positivo na BPT aumenta significativamente a competitividade, particularmente quando a competitividade é mensurada pela produtividade do trabalho e PTF. Isto é válido tanto para os quatro países do Sul da Europa como para os vinte e seis países da OCDE.

Códigos JEL: O30, O31, O33

Palavras-chave: Ativos intangíveis, Balança de Pagamentos Tecnológica, Transferência Internacional de Tecnologia, Competitividade Externa.

Índice de conteúdos

Nota biográfica	ii
Agradecimentos	iii
Abstract	iv
Resumo	v
Índice de Tabelas	viii
Índice de Figuras.....	i
Índice de Acrónimos.....	k
1. Introdução	1
2. Revisão de literatura: BPT, transferência internacional de tecnologia e competitividade dos países.....	4
2.1. Definindo os principais conceitos.....	4
2.1.1. Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	4
2.1.2. Transferência Internacional de Tecnologia	7
2.1.3. Competitividade externa.....	9
2.2. Transferência internacional de tecnologia e competitividade externa.....	11
2.3. Fluxos internacionais de tecnologia em países seguidores em termos de inovação	14
2.4. Evidência empírica sobre BPT, transferência internacional de tecnologia e competitividade externa.....	15
3. Metodologia	18
3.1. Descrição da opção metodológica de análise de dados	18
3.2. Método de estimação e especificação econométrica	18
3.3. Fonte dos dados e descrição das variáveis- <i>proxy</i>	21
4. Resultados empíricos	24

4.1. Evolução do saldo da Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT) e suas componentes e a competitividade externa: uma análise descritiva/exploratória dos quatro países do Sul da Europa	24
4.1.1. Portugal.....	24
4.1.2. Espanha.....	32
4.1.3. Grécia.....	40
4.1.4. Itália	47
4.1.5. Síntese comparativa	54
4.2. Evolução da BPT e competitividade externa: uma análise de causalidade	60
4.2.1. Considerações iniciais	60
4.2.3. Resultados Empíricos para os 26 Países da OCDE	62
4.2.2. Resultados Empíricos para os Países do Sul da Europa	65
5. Conclusão.....	68
5.1. Principais contributos	68
5.2. Implicações de política	68
5.3. Limitações e pistas para investigação futura	69
Referências.....	70
Anexos	95

Índice de Tabelas

Tabela 1: Fluxos típicos contidos na BPT por grandes rubricas.....	5
Tabela 2: Variáveis relevantes, proxies e fontes de dados	23
Tabela 3: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Portugal	31
Tabela 4: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Espanha	39
Tabela 5: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Grécia...	47
Tabela 6 Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Itália	54
Tabela 7: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Portugal, Espanha, Grécia e Itália	60
Tabela 8: Estimação em dados painel (estático e dinâmico) da relação entre a competitividade e a BPT, 2000-2014, 26 países da OCDE	63
Tabela 9: Estimação em dados painel (estático), efeitos fixos, da relação entre a competitividade e a BPT, 1992-2014/2000-2014, quatro países do Sul da Europa	67

Índice de Figuras

Figura 1: Enquadramento concetual: BPT e competitividade externa	13
Figura 2: Evolução do saldo da BPT (em % PIB), Portugal.....	24
Figura 3: Evolução das Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Portugal	25
Figura 4: Evolução da BPT, por rubricas, Portugal	26
Figura 5: Taxa de Crescimento dos Custos Unitários Laborais (%), Portugal	28
Figura 6: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Portugal.....	28
Figura 7: Índice da Taxa de Câmbio Real Efetiva com base nos custos unitários do trabalho de toda a economia (índex 2005 = 100), Portugal	29
Figura 8: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efetiva, Portugal	31
Figura 9: Evolução da BPT (em % PIB), Espanha	32
Figura 10: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Espanha	33
Figura 11: Evolução da BPT, por rubricas, Espanha.....	34
Figura 12: Taxa de crescimento dos custos unitários laborais, Espanha	35
Figura 13: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Espanha.....	36
Figura 14: Índice da Taxa de câmbio real efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índice 2005 = 100), Espanha.....	37
Figura 15: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Espanha.....	39
Figura 16: Evolução da BPT (em % PIB), Grécia	40
Figura 17: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Grécia	41
Figura 18: Evolução da BPT, por rubricas, Grécia.....	42
Figura 19: Taxa de Crescimento dos custos unitários laborais, Grécia	43
Figura 20: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Grécia.....	44
Figura 21: Índice da Taxa de Cambio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índex 2005 = 100), Grécia.....	44

Figura 22: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Grécia	46
Figura 23: Evolução da BPT (em % PIB), Itália	47
Figura 24: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Itália.....	48
Figura 25: Evolução da BPT de Portugal por rubricas, Itália	49
Figura 26: Taxa de Crescimento dos custos unitários laborais, Itália	50
Figura 27: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Itália	51
Figura 28: Índice da Taxa de Cambio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índex 2005 = 100), Itália	52
Figura 29: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Itália	53
Figura 30: Evolução do saldo da BPT (% do PIB), países do Sul da Europa.....	54
Figura 31: Evolução da rubrica Direitos de Aquisição de Patentes, Marcas e Direitos Similares nos em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo da BPT (b), nos países do Sul da Europa.....	55
Figura 32: Evolução da rubrica Serviços Relacionados à Tecnologia em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo da BPT (b), nos países do Sul da Europa	56
Figura 33: Evolução da rubrica Serviços de I&D em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo	57
Figura 34: Taxa de Crescimento dos custos unitários de trabalho nos países do Sul da Europa.....	58
Figura 35: Produtividade do trabalho por hora trabalhada dos países do Sul da Europa	59
Figura 36: Taxa de Cambio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índex 2005 = 100), países do Sul da Europa.....	59

Índice de Acrónimos

BPT: Balança de Pagamentos Tecnológica

C&T: Ciência e Tecnologia

GERD: *Gross Domestic Expenditure on R&D*

IDE: Investimento Direto Estrangeiro

ITCRE: Índice da taxa de câmbio real efetiva

PIB: Produto Interno Bruto

PME: Pequenas Médias Empresas

PTF: produtividade total dos fatores

TCRE: taxa de câmbio real afetiva

TIT: Transferência Internacional de Tecnologia

1. Introdução

Empresas e países podem obter vantagens competitivas através de fontes internas e externas de inovação (Liu, 2013). A produção e difusão de tecnologia intangível melhoram os processos de aprendizagem, a afetação de recursos e as competências de inovação, tendo impactos relevantes na competitividade externa dos países (Leichter *et al.*, 2010).

A Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT) ao registar as transações comerciais relacionadas com a transferência internacional de tecnologia e de conhecimento, constitui para alguns autores (e.g., Sirilli, 1991; Mateus e Antunes, 2000; Godinho, 2007; Glass e Saggi, 2008; Heitor e Bravo, 2010; Bento e Fontes, 2015) um indicador de difusão de tecnologia e de competitividade. Não obstante, na literatura não é ainda claro se a evolução do saldo da BPT estará positivamente associada à competitividade externa de um país. Inclusivamente, alguns autores (e.g., Horn, 1982; Godin, 2005; Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012) sugerem que um saldo negativo da BPT pode não refletir necessariamente uma reduzida competitividade pois pode advir de um aumento das importações de tecnologia estrangeira que poderá permitir melhorias nas competências de inovação do país recetor, logo na sua competitividade (OCDE, 2009).

A literatura publicada sobre BPT é bastante parca, incluindo um número reduzido de estudos que analisam alguns países de forma isolada, nomeadamente Alemanha (Horn, 1982), Itália (Sirilli, 1991), Espanha (Sánchez e Vicens, 1991) e Portugal (Coelho *et al.*, 2011). Nenhum destes estudos teve por objetivo relacionar a evolução do saldo da BPT com eventuais ganhos/perdas de competitividade dos países em análise.

Já no que respeita à competitividade externa de um país, é muito vasta a literatura existente. Em regra, os estudos neste âmbito têm analisado a competitividade sob duas perspetivas, uma mais associada ao paradigma neoclássico, baseada na questão dos preços/salários relativos (Neary, 2006; Zambujal-Oliveira e Castro, 2011; Hamoria e Hamori, 2011) e uma outra associada a uma visão mais institucionalista/evolucionista que abarca outras dimensões para além dos preços relativos, nomeadamente a estabilidade macroeconómica, o capital humano, a qualidade das instituições governamentais, o sistema educativo e a posição dos países em termos de custos e de inovação (Haque, 1995; Walter, 2005; Kharlamova e Vertelieva, 2013; Sekuloska, 2014; WEF, 2015).

Da análise da literatura disponível não resulta evidente em que medida o saldo da BPT está relacionado com a competitividade externa de uma economia. Assim, é necessário realizar análises empíricas adicionais que permitam contribuir para clarificar esta potencial relação.

Dado que a competitividade pode ser explicada por um conjunto muito vasto de fatores, é pertinente incidir a análise sobre um país ou conjunto de países que partilhem características estruturais similares. De acordo com diversos estudos (e.g., Sala, 2004; Zambarloukou, 2007), a Europa do Sul (Espanha, Itália, Grécia e Portugal) apresenta, no seu conjunto, uma variedade distinta de organização capitalista, tendo mantido ao longo do tempo certas características na organização das instituições económicas, sociais e políticas que se diferenciavam de outras regiões da Europa e que justificam (e até aconselham) um estudo individualizado enquanto grupo. Analisando o saldo da BPT destes quatro países observa-se que, com algumas exceções (e.g., Portugal e Itália no auge da crise económica), o saldo da BPT apresenta-se tradicionalmente negativo, demonstrando a incapacidade de gerar receitas para pagar a tecnologia incorpórea obtida do exterior. Adicionalmente, a competitividade externa evoluiu nas últimas duas décadas de forma relativamente similar.

Assim, procurando contribuir empiricamente para a reduzida literatura no âmbito da BPT, o principal objetivo do presente estudo é o de analisar a relação entre a transferência internacional de tecnologia aferida pela BPT e a competitividade externa para o conjunto dos países do Sul da Europa (Espanha, Itália, Grécia e Portugal), caracterizados por um nível de desenvolvimento tecnológico intermédio e uma estrutura industrial relativamente dependente de setores ditos tradicionais (Molero, 1995; Teixeira *et al.*, 2014).

A ausência de um quadro teórico explícito que relacione o saldo da BPT com a competitividade externa aconselha uma análise de carácter exploratório (Hopkins, 2000; Babbie, 2010; Muijs, 2010). Assim, em termos metodológicos, o presente estudo compreende uma interpretação e análise detalhadas, mas de carácter descritivo e gráfico, dos dados relativos ao saldo da BPT e indicadores de competitividade para o conjunto de países do Sul da Europa – Portugal, Espanha, Grécia e Itália-, no período 1992-2014. Adicionalmente, e de forma tentativa, é realizada uma análise de causalidade recorrendo a técnicas econométricas em painel (simples e dinâmicas) envolvendo os 4 países do Sul da Europa e uma amostra mais alargada de (26) países da

OCDE num horizonte temporal relativamente longo, 1992-2014 e 2000-2014, respetivamente. Esta análise de causalidade, envolvendo 2 blocos distintos de países, permite aferir, para além da eventual existência de relação entre o saldo da BPT e a competitividade, se a situação dos 4 países que constituem o foco da presente dissertação é distinta da do conjunto dos países da OCDE.

A presente dissertação encontra-se estruturada da seguinte forma. A Secção 2 proporciona uma síntese da revisão do estado de arte da literatura sobre a BPT, transferência internacional de tecnologia e competitividade externa. A Secção 3 descreve a metodologia utilizada na dissertação. Na Secção 4 são apresentados os resultados empíricos. Finalmente, na Secção 5 são apresentadas as conclusões, no que respeita aos principais contributos, implicações de política e limitações e pistas para investigação futura.

2. Revisão de literatura: BPT, transferência internacional de tecnologia e competitividade dos países

2.1. Definindo os principais conceitos

2.1.1. Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)

A BPT representa uma subdivisão da Balança de Pagamentos (Madeuf, 1983; OCDE, 2009; Coelho *et al.*, 2011), elaborada de acordo com as recomendações da OCDE, com o propósito de registrar as transações de serviços relacionados com a tecnologia e conhecimento técnico entre diferentes países, ou seja, mensura o comércio internacional de bens intangíveis, recorrendo ao registo do fluxo financeiro pago ou recebido pelo uso de tecnologia não corpórea utilizada na produção sob a forma de direitos de propriedade intelectual e industrial como licenças, patentes, *know-how*, marcas, modelos e assistência técnica (Madeuf, 1983; Sirilli, 1991; Sáiz, 2005; OCDE, 2009; Coelho *et al.*, 2010; Heitor e Bravo, 2010; Bento e Fontes, 2015).

Segundo Madeuf (1983), os dados sobre a BPT fornecem informações sobre a circulação internacional de tecnologia. Estes têm dois objetivos, designadamente, a indicação do *output* de Ciência e Tecnologia (C&T) e o registo do fluxo internacional de tecnologia (Matos e Coelho, 2010). Porém, existem três condições que têm de ser satisfeitas para que uma operação possa ser registada na BPT, nomeadamente, a transação deve ser internacional, isto é, envolver parceiros de diferentes países; a transação deve ser comercial, envolvendo um fluxo de receita/despesa entre as partes envolvidas e por último; a transação deve apenas corresponder a pagamentos que digam respeito ao comércio de ativos intangíveis e/ou ao fornecimento de serviços tecnológicos (OCDE, 1990; Sirilli, 1991; Mateus e Antunes, 2000; Coelho *et al.*, 2010).

Assim, a BPT (Mendi, 2007: 125) “constitui a única base de dados comparável internacionalmente relativa ao comércio de tecnologia não corpórea” cujo objetivo é “fornecer uma medida precisa do comércio de tecnologia excluindo itens sem conteúdo tecnológico”. Neste sentido, as operações que devem ser registadas na BPT são baseadas nas que se encontram descritas no *Manual da Balança de Pagamentos Tecnológica* (OCDE, 1990), compreendendo quatro categorias (*cfr.* Tabela 1), as quais se referem ao comércio de técnicas (patentes, *know-how*, licenças); transações relacionadas (venda, licenciamento e *franchising*) de *design*, marcas e modelos;

serviços com conteúdo técnico (estudos técnicos e de engenharia, assistência técnica) e I&D realizado no exterior/financiado a partir do estrangeiro.

Tabela 1: Fluxos típicos contidos na BPT por grandes rubricas

Categorias	Fluxos típicos
1- Comércio de técnicas (patentes, licenças, <i>know-how</i>)	Processos, fórmulas, ferramentas de desenho, planeamento organizacional e <i>workshop</i> , modelos de produção, listas de componentes e equipamentos, especificações de matérias-primas e componentes, relatórios de ensaio e de inspeção, instruções escritas para competências adquiridas, instruções de execução do trabalho.
2- Transações relacionadas (venda, licenciamento, <i>franchising</i>)	Direitos de propriedade industrial (marcas, desenhos, modelos, logótipos e insígnias), transmissão de <i>know-how</i> comercial e prestação de serviços de assistência técnica.
3- Serviços com conteúdo técnico (estudos técnicos e de engenharia, assistência técnica)	Estudos técnicos e de engenharia necessários para a conceção e elaboração de projetos industriais, incluindo a definição de produto, processos e especificação da instalação, desenho geral e detalhados para a instalação.
4- I&D realizado no exterior/ financiado a partir do estrangeiro	Fundos fornecidos por empresas multinacionais para financiar atividade de I&D realizada pelas suas filiais; fluxos financeiros entre empresas independentes de forma a realizar I&D em conjunto.

Fonte: Própria com base no *Manual da Balança de Pagamentos Tecnológica* (OCDE, 1990)

O comércio de técnicas é realizado através de patentes, licenças e *know-how*. As patentes correspondem a um dos vários indicadores existentes para mensurar as invenções (Godin, 2005), sendo caracterizadas como um *input* intermédio de atividades de I&D (Patel e Pavitt, 1995). Uma patente corresponde a um documento que estabelece a situação legal sobre a qual uma invenção pode ser utilizada, conferindo ao seu titular o monopólio da invenção por um tempo limitado (Bosworth, 1984; Sirilli, 1991; OCDE, 2005), bem como uma vantagem competitiva (OCDE, 2009). Adicionalmente, o titular da patente pode atribuir ao licenciado a exploração total ou parcial das aplicações da patente (OCDE, 1990), concedendo-lhe o fabrico, a utilização ou até inclusive a venda da invenção protegida por uma patente; contudo, salienta-se o facto de que o *know-how* não pode ser patenteado nem acessível ao público (OCDE, 2009).

No que concerne as transações relacionadas, o manual da BPT (OCDE, 1990) refere que as mais comuns dizem respeito as marcas registadas, em concreto ao licenciamento de marcas. Por outro lado, o manual estabelece que os serviços sem conteúdo tecnológico não correspondem a uma transferência de tecnologia no sentido estrito, mas sim a uma transferência de resultados. Por último, na rubrica I&D realizado no exterior/financiado

a partir do estrangeiro encontram-se registadas os fluxos financeiros relacionados com a I&D.

Os dados sobre a BPT têm como principal objetivo, fornecer uma medida precisa do comércio de tecnologia incorpórea (Mendi, 2007) e uma indicação parcial do *output* de C&T (Matos e Coelho, 2010). Através da análise do perfil tecnológico dos países da OCDE e Europeus, Avallone e Chédor (2012) constataram que os países que apresentam uma elevada Despesa Interna Bruta em Investigação e Desenvolvimento (GERD – *Gross Domestic Expenditure on R&D*) em percentagem do PIB, são os países que exportam mais tecnologia.

Contudo, dada a variedade de formas pela qual a tecnologia pode circular internacionalmente, a BPT não representa, segundo alguns autores (e.g., Madeuf, 1983; Godin, 2005), um indicador completamente fiável de difusão de tecnologia. Especificamente, a BPT não regista todas as transações internacionais de ativos incorpóreos (Horn, 1983; Madeuf, 1983; Godin, 2005; Matos e Coelho, 2010), designadamente transações que dizem respeito às transferências associadas às subsidiárias de empresas multinacionais (Madeuf, 1983). A transferência de tecnologia das empresas multinacionais para as suas subsidiárias não envolve explicitamente contratos de licenças ou de transmissão de *know-how* e aquisições, e respetivos pagamentos, na medida em que podem corresponder a transferência de tecnologia necessária para o seu funcionamento (OCDE, 2005). Outra transferência de tecnologia que não dá lugar ao respetivo registo na BPT, inclui os acordos de licenciamento cruzado numa base de reciprocidade (Horn, 1983; Madeuf, 1983).¹

A BPT pode ainda apresentar outras limitações (Patel e Pavitt, 1995; Godin, 2005). Para além de não mensurar a tecnologia incorpórea que é transferida internacionalmente com base na imitação de inovações (produtos de I&D independente de engenharia reversa), a recolha de dados subjacente pode ser imprecisa devido à falta de harmonização entre países da informação base.

¹ A regulamentação fiscal é igualmente um fator que condiciona a mensuração da transferência de tecnologia, no sentido em que conduz à uma distorção dos dados reportados pelas empresas privadas. As tentativas de evitar o pagamento de impostos e controlos cambiais refletem-se num aumento de transferências entre multinacionais e filiais através de *royalties* e uma forma de transferência de lucros (Horn, 1983; OCDE, 2005).

2.1.2. Transferência Internacional de Tecnologia

O processo de Transferência Internacional de Tecnologia

A tecnologia diz respeito ao conhecimento técnico, ideias, técnicas e equipamentos que se encontram na posse da empresa, úteis para o processo de produção e conceção dos produtos, sendo do consenso geral que a tecnologia deve ser eficiente, não obsoleta, variando conforme a situação de cada país (Kedia e Bhagat, 1988; Reddy e Zhao, 1990; Stock e Tatikonda, 2000; Hassan *et al.*, 2015).

A Transferência Internacional de Tecnologia (TIT) corresponde a um processo de cedência/absorção de tecnologia a nível internacional, envolvendo a sua transmissão uma panóplia de formas, na medida em que a tecnologia pode ser incorporada em bens de capital, pessoas, *inputs* intermédios ou transferida de forma intangível através de serviços, informação técnica e científica (Madeuf, 1983; Mendi, 2007; Glass e Saggi, 2008). Esta absorção de tecnologia (Souder *et al.*, 1990: 5) é “evidenciada por um forte compromisso emocional e financeiro sustentado”, envolvendo parceiros em transações voluntárias (Maskus, 2004).

No entanto, a literatura sobre esta temática tem focado a sua análise na transferência de tecnologia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, e de que forma este último absorve tecnologias externas no seu processo de produção (Souder *et al.*, 1990; Maskus, 2004; Glass e Saggi, 2008; Avallone e Chédor, 2012; Hassan *et al.*, 2015). Como tal, o potencial para a TIT surge, em média, mais elevado quando se tratam de países em desenvolvimento que não se encontram posicionados na fronteira tecnológica (Glass e Saggi, 2008). Tal potencial poderá, contudo, ser dificultado pelos diferentes padrões industriais, distintas relações de trabalho, desiguais dotações em recursos naturais (Phillips *et al.*, 1994) e diferenças culturais (Kedia e Bhagat, 1988; Phillips *et al.*, 1994).

Fluxos/canais de Transferência Internacional de Tecnologia

Os principais canais de mercado pelos quais a TIT ocorre incluem (Maskus, 2004; Hoekman *et al.*, 2005): o comércio de bens (tangíveis e intangíveis), o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e o licenciamento.

O comércio de tecnologia beneficia um determinado país através da diversidade de produtos, da existência de canais de comunicação que facilitam e estimulam a aprendizagem e a possibilidade de imitação das tecnologias de forma a ajustá-las ao uso

doméstico (Coe *et. al.*, 1997). Contudo, este comércio de tecnologia tende a diminuir quanto maior for a distância geográfica entre os intervenientes no processo (Keller, 2004).

Apesar do comércio de tecnologia e o IDE corresponderem aos mais importantes canais de TIT, estes são influenciados pelo grau de direitos de propriedade intelectual no país hospedeiro (Maskus, 2004). Segundo Madeuf (1983), é essencial ter presente a natureza e conteúdo da tecnologia de forma a reconhecer quais os tipos de fluxos em causa: capital corpóreo, humano e intangível.

O capital corpóreo e humano são difundidos através das exportações de equipamentos, bens intermédios, programas de educação, formação, mobilidade profissional, assistência técnica e cooperação internacional. A migração temporária de estudantes e trabalhadores desempenha um papel importante no incentivo à TIT (Hoekman *et al.*, 2005). Deste modo, a tecnologia pode ser incorporada em *inputs* intermédios, bens de capital ou pessoas (Mendi, 2007).

Outro fluxo diz respeito a tecnologia incorpórea, a qual é difundida através de patentes, viabilidade de estudos/projetos, *design* técnico e instruções de funcionamento (Madeuf, 1983). Avallone e Chédor (2012) identificam o licenciamento², a colaboração e os movimentos transfronteiriços de pessoal técnico e de gestão, como formas de transferência de tecnologia intangível.

Não obstante, existem ainda canais de TIT ditos não mercantis, os quais se referem a imitação, a mobilidade de trabalhadores e ao estudo da informação disponível acerca de uma determinada tecnologia em particular (Maskus, 2004). Adicionalmente, a acumulação de conhecimento tácito é um fator importante no processo de inovação e imitação (Patel e Pavitt, 1995).

A existência de diversos canais para a transferência de tecnologia dificulta a possibilidade de mensuração agregada da atividade e posterior mensuração da contribuição da mesma para o crescimento económico, quer no país de origem quer no país hospedeiro (Saggi, 2002).

² O licenciamento envolve a compra de direitos de produção ou de distribuição, onde durante o processo são apresentadas as cláusulas sobre direitos de propriedade, período, território e formas de pagamento (OCDE, 2005).

A BPT como indicador de Transferência Internacional de Tecnologia

A BPT faculta informações sobre a circulação internacional de tecnologia (Madeuf, 1983; Çokgüngör, 2015), sendo um instrumento relevante para compreender as relações comerciais entre os países (Negri *et al.*, 2011). Assim, como indicador de *output*, a BPT “reflete a capacidade de um país vender tecnologia intangível ao exterior e a extensão pela qual faz uso de tecnologias estrangeiras” (Denis *et al.*, 2006: 51).

As limitações associadas aos saldos da BPT já foram referenciadas (*e.g.*, Horn, 1983; Madeuf, 1983; Godin, 2005; Matos e Coelho, 2010). Não obstante, a BPT pode ser utilizada como um indicador (ainda que parcial) de TIT, na medida em que o saldo fornece informações acerca: do nível de independência em termos de tecnologia intangível; a origem da tecnologia utilizada no sistema produtivo ou nas exportações; a relação entre o esforço de I&D de um país e as suas receitas tecnológicas; a capacidade de um país desenvolver ou cooperar com outros países para o desenvolvimento de novas tecnologias (Technopolis Consulting Group, 2010).

Nesta perspectiva, o saldo da BPT é considerado um indicador de competitividade dos países (*e.g.*, Heitor e Bravo, 2010; Bento e Fontes, 2015; Çokgüngör, 2015), refletindo os benefícios associados ao mercado internacional de tecnologia, dado que estes permitem aos países aumentar o leque de experiências e coordenar a extensão de atividades de I&D (Spulber, 2008). Adicionalmente, a BPT permite que as relações comerciais estabelecidas entre países no presente sirvam de base para novas relações no futuro (Negri *et al.*, 2011).

2.1.3. Competitividade externa

O conceito de competitividade internacional é regularmente aplicado na análise do desempenho e objetivos macroeconómicos dos países (Aiginger, 1988), mediante a comparação de uma série de recursos económicos que sustentam a interpretação das tendências do comércio internacional de um determinado país relativamente aos seus parceiros comerciais (Durand e Giorno, 1987; Pires, 2012; Nallari e Griffith, 2013; WEF, 2015). Inclui dimensões como: a produtividade; inovação, mais especificamente, I&D; capacidade de venda de produtos/serviços de um país; e decisões de investimento das empresas (Fagerberg, 1996; Godin, 2004).

Através do investimento na formação e no desenvolvimento do capital humano, as empresas beneficiam de um aumento de produtividade, tornando consequentemente um

país mais competitivo (Khan *et al.*, 2009), na medida em que incentiva o desenvolvimento de novas técnicas de produção, o aumento da inovação (Godfrey, 2008) e uma produção mais eficiente por parte das empresas (Porter, 1990; O'Donnell e Blumentritt, 1999). Contudo, apesar de níveis de produtividade elevados permitirem uma redução dos níveis de investimento em I&D (Clark e Fujimoto, 1992), tais apresentam-se indispensáveis para o fortalecimento da competitividade internacional (Pilinkiene, 2015), no sentido em que permitem criar novos produtos, melhorar os produtos existentes bem como o desempenho no comércio internacional (Salim e Bloch, 2009).

O comércio internacional, com base no desempenho das exportações/importações dos países (Durand *et al.*, 1992; Fagerberg, 1996) revela a competitividade dos países, refletindo a sua capacidade de venda de produtos/serviços (McFetridge, 1995). Adicionalmente, as decisões de investimento das empresas afetam a competitividade de um determinado país, uma vez que dependem da estrutura financeira de cada empresa (Cleary, 1999), dos incentivos governamentais subordinados há atividades de I&D tendo em vista a melhoria da atividade inovativa das empresas (IMD, 2015) e a sua competitividade tecnológica (Abelson, 1991).

Frequentemente, as diversas dimensões que a competitividade dos países apresenta, encontram-se refletidas nas diferentes possibilidades de mensuração da competitividade externa, nomeadamente, no custo de produção, na vantagem comparativa revelada³ e na taxa de câmbio real (preços do consumidor; custos unitários laborais; preços de exportação), as quais se encontram relacionadas com o desempenho do comércio (Menzler-Hokkanen, 1989; Marsh e Tokarick, 1996; Siggel, 2010; Swagel, 2012). Consequentemente, a comparação entre países exige a utilização das taxas de câmbio para converter preços e custos numa moeda comum (Sharples, 1990; Marsh e Tokarick, 1996). Adicionalmente, esta mensuração impõe que uma série de critérios sejam satisfeitos, os quais, segundo Durand e Giorno (1987), correspondem a que todos os bens sujeitos e abertos à concorrência sejam considerados e por último os dados devem ser elaborados a partir da recolha de informação com garantias de comparabilidade a nível internacional.

³ Mede a participação do país no total das exportações mundiais.

2.2. Transferência internacional de tecnologia e competitividade externa

A TIT, a qual é refletida na BPT, é, segundo diversos autores (e.g., Gurbiel, 2002; Reisman, 2005; WIPO, 2009; Kamoyo e Chidoko, 2013; Ghoochkanlo, 2015), a principal responsável por níveis superiores de competitividade internacional dos países.

A competitividade dos países, por sua vez, é um fenómeno multidimensional complexo (Cellini e Soci, 2002; Siggel, 2006; Nurbel, 2007; Liliana-Viorica, 2012; Liučvaitienė *et al.*, 2013; Aiginger *et al.*, 2013). Dada a sua complexidade, este conceito é usualmente abordado por diversas perspetivas, designadamente uma perspetiva mais associada ao paradigma neoclássico, baseada na questão dos preços/salários relativos (Neary, 2006; Zambujal-Oliveira e Castro, 2011; Hamoria e Hamori, 2011), e uma outra associada a uma visão mais institucionalista/evolucionista que abarca outras dimensões para além dos preços relativos, nomeadamente a estabilidade macroeconómica, o capital humano, a qualidade das instituições governamentais, o sistema educativo e a posição dos países em termos de custos e de inovação (Haque, 1995; Walter, 2005; Kharlamova e Vertelieva, 2013; Sekuloska, 2014; WEF, 2015).

De acordo com a perspetiva dos preços relativos, a competitividade de um país melhora quando, os seus custos relativos de produção, designadamente os associados à mão-de-obra, são mais baixos em comparação com os dos países com os quais o país de referência compete diretamente a nível internacional (Hamoria e Hamori, 2011). Assim, países onde a regulamentação e tributação laboral são mais exigentes/elevadas a competitividade tende a ser mais baixa (ECB, 2005), visto que, na presença de custos laborais elevados a quota de mercado (em termos de exportações) é menor (Fagerberg, 1988; Cellini e Soci, 2002; Godin, 2004; Siggel, 2006; Guichard *et al.*, 2009). Em síntese, perante uma diminuição dos preços relativos o país torna-se mais competitivo devido ao um aumento das exportações (Zambujal-Oliveira e Castro, 2011), via acesso a novos mercados e existência de encomendas (McGeehan, 1968).

