

Mestrado em Economia

Especialização em Economia Industrial

Trabalho de Projeto

Jeanete Jandira Pereira Dias

Uma aplicação da Lei de Thirlwall à economia portuguesa: análise por setores

Trabalho de Projeto Orientado Por:

Professora Doutora Micaela Antunes

Julho de 2015



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Jeanete Jandira Pereira Dias

**Uma aplicação da Lei de Thirlwall à economia portuguesa:
análise por setores**

Dissertação de Mestrado em Economia, na especialidade de
Economia Industrial, apresentada à Faculdade de Economia da
Universidade de Coimbra, para obtenção do grau de Mestre.

Trabalho de Projeto Orientado Por: Professora Doutora Micaela
Antunes

Coimbra, 2015

Agradecimentos

A realização deste trabalho de projeto só foi possível com a contribuição, apoio e incentivos que merecem os meus mais sinceros agradecimentos. Como tal agradeço:

À Professora Micaela Antunes pela sua orientação, disponibilidade e dedicação demonstrada ao longo da realização deste trabalho, bem como pelas críticas, correções e sugestões efetuadas durante a produção do mesmo.

Ao Grupo de Estudos Monetário e Financeiro (GEMF) da Faculdade de Economia por me facilitar o acesso aos dados do Comércio Internacional de Bens fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística ao realizar um pedido formal dos mesmos bem como à Professora Marta Simões e Dra. Sara Santos pela brevidade com que trataram esta questão.

Aos meus amigos e colegas que me acompanharam durante este “caminho”, me apoiando em momentos menos bons e que estiveram sempre presentes de forma direta ou indireta. Um especial agradecimento à Cave da RAJA por todos os momentos passados, companheirismo e amizade pois sem vocês isto não seria possível.

Um ainda mais especial agradecimento a Doina Scobioala, Carolina Portugal, João Pais, Mélanie Henriques, Áthila Soares, Stéphane Andrade, Patrícia Luís, Rafael Gomes, Joana Gaifém, Joel Gomes e Esther Li pela compreensão, ajuda e tentativas de distração em momentos mais complicados. O meu mais sincero Obrigado.

À minha família pelo apoio prestado, pelo “bater na cabeça quando foi necessário” e por me lembrarem que a persistência é algo que se tem de cultivar um pouco todos os dias.

Resumo

O comércio externo é decididamente um dos fatores mais relevantes para a expansão económica de um pequeno país como Portugal e como tal, analisa-se, com recurso à Lei de Thirlwall, o impacto que a Balança de Pagamentos pode ter sobre o crescimento económico, entre 1994 e 2013. Por outro lado, no seguimento da crise económica e financeira internacional de 2008, que teve como consequências, entre outras, a queda no Investimento Privado e no Consumo Público e Privado, pretende-se verificar até que ponto as trocas comerciais com o exterior podem desempenhar um papel relevante na resolução do problema. Mais, pretende-se verificar, recorrendo à Lei Multissetorial de Thirlwall, se a estrutura produtiva pode influenciar o crescimento nacional. Descreve-se ainda a evolução dos principais setores exportadores e importadores para o período em análise e estima-se as funções procura por exportações e importações tanto a nível agregado como setorial (para 17 grupos de produtos segundo a agregação por grupos de produtos da Classificação da Nomenclatura Combinada), de forma a obter as elasticidades-rendimento que permitem o cálculo da taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da Balança de Pagamentos. Os resultados mostram que a peculiaridade do (curto) período analisado torna difícil a comprovação de Lei de Thirlwall. Por outro lado, a utilização da componente multissetorial permite uma melhor aproximação à taxa efetiva do período.

Palavras-chave: Crescimento Económico, Elasticidades-rendimento, Lei de Thirlwall, Lei Multissetorial de Thirlwall.

Código JEL: E12; F31; F43

Abstract

International trade is definitely one of the most relevant factors when considering the economic expansion of a small country like Portugal and as such, this work analyzes the impact of Balance of Payments can have on economic growth using Thirlwall's Law. In addition, following the international economic and financial crisis of 2008, that had as consequences, among others, a fall in Private Investment and Public and Private Consumption, this work aims at verifying to what point Exports and Imports can perform a relevant role in solving the problem. Using Thirlwall's Multi-Sectoral Law, we examine whether the production structure can influence national growth. Furthermore, the evolution of the main exporting and importing sectors is described in the period of analysis and the import and export demand functions are estimated both at an aggregated and sectoral level (17 product groups according to the aggregation for product groups from the Classification of Combined Nomenclature), in order to obtain the income elasticities that allow the computation of the Balance-of-Payments equilibrium growth rate. The results show that the peculiarity of the (short) period of analysis turns difficult to prove Thirlwall's Law. On the other hand, using the multi-sectoral component allows for a better approximation to the period's effective growth rate.

Key Words: Economic Growth, Income-elasticities, Thirlwall's Law, Multi-sectoral Thirlwall's Law.

JEL Classification: E12; F31; F43

Índice

1. Introdução	1
2. Crescimento económico e comércio externo: Revisão da Literatura.....	2
3. Caracterização da evolução das exportações e importações portuguesas	7
3.1. Evolução das exportações e importações portuguesas.....	7
3.2. Evolução dos principais grupos de produtos transacionados com a Zona Euro.....	9
4. Metodologia e Resultados.....	11
4.1. Lei de Thirlwall.....	11
4.2. Lei Multissetorial de Thirlwall	17
4.3. Análise combinada das elasticidades-rendimento das exportações e importações setoriais com os pesos dos principais grupos exportados e importados, 1994-2013.....	20
5. Conclusão	23
Referências Bibliográficas	25
Anexos	28

Índice de Figuras:

Figura 1: Evolução da Balança Corrente e das exportações e importações em Portugal entre 1994 e 2013	8
---	----------

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Evolução do peso dos principais grupos de produtos exportados para a Zona Euro entre 1994 e 2013	9
Tabela 2: Evolução do peso dos principais grupos importados da Zona Euro entre 1994 e 2013	10
Tabela 3: Testes de Estacionaridade ADF e KPSS.....	13
Tabela 4: Matriz de Correlação Linear, 1994-2013	15
Tabela 5: Elasticidades-rendimento e pesos relativos dos principais grupos exportados e importados, 1994-2013:	20

Anexos

Tabela A: Designação e Composição dos Grupos de Produtos	30
Tabela B: Resultados da estimação das funções procura de exportações e de importações em termos agregados.....	31
Tabela C: Teste de Dickey Fuller Aumentado (ADF)	32
Tabela D: Teste Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS)	33
Tabela E: Resultados da estimação da função procura por exportações pelo método dos mínimos quadrados (OLS).....	34
Tabela F: Resultados da estimação da função procura pelo método das variáveis instrumentais (2SLS).....	35
Tabela G: Peso relativo médio de cada grupo no total das exportações e importações	39

Lista de Acrónimos e Siglas

PIB - Produto Interno Bruto

BP - Balança de Pagamentos

BTC - Balança de Transações Correntes

CEE - Comunidade Económica Europeia

OLS - Método dos Mínimos Quadrados Ordinários

2SLS - Método das Variáveis Instrumentais

3SLS - Método dos Mínimos Quadrados Trietápicos

ZE - Zona Euro a 19 Países

NC - Nomenclatura Combinada

SH - Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias

1. Introdução

No âmbito das teorias do crescimento económico, diversos estudos, quer direcionados para uma abordagem pelo lado da oferta, quer orientados para uma visão pelo lado da procura, têm-se debruçado sobre quais os fatores que contribuem para o crescimento de um país. Assim sendo, alguns autores, ligados à visão do crescimento induzido pela procura têm vindo a apontar o comércio externo, nomeadamente a componente exportadora, como uma variável relevante na explicação do crescimento de uma economia uma vez que através das exportações ocorrem externalidades positivas, como por exemplo, a existência de economias de escala, a reafectação dos recursos existentes, o alargamento do mercado interno, e o fomento da concorrência, que permite aos países especializarem-se em diferentes ramos da indústria e cadeias de produção, bem como o acesso à tecnologia dos países mais desenvolvidos ((Balassa, 1978; Banco Mundial, 1987; Medina-Smith, 2001).

De acordo com a abordagem do crescimento induzido pelas exportações (export-led growth), a componente exportações é não só uma das principais impulsionadoras de uma economia como também uma das razões para a existência de diferenças nas taxas de crescimento entre os países (Feder,1982). Na sequência desta abordagem, surge a Lei de Thirlwall (1979), segundo a qual o crescimento de um país pode ser estrangulado pela Balança de Transações Correntes (BTC) deficitária e como tal as relações externas afetam em grande escala o crescimento económico. Ao longo dos anos têm surgido, por um lado, vários trabalhos que sustentam a Lei de Thirlwall bem como outros que fazem extensões ao modelo inicial em várias direções como a inclusão dos fluxos de capital e dívida externa, por exemplo. Ainda neste campo, várias críticas têm sido também apontadas, como por exemplo a estabilidade dos preços no longo prazo e a não inclusão da influência do pagamento das taxas de juro da dívida externa.

Dentro deste contexto teórico genérico, focámo-nos em Portugal, uma pequena economia com uma crescente abertura ao comércio internacional principalmente após a entrada na Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986, e a viver atualmente na “ressaca” da crise económica e financeira internacional de 2008, que levou à queda no Investimento, Gastos Públicos e Consumo Privado. Pretende-se, numa primeira fase, verificar se a Lei de Thirlwall explica de forma razoável o crescimento económico português entre 1994 a 2013 e, numa segunda fase, numa lógica setorial, analisar se a estrutura produtiva do país pode influenciar a expansão nacional, através da utilização da lei

multissetorial de Thirlwall. Pretende-se ainda realizar uma análise das elasticidades-rendimento da procura por exportações e importações para os setores com maior peso no comércio externo de forma a apurar se as elasticidades-rendimento mais elevadas estão de fato concentradas nestes setores, ou se porventura estas elasticidades se verificam em setores com menor relevância mas que poderiam contribuir mais para a promoção do desenvolvimento nacional caso fossem deslocados recursos produtivos para esses setores.

De forma a prosseguir a análise, estimam-se funções de procura das exportações e importações em termos agregados e para cada sector individualmente através do método dos mínimos quadrados (OLS) e pelo método das variáveis instrumentais (2SLS), respetivamente, de forma a obter as elasticidades-rendimento que permitirão calcular a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP, quer segundo a Lei original, quer segundo a Lei multissetorial de Thirlwall.

O trabalho está dividido em cinco secções, sendo a primeira a Introdução. Na segunda é realizada a revisão da literatura. Na secção 3 caracteriza-se a evolução da Balança Corrente e das exportações e importações portuguesas, bem como o peso dos principais grupos de produtos transacionados com o exterior, entre 1994 e 2013. Na quarta secção apresenta-se a metodologia utilizada, estimam-se as equações e analisam-se os resultados. Por último, apresentam-se e discutem-se os principais resultados obtidos à luz da teoria económica, tendo em vista a eventual aplicação de políticas de intervenção económica.

2. Crescimento económico e comércio externo: Revisão da Literatura

O comércio externo tem sido considerado por muitos autores como uma componente relevante na explicação do desempenho de uma economia e o interesse que desperta remonta às teorias clássicas, nomeadamente a Adam Smith (1776) e David Ricardo (1817) com os princípios das vantagens absolutas e comparativas, respetivamente.¹ Ainda assim, os trabalhos da vertente neoclássica assumiram essencialmente uma postura de explicação do crescimento pelo lado da oferta, nomeadamente através do modelo de Solow (1956; 1957) que se baseia numa função de produção agregada, sendo a taxa de crescimento do PIB

¹ Segundo a abordagem das vantagens absolutas, um país tem vantagem absoluta na produção de um bem quando o consegue produzir com menos recursos. Já a abordagem das vantagens comparativas defende que um país tem vantagem comparativa na produção de um bem se apresentar um custo de oportunidade menor na produção desse bem.

explicada essencialmente por três fatores: a quantidade de trabalho utilizada, o stock de capital físico e o progresso técnico exógeno (produtividade total dos fatores)².

No âmbito das teorias do crescimento endógeno, Romer (1986; 1990) considera que é a acumulação de tecnologia e conhecimento que permite rendimentos crescentes do capital devido à obtenção de economias de escala e do *learning by doing* originado pelo comércio externo, contrariamente às hipóteses defendidas pela teoria neoclássica (rendimentos decrescentes do capital e trabalho e progresso técnico em economia fechada). Tanto a teoria neoclássica como as teorias do crescimento endógeno defendem que o ritmo do crescimento é determinado pelo lado da oferta, através dos fatores de produção e das suas produtividades, mas não explicam o fato de a oferta de fatores e a produtividade crescerem a taxas diferentes entre os países (Lamonica *et al.*, 2009; Antunes, 2010).

Dentro da abordagem pelo lado da procura (visão Keynesiana), temos o crescimento induzido pelas exportações, que justifica a importância desta componente da procura para o crescimento. Neste âmbito, podemos referir a Lei de Thirlwall (Thirlwall, 1979), através da qual se pretende explicar o crescimento de uma economia, atendendo aos constrangimentos externos sobre a Balança de Pagamentos.

Thirlwall (1979), no âmbito de uma economia aberta, partindo do pressuposto que a balança comercial se encontra inicialmente em equilíbrio e que os preços relativos não têm relevância no longo prazo, defende que nenhum país pode ter taxas de crescimento sistematicamente superiores às taxas de crescimento do produto compatível com o equilíbrio da BP, pois tenderia a perder reservas internacionais, incorrendo assim em défices externos. Sendo assim, o crescimento económico de um país no longo prazo é restringido pela sua Balança de Pagamentos³. Considera-se que um país cresce a um ritmo saudável quando a sua taxa de crescimento é compatível com o equilíbrio da BP, sendo o ajustamento proporcionado pelo rendimento em caso de défice ou excedente. Para Thirlwall, esta taxa é dada, aproximadamente, pelo rácio entre a elasticidade-rendimento das exportações e a elasticidade-rendimento das importações multiplicado pelo crescimento do rendimento do resto do mundo. Alternativamente, a taxa pode ser dada pelo rácio entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade-rendimento das importações (relação

² De acordo com Solow (1956) o progresso técnico exógeno aumenta a produtividade dos fatores, gerando efeitos positivos para o crescimento.

³ A Balança de Pagamentos é constituída pela Balança Corrente, Balança de Capital e Balança Financeira. O autor aqui pretende fazer referência a desequilíbrios verificados na balança comercial de bens e serviços que se trata de uma subbalança da balança corrente dado que esta reflete a competitividade real dos países.

conhecida na literatura como Lei de Thirlwall)⁴. O autor verificou esta relação aquando da análise de 18 países desenvolvidos onde testou dois conjuntos de dados do crescimento do produto e das exportações, verificando na generalidade uma tendência para as estimativas das taxas de equilíbrio serem mais elevadas do que as taxas de crescimento efetivas, isto é, observou que a generalidade dos países abrangidos cresceu menos do que seria compatível com o equilíbrio na BP, verificando-se um excedente na balança comercial.⁵ Esta relação foi também verificada empiricamente por outros autores, nomeadamente McCombie e Thirlwall (1994), que tal como Thirlwall (1979), consideram que um país pode crescer mais rapidamente através do aumento da elasticidade-rendimento das exportações e/ou diminuição da elasticidade-rendimento das importações.⁶ Apesar de Thirlwall (1979) referir que é principalmente a procura agregada que restringe o crescimento económico, não ignora características não-preço como, por exemplo, a qualidade, a brevidade nas entregas e a inovação tecnológica que são fatores da oferta (McCombie e Thirlwall,1994).

Os pressupostos iniciais assumidos por Thirlwall - balança comercial inicialmente em equilíbrio e impacto nulo dos preços relativos no longo prazo - têm sido criticados na literatura, bem como o facto de o autor não considerar a possibilidade dos fluxos de capital para financiamento dos défices comerciais.

Segundo McCombie e Roberts (2002), no que concerne ao pressuposto de que os termos de troca têm impacto nulo no longo prazo, mesmo que os preços relativos variem no curto prazo, no médio e longo-prazo não têm impactos sustentáveis sobre a taxa de câmbio e portanto é improvável que esta altere a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio na BP. Diversos estudos, entre os quais os de Léon-Ledesma (1999) e Bianchi e Lorenzini (2014), verificaram que tanto no caso de Espanha entre 1965 e 1993, como no caso da zona Euro entre 1970 e 2012, respetivamente, e apesar das flutuações dos preços do petróleo decorrentes das duas crises petrolíferas, os preços relativos apresentaram uma relevância

⁴ O modelo será apresentado com maior detalhe na secção 4.1.

⁵ De acordo com a Lei de Thirlwall, espera observar-se um défice comercial externo quando a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP é menor do que a taxa de crescimento efetiva. Isto pode acontecer, por exemplo, se o maior crescimento efetivo se dever ao fato de comprarmos mais ao exterior, o que por sua vez deteriora a balança de pagamentos (na vertente da balança comercial), incorrendo-se em défices externos que não são sustentáveis no longo prazo a não ser que fluxos de capital sejam obtidos para financiar os desequilíbrios ocorridos na BP. No caso do excedente, este ocorre quando a taxa compatível com o equilíbrio da BP é superior à taxa efetiva, o que pode dever-se, por exemplo, a um aumento do investimento, ou melhorias na produtividade interna, que possibilitam o crescimento via acréscimo de procura interna e de exportações.

⁶ Decorre igualmente da Lei de Thirlwall que para um país crescer mais rapidamente deve, por um lado, tornar as exportações mais atrativas e, por outro, diminuir a elasticidade da procura por importações.

reduzida. Para Portugal, para o período 1965-2008, Soukiazis e Antunes (2011) verificaram que era razoável admitir que os preços relativos eram constantes no longo prazo.

Outros autores debruçaram-se sobre a questão dos fluxos de capitais (Thirlwall e Hussain, 1982; Moreno-Brid, 1998-99; 2003; Blecker, 2009). Thirlwall e Hussain (1982) verificaram que os fluxos de capitais podem contribuir para um alívio da restrição da BP, mas no entanto não tratam de maneira adequada a insustentabilidade do pagamento de juros decorrente do endividamento externo acumulado que é um importante indicador para o crescimento de longo-prazo, tal como verificado por Moreno-Brid (2003).

O modelo original de Thirlwall, para além das críticas, tem sido alvo de diversas extensões ao longo do tempo. Uma das vertentes dessas extensões prende-se com a estrutura produtiva da economia. De facto, embora Thirlwall (1979) admita que características ao nível estrutural são relevantes para elevar a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP, através do aumento (redução) das elasticidade-rendimento das exportações (importações), não explica como alterações estruturais podem influenciar estas elasticidades de forma a elevar essa taxa. Numa tentativa de incorporar estes efeitos nos modelos de crescimento com restrições na BP, Araújo e Lima (2007) combinam a abordagem da dinâmica económica estrutural (SED)⁷ com a Lei de Thirlwall originando a chamada Lei Multissetorial de Thirlwall. Os autores chegam à conclusão que a taxa de crescimento *per capita* de um país é dada, de forma simplificada, pelo produto entre a taxa de crescimento do resto do mundo e um rácio de elasticidades; mais concretamente, o rácio entre o somatório das elasticidades-rendimento das exportações setoriais e o somatório das elasticidades-rendimento das importações setoriais, estando as elasticidades ponderadas pelo peso de cada setor no total das exportações e importações, respetivamente. Sendo assim, mesmo se as elasticidades-rendimento setoriais se mantiverem constantes, a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP pode alterar-se em consequência de mudanças na estrutura produtiva provenientes da alteração de preferências segundo a Lei de Engel⁸. Assim sendo, e contrariamente ao que se verifica na Lei de Thirlwall, um país pode aumentar a sua

⁷ Segundo a abordagem da dinâmica económica estrutural (Pasinetti, 1993), mudanças no padrão produtivo levam a alterações na taxa de crescimento económico de um país, dado que a cada setor têm diferentes elasticidades-rendimento e como tal, a cada setor é associado uma taxa de crescimento distinta. Este modelo foi desenvolvido no âmbito de uma economia fechada.

⁸ Segundo a Lei de Engel, a proporção do rendimento de um agregado familiar destinada à alimentação decresce com o aumento do rendimento, mesmo que em termos absolutos o valor despendido na alimentação aumente.

taxa de crescimento, mesmo quando não há alteração na taxa de crescimento do rendimento do resto do mundo, caso consiga alterar, de forma adequada, a sua estrutura produtiva⁹.

Os estudos de âmbito multissetorial são ainda escassos, sendo que os existentes são maioritariamente focados na economia brasileira. Um desses estudos foi realizado por Gouvêia e Lima (2010) para um conjunto de vários países da América Latina e Ásia entre 1962 e 2006, no qual analisaram as funções da procura por importações e exportações, em termos agregadas e setoriais, concluindo que tanto a abordagem original como a multissetorial aparentavam explicar razoavelmente o crescimento verificado, dado que a igualdade entre a taxa compatível com o equilíbrio da BP e a taxa efetiva não era rejeitada. No entanto a abordagem multissetorial parece ter uma melhor aproximação à taxa de crescimento efetiva, dado que o erro médio absoluto é menor comparativamente à abordagem original. Gouvêia (2010) realizou um estudo apenas para a economia brasileira para o mesmo período, visando um conjunto de setores definidos de acordo com a atividade económica. Para a determinação da taxa de crescimento compatível com o equilíbrio na BP utilizou séries temporais e estimou as funções da procura por importações e exportações setoriais pelo método de Johansen. O autor determinou ainda a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP em termos agregados e concluiu que as taxas de crescimento efetivas não diferiam muito das previstas quer pela Lei original quer pela lei multissetorial.

Outro estudo para a economia brasileira no período de 1962 a 2006 foi realizado por Carbinato (2010). A autora ao observar as elasticidades-rendimento das exportações e importações para um conjunto de dez setores, verificou, com base na abordagem multissetorial, que a estrutura produtiva é relevante para o crescimento do país e que esta abordagem revela-se uma boa explicação para o desempenho económico brasileiro de longo prazo. Verificou também que mais de 50% das exportações brasileiras estavam concentradas em setores com baixas elasticidades-rendimento e que 42% das importações se concentravam em setores com elasticidades-rendimento elevadas, demonstrando assim que o Brasil se encontra em mercados pouco dinâmicos em termos tecnológicos.

Na próxima secção faz-se uma análise descritiva da evolução das exportações e importações portuguesas, bem como dos principais grupos de produtos transacionados com a Zona Euro.

⁹ Modelo desenvolvido com mais detalhe na secção 4.2.