A visão mais holística da competitividade abrange, para além dos preços/custos relativos (WEF, 2015), outras dimensões, nomeadamente, a qualidade da educação/formação, a existência de infraestruturas físicas, a disponibilidade de tecnologia/inovação, a estabilidade macroeconómica, o desenvolvimento do mercado financeiro e a eficiência do mercado empresarial. Neste sentido, a competitividade inclui todos os fatores estruturais que não se refletem necessariamente e diretamente nos preços (Hatzichronoglou, 1996). A produtividade (mensurada, frequentemente, em

termos de PIB real *per capita*) traduz o mecanismo pelo qual estes diferentes fatores afetam a competitividade dos países (Montanari *et al.*, 2014).

A qualificação do capital humano é essencial para o aumento da produtividade e do desempenho da inovação (Khan *et al.*, 2009; Blind, 2012), na medida em que, países com trabalhadores mais qualificados para além de alcançarem níveis de produtividade superiores têm uma maior propensão para a criação de ideias, refletindo-se num aumento da atividade inovadora (WEF, 2015), e numa produção mais eficiente por parte das suas empresas (Porter, 1990; O'Donnell e Blumentritt, 1999; Firoiu *et al.*, 2009; Daneci-Patrau e Patache, 2012).

A presença de uma adequada infraestrutura é fundamental para níveis de produtividade superiores (Haque, 1995), constituindo um estímulo à eficiência empresarial e a circulação de trabalhadores (WEF, 2015). Neste sentido, as instituições governamentais, desempenham um papel fundamental na criação de infraestruturas (Acemoglu, 2003; Aiginger *et al.*, 2013). No entanto, a intensidade da sua intervenção afeta a competitividade e a estabilidade macroeconómica de um país, visto que um maior endividamento por parte do governo reflete-se num acréscimo das taxas de juro e consequentemente numa diminuição do investimento externo/interno (Cantwell, 2005). A estabilidade macroeconómica está intimamente relacionada com a competitividade na medida em que a menor incerteza de negócio permite potencialmente um aumento das poupanças nacionais, do investimento privado e das exportações (Haghighi *et al.*, 2012).

A envolvente empresarial, nomeadamente, os incentivos (as atividades de I&D, tendo em vista a melhoria da atividade inovativa das empresas), os recursos fornecidos pelos mercados de capitais, a qualidade das infraestruturas (Hatzichronoglou, 1996; IMD, 2015), influenciam as decisões de investimento das empresas (Cleary, 1999), e o seu impacto na produtividade (WEF, 2015). Em concreto, “empresas [e países] eficientes e inovadoras [es] têm tendência a aumentar as suas quotas de mercado, reduzir os custos médios e os preços para os clientes” (Greene *et al.*, 2007: 5), conduzindo a um aumento da procura e das exportações. A concorrência doméstica/estrangeira amplifica a eficiência empresarial (WEF, 2015), ao aumentar o leque de oportunidades para a atração de IDE, acesso a novos mercados e transferência de tecnologia (Kharlamova e Vertelieva, 2013).

Os determinantes através dos quais a competitividade de um país pode ser aferida têm impacto direto sobre a competitividade externa de um país e indireto, via impacto nas rubricas que integram a BPT de cada país (*cfr.* Figura 1).

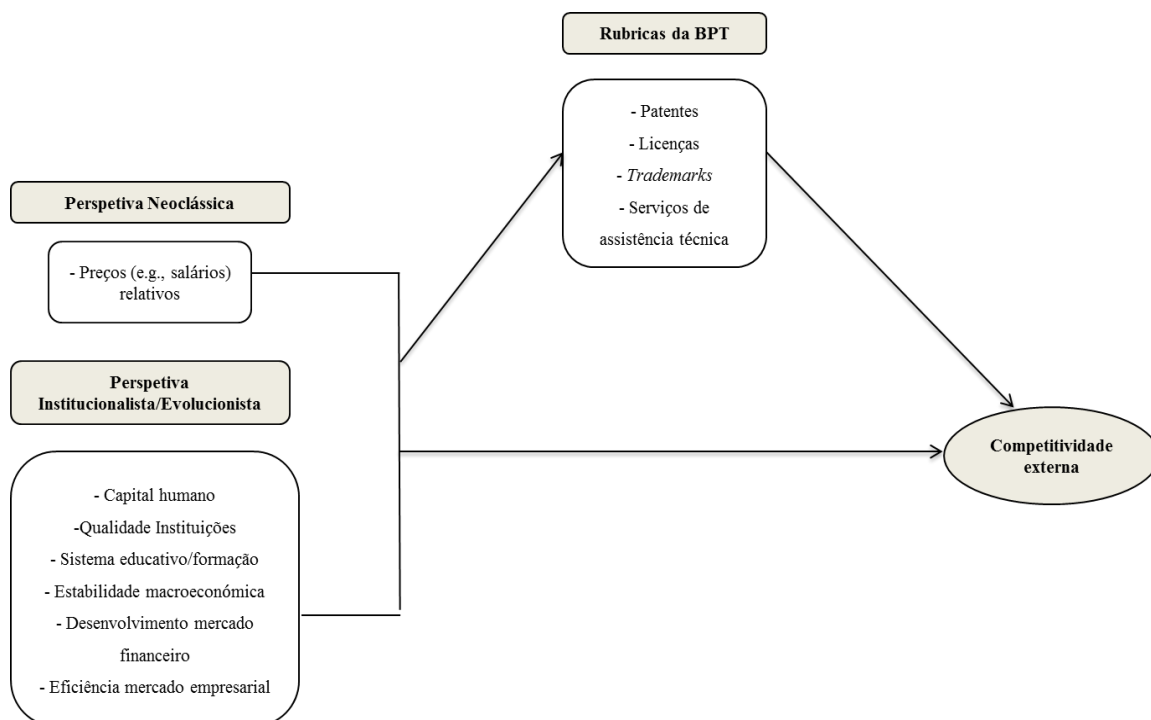


Figura 1: Enquadramento concetual: BPT e competitividade externa

Fonte: Elaboração própria.

Por vezes, para compreender as dinâmicas entre inovação e competitividade dos países, é necessário focar a análise a nível da empresa (Özçelik e Taymaz, 2004), na medida em que a competitividade de um país corresponde ao conjunto das forças competitivas associadas às empresas nele localizadas (Hatzichronoglou, 1996).

É expectável que países que apresentem preços relativos reduzidos, designadamente custos relativos da mão-de-obra inferiores, possam ser mais eficientes na produção de patentes e prestação de serviços técnicos, possibilitando melhorias no saldo da BPT.

Adicionalmente, a disponibilidade de uma mão-de-obra qualificada, possibilita a existência de trabalhadores mais produtivos, mais propícios à geração de ideias, refletindo-se potencialmente num número superior de patentes, *trademarks*, possibilidades de licenciamento e prestação de serviços técnicos.

O papel das autoridades governamentais é fulcral para obtenção de níveis de competitividade superiores, nomeadamente através da criação de infraestruturas de qualidade (facilitando a adoção de novas técnicas e métodos de gestão) e de um clima de incerteza reduzido, favorável ao investimento (Fabro e Aixalá, 2012). Em concreto, a

implementação de um adequado sistema de proteção de direitos de propriedade intelectual permite um aumento das oportunidades de comercialização de produtos e serviços intangíveis contribuindo positivamente para o saldo da BPT (Barro, 1991; Mauro, 1995).

2.3. Fluxos internacionais de tecnologia em países seguidores em termos de inovação

É reconhecido que o apoio à inovação e difusão da tecnologia (a qual é refletida na BPT) é uma forma eficiente para aumentar a competitividade (Fagerberg, 1996).⁴

A BPT quantifica a atividade tecnológica (Patel e Pavitt, 1995) e o seu saldo reflete a capacidade que um país possui para vender/adquirir tecnologias do exterior (OCDE, 2009). Contudo, esta apresenta problemas metodológicos e de interpretação (Godin, 2004).⁵

Não obstante, na literatura existente não é claro se o saldo da BPT constitui um indicador fiável para determinar a competitividade externa de um país. De facto, diversos autores (e.g., Horn, 1982; Godin, 2005; Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012) sugerem que o saldo da BPT deve ser interpretado com precaução, na medida em que pode não indicar necessariamente uma reduzida/elevada competitividade. Assim, um saldo excedentário poderá corresponder a um elevado grau de autonomia tecnológica, um baixo nível de importação de tecnologia ou falta de capacidade de assimilar tecnologias estrangeiras (OCDE, 2009).

Analogamente, os valores deficitários registados na BPT de uma determinada economia podem ser interpretados de forma díspares (Biedma, 2003; Godin, 2004), no sentido em que podem advir de um esforço do país em aumentar a sua competitividade (Coelho *et al.*, 2011); de um esforço por parte das empresas residentes que visam aumentar a competitividade na sua área de atuação (Biedma, 2003); de um aumento das importações de tecnologia estrangeira ou ainda do decréscimo das receitas (OCDE, 2009).

Adicionalmente, um défice proveniente de um elevado nível de importações poderá apresentar implicações positivas, que incluem nomeadamente, a permeabilidade à

⁴ Fagerberg (1988), utilizando dados de 15 países da OCDE no período 1961-1983, confirma a importância do crescimento da capacidade tecnológica e produtiva para a competitividade.

⁵ Limitado pela comparabilidade internacional dos dados.

tecnologia estrangeira e a capacidade de adaptação a novos cenários económicos (Biedma, 2003).

De forma a aferir a competitividade dos países, Godin (2005) menciona que a BPT deverá ser avaliada em conjunto com outros indicadores, como patentes e o comércio internacional de indústrias de alta tecnologia. Adicionalmente, o número elevado de patentes de um determinado país indicia um número elevado de invenções constituindo num bom indicador da atividade económica e do processo de competitividade de um país (OCDE, 2009).

2.4. Evidência empírica sobre BPT, transferência internacional de tecnologia e competitividade externa

O número de estudos sobre a BPT dos países é bastante limitado. Diversos autores (e.g., Horn, 1982; Sirilli, 1991; Sánchez e Vicens, 1991; Sáiz, 2005; Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012) focam a sua análise sobre os valores deficitários da BPT registados num determinado país.

Horn (1982), através do estudo da BPT da Alemanha Ocidental no período 1963 – 1981 refere que as rubricas relacionadas com as transações de patentes e licenças num contexto de transferência internacional de tecnologia exibem um défice desde que a reforma monetária foi estabelecida. Não obstante o défice, Horn (1982) aponta que o investimento em I&D foi notório, no que concerne ao comércio de produtos com tecnologia intensiva a nível internacional, o que releva, segundo o autor, a real competitividade do país. Na mesma linha de pensamento, e relativamente à Itália, Sirilli (1991) constata que a elevada dependência tecnológica das indústrias italianas são as principais responsáveis pelo défice verificado entre 1956 – 1987. Estes estudos sobre Alemanha e Itália evidenciam que os pagamentos de patentes e licenças do estrangeiro eram realizados em grande parte (excedendo os 50%) aos EUA sendo suplementar para a atividade inovativa doméstica do Oeste da Alemanha e um estímulo para a Itália alcançar a sua autonomia tecnológica de forma a reduzir a sua dependência de serviços de assistência técnica do exterior. No caso de Espanha,⁶ os autores Sánchez e Vicens (1991) focaram o seu estudo na exportação de tecnologia através de *royalties* e assistência técnica no período de 1980 – 1989, mostrando que o défice existente na BPT espanhola refletia as mudanças na composição setorial e geográfica das exportações de

⁶ Notar que na Espanha, a projeção histórica dos dados da BPT é escassa devido a uma série de problemas que surgiram na sua elaboração.

tecnologia da Espanha, bem como o baixo nível tecnológico do país através do reduzido licenciamento de patentes. Ainda no que concerne a Espanha, Sáiz (2005), refere que face aos restantes países, a presença de invenções e tecnologias estrangeiras foi superior na Espanha, constituindo uma barreira ao desenvolvimento, no sentido em que conduziu o país a uma dependência total da tecnologia exterior, refletindo-se num défice persistente no período de 1940 a 1998.

Mais recentemente constatou-se que em alguns países, em concreto na Alemanha, Itália e Portugal, os padrões do saldo da BPT têm vindo à alterar-se, apresentando-se excedentária em 2008 (Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012). No Suplemento ao Boletim Estatístico fornecido pelo Banco de Portugal, Coelho *et al.* (2011), descrevem um estudo sobre a BPT de Portugal, argumentando que em 2006, a aquisição e utilização de *royalties* e licenças contribuíram para o aumento das receitas na BPT, tornando Portugal um exportador líquido de tecnologia, após de uma forte dependência de serviços de assistência técnica no passado para a saída de tecnologia.

Segundo alguns autores (e.g. Sáiz, 2005; Avallone e Chédor, 2012), a existência de laços histórico-culturais influencia o comércio de tecnologia. Em concreto, o maior montante de receitas referentes à BPT portuguesa deve-se, essencialmente, ao comércio com os países de África (Avallone e Chédor, 2012). A proximidade geográfica, a experiência, a tradição, o nível tecnológico e o poder da economia de um país, são condições que, de acordo com Sáiz (2005), mostram o predomínio de um país no outro.

Tendo em conta o precedente, Avallone e Chédor (2012) apresentam os principais parceiros de determinados países no que concerne ao comércio de tecnologia. Assim em termos de exportação, Portugal exporta maioritariamente para a África, Holanda e Itália; na Alemanha, a Suíça, América do Sul e o Japão são os principais destinos para as suas exportações; a Itália exporta essencialmente para Luxemburgo, Alemanha e China; e por fim, a Espanha importa sobretudo da Alemanha, França e Hungria.

Existem ainda, fatores estruturais que justificam a dependência de tecnologia dos países deficitários. Estes, segundo Sirilli (1991), incluem: o desenvolvimento de uma base tecnológica; o tipo de transferência de tecnologia (na medida em que os países com fraquezas em termos tecnológicos exportam principalmente serviços de assistência técnica); e a presença de multinacionais no sentido em que deterioram o saldo da BPT. Esta última, segundo Coelho *et al.* (2011), é responsável pelo aumento da despesa em I&D. Adicionalmente, os países que são caracterizados por registarem um maior

montante de importação de tecnologia face a exportação, registam uma menor despesa em I&D (Avallone e Chédor, 2012).

A competitividade internacional encontra-se associada a relação entre receitas/pagamentos de patentes de um país e o seu desempenho em termos de inovação tecnológica (imitação). Não obstante, diversos autores (e.g., Horn, 1982; Sirilli, 1991; Sánchez e Vicens, 1991; Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012) sugerem que o saldo da BPT deve ser interpretado com prudência, na medida em que pode não indicar necessariamente uma reduzida/elevada competitividade. Na Alemanha Ocidental, Horn (1982) infere que os valores registados não representavam a realidade do país no que diz respeito a sua competitividade internacional na medida em que a atividade inovadora doméstica mensurada por atividades de I&D apresentou um bom desempenho a nível internacional. Similarmente, o défice na Itália (Sirilli, 1991) não deve ser analisado estritamente como uma menor competitividade, visto que os fluxos de intangíveis provenientes do Japão contribuíram para o aumento da capacidade tecnológica nacional da Itália. Concretamente, Sánchez e Vicens (1991) afirmam que as principais razões para o decréscimo das exportações de tecnologia referem-se ao enfraquecimento da procura; a perda de competitividade através do aumento da inflação ou valorização da moeda; o aumento da procura interna e o baixo nível de I&D do país. Invocando exemplos concretos, Coelho *et al.* (2011) inferem que o défice da Irlanda não se refletiu numa menor competitividade deste país na medida em que é fundamentado pela existência de filiais de empresas multinacionais que importam tecnologia na forma de ativos intangíveis do país de origem, conduzindo a um aumento da despesa em I&D. Na mesma linha de pensamento, Avallone e Chédor, (2012) afirmam que um défice crescente não representa necessariamente um indicador de desempenho e competitividade tecnológica, visto que a maioria das transações têm lugar entre empresas e filiais, potenciando uma avaliação enviesada.

3. Metodologia

3.1. Descrição da opção metodológica de análise de dados

Dada a escassez de estudos que analisam os saldos da BPT e a ausência de estudos e abordagens teóricas sobre a relação entre a evolução da BPT e a competitividade externa de países, a presente dissertação tem uma natureza essencialmente exploratória (Babbie, 2010; Muijs, 2010). Assim, em termos metodológicos, o estudo envolve numa primeira parte a análise, em termos descritivos e gráficos, a interpretação dos dados relativos ao saldo da BPT e indicadores de competitividade externa. Numa segunda parte, são apresentados e discutidos os resultados de estimações econométricas, envolvendo modelos de dados em painel estáticos e dinâmicos.

O foco da análise centra-se no conjunto de países do Sul da Europa, nomeadamente, Espanha, Itália, Grécia e Portugal, no período de 1992 a 2014 (definido pela disponibilidade de dados sobre a BPT).

Este conjunto de países manteve ao longo do tempo certas características na organização das instituições económicas, sociais e políticas que se diferenciavam de outras regiões da Europa (ver Sala, 2004; Zamburloukou, 2007) justificando assim um estudo individualizado (Teixeira *et al.*, 2014). O saldo da BPT destes quatro países tem sido, regra geral, negativo e a competitividade externa tem evoluído, nas últimas duas décadas, de forma relativamente similar. Não obstante, pouco se sabe, em rigor, sobre a eventual relação entre o saldo da BPT, as suas componentes, e a evolução da competitividade externa no conjunto destes países.

No sentido de aferir em que medida estes 4 países efetivamente refletem relações distintivas entre os saldos da BPT e a competitividade externa, complementamos a análise com a estimação da relação entre os saldos da BPT e a competitividade externa para um conjunto mais alargado de (26) países da OCDE.

3.2. Método de estimação e especificação econométrica

Dado que o estudo envolve a análise da relação entre um conjunto de variáveis relativas a diversos países ao longo do tempo, as técnicas de estimação econométricas mais adequadas envolvem modelos em painel (Howie e Kleczyk, 2007). As vantagens da análise em painel são diversas, nomeadamente, a consideração de um maior número de observações, maiores graus de liberdade (resultado de um maior número de

observações), redução da multicolinearidade (problema sobretudo em modelos com variáveis desfasadas) e maior eficiência na estimação (Hsiao, 2007).

É pertinente aquando da estimação em painel, a distinção entre uma estimação com efeitos aleatórios de uma estimação com efeitos fixos. Na estimação com efeitos aleatórios, o comportamento das observações (no nosso caso em concreto, trata-se das características inatas de cada país) não são observadas nem conhecidas ao longo do tempo, não estando por isso correlacionadas com as variáveis explicativas (Schmidheiny, 2015). Por outro lado, na estimação com efeitos fixos considera que os efeitos individuais de cada país são considerados não aleatórios e diferentes entre os países (Hsiao, 2003).

Uma característica distintiva nos modelos em dados painel advém da relevação da heterogeneidade (Bartolucci *et al.*, 2015). Os estudos *cross-section* ou temporais que não consideram a heterogeneidade individual dos dados produzem, quase sempre, resultados enviesados (Marques, 2000; Greene, 2011).

Em termos genéricos, a especificação econométrica do modelo de painel estático a estimar vem definida como:

$$Comp_{it} = \beta_1 + \beta_2 BPT_{it} + \beta_3 CH_{it} + \beta_4 I\&D_{it} + \beta_5 G_{it} + \beta_6 GA_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

em que i representa o índice de países e t representa o tempo.

Comp competitividade do país

BPT saldo da BPT de cada país, em percentagem do PIB

CH capital humano

I&D investimento em I&D pelas empresas em percentagem do PIB

G gastos públicos em percentagem do PIB

GA grau de abertura do país

u efeito específico, fixo ao longo de tempo

ε resíduos variantes ao longo do tempo

Regra geral, nos estudos macroeconómicos, é impossível considerar uma amostra de N países como uma seleção aleatória de uma população com dimensão tendencialmente infinita, sugerindo, portanto, ser a especificação em painel (estático) com efeitos fixos (face aos efeitos aleatórios) a opção mais adequada (ver, para mais detalhes, Marques, 2000). Em qualquer dos casos, neste tipo de modelos – painel estático – o teste de Hausman permite testar qual dos modelos de painel estático, os efeitos fixos versus efeitos aleatórios, é mais adequado. De forma simples, a hipótese nula do teste de Hausman estabelece que os dois métodos de estimação são adequados, face à hipótese alternativa de que a estimação por efeitos fixos é preferível face à estimação por efeitos aleatórios. Assim, para níveis de significância *standard*, i.e., para $p\text{-value} < 0.10$, rejeita-se a hipótese nula e opta-se pelo método de efeitos fixos.

É importante, no entanto, relevar que a natureza mais frequente das relações (macro)económicas é dinâmica, sendo uma das vantagens dos dados em painel a de facultar uma melhor compreensão das dinâmicas de ajustamento, usualmente integradas no modelo através da variável dependente desfasada ($y_{i,t-1}$, no nosso caso, $Comp_{i,t-1}$).

Em termos dinâmicos, a especificação fica:

$$Comp_{it} = \alpha_1 Comp_{it-1} + \beta_1 BPT_{it} + \beta_2 CH_{it} + \beta_3 I\&D_{it} + \beta_3 G_{it} + \beta_4 GA_{it} + u_i + \varepsilon_{it}$$

Quando incluímos a variável dependente desfasada como regressor coloca-se, no entanto, um problema de potencial correlação entre um dos regressores ($y_{i,t-1}$), e o termo de perturbação, u_{it} , via α_1 . Ou seja, as variáveis explicativas são endógenas tornando os estimadores dos painéis (estáticos) de efeitos fixos e aleatórios inconsistentes. De maneira a mitigar o problema da endogeneidade, Arellano e Bond (1991) propuseram a utilização de variáveis instrumentais para deduzir o modelo GMM (Generalized method of moments (GMM) das condições de momento correspondentes, nomeadamente o GMM nas diferenças. Como em amostras finitas o método de Arellano e Bond pode sofrer de um problema severo de ‘instrumentos fracos’, logo precisão reduzida (Bond *et al.*, 2001), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) propuseram o “System-GMM”. O System GMM consegue corrigir os problemas de heterogeneidade não observada ao nível dos países, o enviesamento derivado de variáveis omitidas, erros de medida e questões relacionadas com potencial endogeneidade que frequentemente afetam os modelos macroeconómicos quando se utiliza o *pooled OLS* ou os modelos em

painel estático efeitos fixos (Bond *et al.*, 2001). Também é capaz de reduzir o viés potencial associado ao estimador GMM nas primeiras diferenças (Arellano and Bover, 1995; Blundell and Bond, 1998). Neste contexto, e sempre que a disponibilidade de dados permita, optamos pela aplicação do método de estimação *system-GMM* nos modelos de painel dinâmico.

3.3. Fonte dos dados e descrição das variáveis-proxy

A presente dissertação, para além dos 4 países da Europa do Sul – Portugal, Espanha, Grécia e Itália – que constituem o centro da análise, ao longo de 22 anos (1992-2014), considera igualmente, para um período mais curto (2000-2014), uma amostra de 26 países pertencentes a OCDE, dos quais 17 são países pertencentes a União Europeia, sendo os restantes a Austrália, Canada, Japão, Coreia, México, Nova Zelândia, Noruega, Suíça e Estados Unidos da América.

No que respeita à variável dependente, Competitividade externa de um país, utilizamos 3 *proxies* (ver Tabela 2): o Índice de Taxa de Câmbio Real Efetiva (ITCRE), a produtividade do trabalho e a variação relativa da produtividade total dos fatores (PTF).

O ITCRE é frequentemente utilizado como indicador de competitividade externa (CE, 2015). Permite avaliar o desempenho macroeconómico de um país e a sustentabilidade das suas políticas (Bella *et al.*, 2007). Os dados relativos ao ITCRE (ano base 2010) foram retirados das estatísticas do Banco Mundial.

Para a produtividade do trabalho os dados foram obtidos recorrendo a base de dados da OCDE e para a variação da PTF recorreremos a base de dados The Conference Board Total Economy Database, disponíveis em <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>.

O saldo da BPT (receitas e pagamentos em preços correntes) para os 26 países da OCDE no período 2000-2014 foram retirados das bases de dados estatísticas da OCDE. Para o período mais alargado, envolvendo os 4 países do Sul da Europa, o processo e recolha de dados foi relativamente moroso e complexo. Incluiu a pesquisa quer de bases de dados internacionais, como da OCDE, mas para anos mais antigos e muito recentes, foi necessário a pesquisa de diversas fontes, designadamente boletins estatísticos associados a cada país. Para Portugal, os dados foram retirados da Pordata. Para a Espanha, os dados foram obtidos recorrendo aos boletins estatísticos com o idioma em espanhol para cada ano individualmente, sendo que para o ano de 2014 recorreremos aos

dados disponibilizados pelo INE da Espanha. No caso da Grécia, os dados foram diretamente fornecidos por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD. Por fim, para a Itália, os dados foram obtidos exclusivamente através dos boletins estatísticos que se encontravam em italiano para cada ano.

A *proxy* do capital humano usualmente considerada tem por base a média de anos de escolaridade da população ativa (Easterly e Levine, 1997; Chen e Dahlman, 2004; López-Bazo e Motellón, 2009). Os dados para o *stock* de capital humano foram obtidos através dos Relatórios de Desenvolvimento Humano,⁷ disponíveis em <http://hdr.undp.org/en/content/mean-years-schooling-adults-years>. Estes dados, cobrindo o período compreendido entre 1980 e 2013, reportam o número médio de escolaridade de adultos com idades iguais ou superiores a 25 anos com base nos níveis de habilitações. Uma vez que os dados disponíveis até 2005 são quinquenais, para os anos em falta (1991-1999 e 2001-2004) os valores foram obtidos por interpolação.

Os dados referentes à I&D realizada pelas empresas (em percentagem do PIB) foram obtidos das bases de dados da OCDE, concretamente do *Main Science and Technology Indicators*.

A variável de gastos públicos inclui todas as despesas correntes do governo para compras de bens e serviços. Esta variável é medida em percentagem do PIB e foram obtidas recorrendo a base de dados da OCDE e do Banco Mundial.

A medida mais comum para o grau de abertura de um país é o rácio da soma das exportações e importações relativamente ao PIB (Lee *et al.*, 2004; Loko e Diouf, 2009). Assim, para medir o grau de abertura utilizamos os dados existentes na base de dados do Banco Mundial, referentes as exportações e importações de bens e serviços em % do PIB.

⁷ Os dados foram retirados da base de dados construída por Barro e Lee (2013), do Instituto de Estatística da UNESCO (2013b) e estimativas do HDRO baseadas em dados sobre a escolaridade do Instituto de Estatística da UNESCO (2013b) e metodologia aplicada por Barro e Lee (2013).

Tabela 2: Variáveis relevantes, proxies e fontes de dados

	Variável	Proxy	Países	Período	Fonte de dados (com link)	
Dependente	Comp	Competitividade do país	ITCRE	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014	Banco Mundial, http://data.worldbank.org/indicator/PX.REX.REER
				2000-2014	Banco Mundial, http://data.worldbank.org/indicator/PX.REX.REER	
			Produtividade trabalho	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014	OCDE, https://data.oecd.org/lprdy/gdp-per-hour-worked.htm
				2000-2014	OCDE, https://data.oecd.org/lprdy/gdp-per-hour-worked.htm	
			Variação da PTF	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014	The Conference Board Total Economy Database, https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762
				2000-2014	The Conference Board Total Economy Database, https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762	
Independentes	BPT	Saldo da BPT de cada país, em percentagem do PIB	Portugal	1992-2014	Pordata, http://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consumo/Tabela	
			Espanha	1992-2014	Boletins Estáticos, http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Publicaciones_an/Balanza_de_Pagos/index1999.html INE, http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft14/p057&file=inebase&L=1	
			Grécia	1992-2014	Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD	
			Itália	1992-2014	Boletins Estatísticos, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/	
			26 países OCDE	2000-2014	OCDE, http://pt.knoema.com/MSTI_PUB/main-science-and-technology-indicators?tsId=1045590 e https://knoema.com/MSTI_PUB/main-science-and-technology-indicators?tsId=1032380	
			CH	Capital humano	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014 2000-2014
	I&D	Investimento em I&D pelas empresas, em percentagem do PIB	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014 2000-2014	OCDE, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB	
	G	Gastos públicos, em percentagem do PIB	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014 2000-2014	Banco Mundial, http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NE.CON.GOV.T.ZS&country=	
	GA	Grau de abertura do país	Portugal Espanha Grécia Itália 26 países OCDE	1992-2014 2000-2014	Banco Mundial, http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NE.IMP.GNFS.ZS&country=	

Fonte: Elaboração própria.

4. Resultados empíricos

4.1. Evolução do saldo da Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT) e suas componentes e a competitividade externa: uma análise descritiva/exploratória dos quatro países do Sul da Europa

4.1.1. Portugal

Evolução da BPT

Portugal é um país que depende estruturalmente das importações de tecnologia do exterior, dada a sua reduzida intensidade em I&D (Avallone e Chédor, 2012). Em Portugal, a importação de tecnologia tem um efeito de substituição, o que contrasta com outros países desenvolvidos (e.g. Alemanha, EUA) que apresentam níveis de I&D elevados, onde a importação de tecnologia exógena tem um caráter complementar na sua atividade (FCT, 2013). Não obstante, em anos mais recentes (designadamente após 2011) Portugal parece ter invertido esta tendência evidenciando uma maior capacidade de produzir tecnologia e conhecimento (assiste-se a um decréscimo das importações de tecnologia e conhecimento), o que permitiu ao país aproximar-se do perfil dos países de importação complementar de tecnologia (FCT, 2013).

O saldo da BPT no período decorrido entre 1996 e 2014 é persistentemente negativo, verificando-se uma inversão desse mesmo saldo em 2007. Aliás, como se pode observar através da Figura 2, o saldo da BPT apresenta uma trajetória tendencialmente crescente, apesar da oscilação da série entre 2005 e 2007, estando o peso das exportações e importações de tecnologia (receitas e pagamentos da BPT/PIB) a acompanhar a evolução do saldo da BPT (ver Figura 2).