3. Caracterização da evolução das exportações e importações portuguesas

Na presente secção apresenta-se uma síntese da evolução da balança corrente, exportações e importações portuguesas bem como dos cinco grupos de produtos transacionados com a Zona Euro que têm maior peso nas exportações e importações portuguesas¹⁰ para o período de 1994 a 2013. Os cinco setores em causa tiveram um peso médio no período de 55,6% exportações e 64,2% importações. Os setores em análise são os seguintes: *Agrícolas; Químicos; Máquinas e aparelhos; Metais Comuns; Plásticos e Borrachas; Veículos e outro material de transporte e Vestuário*,¹¹ que resultam de uma agregação por grupos de produtos segundo a Classificação da Nomenclatura Combinada (NC), do "Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias" (SH) da UE do Conselho de Cooperação Aduaneira (Instituto nacional de Estatística, 2014b).¹²

3.1. Evolução das exportações e importações portuguesas

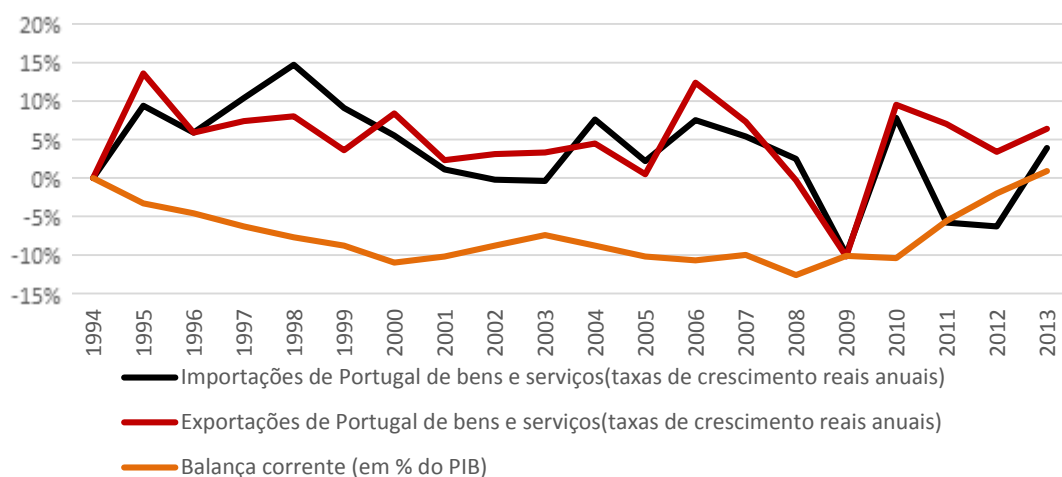
A 1 de Janeiro de 1986, Portugal passou a integrar a Comunidade Económica Europeia (CEE). Com a entrada em vigor do Mercado Único, no dia 1 de janeiro de 1993, foram suprimidos todos os controlos aduaneiros ligados às trocas de bens entre os Estados-membros da União Europeia dado que foram instituídas as “quatro liberdades”: livre circulação de bens, serviços, pessoas e capitais. Ilustra-se na Figura 1 o comportamento da balança corrente portuguesa bem como das exportações e importações de bens e serviços para o período de 1994 a 2013.

¹⁰ Uma vez que em 2013 a Zona Euro a 17 países representava mais de 50% tanto das exportações como importações portuguesas e, dada a entrada da Letónia em 2014 e da Lituânia em 2015, optou-se pela Zona Euro a 19 países para a totalidade do período de análise.

¹¹ São cinco grupos de produtos para o Top 5 das exportações e outros cinco para as importações; como dois deles aparecem apenas nas exportações ou nas importações, temos um total de 7 setores analisados.

¹² Segundo a publicação *Nomenclatura Combinada* (INE,2014b), a “Nomenclatura Combinada (NC) é a nomenclatura das mercadorias da União Europeia que satisfaz as exigências das estatísticas do Comércio internacional (intra e extracomunitário) e da pauta aduaneira, nos termos do artigo 9º do Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia”, sendo que o SH serve de referência em todo o mundo para as nomenclaturas das estatísticas do comércio internacional e para as pautas aduaneiras.

Figura 1: Evolução da Balança Corrente e das componentes exportações e importações em Portugal entre 1994 e 2013



Fonte: Elaboração própria a partir de Comissão Europeia (2015)

Em termos gerais, observa-se que o saldo da balança corrente foi deficitário entre 1994 e 2012, tendo o único valor positivo sido registado em 2013 (0,9%). Verifica-se que os valores negativos mais acentuados foram no ano após a adoção da moeda única, em 1999 (-11%), e no ano inicial da crise económica e financeira internacional de 2008 (-12,6%). Verifica-se ainda indícios de recuperação em 2013 (0,9%); no entanto, o comportamento observado na generalidade do período pode ser uma indicação de uma possível influência negativa sobre o crescimento económico português. É possível ainda observar pela Figura 1 que o comportamento da balança corrente melhora quando as exportações crescem mais que as importações, sendo que estes dois indicadores fazem parte da balança comercial que por sua vez é a subbalança que tem maior peso sobre a balança corrente¹³.

Pode-se verificar também que as exportações e importações observavam taxas de crescimento mais baixas em 2013 (6,4% e 3,9%, respetivamente) face a 1994 (10,5% e 10,6%), sendo ainda de realçar o facto de que enquanto em 1994 as exportações e importações cresciam praticamente ao mesmo ritmo, em 2013 as exportações aumentavam a um ritmo superior.

Segundo as *Estatísticas do Comércio Internacional* (Instituto Nacional de Estatística, 2014a) e apesar da diminuição desde 1994, os países comunitários constituem o mercado externo que mais tem contribuído para a evolução das exportações e importações nacionais - a União Europeia representava em 2013 cerca de 70% das exportações e 72% das

¹³ A balança corrente é constituída pela balança de bens e serviços, de rendimentos e a balança de transferências correntes.

importações totais portuguesas, sendo que 59,3% e 65,4% das exportações e importações totais com destino para a UE correspondiam às transações com a Zona Euro¹⁴.

3.2. Evolução dos principais grupos de produtos transacionados com a Zona Euro

De forma a apurar os cinco setores com maior peso nas exportações e importações portuguesas, foram calculados os pesos médios anuais para cada um dos 17 setores existentes entre 1994 e 2013. Para o cálculo dos pesos médios anuais, para cada ano e cada um dos 17 setores, foram somados os valores totais exportados e importados relativamente a cada país da Zona Euro¹⁵. Posteriormente, para cada ano, calculou-se o peso de cada setor no total das exportações e importações anuais. Finalmente, calculou-se, para cada setor, o peso médio que teve nas exportações e importações, no período 1994-2013.¹⁶

Ilustra-se nas tabelas seguintes os principais grupos exportados e importados pela economia portuguesa nas trocas comerciais com a Zona Euro.

Tabela 1: Evolução do peso dos principais grupos de produtos exportados para a Zona Euro entre 1994 e 2013

Grupo	Setor	1994	2013	Peso médio entre 1994 e 2013
14	Máquinas e aparelhos	18,10%	12,80%	16,70%
15	Veículos e outro material de transporte	6,40%	12,60%	15,30%
10	Vestuário	19,70%	6,80%	11,00%
13	Metais Comuns	3,90%	7,40%	7,10%
5	Plásticos e Borrachas	3,20%	8,20%	5,40%

Fonte: Elaboração própria com base em dados fornecidos pelo INE, *Comércio Internacional de Bens* (28 de Maio, 2015).

Pela tabela acima observa-se que os grupos de produtos com maior peso médio nas exportações, por ordem decrescente durante o período em análise são as *Máquinas e aparelhos; Veículos e outro material de transporte; Vestuário; Metais Comuns e Plásticos e Borrachas*. Estes setores apresentaram um peso médio de 55,5% nas exportações portuguesas, no período 1994-2013. Através da mesma tabela é possível verificar que o peso

¹⁴ Estes valores correspondem à zona euro a 17 países de acordo com as Estatísticas do Comércio Internacional de 2014, relativas ao ano de 2013. Daqui em diante a Zona euro a 19 países será designada apenas por Zona euro (ZE).

¹⁵ Os dados obtidos apresentavam valores totais (em euros) das exportações e importações provenientes de cada um dos 17 setores, para cada um dos países da Zona Euro.

¹⁶ Ver designação e composição de cada um dos grupos de produtos no Anexo 2.

do principal grupo, *Máquinas e aparelhos* diminuiu ao longo do período em análise, denotando-se uma quebra ainda mais acentuada do grupo *Vestuário*, de 19,7% em 1994 para 6,8% em 2013. Observa-se igualmente que os grupos *Veículos e outro material de transporte*, *Metais Comuns* e *Plásticos e Borrachas* aumentaram o seu peso entre 1994 e 2013 - de notar o aumento acentuado do grupo *Plásticos e Borrachas* em mais de 100% face ao início do período. De seguida apresenta-se a evolução dos principais grupos de produtos importados de países da Zona Euro.

Tabela 2: Evolução do peso dos principais grupos importados da Zona Euro entre 1994 e 2013

Grupo	Setor	1994	2013	Peso médio entre 1994 e 2013
14	Máquinas e aparelhos	22,1%	16,9%	21,5%
15	Veículos e outro material de transporte	17,6%	11,1%	15,8%
4	Químicos	8,9%	11,6%	9,4%
1	Agrícolas	8,6%	11,6%	8,8%
13	Metais Comuns	8,5%	9,1%	8,7%

Fonte: Elaboração própria com base em dados fornecidos pelo INE, *Comércio Internacional de Bens* (28 de Maio, 2015).

Através da Tabela 2 é possível observar que os grupos com maior peso médio nas importações entre 1994 e 2013 foram *Máquinas e aparelhos* e o grupo *Veículos e outro material de transporte* com 21,5% e 15,8%, respetivamente. Tal como verificado nas exportações o peso do principal grupo tem vindo a diminuir, observando-se, no entanto, que a descida não foi tão acentuada. Denota-se ainda que o grupo *Veículos e outro material de transporte* observou uma descida acentuada (36,9%) no peso das importações face ao início do período, contrariamente ao aumento verificado nas exportações (50,1%). De referir ainda que o peso individual dos grupos de produtos *Máquinas e aparelhos*, *Veículos e outro material de transporte* e *Metais Comuns* é superior nas importações comparativamente ao seu peso nas exportações.

Uma vez apurados os setores com maior peso médio nas exportações e importações portuguesas entre 1994 e 2013 pretende-se, na secção seguinte, verificar o impacto da composição setorial da economia portuguesa-17 setores no total- sobre o crescimento português.

4. Metodologia e Resultados

Esta secção tem como objetivo a aplicação da Lei de Thirlwall a nível agregado bem como a aplicação da lei multissetorial de Thirlwall aos 17 setores da nossa economia, com o objetivo de observar se a Lei original de Thirlwall consegue justificar o crescimento português e se a versão multissetorial, que tem em conta a estrutura produtiva nacional, é adequada.

Apesar de na secção anterior se ter dado ênfase aos grupos que constam do top5 das exportações e importações portuguesas no período em causa, em termos de peso médio, para a análise multissetorial da lei de Thirlwall é necessário considerar todos os 17setores.

4.1. Lei de Thirlwall

O modelo de Thirlwall (1979) incorpora a restrição externa no crescimento e pode ser descrito em três equações, em que as variáveis estão expressas em taxas de crescimento:

Função procura de exportações

$$x_t = \varepsilon z_t + \eta (pd_t - pf_t - e_t) \quad (1)$$

Função procura de importações

$$m_t = \pi y_t + \psi (pd_t - pf_t - e_t) \quad (2)$$

Equação da Balança Comercial em equilíbrio

$$pd_t + x_t = pf_t + e_t + m_t \quad (3)$$

Onde x_t , m_t , z_t , y_t são as taxas de crescimento reais anuais das exportações, importações, rendimento do resto do mundo (considera-se como resto do mundo a zona euro a 19 países) e rendimento interno, respetivamente. pd_t é a taxa de crescimento dos preços das exportações em moeda nacional, pf_t é a taxa de crescimento das importações em moeda estrangeira e e_t é a taxa de crescimento da taxa de câmbio nominal. De forma a obter as taxas de crescimento dos preços relativos das exportações e importações, refletidos nas funções procura pela expressão $pd_t - pf_t - e_t$, foram utilizadas *proxies* uma vez que não se dispõe da taxa de câmbio nas transações comerciais com a Zona Euro após a adopção da moeda única em 2002. A *proxy* dos preços relativos das exportações, designada por rp_x , é dada pela diferença entre a taxa de crescimento dos preços das exportações e taxa de crescimento

dos preços das importações. No que toca aos preços relativos das importações que terá a designação de rpm_t , essa diferença é dada entre a taxa de crescimento dos preços internos e a taxa de crescimento dos preços das importações por se considerar que as importações podem ser um substituto da produção interna.

Por fim, ε e π são as elasticidades-rendimento da procura por exportações e importações, que se pretendem estimar e, η e ψ são as elasticidades-preço da procura por exportações e importações. É expectável que estas elasticidades-rendimento tenham sinal positivo, $\varepsilon > 0$ e $\pi > 0$, dado que quando o rendimento externo (interno) aumenta tendencialmente aumentará a procura de produtos internos (externos) e portanto aumentarão as exportações (importações). No que toca às elasticidades-preço das exportações espera-se sinal negativo, dado que, por exemplo, à medida que os preços das exportações aumentam tendencialmente há uma perda de competitividade face a produtos substitutos de outros mercados no comércio internacional e como tal diminui a procura de produtos internos diminuindo por consequência as exportações ($\eta < 0$). No que toca às elasticidades-preço das importações, espera-se um sinal positivo ($\psi > 0$), uma vez que se, por exemplo, os preços internos aumentarem, os preços relativos das importações aumentam e consequentemente espera-se que haja uma perda de competitividade nacional face aos produtos de outros mercados no comércio internacional que estão mais baratos que os produtos internos, desencadeando assim um aumento nas importações.

Substituindo (1) e (2) em (3), resolvendo em ordem ao crescimento do produto interno e assumindo que os preços relativos permanecem constantes no longo prazo de acordo com Thirlwall (1979) obtém-se a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio na BP:

$$Y_{BP,t} = \frac{\varepsilon(z_t)}{\pi} \quad (4a) \quad \text{ou} \quad Y_{BP,t} = \frac{x_t}{\pi} \quad (4b)$$

A expressão (4b) consagrou-se na literatura como a Lei de Thirlwall, no entanto no presente estudo, é mais conveniente a utilização da expressão (4a) para facilitar a comparação de resultados, com os que resultam da aplicação da lei multissetorial de Thirlwall. Sendo assim, segundo a expressão (4a), a taxa de crescimento de um país compatível com o equilíbrio da BP é dada pelo rácio entre a elasticidade – rendimento das exportações e elasticidade-rendimento das importações a multiplicar pelo crescimento do rendimento do resto do mundo.

Para o cálculo desta taxa, é necessária a obtenção das elasticidades-rendimento das exportações e importações (ε e π , respectivamente) e, como tal estimaram-se as funções procura destes indicadores. Uma vez que se tratam de séries temporais, foi necessário verificar se as mesmas eram estacionárias¹⁷ para que as inferências estatísticas sejam válidas. Para tal, foram realizados testes de estacionaridade para cada uma das variáveis, nomeadamente o teste de Dickey Fuller Aumentado (ADF) e o teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS), como apresentado a seguir:

Tabela 3: Testes de Estacionaridade ADF e KPSS

Variável	ADF		KPSS	
	Estatística teste	Valor p	Estatística teste	Valor crítico a 1%
x_t	-4,1373	0,0055	0,0938	0,205
m_t	-16,0068	3,297e-048	0,0588	0,206
$rp x_t$	-6,7091	1,967e-009	0,1749	0,694
$rp m_t$	-4,1991	0,0001	0,3131	0,694
y_t	-3,4520	0,04473	0,0772	0,206
z_t	-6,2182	3,322e-007	0,0761	0,205
c_t	-3,9696	0,0096	0,1201	0,205
i_t	-5,8816	2,238e-006	0,0621	0,206

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl

Notas: Regressão sem constante e sem tendência para rpm_t ; regressão com constante para $rp x_t$; regressão com constante e tendência para x_t ; m_t ; y_t ; z_t ; c_t e i_t . 0 desfasamento para m_t ; $rp x_t$; rpm_t ; y_t e i_t ; 1 desfasamento para c_t e z_t ; 2 desfasamentos para x_t .

O teste ADF, consiste em regredir a série em análise, desfasada um período e em primeiras diferenças, e testar se a mesma é não estacionária (hipótese nula) ou estacionária (hipótese alternativa).¹⁸ Este teste pode assumir três especificações: sem constante; com constante e sem tendência; com constante e tendência. Na análise dos resultados do teste ADF, como se pode observar pela tabela acima, considerou-se o valor p da variável, sendo que a variável é estacionária quando o valor p é menor que 0,05 ou seja quando se rejeita a hipótese nula de raiz unitária. Esta hipótese é rejeitada para todas as variáveis logo são todas estacionárias. No caso do teste KPSS, este consiste em realizar a regressão da série em análise numa constante (considerando-se ainda a tendência caso se considere que a série é estacionária em torno de uma tendência), grava-se os resíduos desta regressão e calcula-se as somas parciais ($S_t = \sum_{i=1}^t \hat{\varepsilon}_i$ para $t = 1, 2, \dots, T$). Assim sendo, o teste KPSS é dado por

$KPSS = \sum_{t=1}^T s_t^2 / \hat{\sigma}^2$, onde $\hat{\sigma}^2$ é um estimador consistente da variância de ε_t , e testa-se a

¹⁷ Uma variável Y_t é estacionária quando a média ($E(y_t)=\mu$), variância ($Var(y_t)=E(y_t-\mu)^2=\sigma^2$) e covariância ($Cov(y_t, y_{t+k})=E(y_t-\mu)(y_{t+k}-\mu)=\gamma_t$) são constantes ao longo do tempo.

¹⁸ Por exemplo para o caso das exportações, a equação será dada pela expressão $x_t - x_{t-1} = \rho x_t - x_{t-1} + u_t \Leftrightarrow x_t - x_{t-1} = \delta x_{t-1} + u_t$. Sendo que $\delta = \rho - 1$, a série é não estacionária, hipótese nula, quando $\delta = 0$ caso contrário a série é estacionária, hipótese alternativa, quando $\delta < 0$.

hipótese nula de estacionaridade da variável ($\hat{\sigma}^2 = 0$)¹⁹, não sendo rejeitada quando o valor da estatística do teste é menor que o valor crítico, o que se verifica para todas as variáveis. Assim sendo todas as variáveis são estacionárias em ambos os testes.

Assegurada a estacionaridade das variáveis, procedeu-se à estimação das funções procura de exportações e importações a nível agregado. A primeira foi estimada pelo Método dos Mínimos Quadrados (OLS), à semelhança de outros autores que também consideraram as variáveis em taxas de crescimento (Atesoglu, 1995; Antunes, 2010) e pode ser retratada da seguinte forma:

$$x_{t=} \beta + \varepsilon (z_t) + \eta (rpx_t) + v_t \quad (5)$$

Como se pode verificar na tabela B do Anexo 3 a elasticidade-rendimento (ε) apresenta sinal positivo (2,32), sendo significativa a um nível de 1% e a elasticidade-preço não tem significância, como era esperado.²⁰ Foram ainda realizados o teste de autocorrelação dos erros (teste LM) e o teste de heteroscedasticidade (teste de White). Verifica-se que em ambos os testes a hipótese nula não é infringida (ausência de autocorrelação e homoscedasticidade, respetivamente), garantindo assim as propriedades que definem o estimador OLS como BLUE.²¹

No que concerne à função procura por importações, apresenta-se da seguinte forma:

$$m_{t=} a + \pi(y_t) + \psi (rpm_{t-1}) + \omega_t \quad (6)$$

Esta equação foi estimada pelo Método das Variáveis Instrumentais (2SLS). A justificação perante esta opção prende-se com a possível endogeneidade da variável y_t (crescimento do rendimento)²² dado que a infração da exogeneidade produz estimadores OLS enviesados e não consistentes²³. A possibilidade de uma relação causa-efeito mútua entre o rendimento interno e as importações pode ser observada através da equação Identidade da Contabilidade Nacional²⁴. Assim, o aumento do rendimento interno promove

¹⁹ A hipótese alternativa, não estacionaridade da variável, dá-se quando $\hat{\sigma}^2 < 0$.

²⁰ O sinal da elasticidade-preço é contrário ao esperado, tal como em Soukiazis e Antunes (2011-2012). Contudo, o impacto dos preços sobre as exportações não se revela significativo.

²¹ Para que os estimadores OLS sejam os melhores possíveis, as hipóteses básicas de homoscedasticidade e ausência de autocorrelação não devem ser infringidas.

²² Os preços são considerados exógenos, o que significa que em termos de estimação 2SLS se instrumentam a si próprios.

²³ Ocorre enviesamento pois a variável encontra-se correlacionada com o termo de erro e não é consistente pois o valor estimado não converge assintoticamente para os valores reais do parâmetro em análise.

²⁴ PIB= Consumo privado + Gastos Públicos + Investimento privado + (Exportações - Importações).

a procura de importações dado que o país tem maior poder de compra. Por outro lado, um aumento das importações provoca um impacto negativo sobre o rendimento.

Analisando os resultados da estimação, observa-se uma elasticidade-rendimento das importações com sinal positivo ($\pi = 2,24$), como esperado, e significativa a 1%. Por outro lado, constata-se que esta elasticidade-rendimento é ligeiramente inferior à das exportações. No que concerne à elasticidade-preço ($\psi = 0,2$)²⁵, apresenta sinal positivo mas sem significância estatística.

De forma a verificar a endogeneidade do rendimento e consequentemente a validade do método 2SLS, foi realizado o teste de Hausman, cuja hipótese nula é a consistência do método OLS, tendo sido rejeitada (valor $p = 1,03611e^{-005} < 0,05$ (tabela B do Anexo 3). A utilização do método 2SLS consiste em ter instrumentos que estejam muito correlacionados com a variável explicativa endógena (propriedade da relevância), e que não estejam correlacionados com o termo de erro (propriedade da exogeneidade). Nesse sentido, foram utilizados como instrumentos o crescimento do Consumo Privado (c_t); do Investimento Privado (i_t); e das Exportações (x_t), que estão fortemente relacionados com a variável endógena, como se pode verificar através da seguinte matriz de correlação linear:

Tabela 4: Matriz de Correlação Linear, 1994-2013

	c_t	x_t	i_t
y_t	0,93782199	0,51837169	0,93671038

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl

Para apurar a validade dos instrumentos, por um lado, e realizar o teste de instrumentos fracos, por outro, foram realizados o teste de Sargan e o teste-F, respetivamente, sendo que ambos indicam que as hipóteses referidas são respeitadas. Não se verifica a existência de autocorrelação e heteroscedasticidade e, portanto, os estimadores são eficientes e consistentes.

De acordo com as estimações agregadas, o crescimento do rendimento interno aparenta ter impacto quer sobre o crescimento das exportações, quer sobre o crescimento das importações, sendo superior no primeiro caso. Por outro lado, as elasticidades-preço não são significativas. Estes resultados sublinham as ideias subjacentes à Lei de Thirlwall,

²⁵ A estimação com os preços do ano corrente mostrou a existência de um sinal contrário ao que seria expectável e como tal utilizaram-se os preços relativos desfasados um período, justificado pelo fato de os efeitos dos preços sobre as importações não serem instantâneos.

nomeadamente a significância do rendimento e a insignificância dos preços relativos, implicando que parte do ajustamento da balança de pagamentos quando se verificam desequilíbrios ocorre via rendimento. O fato de a elasticidade-rendimento das exportações (2,32) ser superior à das importações (2,24) resultaria, de acordo com o autor, num crescimento interno superior ao do resto do mundo, o que neste caso não se verifica. De fato, temos um crescimento do produto nacional de 1,31% e um crescimento do resto do mundo de 1,55%, que apesar de bastante próximos apresentam uma ordenação diferente da esperada.