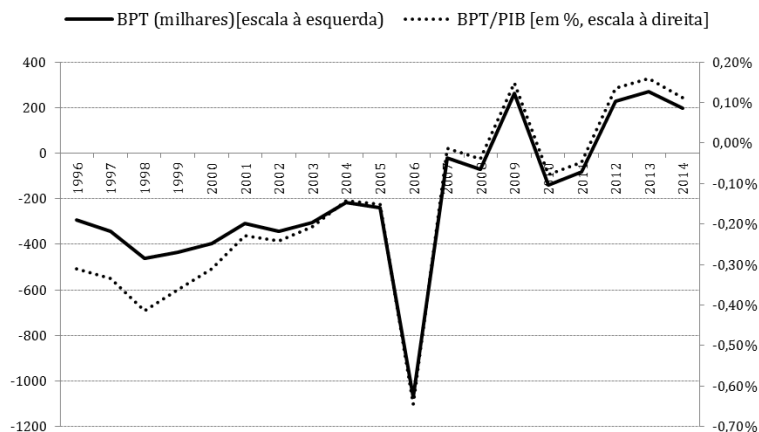


Figura 2: Evolução do saldo da BPT (em % PIB), Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

O saldo da BPT é relativamente pequeno quando comparado com o valor do produto interno bruto (PIB), representando, em média, para o período em análise, um valor inferior a 0.2% do PIB. No entanto, se bem que relativamente reduzidos (em percentagem do PIB), o montante dos recebimentos e pagamentos apresentam valores mais expressivos (ver Figura 3).

Com base na Figura 3, verifica-se que o comportamento das exportações de tecnologia (refletido nos recebimentos) apresenta-se crescente ao longo dos anos, sobretudo a partir de 2005. Entre 1996-2005, os recebimentos cifravam-se em menos do que 0.3% do PIB, apresentando uma variação média de cerca de 0.1 pontos percentuais anual na maior parte do período em análise. Após 2005 assistiu-se a um crescimento acentuado dos recebimentos encontrando-se em 2013 acima dos 0.8% do PIB, com variações médias anuais de 0.1 pontos percentuais. Por outro lado, no que respeita à evolução dos pagamentos, constatamos que apesar de muito superiores aos recebimentos entre 1998 e 2005, a sua tendência é decrescente. Posteriormente, apesar de evidenciar um crescimento, os pagamentos a partir de 2009 estagnam e entre 2012 e 2014 são pela primeira vez inferiores aos recebimentos. Este facto permite uma melhoria significativa na taxa de cobertura apesar da forte dependência tecnológica do país face ao exterior em anos transatos.

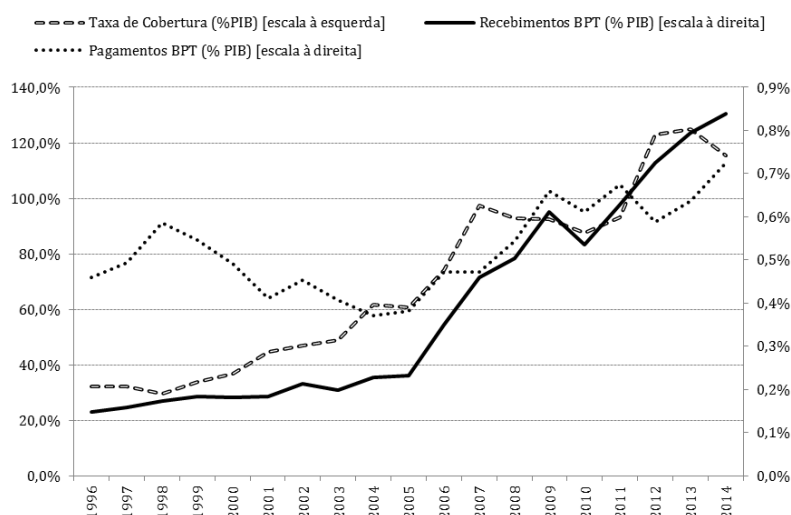


Figura 3: Evolução das Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Ao analisar a BPT por rubricas (ver Figura 4) é possível verificar que Portugal apresenta-se como um importador de tecnologia até 2006, sendo que, à exceção da rubrica serviços de I&D, em 2006, as rubricas direitos de aquisição de patentes, marcas,

direitos similares, serviços de assistência técnica e outros serviços de assistência técnica apresentam um déficit elevado. Não obstante a forte dependência de direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares em anos posteriores, os quais traduzem um medíocre desempenho do país na produção de patentes e outros direitos de propriedade intelectual, Portugal, desde 2007, tornou-se um exportador líquido de tecnologia na medida em que as exportações de tecnologia excederam as importações.

Para a evolução positiva do saldo da BPT, os serviços de assistência técnica, nomeadamente serviços de arquitetura, engenharia e consultadoria técnica, têm-se revelado como a principal componente, contribuindo de forma substancial e positiva, desde 2004, e, mais intensivamente, desde 2007 (ver Figura 4). Estes bons resultados podem ser explicados, pelo menos em parte, pela maior capacidade de inovação das empresas bem como o dinamismo do setor de I&D que permitiram que o saldo da BPT portuguesa se tornasse superavitário (FCT, 2013).

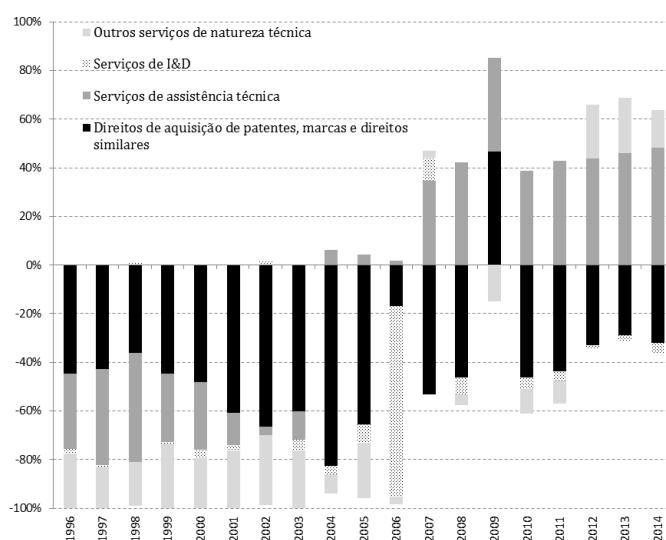


Figura 4: Evolução da BPT, por rubricas, Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Os serviços de I&D, que incluem os serviços à investigação básica, desenvolvimento experimental e certificação de novos produtos/processos apresentaram, ao longo do período em estudo, uma contribuição reduzida para o saldo da BPT (com exceção do ano 2006). No entanto, os direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares, que incluem contratos para o uso autorizado de direitos de propriedade (e.g. patentes, marcas, licenças, processos industriais, *copyrights* e *franchises*) constitui a rúbrica da BPT que contribui mais negativamente para o saldo, revelando o enorme déficit de

Portugal na produção e comercialização internacional de tecnologia e conhecimento protegido.

Os outros serviços de natureza técnica (serviços informáticos, agrícolas, mineiros e industriais), nomeadamente consultadoria em *software* e *hardware*, tratamentos de dados informáticos, reparação/manutenção de equipamentos informáticos contribuíram negativamente até 2011, situação que foi invertida em anos mais recentes.

Assim, com base na observação das rubricas da BPT evidencia-se o elevado progresso de Portugal no que diz respeito aos serviços intensivos em conhecimento (via aumento substancial das exportações), bem como o seu desempenho desfavorável na produção de propriedade intelectual – traduzida pelos saldos negativos face ao exterior na comercialização de direitos de aquisição de patentes marcas e direitos similares.

Evolução da competitividade da economia

Portugal mantém a sua posição como um dos países mais pobres da OCDE (OCDE, 2010). A sua evolução económica encontra-se pautada por baixos níveis de educação (que se reflete numa baixa produtividade), por uma taxa de desemprego crescente, por uma insuficiente moderação salarial (as quais impedem a entrada de novas empresas no mercado), por uma carga tributária elevada (o que reduz as hipóteses de investimento no país), decisões políticas que conduziram a excessivos aumentos da despesa pública, as quais tiveram impactos no funcionamento da economia, ou seja, na predileção do crescimento do setor não transacionável em detrimento do setor transacionável (Alexandre e Bação, 2013; Alexandre *et al.*, 2014). A adesão à União Europeia intensificou a proteção deste setor, o qual apresentou um crescimento excessivo entre 2001-2010 (CE, 2015). Como os bens não-transacionáveis são produzidos internamente, a rentabilidade do setor e a procura de recursos (trabalho) aumentou. O aumento dos salários não foi, no entanto, compensado pelo aumento da produtividade levando a um agravamento dos custos unitários do trabalho, os quais se refletem num aumento dos preços (explicando o porquê dos preços dos bens não-transacionáveis aumentarem mais do que os dos bens transacionáveis) (Abreu, 2001).

Assim, através da evolução dos custos unitários de trabalho (ver Figura 5) observa-se dois momentos distintos. Um de maior volatilidade (até o período pré-crise), resultado do mau desempenho em termos de produtividade e da insuficiente moderação salarial, e outro de decréscimo da taxa de crescimento dos custos unitários de trabalho, sendo, em

alguns anos (2010-2013), negativa. Esta queda da taxa de crescimento dos custos unitários de trabalho, particularmente acentuada até 2012, é explicada, em grande parte, pela evolução dos custos unitários de trabalho no setor público, refletida num aumento das horas de trabalho semanais sem aumento do respetivo vencimento (OCDE, 2014).

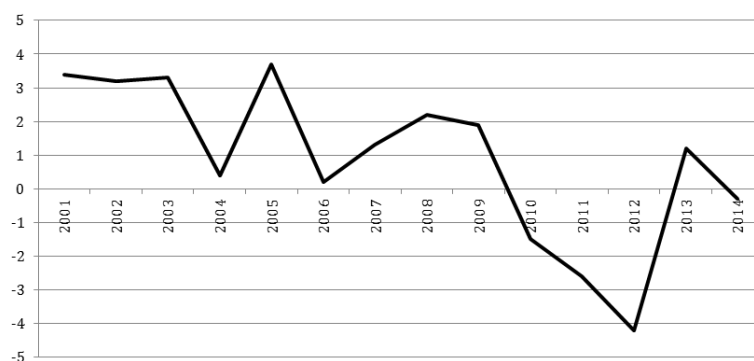


Figura 5: Taxa de Crescimento dos Custos Unitários Laborais (%), Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

Relativamente ao indicador de produtividade do trabalho por hora trabalhada (ver Figura 6), Portugal observou uma tendência ascendente no período em análise (1995-2014). O aumento do desemprego após 2010 foi o responsável por este aumento mais acentuado da produtividade (CE, 2015).

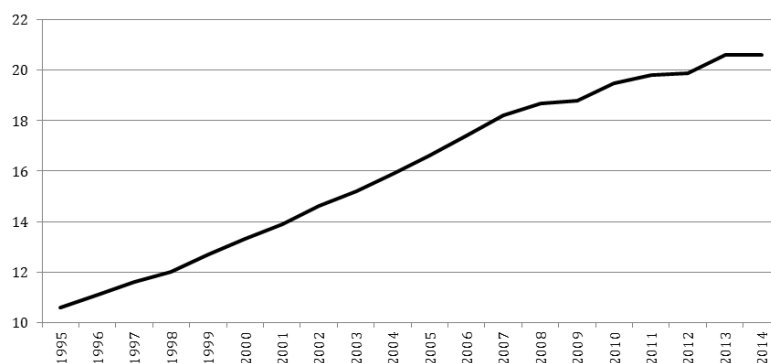


Figura 6: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

De acordo com os indicadores apresentados, em termos de competitividade interna, Portugal observa uma melhoria. Esta constatação é ainda refletida pelo indicador de competitividade externa mais comumente utilizado, o índice de taxa de câmbio real efetiva (CE, 2015).

A taxa de câmbio real efetiva é um indicador relativamente abrangente uma vez que compara o nível geral de preços do país com o nível de preços dos seus parceiros comerciais na mesma moeda (AEP, 2014). De acordo com este indicador, desde os anos

90 do século passado a taxa de câmbio real observa, na maior parte dos anos em análise, sobretudo de 1994 a 2008, uma tendência para a apreciação (ver Figura 7), associada a um aumento relativo dos custos unitários do trabalho. No entanto, é precisamente após 2008 que se verifica que Portugal além de melhorar a sua competitividade internamente como refletido pela taxa de crescimento dos custos unitários laborais e pela produtividade por hora trabalhada, a nível internacional esta melhoria é também verificada dada a depreciação da taxa de câmbio real efetiva.

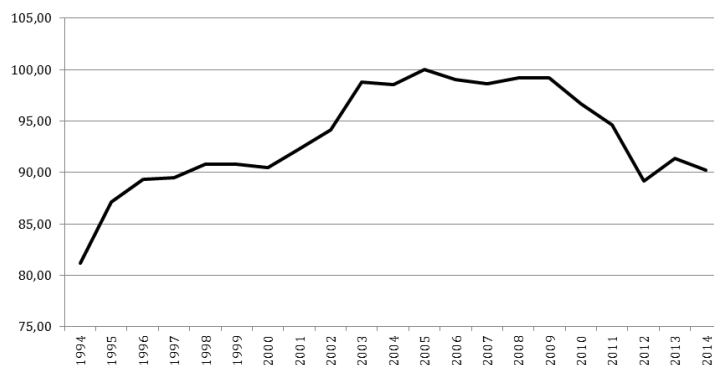


Figura 7: Índice da Taxa de Câmbio Real Efetiva com base nos custos unitários do trabalho de toda a economia (índice 2005 = 100), Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Eurostat.

Com a melhoria da competitividade externa de Portugal, associada a um aumento de eficiência produtiva, aumento da qualidade dos produtos, impulsionados por uma redução dos custos unitários do trabalho, observou-se um aumento das exportações. No entanto, este crescimento das exportações é relativamente baixo quando comparado a outros países (CE, 2015).

Apesar das melhorias verificadas na estrutura das exportações, Portugal continua especializado em produtos com mão-de-obra pouco qualificada e com preços/qualidade baixos (CE, 2015). Foram as características do país, nomeadamente, a baixa capacidade de inovação e a mão-de-obra pouco qualificada, que conduziram a que o perfil de especialização do país se concentrasse em produtos com baixo conteúdo tecnológico. No entanto, Portugal, em termos de produção científica, entre 2000-2010 tem vindo a apresentar uma tendência positiva (FCT, 2013). Este crescimento, face à média europeia continua a ser baixo devido ao reduzido investimento em I&D e registo de patentes (CCI, 2012). Apesar de grande parte da I&D ser realizada pelas universidades, a falta de ligação, em termos de comercialização com as empresas contribui para que este crescimento seja baixo (OCDE, 2014).

Relação da competitividade do país com a evolução do saldo da BPT

A economia Portuguesa ao longo dos anos tem apresentado uma diversidade de desequilíbrios macroeconómicos. Desde 1995 tem vindo a acumular défices na conta corrente (Franco, 2010). Acresce ainda, que a indústria é pouco competitiva com um peso substancial do setor público na economia (Abreu, 2001). Desta forma, o principal problema de Portugal ao longo dos anos prende-se com um crescimento reduzido, um crescimento da produtividade anémico e défices orçamentais elevados (Blanchard, 2006; Neaime, 2015; Cette *et al.*, 2016). A adesão à então Comunidade Europeia permitiu melhorar substancialmente a situação do país, através do aumento das exportações, do reforço concorrencial, bem como através da implementação de reformas estruturais e de ajudas financeiras provenientes da Comunidade Europeia (Abreu, 2001).

A taxa de câmbio real afetiva (TCRE) permite avaliar o desempenho macroeconómico do país e a sustentabilidade das suas políticas (Bella *et al.*, 2007). Em Portugal verifica-se que até 2008 o ITCRE tende a apreciar o que reflete uma perda de competitividade (ver Figura 8). Esta apreciação é resultado de alterações salariais, as quais resultaram do crescimento dos salários nominais substancialmente superiores ao crescimento da produtividade do trabalho, o qual implicou uma subida dos custos unitários do trabalho (Blanchard, 2006). Estas dinâmicas salariais explicam o desempenho das exportações uma vez que os custos unitários do trabalho eram crescentes entre 1997-2004 levando a uma perda de competitividade das empresas (OCDE, 2008). No que concerne a produção de ativos intangíveis, as exportações de Portugal em meados dos anos 90 eram essencialmente de baixo conteúdo tecnológico (Bennett *et al.*, 2008). No entanto, em anos mais recentes, nomeadamente após 2006, o desempenho de Portugal tem vindo a melhorar, uma vez que os produtos exportados têm um maior grau de conteúdo tecnológico (Amador *et al.*, 2007). A crise sentida em 2008 contraiu a intensidade de I&D em Portugal diminuindo em média 0.16% entre 2008-2011 (CE, 2013).

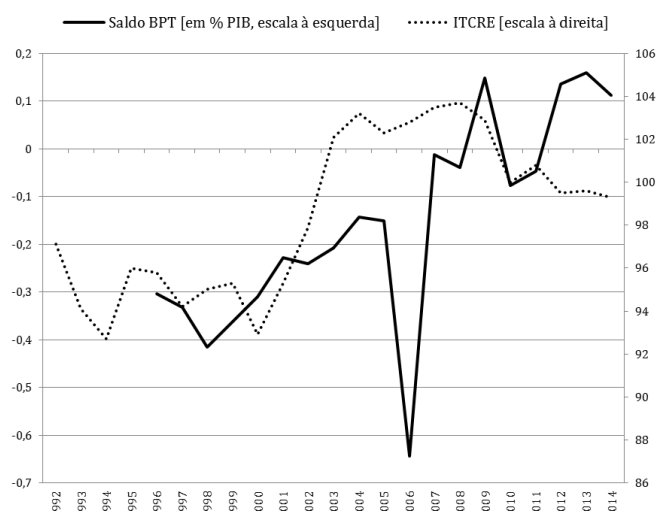


Figura 8: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efetiva, Portugal

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Pela Tabela 3 é possível concluir que não há evidência estatística suficiente para afirmar que existe uma relação bi-variável entre o ITCRE e o saldo da BPT – considerando os subperíodos separadamente (1995-2007 e 2008-2014), não se rejeita a hipótese nula ($p\text{-value} > 0.10$) de que a correlação linear estimada entre as variáveis em análise é zero.

Tabela 3: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Portugal

Anos	Portugal
1995-2007	0.305 (0.336)
2008-2014	-0.026 (0.581)
1995-2014	0.400* (0.090)

Nota: $p\text{-value}$ entre parêntesis; * estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Cálculos próprios.

Não obstante, quando consideramos o período global (1995-2014), parece existir alguma evidência de que existe ($p\text{-value} < 0.10$) uma correlação positiva entre o saldo da BPT e a competitividade externa aferida pelo ITCRE. Os resultados obtidos são assim contrários à expectativa teórica, indiciando que a melhoria no saldo da BPT está associada a uma perda de competitividade externa (aumento do ITCRE). Tal pode sugerir a necessidade de considerar outros fatores que permitam explicar a relação entre a competitividade do país e o saldo da BPT. Esta análise será realizada mais adiante, na Secção 4.2.

4.1.2. Espanha

Evolução da Balança de Pagamentos Tecnológica

A evolução do saldo da BPT espanhola (ver Figura 9) entre 1996 e 2013 é negativa demonstrando a forte dependência tecnológica deste país. Na Espanha a tecnologia do exterior parece constituir um substituto das atividades de I&D (FCT, 2013).

A deterioração do saldo foi mais acentuada entre 2002 e 2004, devido ao agravamento do défice na rubrica de direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares, que inclui contratos para o uso autorizado de direitos de propriedade. Contudo, após 2008, ocorreu uma inversão do saldo da BPT apresentando uma tendência crescente que conduziu a um saldo superavitário em 2010. Esta inversão traduz a recente maior capacidade da Espanha na produção de tecnologia e conhecimento (Albors-Garrigos e Hervás-Oliver, 2012).

É possível ainda inferir, com base na Figura 10, que as receitas e pagamentos tecnológicos em percentagem do PIB em Espanha apresentam uma evolução crescente no período em estudo.

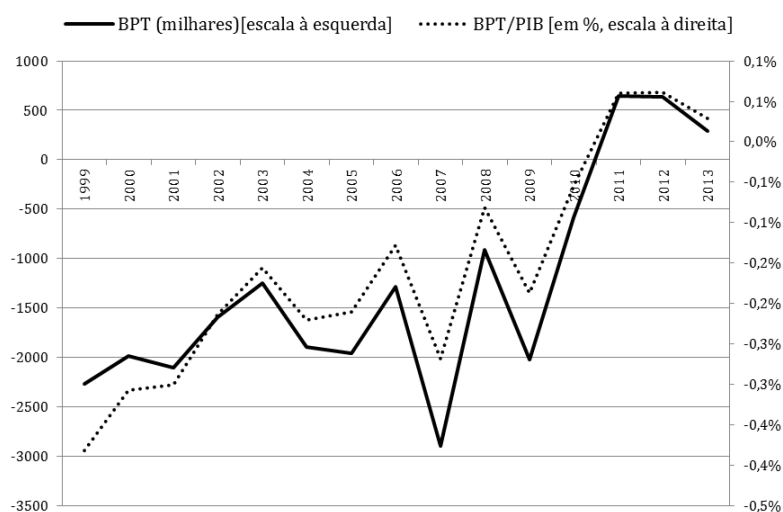


Figura 9: Evolução da BPT (em % PIB), Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata e do Boletim Estatístico do Banco de Espanha.

Como se pode verificar, embora reduzidos, o montante dos recebimentos e pagamentos é mais elevado quando comparado aos valores do saldo da BPT, uma vez que o saldo da BPT tem uma contribuição muito baixa para o PIB, cifrando-se em menos de 0.5%.

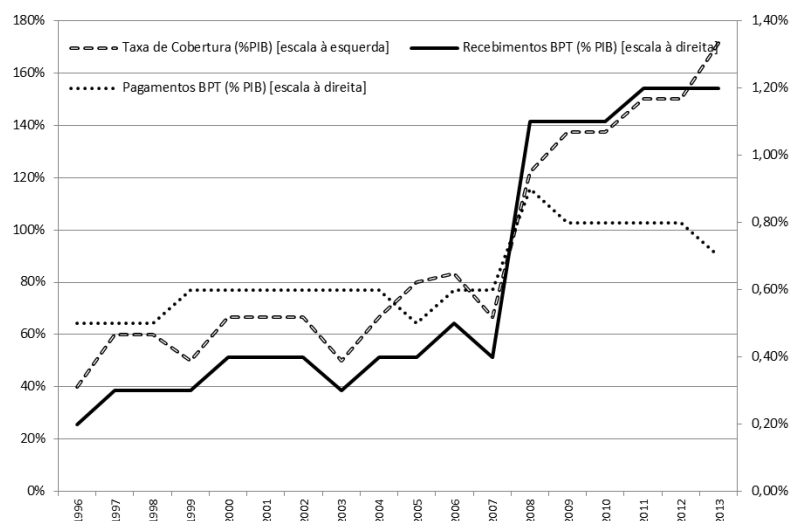


Figura 10: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

A análise das receitas e pagamentos da BPT mostra que a Espanha importa mais tecnologia do que exporta visto que os recebimentos são superiores aos pagamentos. Pela Figura 10 verifica-se que as exportações de tecnologia são crescentes ao longo dos anos, sobretudo a partir de 2007. Entre 1996-2007 os recebimentos cifravam-se em menos do que 0,60% do PIB com variações médias constantes na maior parte dos anos. Após 2007 assistiu-se a um crescimento acentuado dos recebimentos encontrando-se, em 2010, acima dos 1,10% do PIB. Analogamente, verifica-se que evolução dos pagamentos é superior aos recebimentos entre 1996-2007 encontrando-se pautado por períodos de crescimento constante, tornando-se pela primeira vez inferiores aos recebimentos em inícios de 2008.

Com base no horizonte temporal em estudo, verifica-se ainda através da taxa de cobertura que a situação da Espanha melhorou, ou seja, é possível inferir que até 2007 o défice na BPT espanhola era crónico na medida em que as taxas de cobertura encontravam-se abaixo dos 100%, refletindo-se numa dependência externa. No entanto, as taxas de cobertura (recebimentos em relação aos pagamentos) variaram ao longo dos anos passando de 40% em 1996 para 140% em 2013 demonstrando que o país apresentou capacidade para liquidar as suas importações com receitas provenientes das exportações.

Uma análise da BPT por rubricas (ver Figura 11) evidencia que a rubrica de direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares, que inclui contratos para o uso autorizado de direitos de propriedade, é a principal responsável pela deterioração do

saldo ao longo do período em estudo.⁸ A Figura 11 mostra que o saldo da BPT em *royalties* no período em estudo tem sido volátil e deficitário refletindo o défice espanhol na produção e comercialização internacional de tecnologia e de conhecimento protegido.

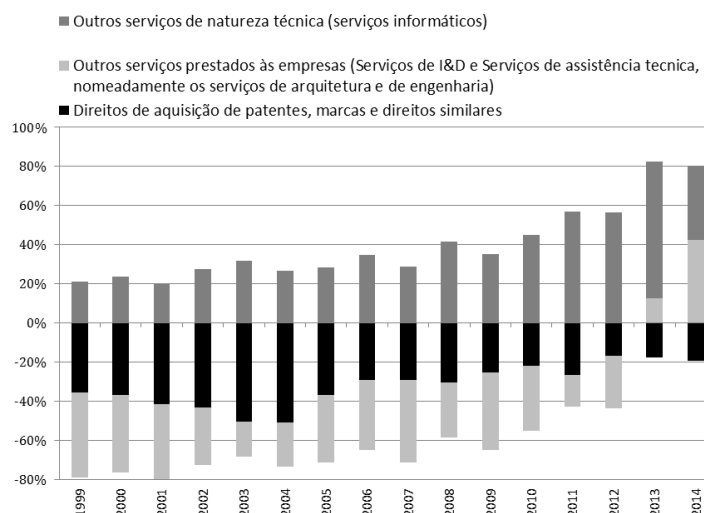


Figura 11: Evolução da BPT, por rubricas, Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Boletim Estatístico do Banco de Espanha e Base de dados do Instituto Nacional de Estatística de Espanha.

Contudo, é importante referir que na Espanha, a rubrica Outros Serviços prestados às Empresas, engloba uma ampla gama de serviços, nomeadamente os Serviços de I&D e os Serviços de Assistência Técnica que englobam os serviços de arquitetura e de engenharia. Esta rubrica contribuiu de forma substancial e negativamente para o saldo desde 1999 e, menos intensivamente, desde 2007. Por último, a rubrica Outros serviços de natureza técnica (que englobam os serviços informáticos) é a única rubrica que contribuiu de forma positiva para o saldo da BPT demonstrando o desenvolvimento de Espanha em serviços intensivos em conhecimento (Camacho e Rodríguez, 2006).

Evolução da competitividade da economia

O desenvolvimento da economia espanhola é caracterizado por apresentar um número elevado de desemprego, baixa educação com elevadas taxas de abandono escolar, empresas pouco eficientes, pouca flexibilidade no mercado de trabalho e um setor empresarial fragmentado (Guerrero *et al.*, 2014).

⁸ Para a Espanha, os dados correspondentes as respetivas rubricas da BPT encontram-se disponíveis nos Boletins Estatísticos fornecidos pelo Banco de Espanha e na base de dados do Instituto Nacional de Estatística de Espanha.

Não obstante, a Espanha apresentou sinais de recuperação da crise após seis anos de recessão. Esta recuperação foi iniciada em 2013 e impulsionada por uma série de reformas implementadas pelo governo, nomeadamente, a nível do mercado de trabalho, quadro fiscal e ambiente empresarial de forma a promover o desenvolvimento da I&D/inação, melhorias na educação, infraestruturas, maior flexibilidade no mercado de trabalho (a fim de aumentar a produtividade e reduzir o desemprego) e, por último, a simplificação dos regulamentos e procedimentos de licenciamento das empresas (OCDE, 2014).

A competitividade de um país pode ser aferida através dos custos associados a mão-de-obra de acordo com a perspetiva dos preços relativos (Hamoria e Hamori, 2011). A taxa de câmbio real efetiva permite que possam ser considerados diferentes deflatores, ou seja, baseados nos preços ou nos custos. Os custos unitários laborais são apenas um de entre os possíveis que podem ser utilizados.

Assim, é possível verificar que a Espanha, após os anos 90 do século passado, apresenta uma tendência ascendente na taxa de crescimento dos custos laborais atingindo o ponto máximo em 2008 (ver Figura 12), refletindo uma perda de competitividade nos preços e nos custos. No entanto, em anos mais recentes os custos unitários laborais têm vindo a desacelerar o seu ritmo de crescimento refletindo um elevado desemprego e moderação salarial (OCDE, 2014).

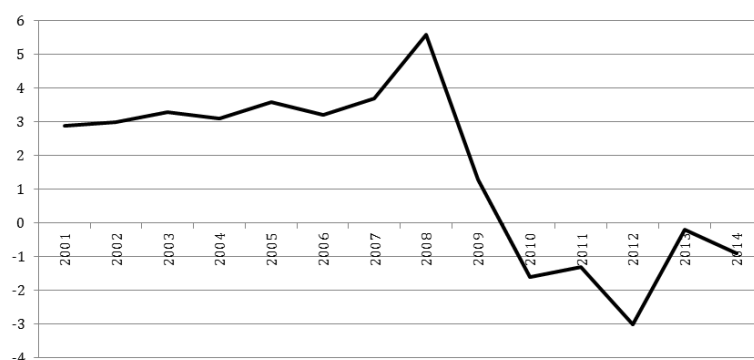


Figura 12: Taxa de crescimento dos custos unitários laborais, Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

A produtividade do trabalho por hora trabalhada é crescente ao longo dos anos (ver Figura 13). No entanto, está associada a um mercado de trabalho dualista, caracterizado por uma elevada proteção de contratos permanentes, baixa inovação empresarial, competências inadequadas e elevadas barreiras na criação de negócios (Dolado *et al.*,

2011; OCDE, 2014). Em anos recentes o crescimento da produtividade do trabalho encontra-se associado a fatores cíclicos e temporais (Mora-Sanguinetti e Fuentes, 2012).

Este crescimento foi impulsionado pelo aumento das horas de trabalho e outros fatores inter-relacionados, nomeadamente, o aumento acentuado da imigração e o aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho (OCDE, 2008; OCDE, 2010). Mais especificamente, o setor da construção em Espanha tem um elevado peso sobre o total de horas trabalhadas (13%) no período 1996-2007 (Mora-Sanguinetti e Rubio, 2014).

Existem outros fatores que contribuem para o crescimento da produtividade, como a substituição de empresas obsoletas por novas empresas (Huergo e Jaumandreu, 2004). Salienta-se ainda, que em específico na Espanha, a contribuição de grandes empresas para maiores aumentos de produtividade são superiores ao contributo de pequenas empresas (López-García *et al.*, 2007). Este resultado advém da menor propensão a inovar ou investir em I&D por parte das pequenas empresas (Huergo e Jaumandreu, 2004).

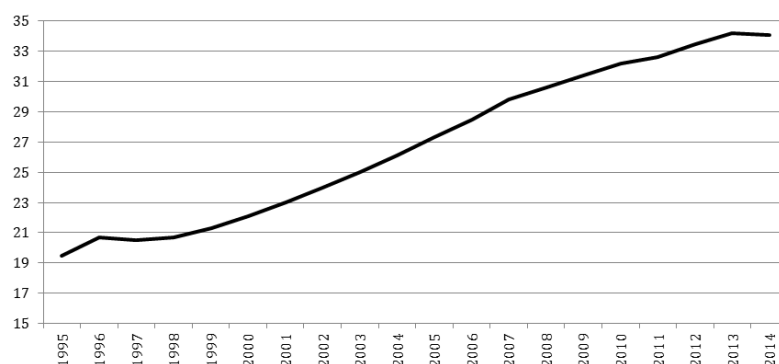


Figura 13: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Na economia espanhola a perda de competitividade é visível até 2009 (ponto mais alto). Através dos indicadores anteriores, verifica-se que em termos de competitividade interna o país está a melhorar dado a elevada redução dos custos unitários do trabalho desde 2008 e aumentos de produtividade do factor trabalho (Oliva, 2014). Estas melhorias são também visíveis em termos de competitividade externa como refletido pela depreciação da taxa de câmbio real efetiva (ver Figura 14).

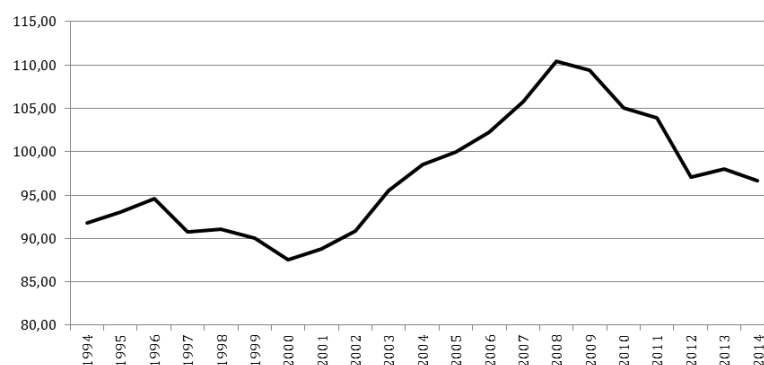


Figura 14: Índice da Taxa de câmbio real efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índice 2005 = 100), Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Eurostat.

A melhoria na competitividade externa foi alcançada através das reformas implementadas desde a crise de 2008-2009, que permitiram uma melhoria no desempenho das exportações (Gavilán *et al.*, 2011; OCDE, 2014). Além disso, ao longo dos anos a Espanha direcionou os seus esforços para a inovação, apresentando grandes melhorias nos serviços de uso intensivo de conhecimento (Camacho e Rodríguez, 2005; Cassiman *et al.*, 2010; Vázquez-Urriagoa *et al.*, 2016).

Face ao colapso do setor da construção a Espanha reorientou o seu sistema produtivo para a exportação de serviços (OCDE, 2014). No entanto os sinais de baixa inovação são refletidos através de taxas de patentes baixas e uma reduzida absorção de tecnologia estrangeira indicado pelo número reduzido de *royalties* e licenças.

Relação da competitividade do país com a evolução do saldo da BPT

O principal desafio da economia espanhola consiste no aumento do crescimento económico e redução dos níveis de desemprego de forma significativa através de ganhos sustentados de produtividade, competitividade e redução da dívida externa (OCDE, 2014). Com a entrada na Comunidade Europeia, a Espanha especializou-se na construção civil, dado que se tratava do setor produtivo com maior dinâmica (Bielsa e Duarte, 2011). Este setor foi responsável pela redução dos níveis de desemprego até a crise económica e aumento do emprego líquido do país (Cicero e Targino, 2015). Não obstante, as taxas de desemprego após a entrada na Comunidade Europeia eram cronicamente elevadas (entre 8% - 12%), em parte explicadas pelas elevadas taxas de emprego temporário (López e Rodríguez, 2012). O desenvolvimento deste setor conduziu a uma valorização dos preços (Bover, 2005), tornando-se o setor mais lucrativo mundialmente após os anos 2000 (Pérez *et al.*, 1996). Contudo, e dado que o

país especializou-se em setores não transacionáveis (e.g. construção civil e serviços pessoais), com baixa, media tecnologia, a produtividade bem como a competitividade externa eram baixas (Mora-Sanguinetti e Fuentes, 2012; Molero e Granda, 2014). Através da Figura 15, verifica-se que existe uma depreciação da TCRE. Desde os anos 2000 até a crise económica, o ITCRE reflete uma perda persistente de competitividade da economia espanhola, a qual é explicada, em grande parte, segundo alguns estudos, pela apreciação do euro e pelo diferencial de inflação acumulada (Escrivá e Correa, 2010).

Após a crise, a Espanha implementou uma serie de reformas estruturais de consolidação fiscal com o objetivo de eliminar as distorções no mercado de trabalho (Gavilán *et al.*, 2011). O período seguido a crise económica conduziu a que o país apresentasse um aumento da produtividade do trabalho, através da redução de horas trabalhadas e reorganização do processo produtivo (CE, 2014).

Ainda no que concerne a produtividade, apesar do país apresentar dificuldades no desenvolvimento e utilização de novos produtos e processos (Molero, 2012), a inovação em serviços tem apresentado notáveis desenvolvimentos (Molero e Granda, 2014). Os recursos direcionados para atividades de I&D, apesar de serem inferiores relativamente a outros países da OCDE, têm melhorado substancialmente desde os anos 90 (Cabria e Mora, 2003; Mora-Sanguinetti e Fuentes, 2012).

Nos últimos anos o comércio internacional tem evoluído mais rapidamente em setores com alta tecnologia (OCDE, 2012). Esta trajetória, e apesar do perfil de especialização do país, é visível, através da evolução da BPT, a qual apresenta uma tendência ascendente (ver Figura 15). Os serviços intensivos em conhecimento após 2008 são os responsáveis pelo aumento das vendas de ativos intangíveis (Guarasa e Pajares, 2012). Esta contribuição é justificada pelas opções estratégicas das indústrias nacionais e pelo aumento da procura do mercado internacional por ativos intangíveis (Ruppert e Bertella, 2012). Existem outro tipo de serviços que permitiram melhorar a posição externa do país, nomeadamente os serviços informáticos, cujas receitas duplicaram desde 1995 (Guarasa e Olid, 2007). Os serviços de construção, em termos de exportação também registaram importantes aumentos especialmente depois de 2004 (Montalvo, 2003).

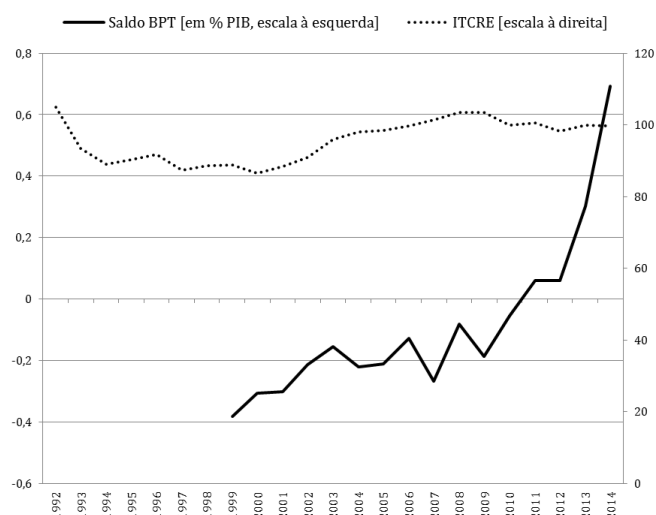


Figura 15: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Espanha

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata, do Boletim Estatístico do Banco de Espanha e INE da Espanha.

Pela Tabela 4 é possível concluir que, considerando os subperíodos separadamente (1995-2007 e 2008-2014), e, em concreto, o período que antecede a crise económica (1995-2007), existe evidência estatística suficiente ($p\text{-value} < 0.10$) que indicia que as variáveis estão associadas, mas de forma positiva. No período pós-crise (2008-2014), a estimativa do coeficiente de correlação não é estatisticamente significativa, não existindo evidência de uma associação entre as variáveis em estudo.

Tabela 4: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Espanha

Anos	Espanha
1995-2007	0.651* (0.058)
2008-2014	-0.504 (0.249)
1995-2014	0.443* (0.086)

Nota: $p\text{-value}$ entre parêntesis; * estatisticamente significativo a 10%.

Fonte: Cálculos próprios.

Considerando o período como um todo (1995-2014), existe evidência estatística suficiente ($p\text{-value} < 0.10$) para afirmar que existe uma relação entre as duas variáveis (ITCRE e saldo da BPT), mas, mais uma vez, positiva. Tal resultado é contrário à expectativa alicerçada na teoria, pois se observa que um aumento do ITCRE, isto é, uma perda de competitividade externa, vem associada a uma melhoria no saldo da BPT do país.

4.1.3. Grécia

Evolução da Balança de Pagamentos Tecnológica

A Grécia é um país que não se encontra na fronteira tecnologia estando a sua evolução dependente da importação de conhecimento e tecnologia (Radosevic, 2011). Os setores industriais e os serviços intensivos em conhecimento de média-alta tecnologia existentes no país representam uma pequena parcela na economia como um todo (Stobbe, 2012). Esta particularidade tem implicações em termos de comércio de tecnologia. Aliás como se pode observar através da Figura 16, a evolução do saldo da BPT no período decorrido entre 1998-2013 é persistentemente negativo consequência da reduzida capacidade tecnológica do país. Um dos principais problemas da economia grega assenta na existência de uma fraca infraestrutura para a difusão de informação e conhecimento (Kastelli e Tsakanikas, 2000).

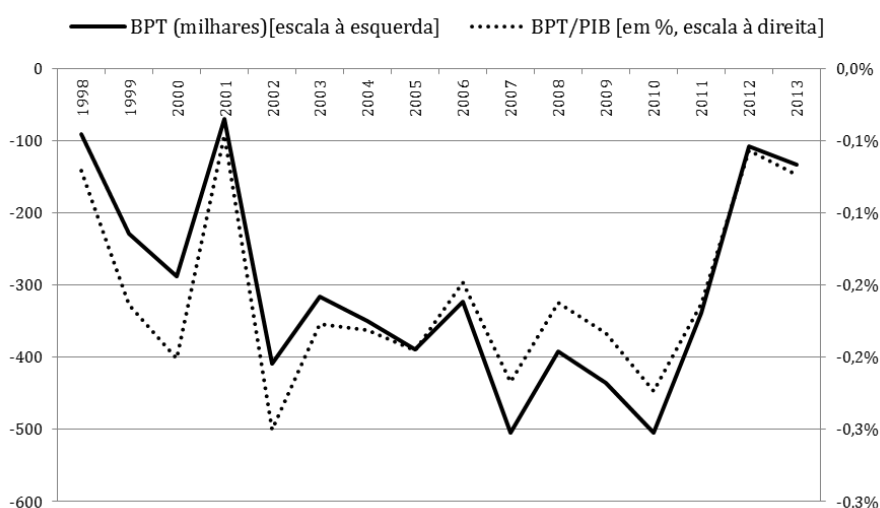


Figura 16: Evolução da BPT (em % PIB), Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE e dados disponibilizados por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Os maiores obstáculos enfrentados pelas empresas gregas inovadoras são a falta de informação acerca dos mercados, sobre tecnologia e falta de mão-de-obra qualificada (Petrakis, 2012). Estas razões conduziram a que no país, as empresas inovadoras procedessem à aquisição de novas tecnologias (e.g. máquinas, equipamentos e *software*) num montante superior às empresas existentes em outros países (Pelagidis e Mistsopoulos, 2014). Acresce ainda que o grosso das empresas existentes no país visa o aumento da gama de produtos e serviços em detrimento da sua melhoria (Kitsos *et al.*, 2005). É importante ainda salientar que as questões relacionadas com a inovação e

investimento em I&D foram sempre de baixa prioridade para as autoridades políticas do Governo Grego (Bartzokas, 2007).

Com base na Figura 17 é possível verificar que a evolução dos recebimentos é pautada por três momentos distintos. O primeiro momento é caracterizado por uma maior volatilidade dos recebimentos, a qual decorre entre 1998-2002, cifrando-se os recebimentos em menos do que 0.30% do PIB. Seguidamente, o período decorrido entre 2002-2007 é pautado por uma fase de estagnação, representando os recebimentos 0.1% do PIB. O último momento, entre 2007-2013, é caracterizado por um comportamento das exportações crescentes.

Por outro lado, no que respeita a evolução dos pagamentos, constatamos que apesar de se encontrarem sempre superiores aos recebimentos no horizonte temporal analisado, são altamente irregulares. Analisando a taxa de cobertura verifica-se uma fraca competitividade e dependência externa uma vez que maioritariamente a taxa de cobertura encontra-se abaixo dos 50%, demonstrando que ao longo do tempo o país não reduziu a sua dependência de tecnologia externa.

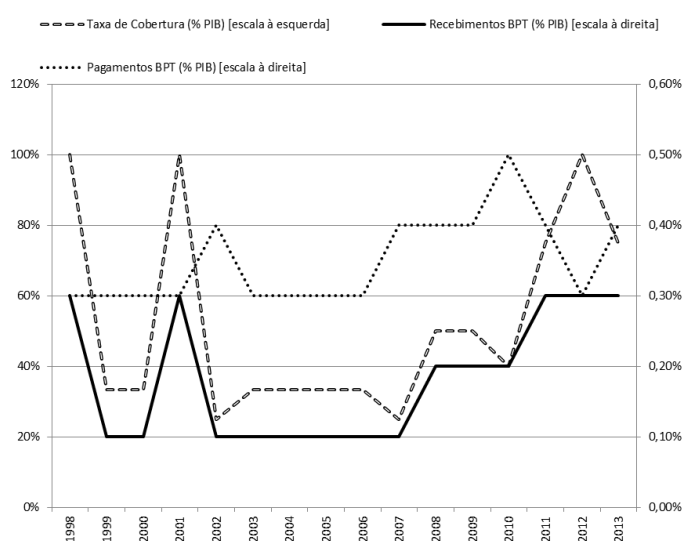


Figura 17: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

Uma análise das rubricas da BPT (ver Figura 18) demonstra que a rubrica licenciamento de patentes, a qual envolve a compra dos direitos de produção/distribuição, resultado do processo inventivo, é a principal responsável pelo saldo negativo.

Acresce ainda que a rubrica serviços relacionados à tecnologia – os quais englobam uma diversidade de serviços, nomeadamente os serviços de I&D (serviços relacionados

com a investigação base, desenvolvimento experimental e certificação de novos produtos/processos); os serviços de assistência técnica (serviços de arquitetura e de engenharia); e outros serviços de natureza técnica que abarcam os serviços informáticos – contribuiu também, de forma substancial, para a deterioração do saldo até 2010, situação que foi invertida em anos posteriores.

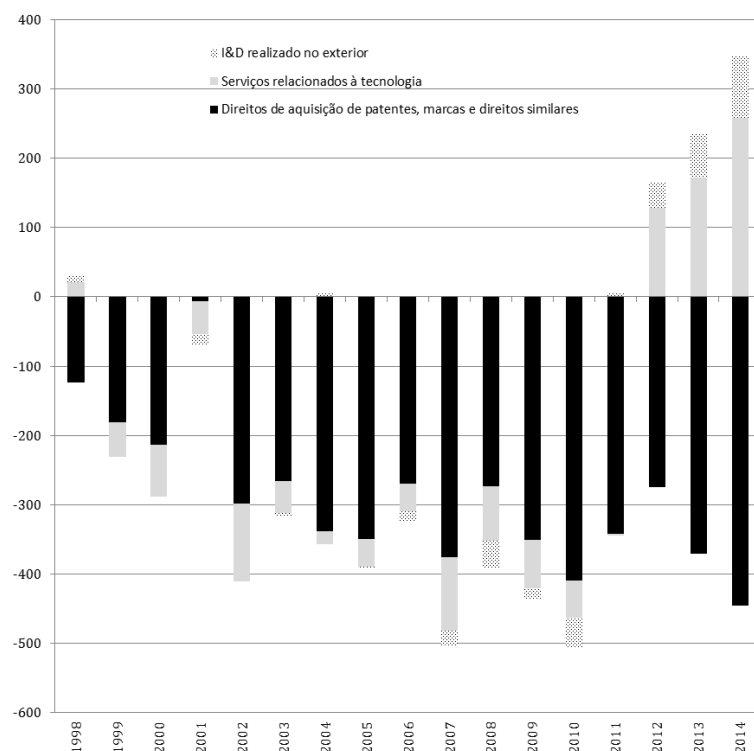


Figura 18: Evolução da BPT, por rubricas, Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Para o desagravamento do saldo a rubrica venda de patentes e invenções teve particular importância em 2001 e 2008-2009, devido um crescimento significativo do comércio de alta tecnologia (OCDE, 2002). Após 2012 os serviços relacionados à tecnologia e a I&D realizado no exterior foram as rubricas que contribuíram para a diminuição do défice da BPT da Grécia.

Evolução da competitividade da economia

A situação atual da Grécia é o resultado, segundo alguns autores (ver Ozturk e Sozdemir, 2015) de decisões políticas aplicadas incorretamente nos últimos 25-30 anos. Estas decisões conduziram a um quadro jurídico excessivamente regulamentado, corrupção, défices orçamentais elevados, evasão fiscal e aumento da dívida pública (Williams, 2010; OCDE, 2013).

A evolução do país encontra-se ainda pautada por um padrão de especialização produtivo concentrado em atividades de mão-de-obra intensiva e pouco qualificada; salários reduzidos; taxas de desemprego crescentes (especialmente nas camadas jovens); elevadas taxas de abandono escolar e rigidez no mercado laboral.

Para além dos padrões de especialização, as debilidades estruturais do sistema produtivo encontram-se relacionadas pela existência de um reduzido número de pequenas e médias empresas (Giannitsis e Kastelli, 2014). Além disso, o setor turístico, o qual corresponde ao setor mais importante do país, apresenta uma reduzida lucratividade, devido ao aumento dos custos laborais e baixa qualidade do trabalho no setor (Papadimitriou, 2011).

Face a este cenário é plausível afirmar que a Grécia apresenta um “défice de competitividade”, o qual é agravado pelas fraquezas a nível regulamentar, os elevados custos presentes no meio empresarial, tributação elevada e inadequada infraestrutura (Banco da Grécia, 2007). Neste sentido, a Grécia implementou uma serie de reformas estruturais com vista à aumentar a flexibilidade no mercado laboral e a competitividade do país (Papadimitriou, 2011). Assim, o programa de ajustamento iniciado em 2010 (o qual tem como pilares reformas estruturais, consolidação fiscal e desvalorização interna) permitiu reduzir o déficit fiscal, aumentar a flexibilidade laboral e reduzir os custos laborais (OCDE, 2013)

No entanto, apesar da redução dos custos unitários laborais (ver Figura 19), os quais têm vindo a decrescer ultrapassando os níveis verificados no ano de 2001, a produtividade do trabalho por hora trabalhada após a introdução do programa de ajustamento inverteu a sua tendência de crescimento (ver Figura 20).

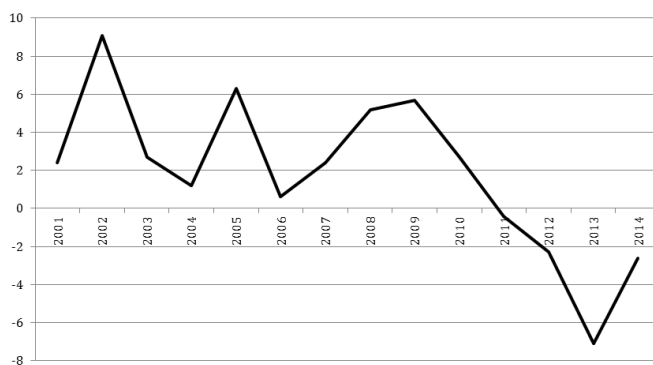


Figura 19: Taxa de Crescimento dos custos unitários laborais, Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

Salienta-se ainda que uma maior produtividade permite um aumento da posição competitiva das empresas, desincentivando os cortes/pressões salariais os quais conduzem a um aumento de competitividade, lucratividade e oportunidades de investimento (Giannitsis e Kastelli, 2014). Não obstante, na Grécia, o aumento dos salários após a crise não se traduziram em aumentos de produtividade (Aiginger, 2013).

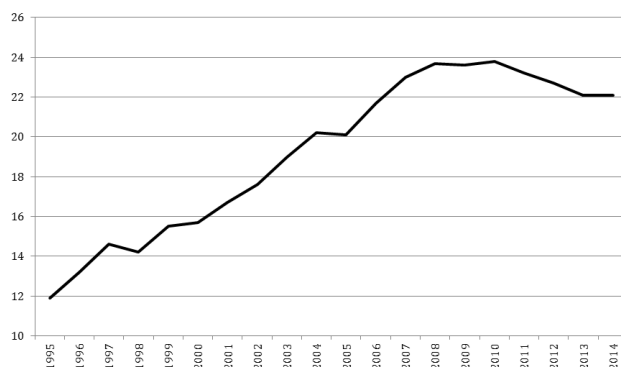


Figura 20: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Deste modo, à análise da competitividade interna revela que a Grécia está a perder competitividade pelo facto de os esforços na redução dos custos unitários laborais não se refletirem em aumentos de produtividade.

A elevada inflação da Grécia relativamente aos restantes Estados Membros da UE (Papadimitriou, 2011), traduz-se nas fracas exportações e no persistente problema de exportação da Grécia (OCDE, 2013). Além disso, a taxa de câmbio real efetiva, baseando-se nos custos unitários de toda a economia, tem vindo a ser crescente entre 2000-2009 (ver Figura 21), revelando a perda de competitividade externa do país.

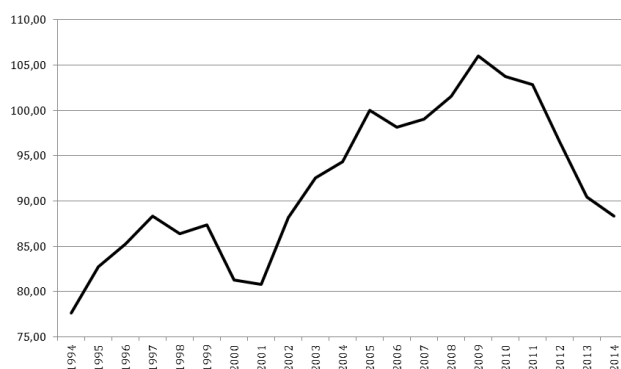


Figura 21: Índice da Taxa de Câmbio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índice 2005 = 100), Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Eurostat.

No entanto, em anos mais recentes, nomeadamente após a implementação do programa de ajustamento, tem-se verificado que as reduções dos custos unitários laborais, não permitiram impulsionar a exportação (OCDE, 2013).

Ao nível internacional o país tem vindo a aumentar a sua competitividade dada a depreciação da taxa de câmbio real efetiva após 2009.

A competitividade encontra-se ainda relacionada com a tecnologia e conhecimento (Giannitsis e Kastelli, 2014). Na Grécia as exportações encontram-se concentradas em produtos com baixa tecnologia (OCDE, 2013). O IDE, que poderia contribuir para o aumento da competitividade do país, tem sido, no entanto, desencorajado (Banco da Grécia, 2007) por debilidades ao nível do setor público, nomeadamente, através da melhoria nos serviços prestados, redução das barreiras burocráticas, criação de um melhores condições para o ambiente empresarial para que seja possível atrair IDE (OCDE, 2013).

Nos últimos anos ocorreram uma serie de iniciativas, nomeadamente, o fortalecimento das infraestruturas de I&D, promoção da difusão de conhecimento e desenvolvimento dos recursos humanos. Não obstante, o desempenho inovador do país permaneceu como um dos mais reduzidos da UE (Giannitsis e Kastelli, 2014). Tal é visível pelo número reduzido de patentes (Papadimitriou, 2011).

Relação da competitividade do país com a evolução do saldo da BPT

A situação económica atual da Grécia envolve uma crise orçamental complementada com diversos desequilíbrios macroeconómicos, de origem em questões estruturais profundamente enraizadas (CE, 2010). As características do mercado evidenciam uma burocracia ineficiente do governo, instabilidade política e corrupção (Katsoulacos *et al.*, 2015). Deste modo, o crescimento e o fortalecimento da administração tributária são fundamentais para a redução da dívida pública a médio prazo (Bryant *et al.*, 2001) bem como o cumprimento de metas fiscais e o combate a evasão fiscal (Papademos, 2001). A recapitalização do sistema bancário, bem como a redução de empréstimos improdutivos foram algumas das medidas consideradas essenciais para a inversão das tendências negativas verificadas (CE, 2013).

Na Grécia a pressão estabelecida pela concorrência internacional e a adoção de políticas internas ineficientes, conduziram a extinção da vantagem comparativa na produção de produtos industriais, que incluía o setor dos tecidos (Oltheten *et al.*, 2013). Os

problemas de competitividade de preços na Grécia são conhecidos, em particular a tendência de apreciação da TCRE (Spraos, 2001) (ver Figura 22). Face aos países Europeus, a Grécia devido ao elevado nível de corrupção por parte dos funcionários públicos foi considerado o país com a TCRE mais apreciada (Rodrik, 2008).

É considerado que a baixa competitividade da Grécia não se deve a falta de regulamentação, visto que a Grécia é caracterizada como o país com o nível mais elevado de regulamentação entre os países da OCDE (Katsoulacos *et al.*, 2015). A regulamentação excessiva na Grécia vem associada a uma maior ineficiência (Nicoletti, *et al.*, 2000; Chortareas *et al.*, 2012), na medida que origina inúmeros obstáculos ao investimento, à produtividade e ao espírito empresarial, desincentivando a inovação por parte das empresas (Bloom *et al.*, 2015; Katsoulacos *et al.*, 2015).

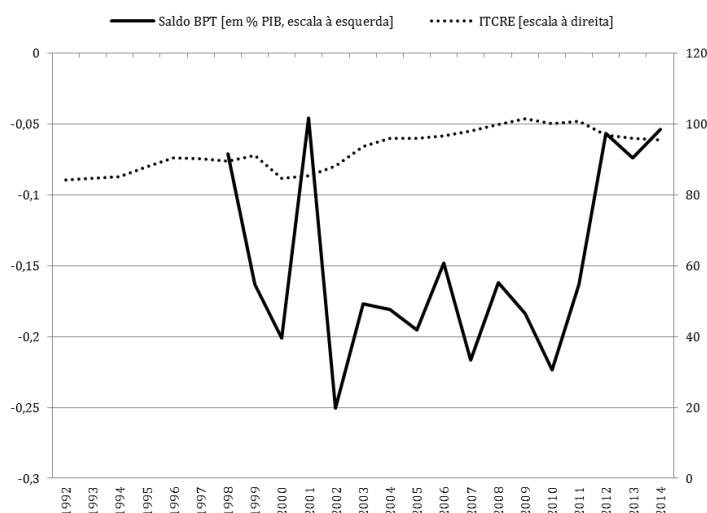


Figura 22: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Grécia

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE e dados disponibilizados por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Tal reflete-se no baixo nível de exportações de tecnologia grega conjugado com o baixo nível de sofisticação do sistema produtivo (IOL, 2014). No geral, o desempenho da inovação na Grécia é considerado baixo e os níveis de investimento em I&D insuficientes devido ao facto da especialização setorial da economia grega, a qual é caracterizada por uma elevada percentagem de empresas tradicionais, familiares, que produzem essencialmente produtos e serviços relativamente pouco sofisticadas para os mercados locais (OCDE, 2015).

A análise da (cor)relação entre a competitividade do país, mensurada através do ITCRE, e o saldo da BPT (em percentagem do PIB) revela que, para todos os períodos, as

variáveis estão associadas de forma negativa, mas apenas significativamente do ponto de vista estatístico no período 2008-2014. Tal parece corroborar a teoria de acordo com a qual uma diminuição no ITCRE (melhoria na competitividade) está associada a um saldo mais positivo da BPT de um país.

Tabela 5: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Grécia

Anos	Grécia
1995-2007	-0.327 (0.356)
2008-2014	-0.912*** (0.004)
1995-2014	-0.138 (0.596)

Nota: *p-value* entre parêntesis;*** estatisticamente significativo a 1%.

Fonte: Cálculos próprios.

4.1.4. Itália

Evolução da Balança de Pagamentos Tecnológica

A Itália caracteriza-se como sendo um país transformador de tecnologia (Sirilli, 1992), que importa mais tecnologia do que exporta (Avallone e Chédor, 2012), sendo esperado por isso, que apresente uma baixa intensidade em I&D (Mateus e Antunes, 2000).

Este país possui uma BPT tradicionalmente deficitária (ver Figura 23), situação que foi invertida no último ano do período em análise (2012). Através da análise da Figura 23 evidencia-se que o peso das exportações e importações de tecnologia (receitas e pagamentos da BPT/PIB) acompanha a evolução do saldo da BPT.