Ao calcular a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP pela equação (4a) de Thirlwall, obtém-se o seguinte resultado:

$$Y_{BP,t} = \frac{\varepsilon}{\pi} * Z_t = \frac{2,32485 * 1,55500}{2,24415} = 1,61 > Y^* = 1,31$$

Como se pode verificar pelos valores acima, a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP é maior que a taxa de crescimento (Y^*) que se verificou em Portugal o que devia implicar um excedente na BP quando na realidade se verificou um défice médio na sua conta corrente de 7, 83% durante o período em causa. Depreende-se deste resultado que a Lei de Thirlwall não parece funcionar em pleno para este período curto e conturbado da economia portuguesa, em que restrições internas (como o défice público e a dívida pública), não contempladas na Lei original de Thirlwall, afetaram e muito o ritmo de crescimento da economia portuguesa²⁶. Esta diferença pode ainda estar relacionada com restrições na oferta como por exemplo a baixa produtividade e a baixa mobilidade do trabalho. Por outro lado, a consideração de equações simultâneas estimadas por um método mais eficiente (3SLS), poderia devolver resultados mais interessantes, na perspetiva da Lei de Thirlwall, na linha de Soukiazis *et al.* (2013).

Tendo em conta os resultados obtidos, na secção seguinte recorreremos à abordagem multissetorial de Thirlwall, que tem em conta não só as elasticidades-rendimento e o crescimento do resto do mundo para explicar o crescimento interno, mas também a estrutura produtiva interna.

²⁶ Soukiazis e Antunes (2011-2012) observaram que para Portugal, em 1965-2008, a taxa de crescimento efetiva (3,58%) foi superior à taxa compatível com o equilíbrio da BP (2,82%) o que estaria de acordo com os défices comerciais externos que Portugal tem enfrentado. Como tal o resultado encontrado pelos autores estava de acordo com os prenúncios da Lei de Thirlwall.

4.2. Lei Multissetorial de Thirlwall

A Lei Multissetorial de Thirlwall resultou da tentativa de analisar se a estrutura produtiva do país pode ter influência sobre o seu crescimento, por parte de Araújo e Lima (2007). Sendo assim, segundo Romero e McCombie (2014), se a economia é composta por vários setores aos quais correspondem, individualmente, diferentes elasticidades-rendimento da procura e diferentes elasticidades-preço, então as equações das exportações e importações, (1) e (2) respetivamente, podem ser apresentadas da seguinte forma:

$$x_t = \sum_{i=1}^k \Phi_{it} \varepsilon_i z_t + \sum_{i=1}^k \sigma_{it} \eta_i (pd_{it} - pf_{it} - e_t) \quad (7)$$

$$m_t = \sum_{i=1}^k \theta_{it} \pi_i y_t + \sum_{i=1}^k \omega_{it} \psi_i (pd_{it} - pf_{it} - e_t) \quad (8)$$

onde Φ_{it} e θ_{it} são os pesos de cada setor no total das exportações e importações, respetivamente, e σ_{it} e ω_{it} representam o peso do preço de cada setor nos preços totais das exportações e importações, respetivamente. O índice $i=1, \dots, k$ corresponde ao número de setores (17), com $\sum_{i=1}^k \Phi_{it}=1$, $\sum_{i=1}^k \theta_{it}=1$, $\sum_{i=1}^k \sigma_{it}=1$, $\sum_{i=1}^k \omega_{it}=1$. Pela equação (7) e (8) temos $\varepsilon = \sum_{i=1}^k \Phi_{it} \varepsilon_i$, $\pi = \sum_{i=1}^k \theta_{it} \pi_i$, $\eta = \sum_{i=1}^k \sigma_{it} \eta_i$, $\psi = \sum_{i=1}^k \omega_{it} \psi_i$, verifica-se que todas as elasticidades podem ser determinadas por alterações na composição setorial da economia ou por alterações nas elasticidades setoriais. Substituindo a equação (7) e (8) no equilíbrio da BP representado pela equação (3) e assumindo que os preços permanecem constantes no longo prazo, obtém-se a versão multissetorial da Lei de Thirlwall (Araújo e Lima, 2007):

$$Y_{BP,t} = \frac{\sum_{i=1}^k \Phi_{it} \varepsilon_i}{\sum_{i=1}^k \theta_{it} \pi_i} Z_t \quad (9)$$

A taxa de crescimento de um país compatível com o equilíbrio da BP é dada pelo rácio entre a soma das elasticidades-rendimento das exportações e a soma das elasticidades-rendimento das importações, ponderadas pelo respetivo peso da cada setor, a multiplicar pelo crescimento do rendimento do resto do mundo. De referir ainda que um país, caso consiga efetuar uma alteração adequada na estrutura produtiva das exportações e importações, mesmo que o rendimento do resto do mundo se mantenha constante, poderá aumentar a sua taxa de crescimento.

Para o cálculo desta taxa procedeu-se à estimação das funções procura por exportações e importações para cada setor individualmente, de forma a obter as respetivas elasticidades-rendimento. As funções procura por exportações e importações, para o setor i ($i=1, \dots, 17$), podem ter a seguinte apresentação, respetivamente:

$$x_{it} = \beta_i + \varepsilon_i(z_t) + \eta_i(rpx_{it}) + v_{it} \quad (10)$$

$$m_{it} = \alpha_i + \pi_i(y_t) + \psi_i(rpm_{it}) + u_{it} \quad (11)$$

Sendo que x_{it} , m_{it} corresponde à quantidade exportada e importada pelo setor i no ano t e, rpx_{it} , rpm_{it} ²⁷ são os preços relativos das exportações e importações, respetivamente, do setor i no ano t . ε_i , π_i e η_i , ψ_i são as elasticidades-rendimento e elasticidade-preço setoriais, respetivamente.

À semelhança do que se fez em termos globais, analisou-se a existência de raízes unitárias para o crescimento das exportações (x_{it}), crescimento das importações (m_{it}) e crescimento dos preços relativos (rpx_{it} e rpm_{it}) para cada um dos setores. Em todos os casos, concluiu-se existir estacionaridade (Anexos 4 e 5). Posteriormente, foram estimadas as funções procura por exportações e importações para cada um dos grupos, usando os mesmos métodos que anteriormente²⁸. Para a função procura de importações, os instrumentos utilizados para o crescimento do rendimento também se mantiveram.

Em termos de resultados e de forma geral, as elasticidades-rendimento mostram-se geralmente significativas; quanto às elasticidades-preço setoriais, não são significativas na função procura por exportações e mostram-se relevantes no caso das importações. As equações estimadas revelaram a inexistência de heteroscedasticidade e autocorrelação. O teste de Hausman confirmou a endogeneidade de y_t em todos os casos; o teste de Sargan permite concluir que os instrumentos são válidos e o teste de instrumentos fracos demonstra que se revelaram todos fortes (Anexo 6, tabela E e F).

De forma a verificar se a estrutura produtiva influencia de facto o crescimento económico nacional e, uma vez encontrados os valores das elasticidades-rendimento das

²⁷ Para a obtenção dos preços relativos das exportações e importações foram realizados procedimentos que se encontram explicados no Anexo 1.

²⁸ Dada a existência de heteroscedasticidade na regressão da função procura por exportações do setor 10 foi necessário corrigi-la pelo método dos mínimos quadrados generalizados.

exportações e importações, ponderaram-se as mesmas pelo peso de cada setor no total das exportações e importações²⁹, apresentando-se de seguida a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP:

$$Y_{BP,t} = \frac{\sum_{i=1}^n \Phi_{it} \varepsilon_i}{\sum_{i=1}^n \theta_{it} \pi_i} * Z_t = \frac{271,8213}{323,4719} * 1,555 = 1,35 > Y^* = 1,31$$

Pelo resultado acima verifica-se que a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP (1,35%) é superior à taxa média de crescimento verificada (1,31%) em Portugal no período 1994-2013. Assim sendo, crescemos a uma taxa inferior àquela compatível com o equilíbrio da BP. No entanto, contrariamente ao que seria expectável, temos uma balança corrente deficitária no período (-7,83%). De realçar, contudo, que apesar de a abordagem multissetorial apontar para um crescimento compatível com o equilíbrio externo acima do efetivo, os dois valores são muito próximos, mais próximos do que na abordagem da Lei de Thirlwall. Assim sendo, a consideração da estrutura produtiva parece contribuir para melhorar o poder explicativo da lei de Thirlwall no que à economia portuguesa diz respeito.

No entanto, não é demais referir que a especificidade do período em causa, com a crise económica e financeira internacional, por um lado, o tamanho da série (20 observações) e a não consideração de outros fatores que afetam o crescimento³⁰, por outro, podem justificar parcialmente o fato de a lei de Thirlwall, em ambas as vertentes, não funcionar em pleno para a economia portuguesa.³¹

Ainda, a agregação dos setores produtivos num número mais restrito de grupos, de acordo com um critério de especialização tecnológica como em Romero e McCombie (2014), poderia permitir resultados mais consistentes no âmbito da Lei Multissetorial de Thirlwall.

²⁹ Consultar Anexo 7.

³⁰ Elementos como a dívida pública e o défice público (exemplos de restrições internas ao crescimento) foram considerados por Soukiazis *et al.* (2013), para a economia portuguesa em 1986-2010, numa perspetiva de equações simultâneas que contemplava igualmente os preços relativos. Os resultados demonstram que a lei de Thirlwall assim modificada, designada por SCA2, se aproximava mais à realidade efetiva portuguesa do que a lei original de Thirlwall.

³¹ A consideração de preços endógenos e de índices de preços ajustados pela qualidade (sabendo que a qualidade se reflete muitas vezes nos aumentos de preço dos bens) seriam igualmente extensões plausíveis para o trabalho aqui realizado.

4.3. Análise combinada das elasticidades-rendimento das exportações e importações setoriais com os pesos dos principais grupos exportados e importados, 1994-2013

Numa tentativa de observar se Portugal tem os seus recursos concentrados nos setores que mais podem contribuir para o seu crescimento ou se porventura se verifica o contrário, foi realizada uma análise combinada das elasticidades-rendimento dos cinco principais grupos, exportados e importados, com os respetivos pesos nas exportações e importações totais. Na tabela a seguir estão representadas as elasticidades-rendimento do grupo de produtos *Agrícolas (A)*; *Químicos (Q)*; *Plásticos e Borrachas (P.B.)*; *Vestuário (V.)*; *Metais Comuns (M.C.)*; *Máquinas e aparelhos (M.A.)* e *Veículos e outro material de transporte (V.MT.)*:

Tabela 5: Elasticidades-rendimento e pesos relativos dos principais grupos exportados e importados, 1994-2013

	A.	Q.	P.B.	V.	M.C.	M.A.	V.MT.
Elasticidades-rendimento							
Exportações	-	-	2.8435 ***	1.2385	5.5572 ***	3.7212 ***	2.7812 ***
Importações	3.7319 **	0.6891 **	-	-	5.45791 **	1.4940 **	5.1387 ***
Peso relativo médio (%)							
Exportações (x) Posição no top 5	-	-	5.4329 (5º)	10.9729 (3º)	7.1271 (4º)	16.7102 (1º)	15.3263 (2º)
Importações Posição no top 5	8.7661 (4º)	9.4042 (3º)	-	-	8.7495 (5º)	21.5415 (1º)	15.7514 (2º)

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pelo INE, *Comércio Internacional de Bens* (28 de Maio, 2015).

Notas: * Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 10%; ** Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%; *** Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 1%.

Conforme apresentado na secção 3, os cinco grupos mais exportados no período 1994-2013 são as *Máquinas e aparelhos*; os *Veículos e outro material de transporte*; *Vestuário*; *Metais Comuns*; e *Plásticos e Borrachas*, por ordem decrescente de importância. É possível verificar que os grupos *Metais Comuns* e *Máquinas e aparelhos* apresentam as elasticidades-rendimento mais elevadas (5,6 e 3,7, respetivamente) e que o *Vestuário*; *Plásticos e Borrachas*; e os *Veículos e outro material de transporte* apresentam as mais baixas (1,6; 2,7 e 2,8, respetivamente). No que toca aos pesos médios de cada um destes setores, verifica-se que os grupos *Máquinas e aparelhos* e *Veículos e outro material de*

transporte são os grupos que têm maior peso nas exportações e que os que têm menor peso são o *Vestuário*; *Metais Comuns* e *Plásticos e Borrachas*. Assim sendo, denota-se que o grupo dos *Metais Comuns*, apesar de se encontrar na 4ª posição no grupo dos produtos mais exportados, apresenta a maior elasticidade-rendimento deste top 5. De salientar ainda que os *Veículos e outro material de transporte* são o 2º grupo mais exportado com um peso de 15,3% nas exportações totais mas, no entanto, apresenta uma das elasticidades-rendimento mais baixas (2,7), bastante próxima do grupo *Plásticos e Borrachas* (2,8) que ocupa a 5ª posição no top 5 (5,4%). Relativamente às importações, os cinco grupos mais importados são as *Máquinas e aparelhos*; *Veículos e outro material de transporte*; *Químicos*; *Agrícolas* e *Metais Comuns*, por ordem decrescente de importância. Os grupos *Metais Comuns* e *Veículos e outro material de transporte* são os que apresentam as elasticidades-rendimento mais elevadas e os grupos de produtos *Agrícolas*; *Máquinas e Aparelhos*; e *Químicos*, os que têm as elasticidades-rendimento mais baixas. O grupo dos *Metais Comuns* é o que apresenta o menor peso nas importações (8,7%), sendo o que tem uma maior elasticidade-rendimento.

No que toca aos pesos médios de cada setor, as *Máquinas e aparelhos* e *Veículos e outro material de transporte* ocupam, tal como nas exportações, a 1ª e 2ª posição (21,5% e 15,8%), respetivamente. Os grupos de produtos com menor peso são os *Químicos*; *Agrícolas* e *Metais Comuns* (9,4%, 8,8% e 8,7%, respetivamente). Apesar de o grupo das *Máquinas e aparelhos* ser o que tem maior peso nas importações portuguesas com 21,5%, no entanto é aquele que apresenta uma das menores elasticidades-rendimento a par do grupo *Químicos* (9,4%) que ocupa a 3ª posição dos grupos mais importados.

Da análise acima depreende-se que o grupo de produtos *Metais Comuns* é o grupo que apresenta a maior elasticidade-rendimento em ambos os indicadores, exportações e importações, no entanto não é o grupo que tem maior peso nos mesmos. Depreende-se ainda que, no que toca às exportações, o grupo *Veículos e outro material de transporte* é um dos grupos com maior peso (2ª posição), mas no entanto apresenta uma das menores elasticidades-rendimento. No que concerne ao grupo mais exportado e importado, *Máquinas e aparelhos*, tem uma das maiores elasticidades-rendimento nas exportações, sendo apenas ultrapassado pelo grupo *Metais Comuns*; no entanto apresenta uma das elasticidades-rendimento das importações mais baixas. Denota-se ainda que a estrutura produtiva do país está mais concentrada em grupos de produtos de cariz intermédio, como *Metais Comuns* e *Plásticos e Borrachas* e, de cariz tecnológico como *Máquinas e aparelhos* e *Veículos e outro material de transporte*.

Portanto, depreende-se da análise acima, que o país poderia, de forma a fomentar um maior crescimento, deslocar mais recursos, por exemplo para o grupo *Metais Comuns* uma vez que é aquele que tem maior elasticidade-rendimento das exportações e portanto, um crescimento do rendimento externo vai levar a um aumento mais do que proporcional das suas exportações e, conseqüentemente, irá contribuir para o aumento das exportações totais. Ao deslocar mais recursos para este setor, porventura ir-se-ia produzir alguns dos produtos que atualmente se importam, como por exemplo os produtos laminados planos, de ferro ou aço não ligado, contribuindo assim para diminuir a dependência externa bem como o peso do grupo nas importações totais. Poder-se-ia ainda deslocar recursos para o grupo *Máquinas e aparelhos* pelas mesmas razões, pois é um dos grupos que tem maior impacto no crescimento das exportações totais a par do grupo *Metais Comuns*. Por outro lado, através da melhoria das características não-preço, por exemplo, melhoria da qualidade, diversidade do produto, inovação, poder-se-ia apostar no aumento da elasticidade-rendimento do grupo *Veículos e outro material de transporte* uma vez que a par do grupo *Máquinas e aparelhos* é o grupo que tem mais peso nas exportações totais (15,3%); por outro, poder-se-ia apostar na redução da elasticidade-rendimento das importações deste setor que é a 2ª mais elevada (5,1) visto que este setor tem um peso bastante significativo nas importações totais (2ª posição, com 15,8%).

5. Conclusão

O comércio internacional tem sido apontado como um dos principais fatores que afetam o crescimento económico, mais precisamente a sua componente exportadora, que segundo a abordagem export-led-growth é uma das principais impulsionadoras da economia. No âmbito da visão Keynesiana, Thirlwall defende que a existência de diferenças nas taxas de crescimento entre os países reside em constrangimentos da Balança de Pagamentos por meio da procura, nomeadamente a procura externa.

Aplicando à economia portuguesa a lei original de Thirlwall, bem como a versão multissetorial, no período entre 1994 e 2013, e de forma a calcular a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP foram estimadas, em termos agregados e setoriais, funções procura por exportações e importações pelos métodos OLS e 2SLS, respetivamente, de forma a obter as elasticidades-rendimento das exportações e importações, que são parâmetros essenciais nas duas abordagens. Através da aplicação da teoria original, observou-se que a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio da BP (1,61%) foi superior à taxa de crescimento observada em Portugal neste período (1,31%). Por outro lado, numa tentativa de analisar se a estrutura produtiva pode ter impacto sobre o crescimento, aplicou-se a lei multissetorial de Thirlwall, onde foram considerados 17 grupos de produtos e foram calculados os pesos médios de cada um dos setores no total das exportações e importações de forma a servirem de ponderadores das elasticidades-rendimento setoriais. Os resultados apontam na mesma direção da lei original, ou seja, a taxa de crescimento compatível com a BP (1,35%) é também neste caso superior à taxa efetiva, no entanto os dois valores são muito próximos, mais próximos do que na abordagem da Lei de Thirlwall parecendo contribuir para melhorar o poder explicativo da lei de Thirlwall relativamente à economia portuguesa.

Foi ainda observado, tendo em conta o top 5 dos setores portugueses mais exportados e importados para a Zona Euro, que o setor *Metais Comuns* é aquele que face a um crescimento do rendimento externo poderia assistir a um maior crescimento das suas exportações dado que é o setor onde se observa a maior elasticidade-rendimento da procura por exportações.

Os resultados obtidos podem derivar da especificidade do período em causa, com a crise económica e financeira internacional, por um lado, o tamanho da série e a não

consideração de outros fatores, como a dívida pública e déficit público, por outro, que podem justificar parcialmente o fato de a lei de Thirlwall, em ambas as vertentes, não funcionar em pleno para a economia portuguesa. Por outro lado, a consideração de um sistema de equações e o agrupamento de setores de acordo com um critério de especialização tecnológica poderiam devolver resultados mais consistentes. Por fim, a consideração de preços endógenos e de índices de preços ajustados pela qualidade seriam igualmente extensões admissíveis para o trabalho aqui realizado e poderão, por isso, ser tópicos tratados num eventual trabalho futuro.

Referências Bibliográficas

- Antunes, M. (2010) The interaction between human capital, foreign trade and economic growth: an empirical approach, *Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra*. Tese de Doutoramento
- Araujo, R.;Lima, G. (2007) A structural economics- dynamics approach to balance – of- payments constrained growth, *Cambridge Journal of Economics*, 1-20.
- Atesoglu, H.S. (1995) An explanation of the slowdown in US economic growth, *Applied Economic Letters*, 2, 91-94.
- Banco Mundial (1987), World Development Report 1987, 1-301, Banco Mundial.
- Bianchi, C.; Lorezini, E. (2014) The growth performance and prospects in the Euro area: a balance-of-payments approach, *Departement of Economics and Management Working Paper series*, 67, 1-27.
- Blecker,R. (2009) Long-run growth in open economies: export-led cumulative causation or a balance-of-payments constraint), Paper presented at the 2nd Summer School on Keynesian Macroeconomics and European Economic Policies.
- Carbinato, D. (2010) Crescimento econômico e estrutura produtiva no Brasil: análise das relações entre padrão setorial e restrição externa, *III Encontro da Associação Keynesiana Brasileira*, 1-18.
- Comissão Europeia (2015) *Anexo Estatístico da Comissão Europeia*, Primavera 2015, Comissão Europeia.
- Feder, G. (1982) On exports and economic growth, *Journal of Development Economics*, Vol.12, 59-73.
- Gouvêa, R.R.; Lima, G. (2010). Structural change, balance-of- payments constraint, and economic growth: evidence from the multisectoral Thirlwall's law. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol.33(1), 35, 169-204.
- Gouvêa, R. (2010) Padrão de especialização produtiva e crescimento econômico sob restrição, *Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo*.Dissertação de mestrado em Economia.
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2014a) *Estatísticas do Comércio Internacional, julho de 2013*, Lisboa-Portugal, Instituto Nacional de Estatística.
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2014b) *Nomenclatura Combinada, 2015*, Lisboa-Portugal, Instituto Nacional de Estatística.
- Instituto Nacional de Estatística (2015) *Comércio Internacional de Bens, maio de 2015*, Instituto Nacional de Estatística.

- Instituto Nacional de Estatística (2015) *Composição dos grupos de produtos*, Instituto Nacional de Estatística.
- Lamonica, M.; Feijó, C.; Punzo, L. (2009), Regimes de crescimento da economia brasileira e mudança estrutural de 1971 a 2005: uma interpretação a partir do framework space, *Faculdade de Economia da Universidade Federal do Fluminense*, Texto para Discussão.
- Léon-Ledesma, M. (1999) An application of Thirlwall's law to the Spanish economy, *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring 1999, 21 (3), 431–439.
- Medina-Smith, E. (2001) Is the export-led-growth hypothesis valid for developing countries? A case study of Costa Rica. United Nations Conference on Trade and Development, 7, 1-57.
- McCombie, J.; Thirlwall, A. (1994) Economic growth and the balance-of-payments constraint, *St. Martin's Press*, 1-616.
- McCombie, J.; Roberts, M. (2002) The role of balance of payments in economic growth, in Setterfield, Mark (Org.), the economics of demand-led growth: challenging the supply-side vision of the long-run, *Northampton MA: Edward Elgar*, 87-114.
- Moreno-Brid, J. (1998-99) On capital flows and the balance-of-payments-constrained growth model." *Journal of Post Keynesian Economics*, 21 (2), 283–298.
- Moreno-Brid, J. (2003) Capital flows, interest payments and the balance-of-payments constrained growth model: a theoretical and empirical analysis, *Metroeconomica*, Vol. 54, nº2, 346-365.
- Pasinetti, L. (1993) Structural economic dynamics – a theory of the economic consequences of human learning, *Cambridge University Press*, 1-203.
- Ricardo, D. (1817) The principles of political economy and taxation, 3ª Edição em 1821, *Batoche Books Kitchener*, 2001, 1-333.
- Romer, P.M. (1986). Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, Vol.94, 5, 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990), Endogenous technological change, *Journal of Political Economy*, Vol.98, 5, S71-S102.
- Romero, J.; McCombie, J.S. (2014). The multi-sectoral Thirlwall's law: evidence from 14 developed European countries using product-level data, *Conferência da Associação Keynesiana Brasileira*, 1-22.
- Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes, *Feedbooks*, 1-528.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Solow, R. (1957). Technical change and aggregate production function, *Review of Economic Studies*, 39, 312-320.

- Soukiazis, E.; Antunes, M. (2011-12). Application of the balance-of-payments-constrained growth model to Portugal, 1965-2008. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 34, 27, 353-380.
- Soukiazis, E.; Cerqueira, P.E.; Antunes, M. (2013). Growth rates constrained by internal and external imbalances and the role of relative prices: empirical evidence from Portugal, *Journal of Post Keynesian Economics*, 36 (2), 275-298.
- Thirlwall, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review*, 32, 45-53.
- Thirlwall, A.; Hussain, N. (1982) The balance-of-payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries, *Oxford Economic Papers*, 34 (3), 498-510.

Anexos

Anexo 1: Descrição das variáveis e fontes dos dados

- m - Taxa de crescimento real anual das importações.
Importações de bens e serviços a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- x - Taxa de crescimento real anual das exportações.
Exportações de bens e serviços a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- y - taxa de crescimento real anual do PIB.
PIB a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- z - taxa de crescimento real anual do rendimento do resto do mundo (Zona Euro a 19 países)
PIB a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- c - taxa de crescimento real anual do consumo privado.
Despesa de Consumo final privado a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- i - Taxa de crescimento real anual do Investimento privado.
Formação Bruta de Capital Fixo a preços de 2010 (moeda nacional; taxas de variação)
- py - Taxa de crescimento anual dos preços internos.
Deflador dos preços do PIB a preços de mercado (moeda nacional; taxas de variação)
- px - Taxa de crescimento anual dos preços das exportações.
Deflador dos preços das exportações (moeda nacional; taxas de variação)
- pm - Taxa de crescimento anual dos preços das importações.
Deflador dos preços das importações (moeda nacional; taxas de variação)
- rpm -Taxa de crescimento anual dos preços relativos das importações ($py - pm$).
- rpx - Taxa de crescimento anual dos preços relativos das exportações ($px - pm$).

- Dados agregados retirados de Comissão Europeia (2015).

- m_i - Taxa de crescimento real anual das importações do setor i . Importações de bens (moeda nacional; taxas de variação).
- x_i - Taxa de crescimento real anual das exportações do setor i . Exportações de bens (moeda nacional; taxas de variação).
- px_i - Taxa de crescimento anual dos preços das exportações do setor i . Índices de preços Laspeyres das exportações (moeda nacional; taxas de variação).
- pm_i - Taxa de crescimento anual dos preços das importações do setor i . Índices de preços Laspeyres das importações (moeda nacional; taxas de variação).
- rpm_i - Taxa de crescimento anual dos preços relativos das importações do setor i ($py - pm_i$).
- rp_xi - Taxa de crescimento anual dos preços relativos das exportações do setor i ($px_i - pm_i$).

- Dados setoriais calculados a partir de dados fornecidos pelo INE (Comércio Internacional de bens, 28 de Maio, 2015).

Os dados fornecidos pelo INE respeitavam aos valores (€) e quantidades totais (kgs) exportadas e importadas por cada um dos 17 grupos de produtos, relativamente a cada um dos países da Zona Euro. De forma a obter as taxas de crescimento anual dos preços das exportações e importações necessários para o cálculo das taxas de crescimento anual dos preços relativos, inicialmente foram agregados, anualmente, por país, os valores (€) e quantidades (kgs) exportados e importados de cada grupo de produtos. Posteriormente, foram divididos os valores totais anuais (euros) pelas quantidades totais anuais por setor (kgs), obtendo-se os preços unitários de cada setor para cada país da Zona euro. Como não se pode simplesmente agregar os preços, calculou-se o índice de Laspeyres (base 2010) e depois as taxas de crescimento anuais a partir desse índice. Por fim, de forma a obter as taxas de crescimento anuais dos preços relativos das exportações (rp_xi) foi realizada a diferença entre a taxa de crescimento anual dos preços das exportações (px_i) do setor i e a taxa de crescimento anual dos preços das importações (pm_i) do setor i . Para o cálculo das taxas de crescimento dos preços relativos das importações (rpm_i) para cada setor i calculou-se a diferença entre a taxa de crescimento anual dos preços internos (py) e a taxa de crescimento anual dos preços das importações (pm_i) para cada setor i . Foram ainda calculadas as taxas de crescimento anuais das exportações (x_i) e importações (m_i) para cada setor, partindo das

quantidades exportadas e importadas (kgs), fornecidas pelo INE (Comércio Internacional de bens, 28 de Maio, 2015).

Anexo 2

Tabela. A: Designação e Composição dos Grupos de Produtos

Grupo	Designação	Composição
1	Agrícolas	Animais vivos; Leite e laticínios; Produtos hortícolas; Frutas; Café; Cereais, entre outros.
2	Alimentares	Preparações de carne, de peixes, de crustáceos; Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres; Açúcares e produtos de confeitaria
3	Combustíveis Minerais	Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais
4	Químicos	Produtos Farmacêuticos; Produtos químicos orgânicos e inorgânicos; adubos (fertilizantes); Pólvoras e explosivos;
5	Plásticos e Borrachas	Plástico e suas obras; Borracha e suas obras.
6	Peles e Couros	Peles, exceto peles com pelo, e couros; Peles com pelo e suas obras; peles com pelo, artificiais
7	Madeira e Cortiça	Madeira, carvão vegetal e obras de madeira; Cortiça e suas obras
8	Pastas Celulósicas e Papel	Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; Papel e cartão; Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas
9	Matérias Têxteis	Seda; Lã; Algodão; Filamentos sintéticos ou artificiais; Tecidos de malha; Tapetes e outros revestimentos para pavimentos
10	Vestuário	Vestuário e seus acessórios, de malha e exceto malha
11	Calçado	Calçado, polainas e artefactos semelhantes, e suas partes
12	Minerais e Minérios	Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento; Minérios, escórias e cinzas; Produtos cerâmicos; Vidro e suas obras
13	Metais Comuns	Produtos laminados planos, de ferro ou aço não ligado; ferro fundido, ferro e aço; Cobre, Níquel, Alumínio, Chumbo, Zinco, Estanho, e suas obras
14	Máquinas e Aparelhos	Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, materiais elétricos e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som e imagem
15	Veículos e outros materiais de transporte	Veículos e material para vias-férreas ou semelhantes, e suas partes; aparelhos mecânicos; Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres e suas partes; Embarcações e estruturas flutuantes
16	Ótica e Precisão	Instrumentos e aparelhos de ótica, fotografia ou cinematografia, de medida, de controlo ou de precisão; Artigos de relojoaria; Instrumentos musicais; suas partes e acessórios
17	Outros Produtos	Tabaco e seus sucedâneos manufacturados; Chapéus e artefactos de uso semelhante, e suas partes; Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, bengalas-assentos, chicotes e suas partes; Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semipreciosas; Armas e munições; Móveis; mobiliário médico-cirúrgico; colchões, almofada; Brinquedos, jogos, artigos para divertimento ou para desporto; Objetos de arte, de coleção ou antiguidades

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pelo INE, *Composição dos grupos de produtos* (7 de julho, 2015).

Anexo 3

Tabela. B: Resultados da estimação das funções procura de exportações e de importações em termos agregados

Variável	Exportações (OLS)	Importações (2SLS)
Constante	1.6383 (1.2345)	0.4776 (0.7087)
z_t	2.3249 (0.4928)***	-
y_t		2.2442 (0.3485)***
rpx_t	0.2732 (0.3745)	-
rpm_{t-1}		0.2026 (0.1959)
Instrumentos	-	$c_t; \hat{t}_t; x_t$
R^2	0.61	0.79
Testes		
	Exportações (OLS)	Importações (2SLS)
Heteroscedasticidade (White)	χ^2	0.2902
	Valor p	0.7717
Autocorrelação (LM)	χ^2	0.0450
	Valor p	0.8351
Hausman (Endogeneidade de y_t)	χ^2	19.4437
	Valor p	1.04e-005
Sargan (Validade dos instrumentos)	χ^2	3.7564
	Valor p	0.1530
F (Instrumentos fracos) #	-	95.6586

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Notas: ***Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 1%.

Uma estatística maior que 10 indica que os instrumentos não são fracos e consequentemente, os coeficientes não são enviesados

Anexo 4

Tabela. C: Teste de Dickey Fuller Aumentado (ADF)

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17	
Estatística de teste	x_t	-4.0110	-3.5380	-4.3659	-4.0406	-4.7660	-5.8340	-3.1628	-4.9491	-5.3964	-4.0347	-4.3248	-3.6308	-10.5122	-4.6014	-3.5763	-4.7428	-6.7447
	m_t	-2.3774	-6.3206	-2.4830	-4.3562	-3.7550	-2.5503	-5.4031	-6.4167	-6.8557	-2.5301	-3.6720	-5.0628	-5.9401	-4.0472	-3.9099	-5.7111	-5.7901
	rpx_t	-6.5142	-4.8253	-4.1575	-5.8902	-6.0054	-6.7253	-2.1242	-6.2374	-5.6504	-4.2653	-26.2188	-2.7425	-4.1910	-5.3544	-3.8719	-4.6159	-5.9480
	rpm_t	-17.1176	-4.4128	-4.4038	-6.6943	-4.6373	-4.2687	-2.9494	-4.2425	-7.5385	-3.5992	-4.0615	-10.0942	-6.2241	-4.0005	-5.8760	-5.0405	-6.6434
Valor p	x_t	0.0084	0.0354	0.0138	0.0079	0.0014	0.0001	0.0223	4.649e-005	1.831e-005	0.0066	0.0036	0.0273	6.757e-022	0.0010	0.0318	0.0006	1.587e-009
	m_t	0.0169	0.0004	0.0126	0.0025	0.0189	0.0104	2.71e-005	1.019e-007	1.871e-005	0.0147	0.0139	0.0036	1.621e-006	0.0074	0.0117	0.0010	0.0001
	rpx_t	3.841e-005	0.0013	0.0051	2.191e-007	0.0001	2.467e-005	0.0324	6.823e-005	7.709e-006	0.0041	4.024e-052	0.0089	0.0007	0.0004	0.0092	4.497e-006	1.551e-006
	rpm_t	4.63e-041	0.0001	0.0001	1.013e-010	0.0001	2.091e-005	0.0031	0.0006	1.07e-011	0.0161	0.0245	3.545e-020	4.663e-006	0.0014	0.0008	0.0038	2.931e-005

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Notas: O número 1, 2, 3...k na designação das variáveis corresponde ao grupo 1, 2, 3...k:

Regressão *sem constante e sem tendência* para $m1_t$; $m3_t$; $rpm2_t$; $rpm3_t$; $rpm4_t$; $m6_t$; $rpm6_t$; $rpx7_t$; $rpm7_t$; $x8_t$; $x9_t$; $m10_t$; $rpx12_t$; $rpm13_t$ e $rpx16_t$.

Regressão *com constante e sem tendência* para $rpx1_t$; $rpm1_t$; $rpx2_t$; $rpx3_t$; $x4_t$; $rpx4_t$; $x5_t$; $rpx5_t$; $rpm5_t$; $x6_t$; $rpx6_t$; $x7_t$; $rpx8_t$; $rpm8_t$; $m9_t$; $rpm9_t$; $x10_t$; $rpx10_t$; $rpm10_t$; $x11_t$; $m11_t$; $rpx11_t$; $rpx13_t$; $rpx14_t$; $rpm14_t$; $rpx15_t$; $x17_t$; $m17_t$ e $rpm17_t$.

Regressão *com constante e com tendência* para $x1_t$; $x2_t$; $m2_t$; $x3_t$; $m4_t$; $m5_t$; $m7_t$; $m8_t$; $rpx9_t$; $rpm11_t$; $x12_t$; $m12_t$; $rpm12_t$; $x13_t$; $m13_t$; $x14_t$; $m14_t$; $x15_t$; $m15_t$; $rpm15_t$; $x16_t$; $m16_t$; $rpm16_t$ e $rpx17_t$.

0 desfasamentos para $x1_t$; $m1_t$; $rpx1_t$; $rpm1_t$; $x2_t$; $rpx2_t$; $rpm2_t$; $x3_t$; $m3_t$; $rpx3_t$; $rpm3_t$; $m4_t$; $rpx4_t$; $rpm4_t$; $x5_t$; $m5_t$; $rpx5_t$; $x6_t$; $m6_t$; $rpx6_t$; $rpm6_t$; $x7_t$; $rpx7_t$; $x8_t$; $m8_t$; $rpx8_t$; $rpm8_t$; $x9_t$; $m9_t$; $rpx9_t$; $x10_t$; $rpx10_t$; $rpm10_t$; $x11_t$; $m11_t$; $rpx11_t$; $rpm11_t$; $x12_t$; $rpx12_t$; $rpm12_t$; $x13_t$; $m13_t$; $rpx13_t$; $rpm13_t$; $x14_t$; $m14_t$; $rpx14_t$; $rpm14_t$; $rpx15_t$; $rpm15_t$; $x16_t$; $m16_t$; $rpx16_t$; $rpm16_t$; $x17_t$; $m17_t$; $rpx17_t$ e $rpm17_t$.

1 desfasamento para $m2_t$; $rpm7_t$; $rpm9_t$; $m10_t$; $x15_t$; $m15_t$. 2 desfasamentos para $x4_t$ e $m12_t$. 3 desfasamentos para $rpx5_t$ e $m7_t$.

Anexo 5

Tabela. D: Teste Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS)

Variável		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
Estatística de teste	x_t	0.0816	0.0553	0.0718	0.2432	0.2511	0.2147	0.1188	0.0736	0.3199	0.2169	0.1630	0.0971	0.0596	0.0564	0.1224	0.0803	0.1580
	m_t	0.1270	0.1118	0.1177	0.1637	0.0753	0.1299	0.1542	0.0879	0.1847	0.1728	0.2028	0.0817	0.0903	0.0630	0.0766	0.1224	0.3755
	rp_{x_t}	0.1195	0.2027	0.0707	0.112	0.0802	0.1247	0.1364	0.1633	0.0709	0.1114	0.1346	0.1995	0.2250	0.0743	0.2254	0.1351	0.1096
	rpm_t	0.1047	0.1099	0.0788	0.1205	0.1497	0.0836	0.2009	0.1526	0.2176	0.1858	0.0981	0.0672	0.1343	0.0891	0.0868	0.1873	0.2604
Valor crítico a 1%	x_t	0.206	0.206	0.206	0.685	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.205	0.206	0.206	0.205	0.206	0.694
	m_t	0.694	0.205	0.694	0.206	0.206	0.694	0.204	0.206	0.694	0.692	0.694	0.206	0.206	0.206	0.205	0.206	0.694
	rp_{x_t}	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.692	0.694	0.206	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.206
	rpm_t	0.694	0.694	0.692	0.694	0.685	0.694	0.694	0.694	0.692	0.694	0.206	0.206	0.694	0.694	0.206	0.206	0.694

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Anexo 6

Tabela. E: Resultados da estimação da função procura por exportações pelo método dos mínimos quadrados (OLS)

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
Constante	5.497 (2.872)*	6.620 (3.394)*	5.593 (13.585)	0.078 (3.087)	4.878 (2.647)*	9.622 (4.017) **	-0.787 (3.7480)	4.147 (1.982)*	-1.331 (1.472)	0.805 (2,579)	45.375 (79.147)	-2.884 (1.853)	-0.911 (3.860)	-2.346 (1.894)	1.804 (3.386)	2.166 (4.065)	8.607 (1931)***
z_t	2.955 (1.460)*	2.106 (0.466)***	0.070 (5.477)	3.454 (1.371)**	2.844 (0.632)***		4.249 (1.557)**		2.289 (0.411)***			5.234 (0.799)***	5.557 (1.602)***	3.721 (0.781)***	2.781 (0.745)***		
z_{t-1}										1.239 (1.302)							1.634 (0.813)*
z_{t-3}											1.044 (31.107)					2.518 (0.964)**	
$z_t - z_{t-1}$						6.758 (1.830)***		1.985 (0.653)***									
rp_{x1t-1}	-0.065 (0.011)***																
rp_{x2t}		-0.401 (0.085)***															
rp_{x3t-3}			-0.116 (0.159)														
rp_{x4t}				-0.037 (0.088)													
rp_{x5t}					-0.095 (0.059)												
rp_{x6t}						-0.480 (0.142)***											
rp_{x7t-1}							-0.112 (0.115)										
rp_{x8t}								-0.264 (0.212)									
rp_{x9t}									-0.131 (0.212)								
rp_{x10t}										-1.179 (0,344)***							

Tabela. E: Resultados da estimação da função procura por exportações pelo método dos mínimos quadrados (OLS) - continuação

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
rpx11 _t											-0.002 (0.146)						
rpx12 _t												-0.419 (0.238)*					
rpx13 _{t-1}													-0.403 (0.246)				
rpx14 _{t-1}														-0.049 (0.100)			
rpx15 _{t-2}															-0.008 (0.153)		
rpx16 _t																-0.467 (0.120)***	
rpx17 _t																	-0.480 (0.124)***
R ²	0,26	0,46	0,008	0,28	0,17	0,59	0,38	0,15	0,25	0,61	0,00008	0,48	0,48	0,60	0,13	0,52	0,48

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Notas: * Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 10%; **Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%; ***Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 1%

A cada variável encontra-se associado o seu desvio-padrão correspondente e este encontra-se dentro ().

Tabela. E: Resultados da estimação da função procura por exportações pelo método dos mínimos quadrados (OLS) - continuação

Testes		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
Heteroscedasticidade (White)	χ ²	1.623	5.074	5.471	2.900	2.908	5.693	4.302	0.979	5.662		3.698	4.619	4.679	5.732	2.382	5.423	0.992
	valor p	0.898	0.407	0.361	0.715	0.714	0.337	0.507	0.964	0.340		0.594	0.464	0.456	0.333	0.794	0.366	0.963
Autocorrelação (LM)	χ ²	0.948	0.210	0.119	0.00005	0.315	0.717	0.007	0.001	1.870		0.046	0.026	2.112	1.242	1.450	0.300	0.613
	valor p	0.346	0.653	0.735	0.995	0.582	0.411	0.935	0.974	0.190		0.833	0.875	0.167	0.283	0.248	0.593	0.446

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Tabela. F: Resultados da estimação da função procura de importações pelo método das variáveis instrumentais (2SLS)

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
Constante	-2.249 (2.467)	2.296 (1.807)	11.547 (5.943)*	3.209 (1.145)***	1.457 (1.539)	1.148 (1.930)	7.695 (4.146)*	-1.260 (0.691)	-2.894 (2.178)	3.383 (1.710)**	13.751 (16.716)	-0.933 (3.263)	3.933 (2.152)*	2.237 (1.988)	-3.979 (2.545)	-0.217 (1.663)	9.365 (4.069)**
y_t				0.689 (0.350)**		0.522 (0.732)	3.141 (1.193)***				0.937 (1.857)			1.494 (0.757)**	5.139 (0.953)***	1.689 (0.626)***	
y_{t-1}	3.732 (1.612)**	2.578 (0.686)***			2.397 (0.901)***			3.847 (1.016)***	2.8157 (0.934)***	2.957 (0.844)***		2.844 (1.377)**					
$y_t - y_{t-1}$			7.095 (3.622)*										5.458 (1.196)***				4.264 (1.535)***
$rpm1_t$	-0.016 (0.016)																
$rpm2_t$		0.947 (0.127)***															
$rpm3_t$			0.421 (0.185)**														
$rpm4_t$				0.230 (0.091)**													
$rpm5_t$					0.003 (0.037)												
$rpm6_t$						0.404 (0.238)*											
$rpm7_t$							1.226 (0.152)***										
$rpm8_t$								0.335 (0.190)*									
$rpm9_t - rpm9_{t-1}$									1.057 (0.358)***								
$rpm10_t$										0.696 (0.087)***							

Tabela. F: Resultados da estimação da função procura de importações pelo método das variáveis instrumentais (2SLS) - continuação

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
rpm11 _t											0.121 (0.087)						
rpm12 _t												1.783 (0.232)***					
rpm13 _t - rpm13 _{t-1}													0.503 (0.170)***				
rpm14 _t														0.973 (0.133)***			
rpm15 _t															0.549 (0.270)**		
rpm16 _t																0.549 (0.153)***	
rpm17 _t - rpm17 _{t-1}																	0.583 (0.225)***
R ²	0.08	0.67	0.03	0.31	0.08	0.18	0.77	0.15	0.38	0.81	0.09	0.83	0.33	0.77	0.65	0.34	0.34
Instrumentos	xt ; ct ; it ; rpm1t	xt ; ct ; rpm2t	xt ; ct ; rpm3t	ct ; rpm4t ; m4t-1	ct ; it ; rpm5t	ct ; it ; rpm6t	ct ; it ; rpm7t	ct ; it ; rpm8t	ct ; it ; rpm9t - rpm9t-1	xt ; it ; rpm10t	ct ; it ; rpm11t	ct ; it ; rpm12t	xt ; it ; rpm13t - rpm13t-1 ; m13t-1	xt ; ct ; rpm14t	xt ; ct ; rpm15t	ct ; it ; rpm16t	xt ; ct ; rpm17t - rpm17t-1

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Notas: *Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 10%; **Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 10%; ***Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 1%

Tabela. F: Resultados da estimação da função procura de importações pelo método das variáveis instrumentais (2SLS) - continuação

Testes		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14	Grupo 15	Grupo 16	Grupo 17
Heteroscedasticidade (White)	χ^2	0.830	0.329	0.028	1.369	0.732	1.463	0.774	0.566	1.638	0.199	0.299	0.503	0.245	0.813	0.786	0.915	1.869
	valor p	0.406	0.742	0.977	0.171	0.440	0.143	0.439	0.571	0.101	0.842	0.765	0.615	0.245	0.416	0.432	0.360	0.062
Autocorrelação (LM)	χ^2	0.622	0.514	0.106	1.027	0.879	0.052	0.455	0.024	0.252	1.689	1.634	0.526	1.865	0.317	1.378	0.191	0.038
	valor p	0.444	0.485	0.750	0.328	0.364	0.822	0.510	0.880	0.624	0.215	0.219	0.480	0.194	0.581	0.258	0.664	0.644
Hausman (endogeneidade de y)	χ^2	0.380	6.890	15.796	6.980	4.982	8.406	5.080	34.708	4.346	5.498	8.433	4.982	13.916	6.227	5.399	4.218	4.250
	valor p	0.004	0.009	0.00007	0.008	0.026	0.004	0.024	3.8e-009	0.037	0.019	0.004	0.026	0.0001	0.013	0.020	0.040	0.039
Sargan (Validade dos instrumentos)	χ^2	4.772	0.019	0.074	1.059	0.064	0.277	0.0004	0.051	0.364	1.821	0.025	0.095	2.286	3.545	0.003	0.459	1.048
	valor p	0.092	0.890	0.786	0.304	0.801	0.599	0.983	0.822	0.546	0.177	0.875	0.758	0.319	0.060	0.957	0.498	0.306
F (Instrumentos fracos) #		14.392	10.804	15.062	114.93	17.193	211.56	170.61	27.024	23.157	10.574	161.90	17.81	24.72	137.58	131.03	180.02	20.819

Fonte: Elaboração própria com dados do Gretl.

Notas: # Uma estatística maior que 10 indica que os instrumentos não são fracos e consequentemente, os coeficientes não são enviesados

Anexo 7

Tabela. G: Peso relativo médio de cada grupo no total das exportações e importações

Grupo	Exportações (%)	Importações (%)
1	4.267	8.766
2	3.838	3.970
3	2.129	3.767
4	4.421	9.404
5	5.433	5.768
6	0.361	1.308
7	4.054	1.179
8	4.920	3.042
9	4.707	4.332
10	10.973	3.484
11	5.355	0.971
12	4.980	1.990
13	7.127	8.750
14	16.710	21.542
15	15.326	15.752
16	1.021	2.330
17	4.376	3.647

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pelo INE, *Comércio Internacional de Bens* (28 de maio, 2015)