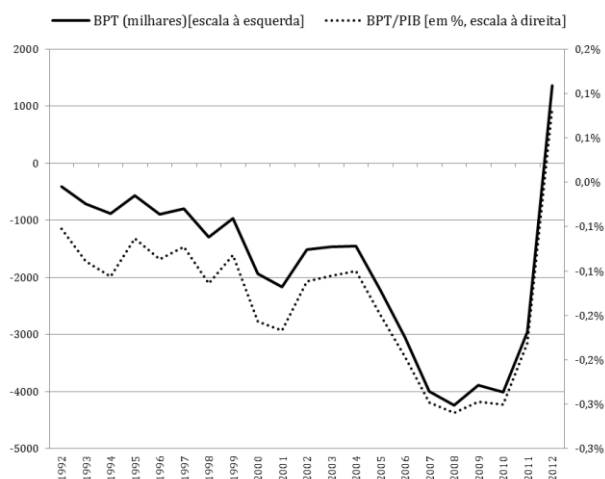


Figura 23: Evolução da BPT (em % PIB), Itália

Nota: Para o período decorrido entre 1992-1994 as estimativas do PIB corrente em Euros foram obtidas a partir das estimativas, em dólares, dadas pela OCDE, do PIB e convertidas em Euros tendo por base a taxa de câmbio do Euro.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE e Banco de Itália.

É de salientar ainda que o saldo da BPT é relativamente pequeno quando comparado com o valor do produto interno bruto (PIB), representando menos do que 0.3% do PIB.

A Itália é um país que apresenta um grande déficit tecnológico, no entanto, apesar de relativamente reduzidos (em percentagem do PIB), o montante dos recebimentos e pagamentos apresentam valores mais expressivos (ver Figura 24).

Segundo os dados, os recebimentos são inferiores aos pagamentos, onde após um período de estagnação, entre 2000 e 2005, evidenciou-se um crescimento dos recebimentos, tornando-se superiores aos pagamentos em 2012. Relativamente aos pagamentos, estes apresentam-se relativamente constantes até 2007, onde se segue uma fase de acentuado crescimento dos pagamentos, tornando-se inferiores aos recebimentos em 2012. Assim, o crescimento anual das receitas é ligeiramente superior à dos pagamentos, ou seja, o peso das exportações de tecnologia (receitas da BPT/PIB) duplicou entre 1995 até 2013, passando os recebimentos de 0.30% PIB em 1995 para recebimentos de 0.70% PIB em 2013, enquanto as importações de tecnologia (pagamentos da PBT/PIB) considerando o mesmo período registaram um crescimento mais reduzido – apenas o dobro.

A taxa de cobertura das importações pelas exportações mostra a percentagem das importações que é coberta pelas exportações. Em Itália esta tem acompanhado a evolução dos recebimentos, situando-se nos 120% em 2013 contra os 66.67% em 1996, demonstrando que ao longo do tempo o país reduziu a sua dependência de tecnologia externa.

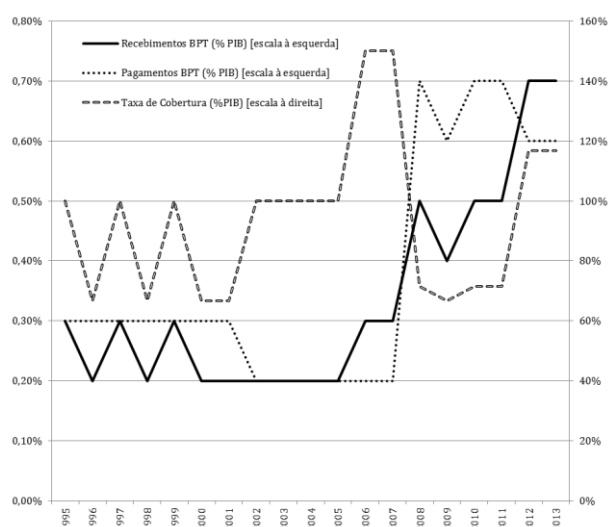


Figura 24: Receitas e Pagamentos da BPT (% PIB), Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Da análise anterior é possível verificar que no período em estudo as receitas e pagamentos (em percentagem do PIB), em Itália, apesar de apresentar períodos de alguma volatilidade são tendencialmente crescentes, refletindo um desagravamento do saldo da BPT, manifestando-se, em 2012, num saldo da BPT superavitário.

Ao analisar a BPT por rubricas (ver Figura 25) é possível verificar que as que contribuíram para o *superavit* na BPT, foram, essencialmente, a compra de ativos intangíveis, o aumento das exportações de serviços de I&D e os serviços com conteúdo tecnológico, que embora não constituindo uma transferência real permitem aumentar o potencial tecnológico da empresa, através da aquisição de competências técnicas (OCDE, 2005).

Os serviços de I&D e os serviços com conteúdo tecnológico, nomeadamente os serviços de arquitetura, engenharia e outros serviços técnicos, têm-se revelado como a principal componente, contribuindo de forma substancial e positiva desde 1992 e, mais intensivamente, desde 2010. Em concreto, a melhoria do saldo da BPT é em grande parte atribuível a rubrica “Compra e venda de ativos intangíveis” e, em particular, a uma única operação realizada por uma empresa no setor da energia no Reino Unido que consiste na venda de licenças de emissão (certificados de CO2), operação indiretamente enquadrada na BPT (Tosti, 2013).

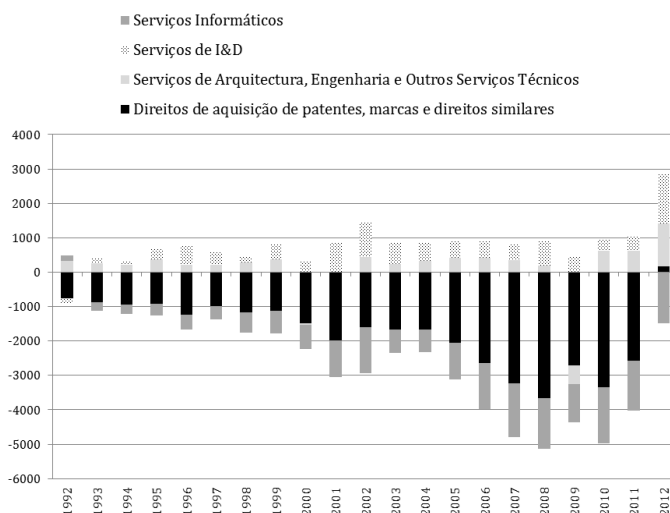


Figura 25: Evolução da BPT de Portugal por rubricas, Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Banco de Itália.

Contudo, apesar do saldo da BPT italiano ser superavitário em 2012 este apresentava-se deficitário desde 1992, nomeadamente no comércio de tecnologia, o qual inclui os direitos à exploração e venda de patentes, *royalties* e licenças. O déficit nesta rubrica é sistemático e considerável.

O comércio internacional das patentes, *royalties* e licenças demonstram o atraso do país na criação e difusão de tecnologia (Tosti, 2013). Este atraso é justificado, em parte, pela tendência das empresas italianas (pequenas-médias empresas) inovarem de forma meramente incremental, apoiada na aquisição de equipamentos do exterior (Bugamelli *et al.*, 2012).

A rubrica de “Serviços Informáticos” contribuiu para a deterioração do défice ao longo do período em estudo, embora com um menor peso do que a rubrica “*Royalties* e Licenças”. Por outro lado, a rubrica de “Compra e venda de ativos intangíveis” foi de todas as rubricas a que menos contribuiu para a deterioração do saldo. Assim, o défice verificado na Itália é justificado pela debilidade do sistema produtivo e pela estrutura empresarial, com reduzida presença nos setores classificados como alta tecnologia (Tosti, 2013).

Evolução da competitividade da economia

A evolução da Itália nas décadas passadas encontra-se associada a um fraco crescimento e a uma baixa competitividade (Bennett *et al.*, 2008), aliado a rigidez no mercado laboral e a baixos níveis de qualificações (OCDE, 2015). A especialização em setores de mão-de-obra intensiva e um setor empresarial constituído por pequenas médias empresas são os principais fatores que contribuíram para esta evolução (Maio, 2014).

A competitividade externa da Itália deteriorou-se, em parte, devido ao grande aumento dos custos unitários laborais desde 2001 e a baixa produtividade (ver Figura 26). Este mau desempenho encontra-se associado a diversos fatores, nomeadamente, a rigidez no mercado laboral, os desequilíbrios orçamentais e instituições relativamente fracas (OCDE, 2014). Não obstante, em anos mais recentes, nomeadamente após 2009, tem-se verificado uma melhoria do desempenho do país em termos de custos unitários laborais.

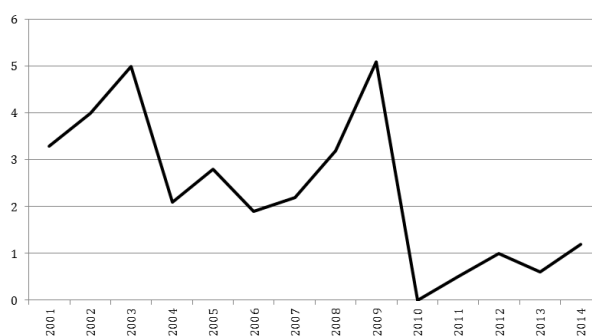


Figura 26: Taxa de Crescimento dos custos unitários laborais, Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

Estas melhorias verificadas em termos de custos laborais surgem associadas a um aumento de produtividade (ver Figura 27), mas não o suficiente para compensar as perdas de competitividade do passado (OCDE, 2015). A baixa produtividade do trabalho na Itália é explicada pelo facto de as empresas menos eficientes deterem os melhores recursos, nomeadamente, a mão-de-obra mais qualificada, impedindo o crescimento das empresas mais produtivas (Acemoglu *et al.*, 2013; Andrews *et al.*, 2014). Além disso, os baixos níveis de internacionalização, poucos investimentos em I&D limitam aumentos mais substanciais na produtividade (Maio, 2014).

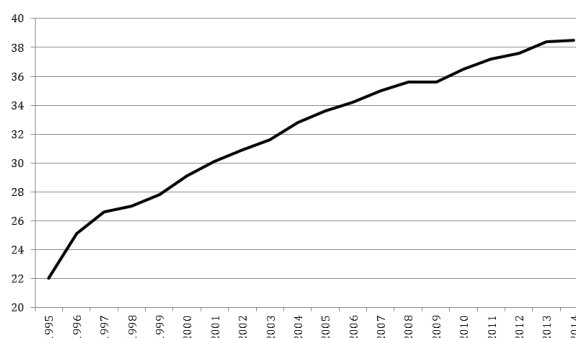


Figura 27: Produtividade do trabalho por hora trabalhada, Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da Pordata.

Desta forma, a análise em termos de competitividade interna demonstra que o país apresenta uma fraca competitividade. A sua melhoria irá depender de condições macroeconómicas e institucionais que permitam as empresas inovar e expandir a sua produção (Tiffin, 2013).

A análise em termos de competitividade externa, através da evolução do índice da taxa de câmbio real efetiva, utilizando com base os custos unitários de toda a economia, confirmam a situação interna (ver Figura 28). As tendências retratadas refletem o impacto dos elevados preços relativos das exportações e o aumento dos custos unitários laborais. As melhorias verificadas em termos de competitividade externa em alguns anos devem-se essencialmente a depreciação da taxa de câmbio real efetiva e a moderação salarial (OCDE, 2013). Os maiores níveis de produtividade verificados após 2009 conduziram a um aumento das exportações de produtos “*made in Italy*” e uma maior presença internacional em bens com capital relacionado (Amidei *et al.*, 2011).

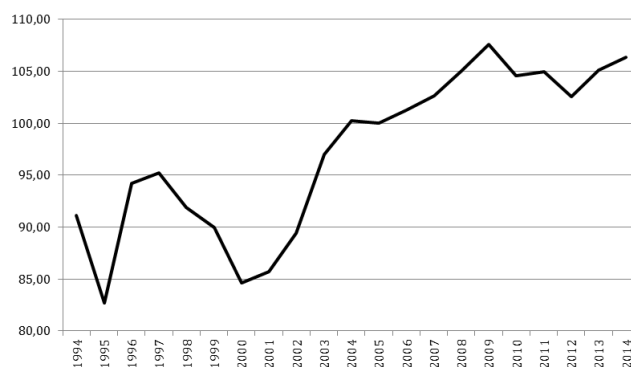


Figura 28: Índice da Taxa de Câmbio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índice 2005 = 100), Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Eurostat.

Estas melhorias só foram possíveis mediante a implementação de reformas pelo Governo, nas áreas do mercado laboral, a fim de disponibilizar às empresas uma maior flexibilidade para inovar e reduzir o nível de desemprego (OCDE, 2014).

Desta forma, foram reforçados os incentivos para que as empresas utilizassem tecnologias de ponta, os quais em 2013 foram constatados através do saldo superavitário da BPT. Notar ainda, que a fraqueza da economia italiana tem sido identificada por níveis reduzidos na geração de conhecimento tecnológico (mensurado pelo número de patentes). A especialização do país, onde a inovação baseia-se na engenharia e *design* permitem explicar tal resultado (Amidei *et al.*, 2011).

Relação da competitividade do país com a evolução do saldo da BPT

A diminuição da competitividade externa de Itália tem-se refletido na perda de quota de mercado das exportações e no declínio do crescimento do PIB (Leichter *et al.*, 2010). Tal está associado a uma série de fatores estruturais, designadamente a desfavorável especialização da economia italiana em setores caracterizados por um lento crescimento em termos de procura global (Felettigh *et al.*, 2006) e os baixos níveis de investimento em indústrias de alta tecnologia e I&D (Faini e Sapir, 2005). Não obstante, a Itália é definida como um país “inovador moderado” em virtude do desempenho inovador que tem vindo a registar (CE, 2015). Acresce ainda que a predominância de empresas é ineficiente com reduzidos níveis de inovação (CE, 2011). Existem ainda deficiências estruturais que limitam a competitividade do país como a falta de modernização do sistema público e a dificuldade na compreensão da relevância da inovação no sistema industrial (Andrews, 2014). Estes fatores conduziram a um abrandamento do crescimento da produtividade (Bassanetti *et al.*, 2006). Adicionalmente, a fraca

estrutura financeira limita a atividade inovativa das empresas (Cerisola *et al.*, 2015). Em tal situação, o mercado de crédito é o único canal viável para captação de recursos financeiros para investimento em I&D (Scellato, 2007).

A apreciação do ITCRE teve um impacto negativo para a Itália (ver Figura 29), especialmente no setor dos bens e serviços, o que contribuiu para a estagnação das exportações, da produtividade e o aumento dos custos unitários do trabalho (Allard *et al.*, 2005). Com a entrada no euro, o país alterou a qualidade e composição da produção o que permitiu reduzir a incerteza acerca da sua competitividade (Drummond *et al.*, 2007).

Após 2010 o desempenho inovador das empresas italianas melhorou, tendo por base a realização de avultados investimentos em I&D, o que contribuiu para a melhoria significativa do saldo da BPT do país (Mastrostefano, 2014).

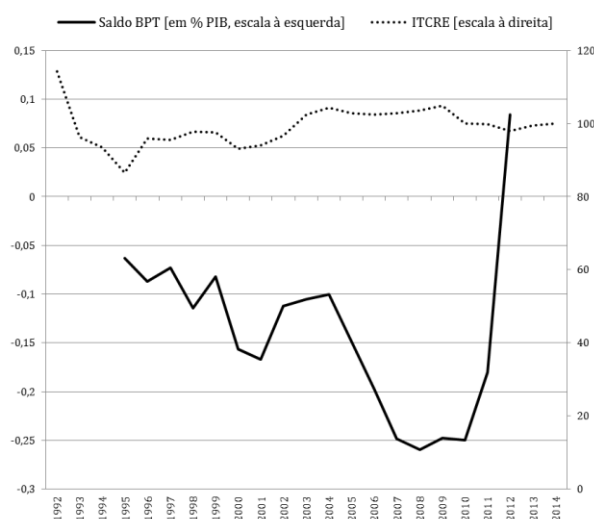


Figura 29: Evolução do saldo da BPT e o índice da taxa de câmbio real efectiva, Itália

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE e Banco de Itália.

Através dos resultados constantes na Tabela 6 é possível observar a correlação entre o ITCRE e o saldo da BPT. Os coeficientes de correlação são negativos em todos os períodos considerados, mas apenas estatisticamente significativos no período 1995-2007 de para o período como um todo (1995-2014). Tal parece confirmar as expectativas de que uma melhoria no saldo da BPT está associada a uma depreciação do ITCRE (i.e., aumento da competitividade).

Tabela 6 Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Itália

Anos	Itália
1995-2007	-0.510* (0.075)
2008-2014	-0.739 (0.154)
1995-2014	-0.479** (0.044)

Nota: p-value entre parêntesis; **(*) estatisticamente significativo a 5% (10%).

Fonte: Cálculos próprios.

4.1.5. Síntese comparativa

Apesar do saldo da BPT refletir a capacidade de um país vender/adquirir tecnologia do exterior, um défice não significa, necessariamente, como se sistematizou na Secção 2, uma baixa competitividade do país.

É possível observar (ver Figura 30) que a evolução do saldo da BPT (em percentagem do PIB) é semelhante para o conjunto dos países do Sul da Europa, apresentando-se deficitária na maior parte dos anos. Tal revela a tendência para a importação líquida de tecnologia e falta de capacidade tecnológica.

Não obstante as semelhanças, podemos apontar três padrões de evolução relativamente distintos. Portugal tornou-se superavitário no culminar da crise económica – 2008 – enquanto no caso de Espanha e Itália, o saldo superavitário só ocorre após a crise económica. A Grécia, pelo seu lado, ao longo do período em análise mantém sempre um saldo deficitário da BPT.

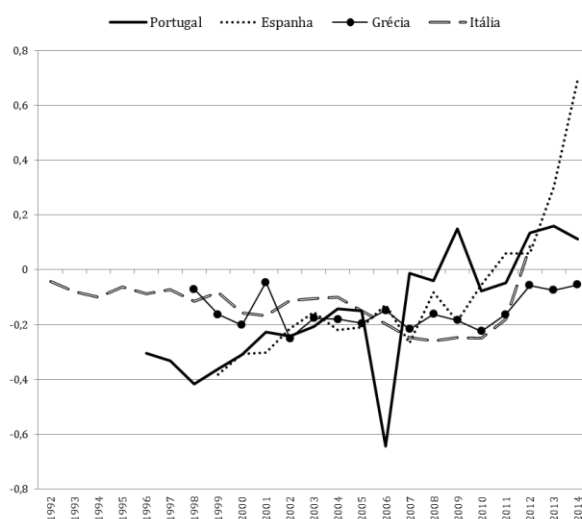


Figura 30: Evolução do saldo da BPT (% do PIB), países do Sul da Europa

Nota: Para o período decorrido entre 1992-1994 as estimativas do PIB corrente para a Itália em Euros foram obtidas a partir das estimativas, em dólares, dadas pela OCDE, do PIB e convertidas em Euros tendo por base a taxa de câmbio do Euro.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco de Portugal, Banco da Espanha, Banco de Itália e por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Agrupando as rubricas do saldo da BPT em 3 categorias – direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares; serviços relacionados a tecnologia; e serviços de I&D – observamos (Figura 31) que na Grécia e Itália os direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares têm contribuído negativamente para a evolução do saldo, sendo a Grécia o país onde esta rubrica mais contribuiu para o saldo deficitário. Em Portugal e Espanha, pelo contrário, a evolução do saldo para esta rubrica apresenta uma tendência ascendente. Em termos de peso desta rubrica para o saldo da BPT, verifica-se que tem um peso relativamente reduzido. Portugal, em 2009, e Itália, em 2012, apresentam, excecionalmente, saldos superavitários. É de referir ainda, que no caso de Portugal, e ao contrário do que alguns autores sugerem (e.g., Coelho *et al.*, 2010), não obstante esta rubrica apresentar-se superavitária em 2008, não é a rubrica que mais contribui para o saldo superavitário verificado nesse ano. Na Itália, o peso desta rubrica é o que mais contribui para o saldo deficitário, resultado das elevadas transferências de licenças e patentes por parte das afiliadas de multinacionais presentes no país (Castellani e Zanfei, 2006; Tosti, 2013).

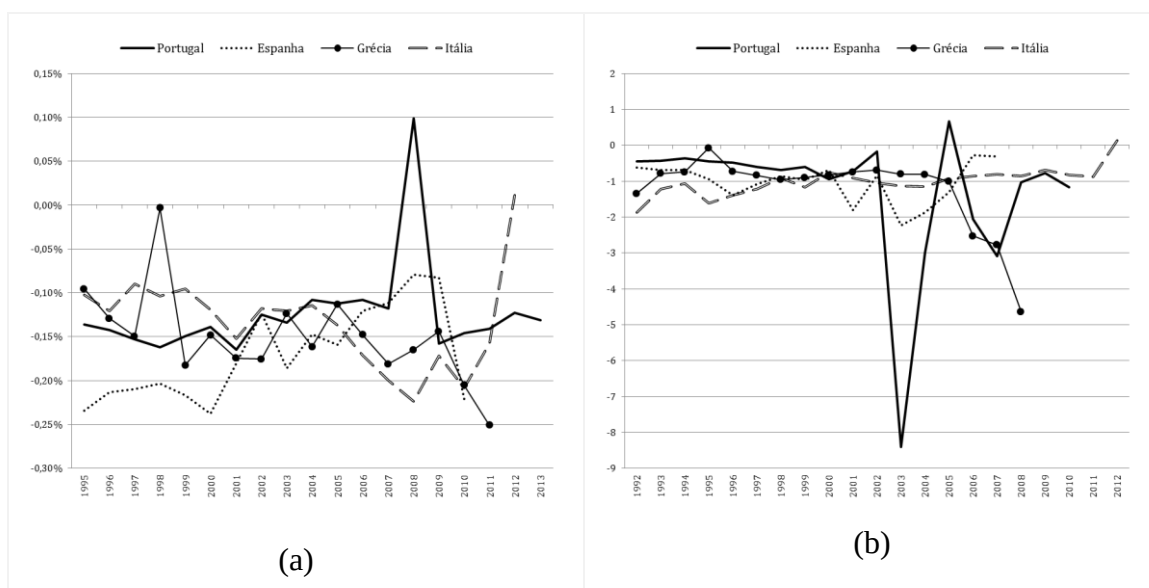


Figura 31: Evolução da rubrica Direitos de Aquisição de Patentes, Marcas e Direitos Similares nos em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo da BPT (b), nos países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco de Portugal, Banco da Espanha, Banco de Itália, INE e por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

A rubrica dos serviços relacionados a tecnologia envolve todo o tipo de serviços, nomeadamente os serviços de assistência técnica como os serviços de arquitetura, engenharia, informáticos e outros serviços de natureza técnica. A sua evolução é visível na Figura 32. Para Portugal, Espanha e Grécia esta rubrica apresenta uma evolução

ascendente passando de uma situação em que a rubrica contribuía para o saldo negativamente para uma situação em que a contribuição é positiva. De facto, em Portugal, o peso desta rubrica para o saldo negativo foi diminuindo ao longo dos anos, contribuindo positivamente para o saldo mesmo antes de este tornar-se superavitário. Na Espanha o padrão de evolução desta rubrica é semelhante ao de Portugal, contudo, a sua contribuição para o saldo é mais volátil.

Na Itália verificou-se uma inversão em termos de contribuição desta rubrica. No passado a contribuição desta rubrica para o saldo era positiva, embora não muito alta, passando, no entanto, a contribuir negativamente desde 1996 até 2014, em parte explicado pela forte importação de serviços de arquitetura, engenharia e outros serviços técnicos. Esta rubrica é a que tem um maior peso no total do saldo da BPT para os países, refletindo os mesmos resultados que a sua evolução, ou seja, para Portugal, Espanha e Grécia esta rubrica tem vindo a ter um maior peso no total do saldo da BPT. Realça-se ainda que na Itália o peso da rubrica após um período de declínio tem vindo a aumentar, nomeadamente após 2010, sugerindo que o país tem dado uma maior importância aos serviços relacionados com a tecnologia para impulsionar a competitividade do país.

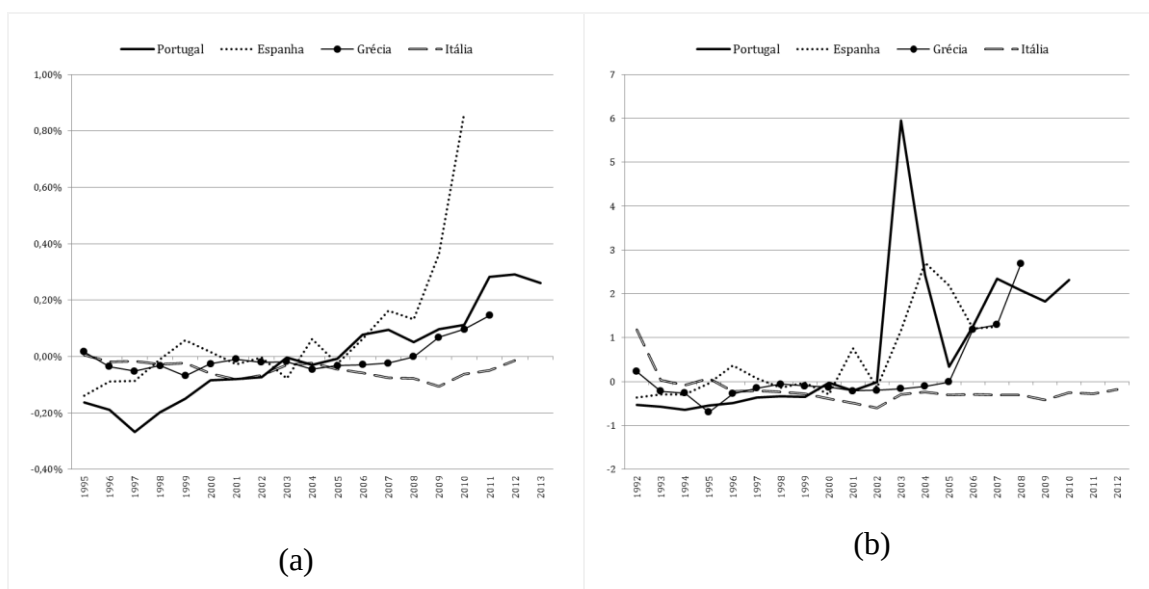


Figura 32: Evolução da rubrica Serviços Relacionados à Tecnologia em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo da BPT (b), nos países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco de Portugal, Banco da Espanha, Banco de Itália, INE e por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Relativamente a evolução da rubrica serviços de I&D (ver Figura 33), verifica-se que na Espanha, na Itália e, menos intensivamente, na Grécia, esta rubrica teve, na maior parte dos anos, uma evolução crescente. Em Portugal, a sua evolução ao longo dos anos

apresentou-se constante e negativa, em particular, no ano de 2006, onde teve uma contribuição acentuada para o défice no saldo da BPT. Em termos do peso da rubrica no total do saldo da BPT, verifica-se que embora com um peso reduzido, Espanha, Grécia e Itália têm vindo a apresentar, após 2010, um maior peso desta rubrica no saldo da BPT. Portugal, com a exceção do ano de 2007, é o país onde esta rubrica tem menor peso no saldo da BPT.

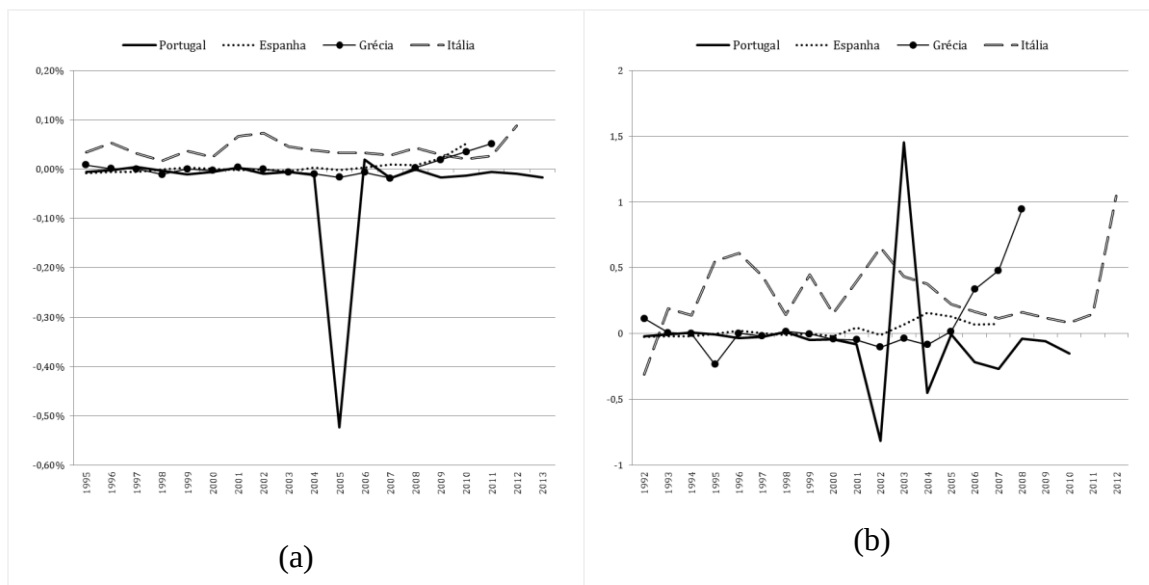


Figura 33: Evolução da rubrica Serviços de I&D em % do PIB (a) e respetivo peso no total do saldo da BPT (b), nos países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco de Portugal, Banco da Espanha, Banco de Itália, INE de Espanha e por Isabelle Desnoyers-James, Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD.

Em jeito de conclusão, constata-se que o conjunto dos países do Sul da Europa tiveram uma evolução da BPT relativamente semelhante, dependendo essencialmente da exportação de serviços, nomeadamente, de serviços relacionados a tecnologia e de serviços de I&D. Com a exceção de Espanha, a rubrica de direitos de aquisição de patentes, marcas e direitos similares exhibe, na maior parte dos anos, um défice, revelando o baixo nível tecnológico dos países na produção de propriedade intelectual.

Assim, é expectável que a tecnologia e o seu comércio além fronteiras têm um papel importante na competitividade externa dos países, sendo que o seu desenvolvimento requer a existência de uma mão-de-obra qualificada, competências técnicas e existência de infraestruturas adequadas.

Os custos unitários de trabalho apresentam uma evolução crescente ao longo do período em análise (ver Figura 34). De facto, a sua evolução reflete os desequilíbrios que têm

afetado os países do Sul da Europa, nomeadamente, a baixa produtividade, taxas de desemprego crescentes, rigidez no mercado de trabalho e uma carga tributaria elevada.

A crise económica intensificou estes desequilíbrios obrigando os países a implementarem reformas estruturais. Antes da crise económica, a Grécia era o país com menores custos unitários de trabalho. No período pós crise, Portugal e Espanha observaram o mais acentuado crescimento dos custos unitários de trabalho. Nesse mesmo período, a Grécia e Itália apresentaram uma diminuição na taxa de crescimento dos custos unitários laborais.

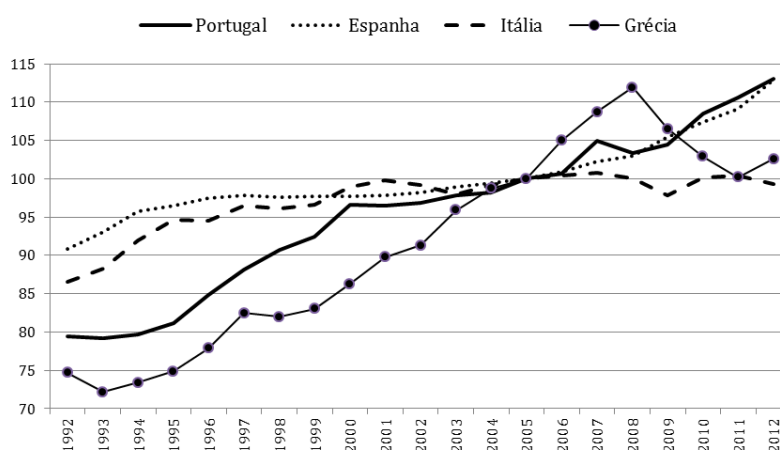


Figura 34: Taxa de Crescimento dos custos unitários de trabalho nos países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados da OCDE.

A produtividade por hora trabalhada apresenta um aumento contínuo, mas não constante (ver Figura 35), sendo crescente até a crise económica, desacelerando posteriormente e voltando, com exceção da Grécia, a acelerar após 2009. Entre os fatores que podem eventualmente explicar tal evolução é possível destacar a inovação tecnológica, a melhoria da qualificação dos trabalhadores e a organização do trabalho (Biedma, 2013).

Portugal tendo o nível de produtividade mais baixo entre os países em análise, apresenta uma evolução moderadamente ascendente dessa mesma produtividade. Em 2012, e após um período de estagnação em 2011, a produtividade por hora trabalhada volta a aumentar devido a uma redução do emprego (CIP, 2012).

A Espanha e Itália apresentam uma evolução semelhante a Portugal. Apenas a Grécia observa, após a crise económica, uma redução na produtividade.

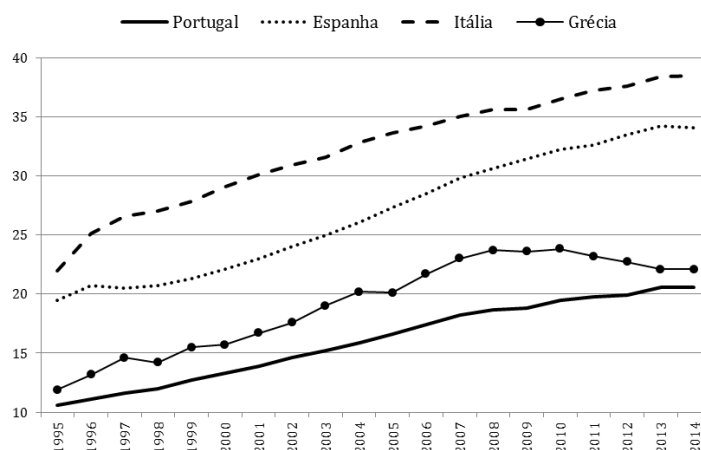


Figura 35: Produtividade do trabalho por hora trabalhada dos países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Pordata.

A evolução do indicador da taxa de câmbio real efetiva, baseada nos custos unitários do trabalho, é apresentada na Figura 36. Verifica-se que a evolução deste indicador é semelhante para os países até 2006. No entanto, a recuperação da competitividade após a crise de 2008 é diferente para cada país. Após este período, assistiu-se a uma melhoria considerável da competitividade externa. Portugal foi, do conjunto de países em análise, o que apresentou um melhor desempenho, com uma acentuada depreciação da taxa de câmbio real efetiva. Os restantes países apresentam uma evolução análoga, sendo a Itália, de acordo com este indicador, o país que no período mais recente observou uma ligeira perda de competitividade externa.

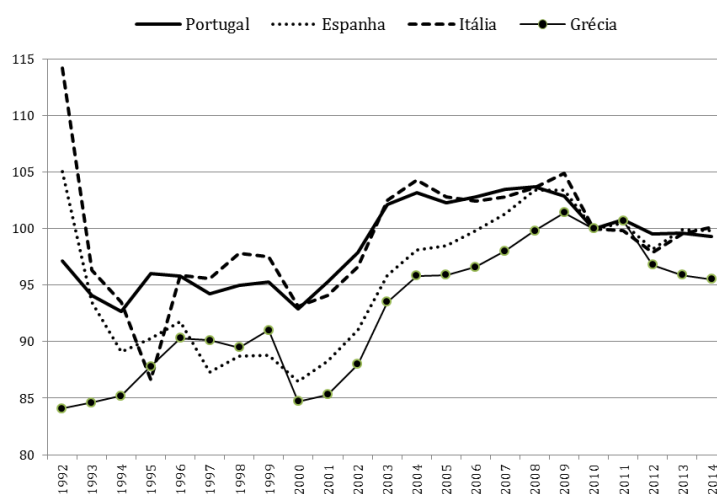


Figura 36: Taxa de Câmbio Real Efetiva com base nos custos unitários de toda a economia (índice 2005 = 100), países do Sul da Europa

Fonte: Elaboração própria com base nos dados retirados do Eurostat.

Desta forma pode-se concluir que o problema de competitividade demonstrado pelo crescimento dos custos unitários, não são resultado de uma baixa produtividade, uma

vez que esta é tendencialmente crescente, com exceção do impacto sentido pela crise económica.

Para a Espanha e a Itália, no período que antecede crise económica (1995-2007) e o período como um todo (1995-2014), existe evidência estatística suficiente para estabelecer uma associação entre o ITCRE e o saldo da BPT ($p\text{-value} < 0.10$). No entanto, esta associação apenas é negativa para a Itália confirmando o resultado alicerçado na teoria, o de que uma melhoria no saldo da BPT está associada a um aumento da competitividade (i.e., uma depreciação do ITCRE).

Tabela 7: Coeficiente de correlação entre ITCRE e o saldo da BPT (% PIB), Portugal, Espanha, Grécia e Itália

Anos	Portugal	Espanha	Grécia	Itália
1995-2007	0.305 (0.336)	0.651* (0.058)	-0.327 (0.356)	-0.510* (0.075)
2008-2014	-0.026 (0.581)	-0.504 (0.249)	-0.912*** (0.004)	-0.739 (0.154)
1995-2014	0.400* (0.090)	0.443* (0.086)	-0.138 (0.596)	-0.479** (0.044)

Nota: $p\text{-value}$ entre parêntesis, *** (**)[*]Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%];

Fonte: Cálculos próprios.

Para Portugal os resultados vão de encontro aos resultados alcançados para a Espanha, mas apenas para o período como um todo (1995-2014), ou seja, evidência estatística ($p\text{-value} < 0.10$) que permite afirmar que as variáveis estão associadas. Na Grécia, as variáveis estão significativamente ($p\text{-value} < 0.10$) associadas apenas no período pós-crise económica (2008-2014), revelando existir uma relação negativa entre o saldo da BPT e o ITCRE, ou seja, que uma melhoria no saldo da BPT está associada a uma depreciação do ITCRE (aumento da competitividade).

4.2. Evolução da BPT e competitividade externa: uma análise de causalidade

4.2.1. Considerações iniciais

Com o objetivo de verificar se existe uma relação entre o saldo da BPT e a competitividade externa dos países, controlando para os diversos fatores que podem influenciar a competitividade (cf. modelo concetual – Figura 1), foram estimados três conjuntos de especificações econométricas recorrendo a métodos em painel (estático e dinâmico).

O primeiro painel é constituído por 26 países da OCDE, com dados balanceados, no período 2000-2014. Os outros dois painéis reportam aos países do Sul da Europa, um

não balanceado (visto que existem *missings*) para um período mais longo, 1992-2014, e outro, balanceado, relativo a um período mais curto, 2000-2014.

De acordo com o modelo concetual (ver Figura 1 e Secção 2), para além da BPT, que reflete a transferência internacional de tecnologia, outras variáveis são susceptíveis de influenciar a competitividade externa dos países, designadamente, o capital humano, os gastos públicos, a despesa bruta em I&D (GERD) em % do PIB, o peso da I&D realizada pelas empresas no total da I&D e o grau de abertura dos países.

No caso das estimações relativas ao período mais longo, envolvendo os 26 países da OCDE (ver Tabela 8 e Tabelas A4-6, em Anexo), foram utilizados, em termos de estimação, quer os painéis estáticos quer os dinâmicos (ver Secção 4.2.3). Relativamente às estimações envolvendo os 4 países do Sul da Europa (ver Tabela 9 e Tabelas A1-3, em Anexo), o número de observações disponíveis não permitiu o recurso a painéis dinâmicos.

Nos painéis estáticos, a teoria subjacente e o teste de Hausman indicam que o modelo de efeitos fixos é o mais apropriado.⁹

A qualidade de ajustamento dos modelos estimados é satisfatória. No caso dos modelos em painel estáticos, as estatísticas F , o R^2 e a significância individual dos coeficientes das variáveis explicativas revelam que os modelos empíricos desempenham-se razoavelmente, particularmente no caso das estimações para o conjunto dos 4 países do Sul da Europa (ver Tabela 9). No que respeita ao painel dinâmico, apenas efetuada para os 26 países da OCDE (ver Tabela 8), a estimação por *two step system* GMM é igualmente satisfatória e robusta. O teste para correlação serial de primeira ordem nos resíduos AR (1) mostra que a hipótese nula de ausência de correlação serial de primeira ordem é rejeitada em 2 dos 3 modelos estimados. O teste AR (2) mostra que (a 5% de significância) nenhuma das estimativas evidencia problemas de correlação serial de segunda ordem. O teste de Hausman para sobre identificação indica que a hipótese nula de instrumentos exógenos não é rejeitada.¹⁰

⁹ Apenas na estimação do modelo para os 26 países da OCDE, tendo como variável dependente a produtividade total do trabalho (em ln), o teste de Hausman para o Modelo III, não rejeitou H_0 , pelo que a estimação foi realizada considerando o modelo com efeitos aleatórios (ver Tabela A5, em Anexo).

¹⁰ Os valores 'demasiado bons' para o *p-value* do teste de Hausman devem ser interpretados com cautela, uma vez que o teste parece vir enfraquecido por um elevado número de instrumentos. No entanto, há uma série de estudos que utilizam o *system* GMM e que reportam valores para o *p-value* do teste de Hausman de 1,000 ou perto de 1,000 (ver Hall e Ahmad, 2014).

4.2.3. Resultados Empíricos para os 26 Países da OCDE

Nos modelos estimados (ver Tabela 8), existe evidência estatística suficiente para afirmar que o saldo da BPT (em % do PIB) influencia positivamente a competitividade dos países qualquer que seja o indicador de competitividade selecionado, ou seja, países que direcionam um maior investimento para a produção de ativos intangíveis e apresentam por isso um maior saldo na BPT têm também uma maior competitividade.

O capital humano apresenta-se positivo e estatisticamente significativo quando a competitividade é aferida através de uma análise de custos (avaliada pelo ITCRE) e pela produtividade do trabalho. Considerando o ITCRE, o capital humano influencia negativamente a competitividade dos países, uma vez que aumentos no capital humano conduzem a aumentos no ITCRE. Este resultado sugere o oposto ao existente em termos teóricos, nomeadamente, o de que países onde a população apresenta níveis de escolaridade superiores tendem a ser mais competitivos. Uma das possíveis explicações é de que este resultado não está associado ao fator de produção, visto que aumentos no capital humano permitem melhorar as competências dos trabalhadores, conduzindo a aumentos de produtividade (Bodman e Le, 2013), mas sim ao fator consumo, uma vez que o ITCRE é calculado com base nos custos unitários laborais. No entanto, quando se aumenta o *stock* de capital humano de um país, a sua produtividade também aumenta, o que vai de encontro ao que a evidência sugere, nomeadamente, o de que investimentos em educação que permitem ter uma população mais instruída têm efeitos positivos e consideráveis na produtividade do trabalho (Fuente, 2011; Goldin, 2015).

Os gastos públicos influenciam a produtividade do trabalho (Aschauer, 1989; Munnell, 1990; Nimmons e Stansel, 2013). Nas nossas estimações o coeficiente é positivo e estatisticamente significativo (10% de significância), sugerindo, tal como na literatura, que países onde os gastos públicos são superiores apresentam também um aumento da produtividade do trabalho (Fan *et al.*, 2000; Fan *et al.*, 2008). Estes resultados incentivam as autoridades políticas a realizar avultadas despesas públicas, principalmente em infraestruturas (Nimmons e Stansel, 2013). Por outro lado, quando a competitividade é mensurada pela PTF, a estimativa associada ao coeficiente de gastos públicos é negativa e estatisticamente significativa demonstrando que países onde os gastos públicos são superiores têm um menor crescimento na PTF (Hansson e Henrekson, 1994; Sethi e Kaur, 2014; Mbondo, 2014).

Tabela 8: Estimação em dados painel (estático e dinâmico) da relação entre a competitividade e a BPT, 2000-2014, 26 países da OCDE

Variável	Proxy	ITCRE (em ln)		Produtividade do Trabalho (em ln)		Crescimento da PTF (em %)	
		Modelo IA (efeitos fixos)	Modelo IIA (two-step system GMM)	Modelo IB (efeitos aleatórios)	Modelo IIB (two-step system GMM)	Modelo IC (efeitos fixos)	Modelo IIC
BPT passada	Saldo da BPT em percentagem do PIB em t-1		0.5445*** (0.1365)		0.9589*** (0.0278)		-0.3341*** (0.1075)
BPT	Saldo da BPT em percentagem do PIB em t	0.0098 (0.0085)	-0.0820* (0.0496)	0.0246*** (0.0051)	0.0157* (0.0095)	-0.1518 (0.1746)	2.5879* (1.5645)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.5311*** (0.1377)	0.8043*** (0.2638)	0.2013** (0.0802)	0.0526* (0.0295)	-3.5316 (2.8314)	5.4936 (1.5645)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	-0.8070 (0.5090)	-0.3875 (0.7744)	0.5753* (0.2984)	-0.0773 (0.1640)	-32.178*** (10.459)	-80.672 (62.276)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	-0.3540*** (0.1047)	0.1014 (0.1031)	0.0003 (0.0619)		0.9214 (2.1517)	-2.2683 (8.6186)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB	0.0447* (0.0260)		0.1134*** (0.0152)	0.1162 (0.0921)	-1.3199** (0.5347)	-0.4467 (1.1768)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	-0.0015 (0.0447)	-0.1490** (0.0732)	0.2466*** (0.0255)	-0.0096 (0.0171)	1.0748 (0.9195)	3.2316* (1.8975)
Número de Observações		390	364	390	364	390	364
Teste de Hausman (p-value)		32.56 (0.000)		2.35 (0.884)		41.58 (0.000)	
F-statistic (p-value)		7.060 (0.000)		79.52 (0.000)		6.92 (0.000)	
R ²		0.100		0.571		0.104	
Qualidade de Ajustamento	Número de Instrumentos		56		40		40
	AR(1) p-value		0.155		0.002		0.085
	AR(2) p-value		0.538		0.054		0.301
	Teste de Hansen (p-value)		0.996		0.935		0.917

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** (***) Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; O modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios no caso dos Modelos IA e IIC. No caso do Modelo IB o teste de Hausman não evidencia diferenças sistemáticas entre os coeficientes derivadas dos efeitos fixos e aleatórios.

Relativamente a percentagem de I&D realizado pelas empresas, constatamos que países que executam I&D são mais competitivos, uma vez que o coeficiente é negativo e estatisticamente significativo quando a competitividade é aferida pela TCRE. Isto sugere, que a TCRE reduz o custo dos *inputs* importados, apoiando a I&D (Murphy e Siedschlag, 2012).

Os resultados apresentados para a despesa interna bruta em I&D (em %PIB) são díspares, uma vez que, apenas quando a competitividade é aferida pela produtividade do trabalho os países são mais competitivos. Quando a competitividade é aferida pelo indicador de produtividade do trabalho, existe evidência estatística suficiente para afirmar que, países que apresentam uma maior despesa interna bruta em I&D (em % do PIB) são mais competitivos. Este resultado corrobora a literatura existente de que a despesa interna bruta em I&D (em %PIB) tem um efeito positivo e significativo na produtividade do trabalho (e.g. Coccia, 2009; Hall *et al.*, 2009).

Os benefícios associados a despesa interna bruta em I&D (em % do PIB) sobre a PTF são confirmados na literatura empírica (Bravo-Ortega e García Marín, 2011). No entanto, nas nossas estimações o coeficiente é negativo e estatisticamente significativo sugerindo que aumentos na despesa interna bruta em I&D (em % do PIB) conduzem a um abrandamento no crescimento da PTF, o oposto ao existente em termos teóricos. Uma das possíveis explicações para o abrandamento no crescimento da PTF pode advir da incapacidade do país em beneficiar de progressos tecnológicos (Cardarelli e Lusinyan, 2015), ou da reduzida importância da inovação tecnológica para o país (Gordon, 2012; Gordon, 2013).

Para o grau de abertura, constatamos que para qualquer indicador selecionado, o grau de abertura influencia positivamente a competitividade dos países, sugerindo que um maior grau de abertura conduz a uma depreciação da TCRE, resultante da queda dos preços no mercado doméstico (Dufrenot e Yehoue, 2005); a um aumento da produtividade do trabalho, na medida em que intensifica a concorrência, possibilitando a adoção de novas oportunidades para as empresas e métodos de produção (Miller e Upadhyay, 2000; Muendler, 2004; Bernard e Jensen, 2004; David, 2007; Cibulskene e Maciulyte-Sniukiene, 2014); a um maior crescimento na PTF (Edwards, 1998; Basu *et al.*, 2000) e a um aumento da atividade inovativa através do aumento da concorrência (Yanikkaya, 2003).

4.2.2. Resultados Empíricos para os Países do Sul da Europa

Os resultados obtidos para a amostra dos países do Sul da Europa vão também em linha com os resultados obtidos para a amostra dos 26 países da OCDE, o de que existe uma relação entre o saldo da BPT e a competitividade externa dos países. No entanto, considerando apenas os quatro países do Sul da Europa essa relação só existe para a produtividade do trabalho e para o crescimento da PTF (ver Tabela 9).

Assim, quando a competitividade é aferida pela produtividade do trabalho e pelo crescimento da PTF o saldo da BPT é um determinante da competitividade externa dos países, uma vez que os coeficientes são positivos e estatisticamente significativos, demonstrando que países que apresentam um maior saldo na BPT têm também uma maior produtividade do trabalho e são mais competitivos em termos do crescimento da produtividade total dos fatores.

Os resultados mantêm-se no essencial positivos e estatisticamente significativos para a variável de capital humano para qualquer que seja o indicador de competitividade selecionado. Os gastos públicos influenciam consideravelmente a competitividade dos países (Balvers e Bergstrand, 2002; Isaksson, 2007). Nas nossas estimações os resultados mantêm-se, a exceção da situação na qual a competitividade é aferida pelo ITCRE, uma vez que a estimativa associada a variável de gastos públicos apresenta-se para os quatro países do Sul da Europa positiva e estatisticamente significativa em ambos os períodos (1992-2014/2000-2014), o que corrobora alguns estudos empíricos (Dufrenot e Yehoue, 2005; Cakrani *et al.*, 2013; Achamoh e Baye, 2015). Este resultado sugere que os países onde os gastos públicos são superiores, são também países menos competitivos, uma vez que o aumento das despesas públicas conduz ao aumento da procura de bens não transacionáveis (Bouakez e Eyquem, 2015), refletindo-se numa apreciação da taxa de câmbio e numa redução das exportações (Castro e Garrote, 2015).

Relativamente ao grau de abertura, constamos que dos vários determinantes da competitividade dos países considerados, nesta estimação os coeficientes associados a variável produtividade do trabalho e crescimento da PTF deixam de apresentar-se estatisticamente significativos. Apenas quando a competitividade é aferida pelo ITCR,¹¹

¹¹ Dos modelos estimados, cujas tabelas se encontram em anexo: Tabela 14 - o grau de abertura apresenta uma estimativa positiva e estatisticamente significativa (10% de significância) apenas para a amostra com dados balanceados (Modelo II), o que corrobora a literatura existente (e.g. Edwards, 1998; Basu *et al.*, 2000), de que países que apresentam um maior grau de abertura têm um maior crescimento da PTF.

os coeficientes apresentam-se negativos e estatisticamente significativos para ambos os períodos (1992-2014/2000-2014), sugerindo que países mais abertos ao exterior são mais competitivos, resultado das vantagens associadas a uma maior abertura ao exterior.

Tabela 9: Estimação em dados painel (estático), efeitos fixos, da relação entre a competitividade e a BPT, 1992-2014/2000-2014, quatro países do Sul da Europa

		Dados não balanceados (1992-2014)			Dados balanceados (2000-2014)		
Variável	Proxy	Modelo IA ITCRE (em ln)	Modelo IIA Produtividade do Trabalho (em ln)	Modelo IIIA Crescimento da PTF (em %)	Modelo IB ITCRE (em ln)	Modelo IIB Produtividade do Trabalho (em ln)	Modelo IIIB Crescimento da PTF (em %)
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	0.0129	0.0738**	0.5425	-0.0197	0.1210***	3.7810**
		(0.0283)	(0.0259)	(1.4092)	(0.0277)	(0.0287)	(1.9223)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.2725***	0.4057***	-7.1339	0.5434***	0.5411***	-3.2660
		(0.1026)	(0.0940)	(5.0972)	(0.1068)	(0.1110)	(7.4096)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	1.8382***	0.5723	-37.284	1.7720***	-0.7129	-67.107**
		(0.4570)	(0.4186)	(22.694)	(0.4422)	(0.4594)	(30.669)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	0.0575	0.1382	-5.1466	0.0740	-0.0168	0.1156
		(0.1127)	(0.1032)	(5.5991)	(0.1306)	(0.1357)	(9.0596)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB	0.0299	-0.0328	1.7338	-0.0179	-0.0060	0.2766
		(0.0404)	(0.0370)	(2.0094)	(0.0332)	(0.0345)	(2.3044)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	-0.3200**	0.1092	3.4898	-0.2093***	-0.01654	-2.4954
		(0.1161)	(0.1063)	(5.7655)	(0.0983)	(0.1002)	(6.8197)
Número de Observações		73	73	73	60	60	60
Qualidade de Ajustamento	Teste Hausman (p- value)	14.34 (0.026)	2.13 (0.878)	2.86 (0.826)	30.65 (0.000)	328.51 (0.000)	2.72 (0.838)
	F-stat (p-value)	19.21 (0.000)	28.84 (0.000)	2.59 (0.026)	29.57 (0.000)	18.20 (0.000)	2.06 (0.075)
	R ²	0.646	0.733	0.197	0.779	0.686	0.198

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** (**) [*] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; O teste de Hausman não evidencia diferenças sistemáticas entre os coeficientes derivadas dos efeitos fixos e aleatórios no caso dos modelos IIA, IIIA e IIIB.

5. Conclusão

5.1. Principais contributos

Da literatura existente, a relação entre a evolução do saldo da BPT e a competitividade externa de um país não resulta clara. Diversos autores (e.g., Horn, 1982; Godin, 2005; Coelho *et al.*, 2011; Avallone e Chédor, 2012) sugerem que o saldo da BPT devia ser interpretado com precaução, na medida em que podia não indicar necessariamente uma reduzida/elevada competitividade. De facto, os valores deficitários/superavitários registados na BPT podem ser interpretados de forma díspares, no sentido em que podem corresponder ao esforço do país em aumentar a sua competitividade (Coelho *et al.*, 2011), ou de adaptação a novos cenários económicos (Biedma, 2003). Pode ser ainda interpretado como aumento (decréscimo) das importações (exportações) de tecnologia estrangeira ou falta de capacidade de assimilar tecnologias estrangeiras (OCDE, 2009). Os nossos resultados vêm elucidar a dúvida levantada pelos autores, uma vez que demonstram que existe evidência estatística suficiente para afirmar que o saldo da BPT (em % do PIB) influencia positivamente a competitividade, quer para os quatro países do Sul da Europa, quer para os 26 países da OCDE, qualquer que seja o indicador de competitividade selecionado.

5.2. Implicações de política

Os nossos resultados sugerem que os países ao analisar a competitividade não devem basear a sua análise apenas no domínio da competitividade pelos custos, mas sim considerar também outros fatores que impulsionam o aumento da competitividade. Desta forma, esta dissertação salienta a importância dos países em investir em ativos intangíveis para aumentar a sua competitividade e alcançar uma vantagem competitiva face aos restantes países. O governo deve adotar sobretudo políticas de longo prazo que favoreçam o aumento da atividade inovativa, nomeadamente através do investimento empresarial em I&D para promover o aumento de atividades intensivas em conhecimento, com alto valor acrescentado de forma a manter a vantagem competitiva das empresas, bem como a promoção de novas tecnologias, com destaque para o desenvolvimento de patentes. Tais políticas passam pelo estímulo de mecanismos jurídicos e contratuais, em concreto, a implementação de um bom sistema de proteção de direitos de propriedade intelectual que promovam a transferência de tecnologia tanto entre empresas - universidades como entre países. Existem outras medidas que também

propiciam o aumento da competitividade externa, como o investimento em infraestruturas, a criação de políticas orientadas para o aumento da qualificação do capital humano, através do aumento dos níveis de escolarização da população, face as necessidades do desenvolvimento económico, ou seja, o investimento deve ser direcionado para as áreas que experimentam um maior aumento de produtividade do trabalho. Assim, é possível aumentar a atividade inovativa do país (maior educação implica uma maior facilidade em desenvolver inovações), o que se reflete em níveis superiores de competitividade externa.

5.3. Limitações e pistas para investigação futura

Esta dissertação apresenta algumas limitações, nomeadamente no que respeita à qualidade dos dados disponíveis. Encontrou-se dificuldade neste domínio em pelo menos duas vertentes, nomeadamente: i) falta de harmonização nas metodologias de compilação de dados estatísticos; ii) discrepância no horizonte temporal para a divulgação de dados estatísticos no portal de estatísticas de cada país. Como consequência, a estimação de modelos dinâmicos apenas foi realizada para 26 países da OCDE pelo que os resultados obtidos não podem ser generalizados para outros países. Face a indisponibilidade de dados, a análise para os quatro países do Sul da Europa envolveu apenas a estimação de modelos estáticos.

Em termos de investigação futura seria interessante realizar o mesmo estudo, considerando uma amostra mais ampla, envolvendo a análise um conjunto de países desenvolvidos e em desenvolvimento de forma a testar a robustez dos nossos resultados. Como sugestão, poder-se-ia ainda analisar apenas para um país a cointegração em séries temporais de forma a evidenciar se a relação entre o saldo da BPT e a competitividade externa do país se mantém no longo prazo.

Referências

- Abelson, P.H. (1991), “Global economic competitiveness”, *Science New Series*, 254 (5038), pp. 1565.
- Abreu, M. (2001), “Da adesão à Comunidade Europeia à participação na União Económica e Monetária: A experiência portuguesa de desinflação no período 1984-1998”, Banco de Portugal, Boletim Económico, Dezembro de 2001.
- Acemoglu, D. (2003), “Root causes: A historical approach to assessing the role of institutions in economic development”, *Finance and Development*, 40(2), pp. 27-30.
- Acemoglu, D., Akcigit, U., Bloom, N. e Kerr, W. (2013), “Innovation, reallocation and growth” NBER Working Paper No. 18993.
- Achamoh, V.N. e Baye, F.M. (2015), “Examination of the effects of public spending and trade policy on real exchange rate in Cameroon”, *EuroEconomica*, 2(34), pp. 115-128.
- AEP – Associação Empresarial de Portugal (2014), “Envolvente Empresarial - Síntese de Conjuntura”, http://www.aeportugal.pt/Areas/InfoEconomica/ConjunturaEconomica/2014_0607_EnvolventeEmpresarial.pdf [acedido 19.03.2016]
- Aiginger, K. (1998), “A framework for evaluating the dynamic competitiveness of countries”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 9, pp.159-188.
- Aiginger, K. (2013), “A New Strategy for the European Periphery”, WIFO Working Paper, No. 443, February. http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=46279&mime_type=application/pdf [acedido 07.03.2016]
- Aiginger, K., Sieber, S.B. e Vogel, J. (2013), “Competitiveness under new perspectives”, Working Paper No. 44, WWWforEurope project, pp. 1-86, em <http://wiiw.ac.at/files/events/redefining-competitiveness-rich-countries-2013-10-24-n-193.pdf>, [acedido 23.10.2015].
- Albors-Garrigos, J. e Hervás-Oliver, J.L. (2012), “Radical innovation and technology diffusion in traditional clusters: how high-tech industries reinvented a traditional cluster”, In Bas T.G. e Zhao J. (Eds.), *Comparing High Technology Firms in*

Developed and Developing Countries: Cluster Growth Initiatives, cap. 8, pp. 99-110, IGI Global.

Alexandre, F. e Bação, P. (2013), “Portugal before and after the European Union: Facts on Nontradables”, pp. 1-27, Working Paper do GEMF, Universidade de Coimbra, disponível em http://gemf.fe.uc.pt/workingpapers/pdf/2013/gemf_2013-02.pdf [acedido 16/04/2016]

Alexandre, F., Lains, P., Martins, M.M., Portela, M. e Simões, M. (2014), “A economia portuguesa entre duas intervenções do FMI”, em F. Alexandre, P. Bação, P. Lains, M.M. Martins, M. Portela e M. Simões (Eds.), *A Economia Portuguesa na União Europeia: 1986-2010*, Introdução, pp. 43-68, Coimbra: Grupo Almedina.

Allard, C., Catalan, M., Everaert, L. e Sgherri, S. (2005), “Explaining differences in external sector performance among large Euro Area Countries”, *IMF Country Report No. 05/401*, pp. 1-27.

Amador, J., Cabral, S. e Maria, J.R. (2007), “Export specialization over the last four decades: How does Portugal compare with other cohesion countries?”, Banco de Portugal, Boletim Económico, Outubro 2007.

Amidei, F.B., Cantwell, J. e Spadavecchia, A. (2011), “Innovation and foreign technology in Italy, 1861-2011”, Quaderni di Storia Economica - Economic History Working Papers, No 7, Banca D'Italia.

Andrews, D., Criscuolo, C. e Menon, C. (2014), “Do resources flow to patenting firms?: Cross-country evidence from firm level data”, OECD Economics Department Working Papers, No. 1127, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5jz2lpmk0gs6-en>

Arellano, M. e Bond, S. (1991), “Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations”, *Review of Economic Studies* 58, pp. 277–297.

Arellano, M. e Bover, O. (1995), “Another look at the instrumental variable estimation of error-components models”, *Journal of Econometrics* 68, pp. 29–51.

Aschauer, D.A. (1989), “Is public expenditure productive?”, *Journal of Monetary Economics*, 23(2), pp. 177-200.

Avallone, N. e Chédor, S. (2012), “Technological profiles and technology trade flows

- for some European and OECD Countries”, *International Business Research*, 5(6), pp. 24-35.
- Babbie, E.R. (2010), *The Practice of Social Research*, 12th ed. Belmont, CA: Wadsworth Cengage.
- Balvers, R.J. e Bergstrand, J.H. (2002), “Government expenditure and equilibrium real exchange rates”, *Journal of International Money and Finance*, 21, pp. 667-692.
- Banco da Grécia (2007), “Annual Report 2006”, Presented to the 74th General meeting of shareholders on 24 April 2007, <http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/Annrep2006.pdf> [acedido 07.03.2016]
- Barro, R.J. (1991), “Economic growth in a cross section of countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 407-443.
- Bartolucci, F., Belotti, F. e Peracchi, F. (2015), “Testing for time-invariant unobserved heterogeneity in generalized linear models for panel data”, *Journal of Econometrics*, 184(1), pp. 111-123.
- Bartzokas, A. (2007), “Country Review Greece”, Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments The “Policy mix” Project, http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/greece.pdf [acedido 01/05/2016].
- Bassanetti, A., Döpke, J., Torrini, R. e Zizza, R. (2006), “Capital, labour and productivity: What role do they play in the potential GPD weakness of France, Germany and Italy?”, *Discussion Paper Series 1: Economic Studies No 09/2006*, Deutsche Bundesbank, Frankfurt.
- Basu, A., Calamitsis, E. A. e Ghura, D. (2000), “Promoting growth in Sub-Saharan África learning what works”, *Economic Issues No. 23*, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/issues/issues23/> [acedido 19.05.2016].
- Bella, G.D., Lewis, M. e Martin, A. (2007), “Assessing competitiveness and real exchange rate misalignment in low-income countries, IMF (International Monetary Fund), WP/07/201.
- Bennett, H., Escolano, J., Fabrizio, S., Gutiérrez, E., Ivaschenko, I., Lissovolik, B. e Zarnic, Z. (2008), “France, Greece, Italy, Portugal and Spain: Competitiveness in

- the Southern Euro Area”, IMF (International Monetary Fund) Country Report No. 08/145.
- Bento, N. e Fontes, M. (2015), “The capacity for adopting energy innovations in Portugal: historical evidence and perspectives for the future”, *Technological Forecasting and Social Change*, no prelo, <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.09.003>
- Bernard, A.B. e Jensen, J.B. (2004), “Exporting and productivity in the USA”, *Oxford Review of Economic Policy*, 20(3), pp. 343-357.
- Bhagat, B.L. (1988), “Cultural Constraints on Transfer of Technology Across Nations: Implications for Research in International and Comparative Management”, *Academy of Management Review*, 13(4), pp. 559-571.
- Biedma, L. (2003), “Trade in royalties and license fees: a key means for technology diffusion”, em EUROSTAT, Products Statistics in Focus, Theme 2 – 59/2003, pp. 1-8, Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5541692/KS-NJ-03-059-EN.PDF/ddfd7caa-b9c8-46b4-bc8a-b9fdf970aab9?version=1.0>
- Bielsa, J. e Duarte, R. (2011), “Size and linkages of the Spanish construction industry: key sector or deformation of the economy?” *Cambridge Journal of Economics*, 35(2), pp. 317-334.
- Blanchard, O. (2006), “Adjustment within the euro: The difficult case of Portugal”, *Portuguese Economic Journal*, 6, pp. 1-21.
- Blind, K. (2012), “The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries”, *Research Policy*, 41, pp. 391-400.
- Bloom, N., Draca, M. e Reenen, J.V. (2015), “Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity”, *Review of Economic Studies*, pp. 1-76.
- Blundell, R. e Bond, S. (1998), “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, *Journal of Econometrics* 87, pp. 115-143.
- Bodman, P. e Le, T. (2013), “Assessing the roles that absorptive capacity and economic distance play in the foreign direct investment-productivity growth nexus”, *Applied Economics*, 45(8), pp. 1027-1039.

- Bond, S.R., Hoeffler, A. e Temple, J. (2001) ‘GMM estimation of empirical growth models,’ CEPR Discussion Paper Series: No. 3048.
- Bosworth, D.L. (1984), “Foreign patent flows to and from the United Kingdom”, *Research Policy*, 13, pp. 115-124.
- Bouakez, H. e Eyquem, A. (2015), “Government spending, monetary policy, and the real exchange rate”, *Journal of International Money and Finance*, 56, pp. 178-201.
- Bover, O. (2005), “Efectos de la riqueza inmobiliaria sobre el consumo”, *Boletín Económico del Banco de España*, Madrid.
- Bravo-Ortega, C. e García Marín, Á. (2011), “R&D and productivity: A two way avenue?”, *World Development*, 39(7), pp. 1090-1107.
- Bryant, R.C., Garganas, N.C. e Tavlas, G.S. (2001), “Introduction”, em R.C. Bryant, N. C. Garganas e G.S. Tavlas (Eds.), *Greece’s Economic Performance and Prospects*, pp. 1-42, Athens: Bank of Greece and The Brookings Institution.
- Bugamelli, M., Cannari, L., Lotti, F. e Magri, S. (2012), “Questioni di Economia e Finanza - Il gap innovativo del sistema produttivo italiano: radici e possibili rimedi”, Occasional Papers No 121, Banca D’Italia.
- Cabria, M.S. e Mora, E.G. (2003), “Los factores determinantes de la competitividad y sus indicadores para la economía española, Boletín económico”, Banco de España No 9, pp. 73-86.
- Cakrani, E., Resulaj, P. e Kabelle, L.K. (2013), “Government Spending and Real Exchange Rate Case of Albania”, *European Journal of Sustainable Development*, 2(4), pp. 303-310.
- Camacho, J.A. e Rodríguez, M. (2005), “How innovative are services? an empirical analysis for Spain”, *The Service Industries Journal*, 25(2), pp. 253-271.
- Camacho, J.A. e Rodríguez, M. (2006), “Knowledge Intensive Services and R&D Diffusion: An Input-Output Approach”, em Harrington J.W. e Daniels P.W. (Eds.), *Knowledge-Based Services, Internationalization and Regional Development*, cap. 3, pp. 41-60, Ashgate Publishing Limited.

- Cantwell, J. (2005), “Survey of innovation and competitiveness”, em J. Fagerberg, D.C. Mowery e R.R Nelson (Eds.), *Oxford Handbook of Innovation*, cap. 20, pp. 543-567, Oxford University Press.
- Cardarelli, R. e Lusinyan, L. (2015), “U.S. total factor productivity slowdown: Evidence from the U.S. States”, IMF Working Paper, WP/15/116, pp. 1-23.
- Cassiman, B., Golovko, E. e Martínez-Ros, E. (2010), “Innovation, exports and productivity”, *International Journal of Industrial Organization*, 28, pp. 372-376.
- Castellani, D. e Zanfei, A. (2006), “Heterogeneity across and within multinational firms” em Davide C. e Antonello, Z. (Eds.), *Multinational Firms, Innovation and Productivity*, cap. 4, pp. 100-134, Edward Elgar Publishing Limited, UK.
- Castro, F.d. e Garrote, D. (2015), “The effects of fiscal shocks on the exchange rate in the EMU and differences with the USA”, *Empirical Economics*, 49(4), pp. 1341-1365.
- CCI – Câmara de Comércio e Indústria (2012), “Relatório da Competitividade 2012”, http://www.aip.pt/irj/go/km/docs/site-manager/www_aip_pt/documentos/informacao_economica/carta_magna/informacao/Relat%C3%B3rios%20de%20Competitividade/AIP-Relatorio%20da%20Competitividade%202012%20fev%202013_vf.pdf [acedido 19.03.2016].
- CE - Comissão Europeia (2013), “Research and Innovation performance in Portugal - Country Profile”, http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2012/countries/portugal_2013.pdf [acedido 20/04/2016].
- CE - Comissão Europeia (2014), “Price and Cost Competitiveness - Technical Annex”, http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/competitiveness/documents/technical_annex_en.pdf [acedido 20.03.2016].
- CE - Comissão Europeia (2014), Market Reforms at Work in Italy, Spain, Portugal and Greece, European Economy 5, http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2014/pdf/ee5_en.pdf [acedido 29/04/2016].
- CE - Comissão Europeia (2015) “Relatório relativo a Portugal 2015 que inclui um apreciação aprofundada sobre a prevenção e correção dos desequilíbrios macroeconómicos”, http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015_portugal_pt.pdf [acedido 19.03.2016].

- CE – Comissão Europeia (2015), “Innovation Union Scoreboard 2015”, http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/files/ius-2015_en.pdf [acedido 02.03.2016].
- CE - Comissão Europeia (2016) “Relatório relativo a Portugal 2016 que inclui um apreciação aprofundada sobre a prevenção e correção dos desequilíbrios macroeconómicos”, http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2016/cr2016_portugal_pt.pdf [acedido 16.04.2016].
- CE – European Commission (2011), “Innovation Union Competitiveness report 2011 - Country profile – Italy”, <https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/countries/italy.pdf> [acedido 29/05/2016].
- CE – European Commission (2015), “Innovation Union Scoreboard 2015”, http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/files/ius-2015_en.pdf [acedido 29/05/2016].
- Cellini, R. e Soci, A. (2002), “Pop competitiveness”, *BNL Quarterly Review*, 220, pp. 72-101.
- Cerisola, S., D’Alfonso, E., Felice, G., Giannangeli, S. e Maggioni, D. (2015), “Investment in intangible assets and level of sophistication: the role of Italian firms’ financial structure”, *EFIGE country report: Italy*.
- Cette, G., Fernald, J. e Mojon, B. (2016), “The pre-great recession slowdown in productivity”, *European Economic Review*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurocorev.2016.03.012> [acedido 20/04/2016].
- Chen, D.H. e Dahlman, C.J. (2004), “Knowledge and Development: A Cross-Section Approach”, *World Bank Policy Research Working Paper 3366*, pp. 1-88.
- Chortareas, G.E., Girardone, C. e Ventouri, A. (2012), “Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union”, *Journal of Financial Stability*, 8(4), pp. 292-302.
- Cibulskene, D. e Maciulyte-Sniukiene, A. (2014), “Evaluation of the impact of economic openness on labour productivity in EU countries”, *Central and Eastern European Journal of Management and Economics*, 2(4), pp. 225-253.
- Cicero, K. e Targino, I. (2015), “Dinâmicas do desenvolvimento espanhol e seus impactos sobre o emprego”, *Revista da ABET*, 14(2), pp. 199-219.

- CIP - Confederação Empresarial de Portugal (2012), Boletim Anual de Economia, [http://nercab.no-ip.info/temp/Boletim%20Anual%20de%20Economia%20 da%20 CIP%20-%202012.pdf](http://nercab.no-ip.info/temp/Boletim%20Anual%20de%20Economia%20da%20CIP%20-%202012.pdf), pp. 1-57, [acedido 06.06.2016].
- Clark, K.B. e Fujimoto, T. (1992), “Product development and competitiveness”, *Journal of the Japanese and International Economies*, 6, pp. 101-143.
- Cleary, S. (1999), “The relationship between firm investment and financial status”, *The Journal of Finance*, 54(2), pp. 673-692.
- Coccia, M. (2009), “What is the optimal rate of R&D investment to maximize productivity growth?”, *Technological Forecasting & Social Change*, 76, pp. 433-446.
- Coe, D.T., Helpman, E. e Hoffmaister, A.W. (1997), “North-South R&D spillovers”, *The Economic Journal*, 107(440), pp.134-149.
- Coelho, J.M., Ferreira, C.I. e Veiga, J. (2011), “Measuring international spread of knowledge: the Portuguese technology balance of payments” em Banco de Portugal, Statistics Department (Eds.), *Supplement to the Statistical Bulletin*, cap.5, pp. 99-112.
- Çokgüngör, H.Ö. (2015), “Is Turkey's “technological balance of payments” balanced?”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, pp. 632-641.
- Daneci-Patrau, D. e Patache, L. (2012), “Efficiency of human resources management in railway transport”, *Economics, Management, and Financial Markets*, 7(4), pp. 605-619.
- David, H.L. (2007), “A guide to measures of trade openness and policy”, <http://www.cgu.edu/Include/spe/Conf%20Pol%20Econ%20Indicators%202007/A%20Guide%20To%20Measures%20of%20Trade%20Openness%20and%20Policy.pdf> [acedido 18.05.2016].
- Denis, C., Kieran, M.M. e Werner, R. (2006), Globalisation: Trends, Issues and Macro Implications for the EU, *Directorate-General for Economic and Financial Affairs*, N 254 July.
- Dolado, J.J., Salvador, O. e Rodolfo, S. (2011), “Does dual employment protection affect TFP? Evidence from Spanish manufacturing firms”, *Working Papers*, No. 11-37, Universidad Carlos III de Madrid.

- Drummond, P., Lissovolik, B. e Ivaschenko, I. (2007), “Selected Issues – Italy”, *IMF Country Report No. 07/65*, pp. 1-67.
- Dufrenot, G.J. e Yehoue, E.B. (2005), “Real Exchange Rate Misalignment: A Panel Co-Integration and Common Factor Analysis”, *IMF Working Paper*, WP/05/164, pp. 1-38.
- Durand, M. e Giorno, C. (1987), “Indicators of International Competitiveness: Conceptual Aspects and Evaluation”, *OECD Economic Studies*, pp. 147-197.
- Durand, M., Simon, J. e Webb, C. (1992), “OECD's Indicators of International Trade and Competitiveness”, *OECD Economics Department Working Papers*, No. 120, OECD Publishing.
- Easterly, W. e Levine, R. (1997), “África’s growth tragedy: Policies and ethnic divisions”, *Quarterly Journal of Economics*, 112(4), pp. 1203-1250.
- EC (2004), “The Portuguese economy after the boom”, *Occasional Papers No. 8*, European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Brussels.
- ECB (2005), “Competitiveness and export performance” *ECB occasional series*, paper No. 30, June 2005.
- Edwards, S. (1998), “Openness, Productivity and Growth: What do We Really Know?”, *The Economic Journal*, 108(447), pp. 383-398.
- Escrivá, J.L. e Correa, M. (2010), “Spain: competitiveness and the external setor”, *BBVA Economic Studies Service*, pp. 19-29.
- Fabro, G. e Aixalá, J. (2012), “Direct and Indirect Effects of Economic and Political Freedom on Economic Growth”, *Journal of Economic Issues*, 46, pp. 1059-1080.
- Fagerberg, J. (1988), “International competitiveness”, *The Economic Journal*, 98(391), pp. 355-374.
- Fagerberg, J. (1996), “Technology and competitiveness”, *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), pp. 39-51.

- Faini, R. e Sapir, A. (2005), “Un modello obsoleto? Crescita e specializzazione dell’economia italiana”, <http://www.dagliano.unimi.it/media/96.pdf>, pp. 1-43, [accedido 29/05/2016].
- Fan, S., Hazell, P. e Thorat, S. (2000), “Government Spending, Growth and Poverty in Rural India”, *American Journal of Agricultural Economics*, 82(4), pp. 1038-1051.
- Fan, S., Yu, B. e Saurkar, A. (2008), “Public Spending in Developing Countries: Trends, Determination, and Impact”, em Shenggen, F. (Eds.), *Public Expenditures, Growth, and Poverty: Lessons from Developing Countries*, Cap. 2, pp. 20-54, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) (2013), “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020”, http://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/investigacao/Diagn%C3%B3stico%20do%20Sistema%20de%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20e%20Inova%C3%A7%C3%A3o_FCT_2013.pdf [accedido 10.02.2016].
- Felettigh, A., Lecat, R., Pluyaud, B. e Tedeschi, R. (2006), “Market Shares and Trade Specialisation of France, Germany and Italy” em O.d. Bandt, H. Herrmann e G. Parigi (Eds.), *Convergence or Divergence in Europe? Growth and Business Cycles in France Germany and Italy*, cap. V - External Side, pp. 291-323, Springer Berlin Heidelberg.
- Firoiu, D., Mihalcescu, C., Dodu, P. e Maniu, C. (2009), “Human Resources, It Systems and Their Role in Improving the Efficiency of Travel Firms”, *Romanian Economic and Business Review*, 4(2), pp.67-72.
- Franco, F. (2010), “Improving competitiveness through fiscal devaluation, the case of Portugal”, pp. 1-41 em http://docentes.fe.unl.pt/~frafra/Site/Francesco_Franco_files/fiscaldev2c.pdf.
- Fuente, A.d. (2011), “Human capital and productivity”, *Nordic Economic Policy Review*, 2, pp. 103-131.
- Gavilán, Á., Cos, P.H., Jimeno, J.F. e Rojas, J.A. (2011), “Fiscal policy, structural reforms and external imbalances: a quantitative evaluation for Spain”, Documentos de Trabajo No. 1107, Banco de España.

- Giannitsis, T. e Kastelli, I. (2014), “Industrial policy in times of crisis -The case of Greece”, em Teixeira, A.A.C., Silva, E. e Mamede, R. (Eds.), *Structural Change, Competitiveness and Industrial Policy. Painful Lessons from the European Periphery*, Routledge Advances in Regional Economics, Science and Policy, cap. 11, pp. 221-240, UK: Taylor & Francis Group.
- Glass, A.J. e Saggi, K. (1999), “Foreign direct investment and the nature of R&D”, *Canadian Journal of Economics*, 32(1), pp. 92-117.
- Glass, A.J. e Saggi, K. (2002), “Multinational firms and technology transfer”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 104(4), pp. 495-513.
- Glass, A.J. e Saggi, K. (2008), “International technology transfer: the role of foreign direct investment” em Dutt A. e Ros J. (Eds.), *International Handbook of Development Economics*, cap. 44, pp. 137-149, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Godfrey, N. (2008), “Why is competition important for growth”, OECD Global Forum on International Investment, pp. 2-12, London: Department for International Development.
- Godin, B. (2004), “*Globalizing S&T indicators: How statisticians responded to the political agenda on globalization*”, Project on the History and Sociology of S&T Statistics, Working Paper No. 27, pp. 1-27.
- Godin, B. (2004), “The obsession for competitiveness and its impact on statistics: the construction of high-technology indicators”, *Research Policy*, 33, pp.1217-1229.
- Godin, B. (2005), “Measuring output: when economics drives science and technology measurement”, em B. Godin, *Measurement and Statistics on Science and Technology: 1920 to the present*, cap. 7, pp. 120-137, Routledge studies in the history of science, technology and medicine nº 22, Routledge, Taylor & Francis Group, Oxon.
- Godinho, M.M. (2007), “Indicadores de C&T, inovação e conhecimento: onde estamos? Para onde vamos? ”, *Análise Social*, 42(182), pp. 239-274.
- Goldin, C. (2015), “Human Capital”, in Diebolt, C. e Hauptert, M. (eds) *Handbook of Cliometrics*, Heidelberg, Germany: Springer Verlag, pp. 55-86.

- Gordon, R.J. (2012), “Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds”, *NBER Working Paper* No. 18315, pp. 1-23.
- Gordon, R.J. (2013), “U.S. Productivity Growth: The Slowdown Has Returned After a Temporary Revival”, *International Productivity Monitor*, 25, pp. 13-19.
- Greene, R.J, Tracey P. e Cowling M. (2007), “Recasting the city into city-regions: Place promotion, competitiveness benchmarking and the quest for urban supremacy”, *Growth and Change*, 38(1), pp. 1-22.
- Greene, W.H. (2011), *Econometric Analysis*, (7th Edition), Pearson Education, New York University.
- Guarasa, M.M. e Olid, F.A. (2007), “Dinámica en el proceso de internacionalización de los servicios - El caso español”, *Boletín Económico de ICE* No 2924, pp. 41-59.
- Guarasa, M.M. e Pajares, E.M. (2012), “Posición internacional y dinámica de los servicios intensivos en conocimiento en España”, <http://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2012/05/106-R-157M230.pdf> [accedido 30/04/2016].
- Guichard, S., Cheung, C. e Brézillon, J. (2009), “The role of international competitiveness and other factors in explaining export performance”, OCDE, Preliminary draft, pp. 1-41.
- Gurbiel, R. (2002), *Impact of innovation and Technology Transfer on Economic Growth: The Central and Eastern Europe Experience*, Warsaw: Warsaw School of Economics, Centre of International Production Cooperation, http://www.eadi.org/typo3/fileadmin/WG_Documents/Reg_WG/gurbiel.pdf [accedido 29.12.2015].
- Haghighi, H.K., Sameti, M. e Isfahani, R.D. (2012), “The Effect of Macroeconomic Instability on Economic Growth in Iran”, *Research in Applied Economics*, 4(3), pp. 39-61.
- Hall, B.H., Mairesse, J. e Mohnen, P. (2009), “Measuring the Returns to R&D”, *NBER Working Paper* No. 15622, pp. 1-13.
- Hamoria, S. e Hamori, N. (2011), “An empirical analysis of real exchange rate movements in the euro”, *Applied Economics*, 43, pp. 1187-1191.

- Hansson, P. e Henrekson, M. (1994), “A New Framework for Testing the Effect of Government Spending on Growth and Productivity”, *Public Choice*, 81(3/4), pp. 381-401.
- Haque, I. (1995), “Technology and Competitiveness”, em I. Haque, M. Bell, C. Dahlman, S. Lall, K. Pavitt (Eds.), *Trade, Technology, and International Competitiveness*, cap. 2, pp. 11-48, EDI Development Studies, The World Bank Washington, D.C.
- Hassan, A., Jamaluddin, Y. e Mensha K.M. (2015), “International technology transfer models: A comparasion study”, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 78 (1), pp. 95-108.
- Hatzichronoglou, T. (1996), “Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators”, OECD Science Technology and Industry Working Papers, 1996/05, OECD Publishing: <http://dx.doi.org/10.1787/885511061376> [acedido 12.01.2016].
- Heitor, M. e Bravo, M. (2010), “Portugal at the crossroads of change, facing the shock of the new: People, knowledge and ideas fostering the social fabric to facilitate the concentration of knowledge integrated communities”, *Technological Forecasting & Social Change*, 77, pp. 218-247.
- Hoekman, B.M., Maskus, K.E. e Saggi, K. (2005), “Transfer of technology to developing countries: unilateral and multilateral policy options”, *World Development*, 33(10), pp. 1587-1602.
- Hopkins, W.G. (2000), “Quantitative research design”, *Sportscience*, 4(1), em <http://sportsci.org/jour/0001/wghdesign.html>, [acedido 16.01.2016].
- Horn, E.J. (1983), “Technological balance of payments and international competitiveness. The case of the Federal Republic of Germany”, *Research Policy*, 12(2), pp. 91-103.
- Howie, P.J. e Kleczyk, E.J. (2007), “New developments in panel data estimation: full-factorial panel data model”, Annual Meeting, July 29-August 1, 2007, Portland, Oregon, No 9355, pp. 1-13.
- Hsiao, C. (2003), “Fixed-Effects Models: Estimation of Variance-Components Models” em C. Hsiao, (Eds.), *Analysis of Panel Data*, cap. 3, pp. 27-68, Cambridge University Press, UK.

- Hsiao, C. (2007), "Panel data analysis - advantages and challenges", *TEST*, 16(1), pp. 1-22.
- Huergo, E. e Jaumandreu, J. (2004), "How does probability of process innovation change with firm age?", *Small Business Economics*, 22(3), pp. 193-207.
- IMD (2015), "IMD releases its 2015 World Competitiveness Ranking" <http://www.imd.org/news/IMD-releases-its-2015-World-Competitiveness-Ranking.cfm> [acedido 22.12.2015].
- IOL - International Labour Organization (2014), "Studies on growth with equity Greece: productive jobs for Greece", http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_319755.pdf [acedido 28/05/2016].
- Isaksson, A. (2007), "Determinants of total factor productivity: a literature review. Research and Statistics Branch", *Staff Working Paper 02/2007*, pp. 1-97, United Nations Industrial Development Organization.
- Kamoyo, M. e Chidoko, C. (2013), "International trade, technology transfer and firm competitiveness: The case of Zimbabwe exporting and non-exporting firms", *Greener Journal of Business and Management Business Studies*, 3(1), pp. 46-053.
- Kastelli, I. e Tsakanikas, A. (2000), "Innovation Networks. Policy initiatives in greece", laboratory of industrial & energy economics, Draft paper, prepared for OECD FG "Innovative Firms and Networks", <http://www.oecd.org/science/inno/2754250.pdf> [acedido 01/05/2016].
- Katsoulacos, Y., Genakos, C. e Houpis, G. (2015), "Product market regulation and competitiveness: towards a national competition and competitiveness policy for Greece", pp. 1-42, <http://www.aueb.gr/users/cgenakos/Research.files/KGH%2021%20April%202015%20final.pdf> [acedido 28/05/2016].
- Kedia, B.L. e Bhagat, R.S. (1988), "Cultural constraints on transfer of technology across nations: Implications for research in international and comparative management", *Academy of Management Review*, 13(4), pp. 559-571.
- Keller, W. (2004), "International technology diffusion", *Journal of Economic Literature*, 42, pp. 752-782.

- Khan, M., Kiani, F.A., Ashraf, A. e Iftikhar-Ul-Husnain, M. (2009), “Skills, competitiveness and productivity”, *The Pakistan Development Review*, 48(4), pp. 473-486.
- Kharlamova, G. e Vertelieva, O. (2013), “The international competitiveness of countries: economic-mathematical approach”, *Economics & Sociology*, 6(2), pp. 39-52.
- Kitsos, C., Korres, G.M. e Hatzikian, Y.C. (2005), “Innovation activities in Greece: A statistical and empirical approach”, *Πρακτικά 18ου Πανελληνίου Συνεδρίου Στατιστικής*, pp. 459-465.
- Lee, H.Y., Ricci, L.A. e Rigobon, R. (2004), “Once again, is openness good for growth?”, *Journal of Development Economics*, 75, pp. 451-472.
- Leichter, J., Mocci, C. e Pozzuoli, S. (2010), “Measuring external competitiveness: an overview”, Government of the Italian Republic, Ministry of Economy and Finance, Department of the Treasury Working Paper No. 2. Disponível em <http://ssrn.com/abstract=1628111> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1628111>.
- Liliana-Viorica, P. (2012), “Competitiveness factors”, *Academic Journal*, 13(17), pp. 291-294.
- Liu, Y. (2013), “Sustainable competitive advantage in turbulent business environments”, *International Journal of Production Research*, 51(10), 2821-2841.
- Liučvaitienė, A., Peleckis, K., Slavinskaitė, N. e Limba, T. (2013), “Theoretical models of business competitiveness: formation and evaluation”, *Strategic Management Quarterly*, 1(1), pp. 31-44.
- Loko, B. e Diouf, M.A. (2009), “Revisiting the determinants of productivity growth: What’s new?”, *IMF Working Paper* No. 09/225 , pp. 1-29.
- López, I. e Rodríguez, E. (2012), “O modelo espanhol”, <http://www.scielo.br/pdf/nec/n92/n92a06.pdf> [acedido 29/04/2016].
- López-Bazo, E. e Motellón, E. (2009), “Human Capital and Regional Wage Gaps”, Research Institute of Applied Economics, *Working Papers* 2009/24, pp. 1-29.
- López-García, P., Puente, S. e Gómez, A.L. (2007), “Firm productivity dynamics in Spain”, Documento de trabajo No. 0739, Banco de España.

- Madeuf, B. (1983), “International technology transfers and international technology payments: Definitions, measurement and firms behaviour”, *Research Policy*, 13 pp. 125-140.
- Maio, M.D. e Tamagni, F. (2008), “The evolution of world export sophistication and the Italian trade anomaly”, *Rivista di Politica Economica*, pp. 1-42.
- Marques, L.D. (2000), “Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura”, *FEP Working Paper*, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, pp. 1-80.
- Marsh, I.W. e Tokarick, S.P. (1996), “An assessment of three measures of competitiveness”, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132(4), pp. 700-722.
- Maskus K.E. (2004), “Encouraging international technology transfer”, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, Issue Paper No. 7, pp. 1-56, em <http://www.ictsd.org/sites/default/files/research/2008/07/b.pdf>, [acedido 12.10.2015].
- Mastrostefano, V. (2014), “Innovation in Italian enterprises”, http://www.istat.it/en/files/2014/12/Innovation-in-Enterprises_2010-2012_EN.pdf?title=Innovation+in+Italian+enterprises+-+4+Dec+2014+-+Full+text.pdf [acedido 29/05/2016].
- Mateus, A.M., e Antunes, A.A. (2000), *O Desenvolvimento Tecnológico Português: Diagnóstico e Perspectivas no Início de 2000*, <http://docentes.fe.unl.pt/~amateus/publicacoes/ET2000/Relatorio.PDF> [acedido 13.10.2015].
- Matos, J.C. e Coelho, J.M. (2010), “Challenges in knowledge intensive services: The technology balance of payments”, *2nd International Workshop /Sharing Best Practices in R&D Statistics*, Lisboa, 28-29 junho, 2010.
- Mauro, P. (1995), “Corruption and growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), pp. 681-712.
- Mbondo, G.D. (2014), “Public Spending on Infrastructures and Productive Efficiency in Sub-Saharan África: An Analysis from the Stochastic Production Frontier on Panel Data”, *Journal of International Business and Economics*, 2(2), pp. 165-185.
- McFetridge, D.G. (1995), “Competitiveness: concepts and measures”, Occasional Paper Number 5, pp. 1-41.

- McGeehan, J.M. (1968), “Competitiveness: A survey of recent literature”, *The Economic Journal*, 78(310), pp. 243-262.
- Mendi, P. (2007), “Trade in disembodied technology and total factor productivity in OECD countries”, *Research Policy*, 36, pp. 121-133.
- Menzler-Hokkanen, I. (1989), “Can international competitiveness be measured by the relative unit labour cost approach? A comment on professor Artto”, *Management International Review*, 29(1), pp. 72-77.
- Miller, S.M. e Upadhyay, M.P. (2000), “The effects of openness, trade orientation, and human capital on total factor productivity”, *Journal of Development Economics*, 63, pp. 399-423.
- Molero, J. (1995), “Introduction”, em Molero, J. (Ed.), *Technological Innovations, Multinational Corporations and the New International Competitiveness: the Case of Intermediate Countries*, pp. 3-18, USA: Hawood Academic Publishers.
- Molero, J. e Granda, I. (2014), “The industrial setor of Spain in search of a new policy” em Teixeira, A.A.C., Silva, E. e Mamede, R. (eds.), *Structural Change, Competitiveness and Industrial Policy. Painful Lessons from the European Periphery*, cap. 14, pp. 20, Routledge Advances in Regional Economics, Science and Policy, UK: Taylor & Francis Group.
- Molero, J.Z. (2012), “Innovación tecnológica y competitividad en tiempos de crisis en Europa”, em Ministry of Defense, *El impacto de la crisis en el área de seguridad y defensa*, cap. 3, pp. 75-102, Ceseden, Madrid.
- Montalvo, J.G. (2003), “La vivienda en España - desgravaciones, burbujas y otras historias”, *Perspectivas del sistema financiero*, 78, pp. 1-43.
- Montanari, M.G., Miranda, R.A. e Giraldi, J.d. (2014), “Uma comparação quantitativa entre dois índices de competitividade”, *Globalization, Competitiveness & Governability*, 8(2), pp. 121-136.
- Mora-Sanguinetti, J.S. e Fuentes, A. (2012), “An analysis of productivity performance in Spain before and during the crisis: exploring the role of institutions”, OECD Economics Department Working Papers, No. 973, OECD Publishing.

- Mora-Sanguinetti, J.S. e Rubio, M. (2014), “Recent reforms in Spanish housing markets: An evaluation using a DSGE model”, *Economic Modelling*, 44, pp. S42-S49.
- Muendler, M. (2004), “Trade, technology and productivity: A study of Brazilian manufacturers 1986-1998”, *SESifo Working Paper* No. 1148, pp. 1-44.
- Muijs, D. (2010), *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. 2nd edition. London: SAGE Publications.
- Murphy, G. e Siedschlag, I. (2012), “The Effect of Real Exchange Rate Changes on Labour Productivity Growth”, *ESRI Working Paper* No. 439, pp. 1-34.
- Nallari, R. e Griffith, B. (2013), “Competitiveness and Its Indicators”, em R. Nallari e B. Griffith (Eds.), *Clusters of Competitiveness*, cap. 2, pp. 31-54, The World Bank, Washington, D.C.
- Neaime, S. (2015), “Sustainability of budget deficits and public debts in selected European Union countries”, *The Journal of Economic Asymmetries*, 12, pp. 1-21.
- Neary, J.P. (2006), “Measuring competitiveness”, *The Economic and Social Review*, 37(2), pp. 197-213.
- Negri, J.A., Radaelli, V. e Pereira, W. (2011), “Technology balance of payments: a renewed perspective” em Brentani, R.R., Cruz, C.H.B., Suzigan, W., Furtado, J.E.M.P. e Garcia, R.C. (Eds.), *Science, technology & innovation indicators in the State of São Paulo/ Brazil – 2010*, vol. 1, cap. 6, pp. 6-44, São Paulo: FAPESP Documentation and Information Center.
- Nicoletti, G., Scarpetta, S. e Boylaud, O. (2000), “Summary indicators of product market regulation with an extension to employment protection legislation”, OECD Economics Department Working Papers No. 226, OECD Publishing.
- Nimmons, M.Y. e Stansel, D. (2013), “Is Public Expenditure Productive? Evidence from the Manufacturing Setor in U.S. Cities, 1880-1920”, *Cato Journal*, 33(1), pp. 1-32.
- Nurbel, A. (2007), “The global competitiveness of the nation: A conceptual discussion”, *Journal of Bussiness & Economics Research*, 5(10), pp. 63-72.
- O'Donnell, S. e Blumentritt, T. (1999), “The contribution of foreign subsidiaries to host

- country national competitiveness”, *Journal of International Management*, 5, pp.187-206.
- OECD (1990), “*The measurement of Scientific and technical activities*”, *TBP Manual 1990*, Paris: OCDE.
- OECD (2005), *The international diffusion of technology (technology balance of payments: TBP)*, OCDE Handbook on Economic Globalisation Indicators, cap. 4, pp. 155-165.
- OECD (2008), *OECD benchmark definition of Foreign Direct Investment*, 4th Edition, Paris: OCDE.
- OECD (2008), *OECD Economic Surveys: Spain 2008*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2009), “Glossary”, in *OECD Patent Statistics Manual*, pp. 151-158.
- OECD (2009), *Science, Technology and Industry Scoreboard*, Paris: OCDE.
- OECD (2010), “Better policies: Greece at a Glance policies for a sustainable recover”, pp. 1-27, <https://www.oecd.org/greece/44785912.pdf> [acedido 28/05/201].
- OECD (2010), *OECD Economic Surveys: Portugal*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010), *OECD Economic Surveys: Spain 2010*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2011), “*Connecting to knowledge*”, OCDE Science, Technology and Industry Scoreboards 2011, cap. 3, pp. 89-115.
- OECD (2012), *Science, technology and industry Scoreboard*, 2011, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013), *OECD Economic Surveys: Greece 2013*, Paris: OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-grc-2013-en [acedido 07.03.2016].
- OECD (2014), “Portugal: Consolidação da reforma estrutural para o apoio ao crescimento e à competitividade”, <http://www.oecd.org/about/publishing/Portugal-Consolidacao-da-reforma-estrutural-para-o-apoio-ao-crescimento-e-a-competitividade.pdf> [acedido 19.03.2016].
- OECD (2014), *OECD Economic Surveys: Portugal*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2014), *OECD Economic Surveys: Spain 2014*, Paris: OECD Publishing.

- OECD (2014), *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2002*, Paris: OECD Publishing.
- Oliva, R.X. (2014), “The competitiveness of the Spanish economy - a bird's-eye view on the four largest euro area economies”, IESE Business School Working Paper No. WP-1088-E, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2537644 [accedido 20.03.2016].
- Oltheten, E., Sougiannis, T., Travlos, N. e Zarkos, S. (2013), “Greece in the Eurozone: Lessons from a decade of experience”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 53, pp. 317–335.
- Özçelik, E. e Taymaz, E. (2004), “Does innovativeness matter for international competitiveness in developing countries? The case of Turkish manufacturing industries”, *Research Policy*, 33, pp. 409-424.
- Ozturk, S. e Sozdemir, A. (2015), “Effects of Global Financial Crisis on Greece Economy”, *Procedia Economics and Finance*, 23, pp. 568-575.
- Papademos, L.D. (2001), “The Greek Economy: Performance and Policy Challenges” em R.C. Bryant, N.C. Garganas e G.S. Tavlas (Eds.), *Greece's Economic Performance and Prospects*, pp. xxxiii, Athens: Bank of Greece and The Brookings Institution.
- Papadimitriou, D. (2011), “The debt crisis in Greece”, http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/2529/dimitrios_papadimitriou.pdf?sequence=1 [accedido 07.03.2016].
- Patel, P. e Pavitt, K. (1995), “Patterns of technological activity: their measurement and interpretation”, em Stoneman P. (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change*, cap. 2, pp. 14-51, London: Blackwell.
- Pelagidis, T. e Mitsopoulus, M. (2014), “Unlocking Growth: Innovation as a Driver of Competitiveness and Prosperity”, em Pelagidis, T. e Mitsopoulus, M. (Eds.), *Greece: From Exit to Recovery?*, cap. 3, pp. 85-126, Maryland: Silver Spring.
- Pérez, F., Goerlich, F.J. e MAS, M. (1996), *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones, 1955-1995*, Bilbao: Fundación BBV, 1996.

- Petrakis, P.E. (2012), “Human Capital: Education, Innovation and Health”, em Petrakis, P.E., *The Greek Economy and the Crisis - Challenges and Responses*, cap. 5, pp. 114-121, London, New York: Springer Heidelberg Dordrecht.
- Phillips, L.A., Calantone, R. e Lee M. (1994), “International technology adoption”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, 9(2) pp. 16-28.
- Pilinkiene, V. (2015), “R&D investment and competitiveness in the Baltic States”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, pp.154-160.
- Pires, A.J. (2012), “International trade and competitiveness”, *Economic Theory*, 50(3), pp. 727-763.
- Porter, M.E. (1990), “The competitive advantage of nations”, *Harvard Business Review*, 68(2), pp. 73-93.
- Radosevic, S. (2011), “Challenges of converging innovation policies in a multi-tier Europe: a neo-Schumpeterian perspective”, em Radosevic S. (Eds.), *Challenges of converging innovation policies in a multi-tier Europe: a neo-Schumpeterian perspective*, cap. 2, pp. 9-46, Edward Elgar Publishing Limited.
- Reddy, N.M. e Zhao, L. (1990), “International technology transfer: A review”, *Research Policy*, 19, pp. 285-307.
- Reisman, A. (2005), “Transfer of technologies: A cross-disciplinary taxonomy”, *Omega*, 33, pp. 189-202.
- Rodrik, D. (2008), “The real exchange rate and economic growth”, *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 365-412.
- Ruppert, L. e Bertella, M.A. (2012), “A internacionalização das empresas espanholas”, *Revista de Economia Política*, 32(4), pp. 689-699.
- Saggi, K. (2002), “Trade, foreign direct investment, and international technology transfer: a survey”, *World Bank Research Observer*, 17(2), pp. 191-235.
- Sáiz, J.P. (2005), “Investigación y desarrollo: patentes”, in Carreras, A. e Tafunell X. (Eds.), *Estadísticas Históricas de España, Siglos XIX-XX*, vol. 2, pp. 835-872.
- Sala, V.D. (2004), “The Italian model of capitalism: on the road between globalization and Europeanization”, *Journal of European Policy*, 11(6), pp. 1041-1057.

- Salim, R.A. e Bloch, H. (2009), “Business expenditures on R&D and trade performances in Australia: is there a link?”, *Applied Economics*, 41(3), pp.351-361.
- Sánchez, M.P. e Vicens, J. (1991), “Recent developments in the export of technology by Spanish companies”, *Science and Public Policy*, 18(5), pp. 281-293.
- Scellato, G. (2007), “Patents, firm size and financial constraints: an empirical analysis for a panel of Italian manufacturing firms”, *Oxford University Press*, 31(1), pp. 55-76.
- Schmidheiny, K. (2015), “Panel data: fixed and random effects”, Short Guides to Microeconometrics, <http://www.schmidheiny.name/teaching/panel.pdf> [accedido 17/05/2016].
- Sekuloska, J.D. (2014), “Higher education and training as crucial pillars in creating the competitiveness of nation”, *Social and Behavioral Sciences*, 156, pp. 241-246.
- Sethi, A.S. e Kaur, S. (2014), “Developmental expenditure and total factor productivity growth: an analysis for Punjab and Haryana states vis-a-vis the Indian Economy”, Presented at the ICSSR Sponsored International Conference on Shifting Paradigms in Applied Economics, pp. 1-25.
- Sharples, J.A. (1990), “Cost of production and productivity in analyzing trade and competitiveness”, *American Journal of Agricultural Economics*, 72(5), pp. 1278-1282.
- Siggel E. (2010), “Concepts and measurements of competitiveness: toward an integrated approach”, in De Grauw P. (Eds.), *Dimensions of Competitiveness*, cap. 3, pp. 95-120, London, England.
- Siggel, E. (2006), “International competitiveness and comparative advantage: a survey and a proposal for measurement”, *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), pp. 137-159.
- Sirilli, G. (1991), “The technological balance of payments as an indicator of technology transfer in OECD countries. The case of Italy”, *Technovation*, 11(1), pp. 3-25.
- Souder, W.E., Nashar, A.S. e Padmanabhan, V. (1990), “A guide to the best technology transfer processes”, *Journal of Technology Transfer*, 15(2), pp. 5-16.

- Spraos, J. (2001), “EU Transfers and Greece’s Real Exchange Rate: A Naked Eye View”, em R.C. Bryant, N.C. Garganas e G.S. Tavlas (Eds.), *Greece’s Economic Performance and Prospects*, pp. 281-313, Athens: Bank of Greece and The Brookings Institution.
- Spulber, D.F. (2008), “Innovation and international trade in technology”, *Journal of Economic Theory*, 138, pp. 1-20.
- Stobbe, A. (2012), “Greece, Ireland, Portugal – More growth via innovation”, https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD0000000000283994/Greece_Ireland_Portugal%3A_More_growth_via_innovation.pdf [acedido 02.03.2016].
- Stock, G.N. e Tatikonda, M.V. (2000), “A typology of project-level technology transfer processes”, *Journal of Operations Management*, 18, pp. 719-737.
- Swagel, P. (2012), “International competitiveness”, em Hasset K.A. (Ed.), *Rethinking Competitiveness*, cap. 9, pp. 278-324, Washington, D.C.: The AEI Press for American Enterprise Institute for Public Policy Research.
- Technopolis Consulting Group (2010), *Manual on Science, Technology and Innovation statistics in Bosnia and Herzegovina*, http://www.europa.ba/reports/STI_Statistics_Manual/Manual_EN_BiH_TG.pdf [acedido 12.12.2015].
- Teece, D.J. (1977), “Technology transfer by multinational firms: the resource cost of transferring technological know-How”, *The Economic Journal*, 87(346), pp. 242-261.
- Teixeira, A.A.C. e Fortuna, N. (2010), “Human capital, R&D, trade, and long-run productivity. Testing the technological absorption hypothesis for the Portuguese economy, 1960–2001”, *Research Policy*, 39, pp. 335-350.
- Teixeira, A.A.C. e Lopes, M. (2012), “Open innovation in Portugal”, *Acta Oeconomica*, 62 (4), pp. 435-458.
- Teixeira, A.A.C., Silva, E. e Mamede, R. (eds.) (2014), *Structural Change, Competitiveness and Industrial Policy. Painful Lessons from the European Periphery*, Routledge Advances in Regional Economics, Science and Policy, UK: Taylor & Francis Group.

- Tiffin, A. (2013), European Productivity, Innovation and Competitiveness: The Case of Italy, IMF Working Paper, WP/14/79, pp. 1-22.
- Tosti, E. (2013), “Questioni di Economia e Finanza - La bilancia dei pagamenti della tecnologia dell'Italia”, Occasional Papers No 207, Banca D'Italia.
- Vásquez-Urriago, Á.R., Barge-Gil, A. e Rico, A.M. (2016), “Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain”, *Research Policy*, 45, pp. 137-147.
- Walter, G. (2005), Competitiveness: A general approach, Paper of the Russian-European Center for Economic Policy (RECEP), Moscow, em http://www.recep.ru/files/documents/General_approach_competitiveness-Walter-en.pdf, [acedido 18.11.2015].
- Wang, E.C. (2010), “Determinants of R&D investment: The extreme-bounds-analysis approach applied to 26 OECD countries”, *Research Policy*, 39, pp. 103-116.
- WEF – World Economic Forum (2015), The Global Competitiveness Report: 2015-2016, Geneva: 2015, http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf [acedido 08.01.2016].
- WEF – World Economic Forum (2015), *The Case for Trade and Competitiveness*, Geneva: World Economic Forum, em http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC_Competitiveness_2105.pdf, [acedido 21.01.2016].
- Williams, P. (2010). Greek Debt Crisis Due to Corruption and Cronyism: Papandreou, February 24, <http://www.abc.net.au/pm/content/2010/s2829311.htm> [acedido 07.03.2016].
- WIPO-World Intellectual Property Organization (2009), *Transfer of Technology*, http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_14/scp_14_4.pdf [acedido 29.12.2015].
- Yanikkaya, H. (2003), “Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation”, *Journal of Development Economics*, 72, pp. 57-89.
- Zambarloukou, S. (2007), “Is there a South European pattern of post-industrial employment?”, *South European Society & Politics*, 12(4), pp. 425-442.

Zambujal-Oliveira, J. e Castro, M.F. (2011), “Mapping a country's competitive position: a real exchange rate approach”, *Studies in Economics and Finance*, 28(3), pp. 233-244.

Anexos

Tabela A 1: Estimação em dados painel da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: ITCRE (em ln), 2000-2014, 26 países da OCDE)

Variável	Proxy	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel dinâmico, FE	Estimação em painel dinâmico, sistema one-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM
ITCRE (desfasada)	Índice da taxa de câmbio real efetiva (em ln) em t-1				0.7902*** (0.0307)	0.2389*** (0.0600)	0.5445*** (0.1365)	0.5771*** (0.1438)
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	0.0097 (0.0085)	0.0037 (0.0084)	0.0098 (0.0085)	0.0036 (0.0027)	0.0127 (0.0284)	-0.0820* (0.0496)	-0.0820* (0.0485)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.5535*** (0.1375)	0.5120*** (0.1397)	0.5311*** (0.1377)	0.1268* (0.0702)	1.6873*** (0.4887)	0.8043*** (0.2638)	0.7666*** (0.2793)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	-0.5426 (0.4866)	-0.2929 (0.4928)	-0.8070 (0.5090)	-0.8675*** (0.2729)	-4.1747*** (1.3099)	-0.3875 (0.7744)	-0.4449 (0.7481)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	-0.2699*** (0.0929)		-0.3540*** (0.1047)	-0.1155* (0.0663)	-0.6816 (0.6024)	0.1014 (0.1031)	
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		0.0038 (0.0233)	0.0447* (0.0260)	0.0063 (0.0140)	0.1268 (0.1127)		0.0071 (0.0216)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	0.0322 (0.0403)	0.0544 (0.0422)	-0.0015 (0.0447)	-0.0604** (0.0235)	-0.3387*** (0.0776)	-0.1490** (0.0732)	-0.1493** (0.0748)
	Número de Observações	390	390	390	364	338	364	364
	F-stat (p-value)	7.830 (0.000)	6.010 (0.000)	7.060 (0.000)	139.53 (0.000)	6.460 (0.000)		
Qualidade de Ajustamento	Número de Instrumentos					39	56	56
	AR(1) p-value					0.888	0.155	0.150
	AR(2) p-value					0.924	0.538	0.512
	Teste de Hansen (p-value)					0.869	0.996	0.996

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** [** [*] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; Sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada- Modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.

Tabela A 2: Estimação em dados painel dinâmico da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: Produtividade do Trabalho (em ln), 2000-2014, 26 países da OCDE)

Variable	Proxy	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel dinâmico, FE	Estimação em painel dinâmico, sistema one-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM
Produtividade (desfasada)	PIB por hora de trabalho (preços constantes em dólares, 2010 PPPs, em ln) em t-1				0.8531*** (0.0201)	0.5007*** (0.0831)	0.9589*** (0.0278)	0.9529*** (0.0478)
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	0.0245*** (0.0054)	0.0247*** (0.0050)	0.0246*** (0.0051)	-0.0005 (0.0014)	0.0086 (0.0088)	0.0157* (0.0095)	-0.0134 (0.0151)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.2637*** (0.0878)	0.2077** (0.0824)	0.2013** (0.0802)	0.0130 (0.0342)	0.6042*** (0.1841)	0.0526* (0.0295)	0.0382 (0.0639)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	1.2000*** (0.3107)	0.5472* (0.2909)	0.5753* (0.2984)	0.0161 (0.1481)	-0.6653 (0.5425)	-0.0773 (0.1640)	0.1907 (0.1993)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	0.2052*** (0.0593)		0.0003 (0.0619)	0.0073 (0.0255)	0.2902** (0.1386)		0.1879** (0.0763)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		0.1111*** (0.0138)	0.1134*** (0.0152)	0.0049 (0.0054)	0.0079 (0.0315)	0.1162 (0.0921)	-0.0143 (0.0257)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	0.3319*** (0.2575)	0.2485*** (0.0249)	0.2466*** (0.0255)	0.0267** (0.0120)	0.0709 (0.0513)	-0.0096 (0.0171)	-0.0173 (0.0197)
	Número de Observações	390	390	390	364	338	364	364
	F-stat (p-value)	74.73 (0.000)	95.69 (0.000)	79.52 (0.000)	868.6 (0.000)			
	R-square	0.510	0.571	0.571	0.9407			
Qualidade de Ajustamento	Number of instruments					39	40	52
	AR(1) p-value					0.012	0.002	0.003
	AR(2) p-value					0.441	0.054	0.042
	Teste de Hansen (p-value)					0.812	0.935	0.995

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parenteses; *** (*) [] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; Com exceção do Modelo III, sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada – ou seja, de acordo com o teste de Hausman, o modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.

Tabela A 3: Estimação em dados painel dinâmico da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: Crescimento PTF (em %), 2000-2014, 26 países da OCDE)

Variável	Proxy	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo IV	Modelo V	Modelo VI
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel dinâmico, FE	Estimação em painel dinâmico, sistema one-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM	Estimação em painel dinâmico, sistema two-step GMM
Crescimento PTF (desfasada)	Crescimento da produtividade total dos fatores em t-1				0.0188 (0.0541)	-0.4733*** (0.0642)	-0.3341*** (0.1075)	-0.2439** (0.1011)
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	-0.1489 (0.1756)	-0.1358 (0.1703)	-0.1518 (0.1746)	-0.1447 (0.2054)	2.7572 (1.9744)	2.5879* (1.5645)	1.7028* (0.9963)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	-4.1900 (2.839)	-3.4820 (2.8258)	-3.5316 (2.8314)	0.7651 (3.1188)	52.190** (20.488)	5.4936 (1.5645)	4.7325 (6.6655)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	-39.973*** (10.043)	-33.518*** (9.971)	-32.178*** (10.459)	-28.843* (15.734)	-87.691 (92.029)	-80.672 (62.276)	-76.840 (65.955)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	-1.5565 (1.9168)		0.9214 (2.1517)	1.2188 (4.5146)	19.720 (22.445)	-2.2683 (8.6186)	2.6510 (6.0943)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		-1.2131** (0.4724)	-1.3199** (0.5347)	-1.6220** (0.6627)	-22.326** (10.467)	-0.4467 (1.1768)	-0.1667 (1.0628)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	0.0796 (0.8322)	0.9292 (0.8533)	1.0748 (0.9195)		9.202** (4.168)	3.2316* (1.8975)	1.3739 (2.0421)
	Número de Observações	390	390	390	390	338		364
	F-stat (p-value)	6.98 (0.000)	8.28 (0.000)	6.92 (0.000)	4.83 (0.000)	38.02 (0.000)	15.90 (0.000)	21.92 (0.000)
Qualidade de Ajustamento	Número de Instrumentos					39	40	52
	AR(1) p-value					0.336	0.085	0.055
	AR(2) p-value					0.682	0.301	0.201
	Teste de Hansen (p-value)					0.935	0.917	0.999

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** (**)[*] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; Sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada - ou seja, de acordo com o teste de Hausman, o modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.

Tabela A 4: Estimação em dados painel da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: ITCRE (em ln), 1992-2014/2000-2014, quatro países do Sul da Europa)

Variável	Proxy	Dados não balanceados (1992-2014)			Dados balanceados (2000-2014)		
		Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo I	Modelo II	Modelo III
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático
ITCRE (desfasada)	Índice da taxa de câmbio real efetiva (em ln) em t-1						
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	0.0218 (0.0256)	0.0111 (0.0280)	0.0129 (0.0283)	-0.0259 (0.0250)	-0.0247 (0.0261)	-0.0197 (0.0277)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.3063*** (0.0916)	0.2620** (0.0999)	0.2725*** (0.1026)	0.5209*** (0.0976)	0.5512*** (0.1052)	0.5434*** (0.1068)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	1.8472*** (0.4552)	1.8440*** (0.4542)	1.8382*** (0.4570)	1.7719*** (0.4391)	1.7213*** (0.4302)	1.7720*** (0.4422)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	0.1141 (0.0827)		0.0575 (0.1127)	0.0302 (0.1017)		0.0740 (0.1306)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		0.0439 (0.0296)	0.0299 (0.0404)		-0.0062 (0.0258)	-0.0179 (0.0332)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	-0.3340*** (0.1141)	-0.3087*** (0.1133)	-0.3200** (0.1161)	-0.2019** (0.0966)	-0.2015** (0.0967)	-0.2093*** (0.0983)
	Número de Observações	73	73	73	60	60	60
Qualidade de Ajustamento	F-stat (p-value)	23.10 (0.000)	23.27 (0.000)	19.21 (0.000)	35.92 (0.000)	35.89 (0.000)	29.57 (0.000)
	R ²	0.643	0.645	0.646	0.779	0.779	0.779

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** (***) [**] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; Sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada - ou seja, de acordo com o teste de Hausman, o modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.

Tabela A 5: Estimação em dados painel da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: Produtividade do Trabalho (em ln), 1992-2014/2000-2014, quatro países do Sul da Europa)

Variável	Proxy	Dados não balanceados (1992-2014)			Dados balanceados (2000-2014)		
		Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo I	Modelo II	Modelo III
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático
Produtividade (desfasada)	PIB por hora de trabalho (preços constantes em dólares, 2010 PPPs, em ln) em t-1						
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	0.0640** (0.0235)	0.0695** (0.0259)	0.0738** (0.0259)	0.1188*** (0.0259)	0.1221*** (0.0270)	0.1210*** (0.0287)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	0.3688*** (0.0841)	0.3804*** (0.0926)	0.4057*** (0.0940)	0.5336*** (0.1012)	0.5393*** (0.1090)	0.5411*** (0.1110)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	0.5624 (0.4177)	0.5862 (0.4210)	0.5723 (0.4186)	-0.7129 (0.4551)	-0.7013 (0.4456)	-0.7129 (0.4594)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	0.0762 (0.0759)		0.1382 (0.1032)	-0.0317 (0.1053)		-0.0168 (0.1357)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		0.0007 (0.0274)	-0.0328 (0.0370)		-0.0087 (0.0268)	-0.0060 (0.0345)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	0.1245 (0.1047)	0.1361 (0.1050)	0.1092 (0.1063)	-0.01611 (0.1002)	-0.01611 (0.1002)	-0.01654 (0.1002)
	Número de Observações	73	73	73	60	60	60
Qualidade de Ajustamento	F-stat (p-value)	34.56 (0.000)	33.83 (0.000)	28.84 (0.000)	22.25 (0.000)	22.25 (0.000)	18.20 (0.000)
	R-square	0.729	0.725	0.733	0.686	0.686	0.686

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parenteses; *** (**) [*] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; (a) Sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada - ou seja, de acordo com o teste de Hausman, o modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.

Tabela A 6: Estimação em dados painel da relação entre a competitividade e a BPT (variável dependente: Crescimento PTF (em %), 1992-2014/2000-2014, quatro países do Sul da Europa)

Variável	Proxy	Dados não balanceados (1992-2014)			Dados balanceados (2000-2014)		
		Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo I	Modelo II	Modelo III
		Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático	Estimação em painel estático
Crescimento PTF (desfasada)	Crescimento da produtividade total dos fatores em t-1						
Balança de Pagamentos Tecnológica (BPT)	BPT em percentagem do PIB	1.0567 (1.2744)	0.7015 (1.3968)	0.5425 (1.4092)	2.7593* (1.5019)	3.7732** (1.8035)	3.7810** (1.9223)
Capital Humano	Número de anos de escolaridade da população com 25 anos ou mais (em ln)	-5.1845 (4.5601)	-6.1896 (4.9865)	-7.1339 (5.0972)	-1.6758 (2.1859)	-3.2537 (7.2748)	-3.2660 (7.4096)
Gastos Públicos	Peso do consumo público no PIB	-36.763 (22.641)	-37.803* (22.660)	-37.284 (22.694)	-55.641*** (19.277)	-67.186** (29.740)	-67.107** (30.669)
Percentagem de I&D executado por empresas	GERD executado pelo setor empresarial (no total GERD)	-1.8770 (4.1139)		-5.1466 (5.5991)	-0.9113 (2.9767)		0.1156 (9.0596)
Despesa bruta em I&D (GERD)	Rácio do GERD no PIB		0.4839 (1.4775)	1.7338 (2.0094)		0.2948 (1.7889)	0.2766 (2.3044)
Grau de abertura	Rácio das exportações mais as importações no PIB	2.6812 (5.6775)	2.4872 (5.6545)	3.4898 (5.7655)	-2.5566 (3.3745)	20.374* (11.0132)	-2.4954 (6.8197)
	Número de Observações	73	73	73	60	60	60
Qualidade de Ajustamento	F-stat (p-value)	2.97 (0.018)	2.94 (0.018)	2.59 (0.026)	2.51 (0.041)	2.52 (0.041)	2.06 (0.075)
	R ²	0.188	0.186	0.197	0.198	0.198	0.198

Nota: Os desvios padrão encontram-se entre parênteses; *** (**) [*] Estatisticamente Significativo a 1% (5%) [10%]; Sob as especificações em vigor, a hipótese inicial de que efeitos a nível individual são adequadamente modelados por efeitos aleatórios é de uma forma inequívoca rejeitada - ou seja, de acordo com o teste de Hausman, o modelo com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios.