

O comércio intra-setorial português e as suas determinantes: uma aplicação empírica

Nuno Carlos Leitão

Escola Superior de Gestão, Instituto Politécnico de Santarém
Complexo Andaluz Apartado 295
2001-904 Santarém, Portugal
e-mail: nuno.leitao@esg.ipsantarem.pt

Horácio C. Faustino

ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão
Rua Miguel Lúpi, 20
1249-079 Lisboa, Portugal
e-mail: faustino@iseg.utl.pt

Resumo

Este estudo examina o comércio intra-setorial (IIT) entre Portugal e os países da União Europeia (UE15) para o período 1995-2003, e testa as suas principais determinantes. Na análise econométrica usa-se o painel de dados dinâmico. Dos resultados obtidos podemos afirmar que Portugal apresenta índices de comércio intra-setorial que o caracterizam como país desenvolvido. Os índices de IIT são elevados e quando dividimos o IIT por tipos verificamos que predomina o IIT vertical. Os resultados do modelo empírico confirmam a hipótese de Linder do comércio intra-setorial ocorrer entre países com rendimentos per capita semelhantes. Assim, quanto maior o nível de desenvolvimento de Portugal, maior o nível de IIT.

Palavras-chaves: Comércio intra-setorial; Portugal; Dados de painel; Análise dinâmica; Vantagem comparativa.

Abstract

This study examines the intra-industry trade (IIT) between Portugal and the European Union countries (EU 15) for the 1995-2003 period, and tests its major determinants. In the econometric analysis we use a dynamic panel data approach. From the obtained results we can infer that Portugal presents intra-industry trade indexes that characterise it as a developed country. The IIT indexes are high, and when we divide the IIT by types we verify that vertical IIT predominates. The results of the empirical model confirm the Linder hypothesis of intra-industry trade occurring between countries with similar per capita incomes. Hence, the higher the level of development of Portugal, the larger the share of IIT.

Keywords: Intra-industry trade; Portugal; Panel data; Dynamic analysis; Comparative advantage.

1. Introdução

Após a 2ª Guerra Mundial assistiu-se a grandes mudanças no comércio internacional, em especial no comércio de bens da indústria transformadora, emergindo um novo tipo de comércio, o comércio intra-setorial (IIT, ou *intra*

industry trade), ou comércio de produtos pertencentes à mesma indústria. Os primeiros estudos de Balassa (1966) relacionavam a emergência deste tipo de comércio com a integração econômica. O processo de integração fez aumentar o comércio de produtos semelhantes (diferenciados) entre os países com níveis de desenvolvimento similar, membros do bloco regional.

Contudo, a análise do IIT só recebeu um impulso decisivo com o trabalho de Grubel e Lloyd (1975), que criaram os primeiros índices de comércio intra-setorial e os aplicaram num estudo empírico.

As limitações do modelo Heckscher Ohlin (HO) para explicar o comércio entre países com níveis de desenvolvimento econômico semelhantes e o próprio paradoxo de Leontief – que punha em causa o teorema de HO – impulsionaram o desenvolvimento da nova teoria do comércio internacional. Os novos modelos de comércio internacional baseados no modelo de concorrência monopolística surgiram com Krugman (1979) e Lancaster (1980). Assim, os modelos pioneiros de Krugman (1979) e Lancaster (1980) introduziram a diferenciação do produto e os rendimentos crescentes à escala como hipóteses explicativas do IIT.

Na década de 1980, o IIT conheceu importantes desenvolvimentos, quer do ponto de vista teórico, quer do ponto de vista empírico. Grubel e Lloyd (1975) apresentaram o seu índice de IIT, que viria a ser utilizado nos estudos empíricos de forma generalizada. No que se refere à medida do IIT, Aquino (1978) levantou a questão de medir o IIT perante situações de desequilíbrio comercial e propôs o que ficou conhecido como ajustamento de Aquino.

Os testes dos modelos teóricos do comércio intra-setorial surgiram com Helpman (1987) que analisa os países da OCDE e testa algumas hipóteses do modelo de Helpman e Krugman (1985). Hummels e Levinsohn (1995) continuaram o trabalho de Helpman (1987) e analisaram os resultados para todos os países membros da OCDE com dados de painel estático, utilizando os três estimadores habituais associados a este tipo de análise: OLS, efeitos fixos e efeitos aleatórios. Os seus resultados questionaram, pelo menos parcialmente, as conclusões obtidas por Helpman (1987).

Muitos dos estudos empíricos de IIT têm-se centrado no IIT entre países desenvolvidos. O comércio entre países desenvolvidos versus em desenvolvimento é, por norma, explicado com base no teorema Heckscher-Ohlin (HO).

Existem alguns estudos empíricos do IIT entre países desenvolvidos e países em vias de desenvolvimento (ver, por exemplo, Tharakan (1986), Balassa e Bauwens (1987)).

Lee (1989) analisou as relações comerciais em termos bilaterais entre países com diferentes níveis de desenvolvimento. Havrylyshyn e Civan (1983) avaliaram o IIT em termos multilaterais.

Os estudos empíricos e econométricos apresentavam algumas lacunas, dado que não realizavam a distinção de comércio intra-setorial horizontal (HIIT) e vertical (VIIT), com exceção do estudo de Greenaway, Hine e Milner (1994, 1995). Uma das formas de sanar esta falha consiste em avaliar as determinantes do

HIIT e do VIIT isoladamente. A análise teórica desde há muito previa a existência separada do HIIT e do VIIT. No entanto, a dificuldade em realizar a distinção entre HIIT e VIIT persistia.

Abd el Rahman (1991) e Greenaway et al. (1994) introduziram o critério que permitiu aos estudos empíricos separar os dois tipos de IIT. Ao aplicar-se esta metodologia aos modelos econométricos, chegou-se a resultados importantes e até inesperados. A principal evidência é o fato do VIIT predominar, enquanto os modelos teóricos se centravam na explicação do HIIT.

Assim, em meados da década de 1990 os estudos de IIT ganharam uma nova dinâmica. Um exemplo deste novo impulso é o estudo de Greenaway, Hine e Milner (1994, 1995), um estudo *cross-section* para o Reino Unido utilizando dados de 1988 e tendo duas equações diferentes: uma para o VIIT e outra para o HIIT.

O nosso estudo aplica esta mesma metodologia de Greenaway et al. (1994, 1995). Analisamos as determinantes do nosso comércio multilateral (UE 15). O painel recolheu dados de 22 indústrias para o período de 1995 a 2003.

O estudo de Brulhart e Elliot (1999) mostra que o comércio intra-setorial português começou-se a desenvolver desde a década de 1960.

A pesquisa do IIT português tem sido desenvolvida por Faustino (1992, 1995, 1999, 2003), Porto e Costa (1999), Crespo e Fontoura (2004), Faustino e Leitão (2007) e Leitão e Faustino (2008).

O principal objetivo deste artigo é analisar a evolução do IIT de Portugal, em termos agregados e por tipos, no período 1995-2003, e estimar os efeitos das principais determinantes do comércio bilateral. A análise econométrica é feita em termos dinâmicos. Na análise dinâmica utilizamos o estimador GMM e, em especial, o GMM-System de Blundell e Bond (1998, 2000) e Arellano (2003). Importa referir que o estimador GMM-System não é uma prática corrente nos estudos de IIT, daí que seja pertinente avaliar os resultados obtidos através deste estimador.

2. Revisão da literatura

As teorias clássicas do comércio internacional explicam o comércio com base nas diferenças de custos ou produtividade do trabalho em autarquia.

Adam Smith (1776) introduz o conceito das vantagens absolutas. Considera-se que um país tem uma vantagem absoluta na produção de um bem face a outro se possui produtividade média do fator trabalho superior nesse bem (ou custo inferior em termos do fator trabalho). A abertura do comércio irá traduzir-se em ganhos se cada um dos países se especializar na produção dos bens em que detém vantagens absolutas.

Em 1815, David Ricardo provou que um país pode ter uma desvantagem absoluta na produção dos dois bens e mesmo assim o comércio terá lugar e poderá ser benéfico para ambos os países. Para haver uma base para o comércio é suficiente a vantagem relativa ou comparativa. Neste caso, o comércio leva a que cada país se especialize na produção do bem em que tem sua vantagem comparativa.

A teoria da dotação relativa dos fatores foi introduzida pelo modelo Heckscher (1919) e Ohlin (1933). O teorema H-O estabelece que cada país tem vantagem comparativa na produção do bem que utiliza intensivamente o fator relativamente abundante no país e após entrar em comércio vai especializar-se (especialização incompleta) na produção desse bem e exportá-lo (importando o bem em que detém desvantagem comparativa).

O paradoxo de Leontief – o teste do teorema H-O nos EUA em 1953 e 1956 tinha concluído que as exportações dos EUA eram trabalho-intensivas e as suas importações capital-intensivas, o que contrariava a teoria – e a incapacidade do teorema H-O de explicar o comércio de produtos similares entre países com o mesmo nível de desenvolvimento, bem como o fenômeno das deslocalizações da produção, fez que surgissem outras teorias: a teoria fatorial (que considera o capital humano como terceiro fator produtivo), a teoria neo-tecnológica (que acentua o papel da inovação tecnológica), a teoria do ciclo de vida do produto de Vernon (que explica as deslocalizações), e a teoria da procura representativa de Linder (que destaca o papel da sobreposição das procuras em países com o mesmo nível de rendimento).

Os modelos pioneiros de comércio intra setorial (IIT) surgem com Krugman (1979), Lancaster (1980) e Helpman (1981). Estes modelos foram sintetizados em Helpman e Krugman (1985), ficando denominados na literatura por modelo Chamberlin-Heckscher-Ohlin (C H O). Este corpo conceitual combina a concorrência monopolística e a teoria Heckscher-Ohlin, incorporando as diferenças das dotações de fatores, a diferenciação horizontal do produto e os rendimentos crescentes à escala. O modelo permite explicar o comércio intersetorial e intra-setorial.

As principais referências ao comércio intra-setorial vertical (VIIT) são os modelos de Falvey (1981), Falvey e Kierzkowski (1987), Flam and Helpman (1987) e Shaked e Sutton (1984).

A diferenciação vertical do produto significa que as diferentes variedades têm diferentes tipos de qualidade. A procura é constituída por consumidores com diferentes tipos de escolha, isto é, uma relação que emerge da relação qualidade-preço.

Do lado da oferta, supõe-se que as variedades dos produtos podem ser de elevada ou de baixa qualidade. Os produtos de baixa qualidade seriam intensivos em trabalho e os de alta qualidade seriam intensivos em capital.

Os países relativamente abundantes no fator trabalho têm vantagens comparativas nas variedades de baixa qualidade (trabalho-intensivas) e os países relativamente abundantes em capital têm vantagens comparativas em produtos de elevada qualidade (que são intensivos em capital).

Falvey e Kierzkowski (1987), seguindo a teoria de Linder (1961), consideraram que a diferenciação vertical do produto poderá ser explicada por diferentes níveis de rendimento *per capita*. Os autores concluem que os países abundantes no fator trabalho são países em que os níveis salariais são relativamente baixos, logo terão vantagens em produtos de baixa qualidade, isto é, trabalho-

intensivos. Por seu turno, os países abundantes no fator capital têm níveis salariais relativamente elevados e vantagens comparativas em produtos de alta qualidade.

Flam e Helpman (1987) apresentam uma construção teórica semelhante: o país mais produtivo é aquele em que os salários são mais elevados, exportando produtos de alta qualidade.

3. Metodologia

Nesta seção apresentamos a metodologia utilizada no presente estudo. Assim, num primeiro momento, apresentam-se os índices de comércio intra-setorial, em seguida procede-se à definição das variáveis explicativas, formulando as respectivas hipóteses. Finalmente, tecemos alguns comentários sobre a utilização do painel estático e estabelecemos algum grau de comparação com o painel dinâmico, tendo em conta que os utilizamos.

Medimos o comércio intra-setorial português com um grupo específico de países, os parceiros comunitários no nível da UE15. Retomamos também a corrente tradicional em que se analisa o comércio intra-setorial em termos bilaterais. Os trabalhos pioneiros devem-se a Loertscher e Wolter (1980), Bergstrand (1983). Dos primeiros estudos empíricos, apenas Havrylyshyn e Civan (1983) estudaram o comércio intra-setorial com base numa relação multilateral para o ano de 1978, no nível dos países (desenvolvidos e em desenvolvimento).

O nosso estudo identifica o IIT, o HIIT e o VIIT de Portugal com os 15 principais parceiros comunitários (UE15) considerando 22 setores no nível da indústria transformadora e o período 1995-2003. Fizemos também a análise para o comércio Extra UE15.

Em termos econométricos, utilizamos análise dinâmica e o estimador GMM-System. Importa referir que os estudos empíricos de IIT têm utilizado preferencialmente os painéis estáticos.

4. Os índices de comércio intra-setorial

4.1 O índice de Grubel e Lloyd

Grubel e Lloyd (1975, p. 20-23) definem o comércio intra-setorial como a diferença entre o saldo da balança comercial do setor i e o comércio total desse mesmo setor.

Comércio intra-setorial (R_i):

$$R_i = (X_i + M_i) - |X_i - M_i|$$

$(X_i + M_i)$ = Comércio total

$|X_i - M_i|$ = Comércio intersetorial, em valor absoluto

Sendo R_i o comércio intra-setorial em termos globais do produto i em análise.

Método prático de calcular R_i :

se $X_i > M_i$ então

$$R_i = X_i + M_i - X_i + M_i = 2M_i$$

se $X_i < M_i$ então

$$R_i = X_i + M_i - X_i + M_i = 2X_i$$

Se eliminarmos o efeito escala do cálculo de R_i (através de um ponderador como o comércio global de cada indústria), podemos fazer a comparação entre setores ou indústrias:

$$IIT_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \Leftrightarrow IIT_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \times 100$$

Este indicador nos dá a noção do peso do comércio intra-setorial em cada setor. Em termos percentuais, este índice varia entre zero e cem. Quando $IIT_i = 0$, dizemos que todo o comércio do setor i é do tipo intersetorial. Quando $IIT_i = 100$ dizemos que o comércio daquele setor é cem por cento intra-setorial.

O indicador de comércio intra-setorial pode ser ainda apresentado de uma forma simplificada:

$$IIT_i = \frac{R_i}{(X_i + M_i)}$$

O indicador pode ainda ser apresentado para o país, como média ponderada do comércio intra-setorial de todos os setores ou indústrias:

$$IIT = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}$$

Importa referir que os indicadores de Grubel e Lloyd até aqui apresentados não consideram o peso do saldo da balança comercial, bem como o grau de abertura da economia ao exterior, isto é, a estrutura da produção de uma economia. Por isso, Grubel e Lloyd propõem o índice C (índice ajustado):

$$C = \frac{B}{(1-K)}, \text{ sendo } K = \frac{\left| \sum_i^n X_i - \sum_i^n M_i \right|}{\sum_i^n (X_i + M_i)}$$

O índice C pode ainda ser apresentado de outra forma:

$$C = \frac{\sum_i^n (X_i + M_i) - \sum_i^n |X_i - M_i|}{\sum_i^n (X_i + M_i) - \left| \sum_i^n X_i - \sum_i^n M_i \right|}$$

4.2 Ajustamento de Aquino

Aquino (1978) criticou o indicador ajustado de Grubel e Lloyd, propondo outro ajustamento. A proposta de Aquino altera o valor das exportações e das importações no nível de cada indústria ou setor de forma a haver equilíbrio da balança comercial. O índice de Aquino é o seguinte:

$$Q_i = \frac{(X_i^e + M_i^e) - |X_i^e - M_i^e|}{(X_i^e + M_i^e)}$$

$$X_i^e = X_i \frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

$$M_i^e = M_i \frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

$$\text{Logo, } \sum_i X_i^e = \sum_i M_i^e = \frac{1}{2} \sum_i (X_i + M_i)$$

Ao estabelecermos uma comparação entre os indicadores de Grubel e Lloyd e Aquino verificamos que:

$$Q_i \succ B_i \text{ se } \sum_i X_i \succ \sum_i M_i \text{ e } X_i \succ M_i$$

$$Q_i \succ B_i \text{ se } \sum_i X_i \prec \sum_i M_i \text{ e } X_i \prec M_i$$

$$Q_i \prec B_i \text{ se } \sum_i X_i \succ \sum_i M_i \text{ e } X_i \prec M_i$$

$$Q_i \prec B_i \text{ se } \sum_i X_i \prec \sum_i M_i \text{ e } X_i \succ M_i$$

Constata-se que o processo de ajustamento de Aquino altera os valores do comércio no nível setorial, isto é, não corresponde ao valor real do comércio intra-setorial. Neste âmbito, Greenaway e Milner (1986, p. 69-71) evidenciam que o ajustamento proposto por Aquino, em vez de colmatar os enviesamentos, conduz a distorções adicionais do indicador de Grubel e Lloyd. Assim, o processo de ajustamento proposto por Aquino não nos permite medir o verdadeiro padrão de comércio intra-setorial.

4.3 Os índices de comércio intra-setorial horizontal e vertical

Supondo-se que os preços relativos refletem as qualidades relativas (STIGLITZ, 1987), os termos de troca são utilizados para se conseguir desagregar o IIT em HIIT e VIIT.

Os termos de troca são dados pelo quociente entre o preço unitário das exportações e o preço unitário das importações. Como os índices HIIT e VIIT são calculados com uma desagregação a cinco algarismos (ou mais), é necessário calcular as exportações e as importações dos subsectores com esse nível de desagregação.

$$TT_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{QX_{ij}}}{\frac{M_{ij}}{QM_{ij}}}$$

em que:

X_{ij} = Valor das exportações do subsector j do setor i

M_{ij} = Valor das importações do subsector j do setor i

QX_{ij} = Quantidade das exportações do subsector j do setor i

QM_{ij} = Quantidade das importações do subsector j do setor i

Para se distinguir entre o HIIT e o VIIT utilizamos o critério de Abd el Rahman (1991) e Greenaway et al. (1994), aplicado ao índice de Grubel e Lloyd.

Normalmente, o produto é diferenciado horizontalmente – diferenciação que não se apóia na qualidade – quando os seus termos de troca estão compreendi-

dos num intervalo entre 0,85 e 1,15. Quando os termos de troca caem fora desse intervalo, dizemos que os produtos são diferenciados verticalmente ou pela qualidade. Tomaremos como referência um valor de $\pm 15\%$ para o critério da semelhança do produto ($\alpha = 0,15$), mas há autores que utilizam um valor maior, por exemplo 25%. Os resultados, no entanto, não se alteram significativamente.

Índice de comércio intra-setorial horizontal (HIIT):

$$HIIT = \frac{RH}{(X_i + M_i)}$$

onde:

$HIIT$ = Índice de comércio intra-setorial horizontal

RH = Comércio intra-setorial horizontal total, em que se verifica a condição $TT_{ij} \in [0,85; 1,15]$.

Índice de comércio intra-setorial horizontal (VIIT):

$$VIIT = \frac{RV}{(X_i + M_i)}$$

onde:

$VIIT$ = Índice de comércio intra-setorial vertical

RV = Comércio intra-setorial vertical total em que se verifica a condição $TT_{ij} < 0,85$ ou $TT_{ij} > 1,15$. Assim, se estamos perante o comércio intra-setorial vertical inferior (qualidade inferior). Se, por ventura, considera-se que estamos em presença de comércio intra-setorial vertical superior (qualidade superior).

5. Especialização intra-setorial

O conceito de vantagem competitiva dinâmica aplica-se também à análise do comércio intra-setorial. Sendo um comércio de produtos diferenciados que ocorre com mais intensidade entre os países mais desenvolvidos, podemos considerar que o conteúdo elevado deste comércio nas trocas comerciais reflete ou revela uma vantagem competitiva dinâmica. Uma forma possível de apresentar os setores ou produtos em que a economia portuguesa apresenta vantagens competitivas consiste em utilizar como critério $IIT > 0,5$. Este critério permite aferir que setores apresentam maior conteúdo intra-setorial nas trocas comerciais. A este conjunto de setores ou produtos designamos de *cluster* competitivo. Como forma de complementar a análise, introduzimos o comércio

intra-setorial horizontal (HIIT) e o comércio intra-setorial vertical (VIIT). Este último será subdividido em vertical inferior (baixa qualidade) e vertical superior (elevada qualidade).

5.1 Índices de especialização do comércio com a União Europeia

Com a União Europeia (Tabela 1), Portugal apresenta um *cluster* competitivo constituído pelos seguintes setores: fabricação de coque, produtos petrolíferos; fabricação de produtos metálicos; fabricação de equipamento de aparelhos de rádio, televisão e comunicação; fabricação de automóveis e fabricação de mobiliário; indústria do tabaco; fabricação de pasta de papel e de cartão e fabricação de artigos de borracha.

Para o comércio intra-setorial horizontal (HIIT) destacam-se os setores: fabricação de coque, produtos petrolíferos; fabricação de automóveis e indústria do tabaco. Relativamente aos setores de qualidade superior (VIITsup), podemos destacar os seguintes: fabricação de equipamento de aparelhos de rádio, televisão e comunicação; fabricação de automóveis e seus componentes (no ano de 2000); fabricação de produtos metálicos e fabricação de mobiliário (no ano de 1995).

5.2 Índices de especialização do comércio com os países extraUnião Europeia

Seguindo a mesma linha de raciocínio, vamo-nos debruçar sobre as relações comerciais portuguesas com os países terceiros. Em relação aos países extra-União Europeia (Tabela 2), Portugal apresenta um *cluster* competitivo constituído pelos seguintes setores: setor de edição, impressão e reprodução; fabricação de coque, produtos petrolíferos; fabricação de artigos de borracha; máquinas e aparelhos elétricos; máquinas e equipamentos; indústria do tabaco; fabricação de equipamento e aparelhos de rádio, televisão e comunicação e fabricação de outro material de transporte.

A fabricação de coque e de produtos petrolíferos (no ano de 2000) e a fabricação de artigos de borracha são os setores portugueses que apresentam maior semelhança com os países terceiros. No que toca aos setores de qualidade superior, o critério utilizado permite destacar os seguintes: fabricação de coque e produtos petrolíferos (no ano de 2003); indústria do tabaco (em 2000 e 2003), e artigos de borracha (no ano de 2003).

6. Os modelos econométricos

Nos últimos anos, a estimação utilizando dados em painel tem aumentado. Os estudos empíricos têm vindo a utilizar, como indivíduos estatísticos, empresas, indústrias, regiões ou países. Este tipo de painéis usa uma série longa de indivíduos, observada para um período curto, com a denominação na literatura de micro-painéis (ARELLANO, 2003, p. 15).

Tabela 1.– Comércio entre Portugal e União Europeia, em percentagem.

Anos	Setores	IIT	HIIT	VIIT	VIITinf	VIITsup
1995	Fabricação de coque, produtos petrolíferos	0,752	0,747	0,005	0,005	-
	Fabricação de produtos metálicos	0,748	0,201	0,547	0,474	0,073
	Fabricação de equipamento de aparelhos de rádio, televisão e comunicação	0,737	-	0,737	-	0,737
	Fabricação de automóveis e seus componentes	0,725	0,595	0,130	0,129	0,001
	Fabricação de mobiliário	0,713	0,008	0,705	0,342	0,363
2000	Indústria do tabaco	0,940	0,940	-	-	-
	Fabricação de automóveis e seus componentes	0,788	-	0,788	0,163	0,625
	Fabricação de produtos metálicos	0,672	0,233	0,439	0,215	0,224
	Fabricação de pasta de papel e de cartão	0,659	0,074	0,585	0,585	-
	Fabricação de mobiliário	0,643	0,016	0,627	0,338	0,289
2003	Fabricação de automóveis e seus componentes	0,901	0,901	-	-	-
	Indústria do tabaco	0,823	-	0,823	0,823	-
	Fabricação de produtos metálicos	0,739	0,017	0,722	0,249	0,473
	Fabricação de artigos de borracha	0,732	0,218	0,514	0,514	-
	Fabricação de pasta de papel e de cartão	0,672	0,080	0,592	0,592	-

Fonte: Estatísticas do comércio internacional INE, cálculos dos autores.

Na utilização dos dados em painel aplicada ao comércio internacional, é frequente usar-se como indivíduos estatísticos setores, empresas e países, por vários anos.

Em seguida, apresentamos a variável dependente e as respectivas variáveis explicativas. Finalmente, abordamos algumas questões relacionadas com os painéis estáticos e dinâmicos.

Tabela 2.– Comércio entre Portugal e extra-União Europeia, em percentagem.

Anos	Setores	IIT	HIIT	VIIT	VIIInf	VIIISup
1995	Edição, impressão e reprodução	0,799	0,448	0,350	0,325	0,025
	Fabricação de coque, produtos petrolíferos	0,782	-	0,782	-	0,782
	Fabricação de artigos de borracha	0,694	-	0,694	0,464	0,230
	Máquinas e aparelhos elétricos	0,691	-	0,691	0,639	0,052
	Máquinas e equipamentos	0,616	0,022	0,594	0,477	0,117
2000	Fabricação de coque, produtos petrolíferos	0,937	0,937	-	-	-
	Indústria do tabaco	0,820	-	0,820	-	0,820
	Fabricação de artigos de borracha	0,752	0,360	0,392	0,149	0,243
	Máquinas e aparelhos elétricos	0,743	0,114	0,629	0,620	0,009
	Fabricação de equipamento de aparelhos de rádio, televisão e comunicação	0,684	0,150	0,534	-	0,534
2003	Fabricação de coque, produtos petrolíferos	0,995	-	0,995	-	0,995
	Indústria do tabaco	0,840	-	0,840	-	0,840
	Fabricação de artigos de borracha	0,800	-	0,800	0,220	0,580
	Fabricação de outro material de transporte	0,676	0,006	0,670	0,657	0,013
	Máquinas e aparelhos elétricos	0,666	-	0,666	0,414	0,252

6.1 A variável dependente

A variável dependente é o índice de comércio intra-setorial total (IIT), horizontal (HIIT) ou vertical (VIIT), em nível dos países e da indústria transformadora.

A análise empírica demonstra que os investigadores utilizam com maior frequência o índice de Grubel e Lloyd (1975) não ajustado, como se analisou no início desta seção.

Portanto, seguimos a investigação dominante, sendo que IIT, HIIT e VIIT foram calculados como média ponderada com desagregação a cinco algarismos da CAE, revisão 2, no nível da indústria transformadora (setores 15 a 36).

A escolha do nível de desagregação teve em consideração o seguinte: primeiro, existe um consenso generalizado na desagregação entre quatro e seis algarismos. Segundo, Aturupane et al. (1999) determinaram o IIT em nível de quatro e seis algarismos e não encontraram diferenças acentuadas. Terceiro, foi este o máximo de desagregação que o INE nos forneceu no nível da indústria transformadora.

6.2 Modelo geral

Nosso modelo geral é:

$$IIT_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \delta t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

onde IIT_{it} representa o comércio intra-setorial total (IIT), horizontal (HIIT) ou vertical (VIIT), medido pelo índice de Grubel e Lloyd, entre Portugal e seus parceiros comerciais; X representa as variáveis explicativas específicas dos países e das indústrias; η_i representa os efeitos específicos dos países ou indústrias não observados e invariantes no tempo; δt captura a tendência determinística; ε_{it} é o termo aleatório, sendo normal, independente e de distribuição idêntica (IID) com $E(\varepsilon_{it}) = 0$ e $\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2 > 0$.

O modelo assume a seguinte representação dinâmica:

$$IIT_{it} = \rho IIT_{it-1} + \beta_1 X_{it} + \rho \beta_1 X_{it-1} + \delta t + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

No nível das características dos países, seguimos o trabalho de Hummels e Levinsohn (1995).

Aplicamos a transformação logística à variável dependente IIT: $IIT = \text{Ln} \left[\frac{IIT}{(1-IIT)} \right]$.

O mesmo procedimento foi aplicado a HIIT e VIIT.

6.3 As variáveis explicativas e a formulação de hipóteses

Em seguida, expomos as variáveis explicativas do comércio intra-setorial total, horizontal e vertical na forma de hipóteses a serem testadas.

Hipótese 1: O IIT ocorre com mais frequência entre países com níveis semelhantes de rendimento per capita.

Hipótese 1': Quanto maior (menor) for a diferença dos níveis de rendimento maior será o VIIT (HIIT).

Loertscher e Wolter (1980), Balassa e Bauwens (1987) encontraram uma relação negativa entre IIT e a diferença de rendimento *per capita*. Greenaway, Hine e Milner (1994, 1995) também consideraram existir uma relação negativa não só entre IIT e a diferença de rendimento *per capita*, como também entre HIIT e a diferença de rendimento *per capita*. Estudos recentes, como o de Ferto e Soós (2008), demonstram que o IIT predomina entre países com semelhantes níveis de desenvolvimento econômico.

É consensual que o sinal teoricamente esperado para a variável “Diferença do rendimento *per capita*” seja negativo nos modelos de IIT e HIIT (HELPMAN, 1985, HUMMELS e LEVINSHON, 1995), e positivo no modelo de VIIT (GREENAWAY, HINE e MILNER, 1994, 1995).

Utilizou se a seguinte definição:

$$DGDPC_{ik} = |Y_i - Y_k|,$$

sendo que $Y_{i(k)}$ representa a diferença do valor absoluto do rendimento *per capita* a preços correntes internacionais expressos em dólares do país i (k). Os valores foram determinados a partir dos dados fornecidos por Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Baseados em Helpman e Krugman (1985), formulamos a seguinte hipótese:

Hipótese 2: Quanto maior (menor) for a diferença na dotação relativa de fatores entre os países, maior será o VIIT (HIIT).

Bergstrand (1983) encontrou uma relação negativa entre a diferença nas dotações fatoriais e o HIIT. Para o VIIT espera se um sinal positivo.

Helpman e Krugman (1985), Helpman (1987) e Hummels e Levinsohn (1995) consideram existir uma relação negativa entre IIT e a diferença na dotação relativa de fatores. O estudo de Zhang et al. (2005), aplicado ao caso chinês, confirma esse resultado, o que também ocorre com Blanes (2005), aplicado ao caso espanhol.

Utilizamos duas *proxies* para a diferença em termos de dotação relativa de fatores:

$$EP = |EP_i - EP_k|$$

onde $E_{i(k)}$ representa a diferença em termos de valor absoluto do consumo de energia elétrica *per capita*, em Kwh, entre Portugal e o parceiro comercial europeu. Esta *proxy* foi construída a partir dos dados disponíveis em Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

$$EC = |EC_i - EC_k|$$

onde $EC_{i(k)}$ significa a diferença em termos de valor absoluto do consumo de energia *per capita*. Esta variável foi construída a partir dos dados disponíveis em Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Atualmente, a maioria dos teóricos aceita que o VIIT pode ser explicado pelas vantagens comparativas (teorema HO). Os países relativamente abundantes em trabalho detêm vantagens comparativas em produtos intensivos em trabalho (produtos de baixa qualidade) e exportam esses produtos. Os países abundantes em capital têm vantagens comparativas em produtos intensivos em capital (produtos de alta qualidade) e exportam esses produtos.

Hipótese 3: Quanto maior for a dimensão do mercado, maior será o IIT em qualquer dos dois tipos, HIIT e VIIT.

De acordo com os pressupostos do modelo de Linder, o comércio internacional é uma extensão do mercado interno. Assim, esperamos uma relação positiva entre a dimensão do mercado e IIT, HIIT e VIIT.

Ferto e Soós (2008) mostram que é necessário as economias deterem uma certa dimensão para diferenciar produtos. Turkcan (2005), para o estudo de caso da Turquia, também encontra um sinal positivo.

Usaram se as seguintes proxies:

$$DIM = \left(\frac{Y_i + Y_k}{2} \right)$$

DIM representa a média entre os valores absolutos do rendimento *per capita* dos países i e k a preços correntes (dólares). Os valores foram determinados a partir dos dados de Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

$$POP = |POP_i - POP_k|$$

POP representa a diferença em termos de valor absoluto da população entre os países i e k . Os valores foram determinados a partir dos dados de Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Para a variável representando o valor mínimo do rendimento *per capita* utilizou se a seguinte *proxy*:

$$\text{MinGDP}(Y_i^{\text{Portugal}}, Y_k^{\text{Parceiro}})$$

representando o valor mínimo do logaritmo entre o rendimento *per capita* de Portugal (país i) e o do parceiro comercial (país k) a preços correntes internacionais (dólares). Trata se de uma variável de controle, sendo construída a partir dos dados disponíveis em Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Hipótese 4: Há uma correlação positiva entre a variável de controle MinGDP e IIT.

Helpman (1987), Hummels e Levinsohn (1995), Blanes (2005) e Egger et al. (2007) encontraram o sinal esperado.

Para a variável representando o valor máximo do rendimento *per capita* utilizou-se a seguinte *proxy*:

$$\text{Max GDP} (Y_i^{\text{Portugal}}, Y_k^{\text{Parceiro}})$$

representando o valor máximo entre o logaritmo do rendimento *per capita* de Portugal (país *i*) e o do parceiro comercial (país *k*) a preços correntes internacionais (dólares). É também uma variável de controle. Esta *proxy* foi construída a partir dos dados disponíveis em Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Hipótese 5: Há uma correlação negativa entre a variável de controle MaxGDP e IIT.

Helpman, 1987 e Hummels e Levinsohn, 1995 atribuem-lhe um sinal negativo. Blanes (2005) e Egger et al. (2007) encontraram um sinal positivo.

Para a variável desenvolvimento econômico consideramos que, quanto maior a proporção de produtos industriais nas exportações do país, mais desenvolvido esse país será em termos econômicos.

Hipótese 6: Há uma correlação negativa entre IIT, HIIT e VIIT e desenvolvimento econômico.

$$DE = \frac{X}{\sum X}$$

onde:

X = Exportações da indústria transformadora

$\sum X$ = Total das exportações do país *i* para o país *k*

Esta *proxy* foi construída a partir dos dados disponíveis em Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**. O estudo de Lee e Lloyd (2002) confirma o sinal negativo.

No que respeita à variável desequilíbrio comercial, esta variável é, também, uma variável de controle. A sua utilização prende-se à utilização do índice de Grubel e Lloyd e com o fato do desequilíbrio comercial poder enviesar a verdadeira medida do comércio intra-setorial (veja-se ajustamento proposto por Aquino (1978)).

Usou-se a seguinte medida:

$$DC_j = \frac{|X_j - M_j|}{(X_j + M_j)}$$

em que X_j = total das exportações do país j para o parceiro comercial k e M_j = total das importações do país j , provenientes do parceiro comercial, k ; $X_j - M_j$ = saldo da balança comercial entre o país j e o parceiro comercial considerado; $X_j + M_j$ = comércio total entre o país j e o parceiro comercial considerado.

Hipótese 7: Há uma correlação negativa entre IIT, HIIT e VIIT e o desequilíbrio comercial.

Lee e Lloyd (2002) e Blanes e Martín (2000) encontraram um sinal negativo.

Tradicionalmente, a distância geográfica tem sido considerada como uma importante determinante do IIT (LOERTSCHER e WOLTER, 1980, BALASSA, 1986, BALASSA e BAUWENS 1987, HUMMELS e LEVINSOHN, 1995).

Hipótese 8: O IIT é tanto maior quanto menor é a distância geográfica entre os parceiros comerciais.

É certo que o IIT ocorre com maior propensão entre países onde existe proximidade geográfica: é o caso do comércio fronteiriço. Logo, para IIT e HIIT o sinal esperado é negativo. Badinger e Breuss (2008), Blanes (2006) e Cieslik (2005) encontraram um sinal negativo.

Quanto ao VIIT, Zhang, Witteloostuijin e Zhou (2005) estimaram um sinal positivo.

A variável Distância (DIST) foi definida da seguinte forma:

$DIST$ = Distância geográfica entre a capital do país (i) (Portugal) e a respectiva capital do parceiro comercial (k)

Para se avaliar a dotação relativa em termos de mão-de-obra qualificada, utilizaram-se as seguintes *proxies*:

ILES = Diferença (em termos percentuais) dos trabalhadores com habilitações no nível do ensino secundário entre Portugal e o parceiro comercial europeu. Os dados foram recolhidos através da base de dados do Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

ILET = Diferença (em termos percentuais) dos trabalhadores com habilitações no nível do ensino superior entre Portugal e o parceiro comercial europeu. Os dados foram recolhidos através da base de dados do Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

Hipótese 9: Quanto maior for a diferença na dotação relativa de fatores, maior (menor) será o VIIT (HIIT).

Esperamos assim que as variáveis *proxy* utilizadas tenham um coeficiente positivo no modelo de VIIT e um coeficiente negativo no modelo HIIT. Para o modelo de IIT, o sinal esperado é ambíguo, porque o IIT engloba tanto o HIIT como o VIIT.

Hipótese 10: Há uma correlação positiva entre o investimento direto estrangeiro e IIT.

A *proxy* que construímos foi recolhida através da base de dados do Banco Mundial, **Indicadores de Desenvolvimento 2005**.

O investimento direto estrangeiro foi medido por FDI, correspondendo à percentagem do investimento direto estrangeiro líquido medida pela formação bruta de capital fixo (FBCF) no nível de cada um dos parceiros comerciais.

Helpman (1985), Helpman e Krugman (1995), Greenaway, Hine e Milner (1994, 1995) encontraram um sinal positivo. A teoria do ciclo de vida do produto de Vernon (1966) atribui uma associação positiva do FDI com VIIT.

6.4 Questões relacionadas a dados em painel estático e dinâmico

Os modelos em painel estático utilizam três estimadores: o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), o estimador de Efeitos Fixos (FE) e o estimador de Efeitos Aleatórios (RE). O teste F testa a hipótese nula dos efeitos específicos serem iguais para todos os países ou setores (para todos os indivíduos). No caso da hipótese nula ser aceita, poder-se-ia utilizar o estimador de OLS. O teste de Hausman permite decidir qual dos modelos é melhor utilizar: se o modelo de efeitos aleatórios (RE) ou o modelo de efeitos fixos (FE).

Nos painéis estáticos, os problemas de autocorrelação e de heteroscedasticidade e endogeneidade são bastante persistentes.

A utilização do método de White (1980) permite que a “estatística t student” seja robusta à heteroscedasticidade.

Em relação ao painel dinâmico, poder-se-á optar pelo estimador das primeiras diferenças (GMM-DIF) proposto por Arellano e Bond (1991) ou pelo estimador GMM-System sugerido por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998, 2000).

Blundell e Bond (1998, 2000) apresentaram uma alternativa ao GMM-DIF introduzindo um novo estimador, GMM-System. O estimador GMM-System combina os instrumentos das equações das primeiras diferenças com as equações em níveis. O GMM-System elimina os efeitos específicos dos países ou setores não observados através das equações das primeiras diferenças.

A nossa escolha recaiu no estimador GMM-System, seguindo Blundell e Bond (1998, 2000).

Arellano e Bond (1991) propuseram testes que nos permitem avaliar a autocorrelação de primeira e de segunda ordem (testes m1 e m2).

Se o modelo apresentar autocorrelação de segunda ordem (estatística m2), a especificação será inválida. O segundo teste tem por base o teste proposto por Sargan (1958, 1988), fornecendo informação acerca da validade dos instrumentos utilizados, e permitindo observar se o conjunto de instrumentos utilizados é ortogonal aos resíduos estimados.

Nos modelos dinâmicos que apresentamos, incluímos o teste de Sargan como forma de validar os instrumentos utilizados e a respectiva especificação do modelo por norma a partir do segundo passo (*2-step estimation*).

A estatística Wald é também um teste de especificação que permite observar a significância ou insignificância dos regressores.

Especificamos modelos lineares dinâmicos considerando que as variáveis explicativas não eram estritamente exógenas.

A especificação dos modelos dinâmicos, seguindo o trabalho de Arellano e Bond (1991), permite analisar os efeitos de curto e longo prazo. O efeito de curto prazo é dado pelo coeficiente estimado da variável. O efeito de longo prazo considera, além do coeficiente da variável, os coeficientes da variável defasada (sucessivos defasamentos).

7. Estudo empírico

Estimamos um modelo de IIT, HIIT e VIIT no nível dos países. Os resultados que se seguem dizem respeito ao conjunto da UE15.

7.1 O modelo de comércio intra-setorial total

Na Tabela 3, podemos observar as estimativas do modelo de IIT. As determinantes do IIT em painel dinâmico (GMM System) não apresentam problemas de autocorrelação (m1, m2). O teste de Sargan demonstra que não existem problemas de validação nos instrumentos usados.

No modelo de IIT, os instrumentos usados foram LOGHIIT (3,4), LogMINGDP (3,4), LogMAXGDP (3,4) para as equações das primeiras diferenças. Nas equações em níveis, os instrumentos usados foram as primeiras diferenças de todas as variáveis defasadas (t-2).

O modelo de IIT apresenta cinco variáveis significativas: a variável defasada do comércio intra setorial (IIT, a 1% de significância), a diferença do valor absoluto do rendimento *per capita* (LogDGDP), a variável defasada do consumo de energia elétrica (LogEC), o valor máximo do rendimento *per capita* (LogMaxGDP), e a variável defasada do valor máximo do rendimento *per capita* (LogMaxGDP).

A variável defasada do comércio intra-setorial (IIT) confirma o sinal positivo esperado.

Tabela 3.- Modelo de IIT com transformação logística.

Variáveis Explicativas	GMM-System	Sinais esperados
IIT _{t-1}	0,645 (4,29)***	(+)
LogDGDP	0,323 (1,77)*	(-)
LogDGDP _{t-1}	0,362 (0,898)	
LogEP	0,270 (0,372)	(+/-)
LogEP _{t-1}	0,119 (0,14)	
LogEC	0,306 (1,43)	(+/-)
LogEC _{t-1}	0,404 (1,94)*	
LogILES	0,196 (1,28)	(+/-)
LogILES _{t-1}	0,159 (0,886)	
LogDIM	1,184 (0,255)	(+)
LogDIM _{t-1}	3,033 (0,778)	(+)
LogFDI	0,031 (0,195)	(+)
LogFDI _{t-1}	0,148 (1,18)	
LogMINGDP	1,843 (0,313)	(+)
LogMINGDP _{t-1}	1,535 (0,285)	
LogMAXGDP	10,02 (2,14)**	(-)
LogMAXGDP _{t-1}	8,187 (2,19)**	
C	26,295 (2,03)	
m1	1,181 [0,238]	
m2	0,137 [0,891]	
W _{JS}	4.999 [0,000]	
	df = 17	
Sargan	1,9e 15 [1,000]	
	df = 55	
N	74	

*, **, *** representam os níveis de significância estatística de 1%, 5% e 10%, respectivamente (*first-step estimate*). Entre parênteses encontra-se a estatística t de student (robusta a heteroscedasticidade). Introduzimos variáveis *dummy* nos anos em toda a especificação.

m1 e m2 são os testes de autocorrelação de primeira e segunda ordem em relação aos resíduos das primeiras diferenças (“second step” do GMM-System). W_{JS}, a estatística de Wald, permite avaliar a significância global das variáveis independentes (*first-step estimate*, excluindo as *dummies* dos anos e a constante). O teste de Sargan verifica a validade dos instrumentos utilizados (*two-step estimate*).

A variável usada para medir a similaridade entre os parceiros comerciais (LogDGDP) encontra o sinal negativo esperado, mostrando aderência aos modelos teóricos (LINDER 1961, FALVEY, 1981, FALVEY e KIERZKOWSKI, 1987, e MELO e GREETHER, 1997). Em termos empíricos, este resultado encontra-se em consonância com diversos estudos, a saber: Egger et al. (2007), Ferto e Soós

(2008) e Cieslik (2005). O sinal estimado valida a hipótese subjacente: quanto menor a diferença entre os países maior o nível de HIIT.

O valor máximo do rendimento *per capita* (LogMAXGDP) tem o sinal negativo esperado (HELPMAN, 1985, HUMMELS e LEVINSOHN, 1995, MELO e GREATHER, 1997). Esta idéia é partilhada por Egger et al. (2007).

7.2 O modelo de comércio intra-setorial horizontal

Como se observa na Tabela 4, as determinantes do HIIT em painel dinâmico (GMM-System) não apresentam problemas de autocorrelação de segunda ordem (m2).

O teste de Sargan mostra que não temos problemas de validação nos instrumentos usados.

No modelo de HIIT, os instrumentos usados foram LOGIHIIT (3,6), LogMINGDP (3,6) e LogMAXGDP (3,6) para as equações das primeiras diferenças. Nas equações em níveis, os instrumentos usados foram as primeiras diferenças de todas as variáveis com duas defasagens ($t - 2$).

O modelo de HIIT (Tabela 4) apresenta nove variáveis significativas: o valor defasado do comércio intra-setorial horizontal (HIIT, a 1% de significância), a diferença do valor absoluto do rendimento *per capita* (LogDGDP, a 1% de significância), o valor defasado da diferença do valor absoluto do rendimento *per capita* (LogDGDP, a 1% de significância), o uso de energia (LogEC, a 1% de significância), o valor defasado da intensidade do trabalho qualificado no nível de ensino secundário (ILES), o valor mínimo do rendimento *per capita* (LogMINGDP, a 1% de significância), o valor máximo do rendimento *per capita* (LogMAXGDP, a 1% de significância), a distância geográfica (LogDIST, a 1% de significância), e o valor defasado da distância (LogDIST, a 1% de significância).

O valor defasado do comércio intra-setorial horizontal (HIIT) apresenta coeficiente com o sinal positivo esperado.

A variável utilizada para medir a similitude entre os parceiros (LogDGDP) tem o sinal negativo esperado, conforme o previsto pelo modelo teórico de Linder: quanto maior a semelhança em termos de procura, maior o HIIT nas trocas comerciais. Os nossos resultados confirmam os obtidos por Fontagné e Freudenberg (2002) e Zhang et al. (2005).

A variável neo-fatorial (LogEC) apresenta o sinal negativo esperado (HELPMAN e KRUGMAN, 1985, HELPMAN, 1987, HUMMELS e LEVINSOHN, 1995), confirmando a idéia de que o comércio intra-setorial horizontal ocorre com mais frequência entre economias com dotação de fatores semelhantes.

O valor máximo do rendimento *per capita* (LogMAXGDP) confirma o impacto negativo esperado (HELPMAN, 1985, HUMMELS e LEVINSOHN, 1995).

A distância geográfica (LogDIST) apresenta uma relação positiva, confirmando as hipóteses sugeridas por Zhang et al. (2005); no entanto, a variável (LogDIST) demonstra apresentar um impacto negativo, confirmando a hipótese

Tabela 4.– Modelo de HIIT com transformação logística.

Variáveis Explicativas	GMM-System	Sinais esperados
HIIT _{t-1}	0,562 (3,64)***	(+)
LogDGDP	1,714 (4,41)***	(-)
LogDGDP _{t-1}	8,271 (6,24)***	
LogEC	1,138 (2,92)***	(-)
LogEC _{t-1}	0,358 (1,29)	
LogILES	0,065 (0,096)	(-)
LogILES _{t-1}	0,983 (1,74)*	
LogPOP	0,920 (0,483)	(+)
LogPOP _{t-1}	0,965 (0,476)	
LogMINGDP	65,074 (3,47)***	(+)
LogMINGDP _{t-1}	6,632 (0,363)	
LogMAXGDP	54,065 (3,02)***	(-)
LogMAXGDP _{t-1}	19,647 (1,17)	
LogFDI	0,275 (0,792)	(+)
LogFDI _{t-1}	0,156 (0,549)	
LogDIST	2,436 (6,11)***	H0:(-) H1:(+)
LogDIST _{t-1}	4,007 (6,61)***	
C	371,800 (7,40)***	
m1	1,809 [0,071]	
m2	0,942 [0,346]	
W _{JS}	609,2 [0,000]	
	df = 17	
Sargan	9,462e 015 [1,000]	
	df = 70	
N	74	

normalmente avançada do comércio ser inversamente proporcional à distância geográfica entre os países.

7.3. O modelo de comércio intra-setorial vertical

O modelo de VIIT apresenta sete variáveis significativas: o valor defasado do comércio intra-setorial vertical (VIIT), a diferença do rendimento *per capita* (LogDGDP), o valor defasado do consumo de energia elétrica (LogEP), o desequilíbrio comercial (LogDC), o valor defasado do desequilíbrio comercial (LogDC), a *proxy* de desenvolvimento (LogDE) e o valor defasado do desenvolvimento (LogDE).

A Tabela 5 mostra que as determinantes do VIIT em painel dinâmico (GMM-System) não apresentam problemas de autocorrelação de primeira e segunda ordem (m1, m2).

O teste de Sargan indica que não temos problemas de validação com os instrumentos usados. Para o modelo de VIIT, os instrumentos usados foram LOGIVIIT (3,6), LogEP (3,6), LogILET (3,6), e LogPOP (3,6) para as equações das primeiras diferenças. Nas equações em níveis, os instrumentos usados foram as primeiras diferenças e todas as variáveis com duas defasagens ($t - 2$).

O valor defasado do comércio intra-setorial vertical tem o sinal positivo esperado.

A diferença do rendimento *per capita* (LogDGDP) apresenta impacto positivo sobre o VIIT, confirmando os estudos de Helpman (1987), e Hummels e Levinsohn, (1995), evidenciando que o comércio intra-setorial vertical está fortemente correlacionado com as diferenças em termos de repartição do rendimento. Note-se que tal impacto não se verificava nos modelos estáticos.

Tabela 5.– Modelo de VIIT com transformação logística.

Variáveis Explicativas	GMM-System	Sinais esperados
VIIT _{t-1}	0,320 (2,06)**	(+)
LogDGDP	0,853 (1,87)*	(+)
LogDGDP _{t-1}	0,869 (1,22)	
LogEP	4,538 (1,53)	(+)
LogEP _{t-1}	4,921 (1,73)*	
LogILET	0,232 (1,50)	(+)
LogILET	0,232 (1,50)	(+)
LogILET _{t-1}	0,214 (0,75)	
LogPOP	0,160 (0,19)	(+)
LogPOP _{t-1}	0,115 (0,12)	
LogDC	1,301 (2,47)**	(-)
LogDC _{t-1}	1,922 (2,68)***	
LogDE	16,886 (3,26)***	(-)
LogDE _{t-1}	12,155 (2,79)***	
LogDIST	32,420 (1,10)	(-)
LogDIST _{t-1}	30,792 (1,04)	
C	2,887 (1,54)	
M1	0,7624 [0,446]	
M2	-0,3807 [0,703]	
W _{js}	570,0 [0,000]	
	df = 15	
Sargan	4,007e 015 [1,000]	
	df = 85	
N	80	

A variável utilizada para medir as diferenças fatoriais, a saber, a variável que mede o consumo de energia elétrica (LogEP) apresenta coeficiente positivo, o que era esperado em termos teóricos, demonstrando que o comércio intra-setorial vertical ocorre com mais frequência entre economias com diferentes dotações de fatores.

Para o desequilíbrio comercial (LogDC), estimou-se coeficiente negativo, que era o esperado. O estudo de Lee e Lloyd (2002) também encontra o mesmo sinal.

A variável desenvolvimento tem sinal negativo, como era esperado: quanto mais alto o nível de desenvolvimento de um país, maior é, em média, o VIIT.

8. Conclusões

Em geral, os modelos econométricos que especificamos confirmam algumas das hipóteses teóricas. Um dos objetivos deste estudo era confrontar os nossos resultados aos de outros estudos realizados na área do comércio intra-setorial em nível internacional. Ou seja, era ver qual a evidência empírica a partir de Portugal sobre as várias hipóteses teóricas.

A variável utilizada para refletir as semelhanças/diferenças entre os parceiros comerciais (a diferença do rendimento *per capita*) exerce impacto negativo sobre o comércio intra-setorial total (IIT) e horizontal (HIIT), confirmando as previsões teóricas de Linder (1961), Helpman (1987), Hummels e Levinsohn, 1995, e de Melo e Grether (1997). Os nossos resultados, usando o modelo dinâmico, confirmam a hipótese tradicional: o comércio intra-setorial ocorre com mais frequência entre países com níveis semelhantes de rendimento *per capita*. Estudos recentes, como o de Ferto e Soós (2008), confirmam mais uma vez que o IIT predomina entre países com semelhante repartição do rendimento *per capita*, ou seja, níveis similares de desenvolvimento econômico.

Em termos empíricos Zhang et al. (2005) aplicam a mesma variável ao caso chinês e também confirmam este impacto; o mesmo se pode referir para o estudo de Greenaway et al. (1995) no caso do Reino Unido. Já Fontagné e Freudenberg (2002), num estudo aplicado para a UE12, encontraram sinal contrário ao esperado para a equação do IIT; no entanto, confirmam o esperado no caso do HIIT.

No que respeita ao comércio intra-setorial vertical, e utilizando a análise dinâmica, conclui-se que a diferença de rendimento *per capita* tem influência positiva sobre este tipo de comércio, o que confirma a hipótese teórica (FALVEY e KIERZKOWSKI, 1987). Fontagné e Freudenberg (2002) e Crespo e Fontoura (2004), este último aplicado ao caso português, encontram sinal positivo. Estes resultados são confirmados por Blanes e Martin (2000) para a Espanha e Veeramani (2002) para a Índia. Os resultados do nosso estudo, assim como os referidos anteriormente, validam a hipótese: quanto maior a diferença de rendimento *per capita*, maior tende a ser o VIIT.

Para a variável utilizada como *proxy* das dotações relativas de fatores (consumo de energia elétrica *per capita*) os resultados, em painel dinâmico, confirmam o sinal negativo teoricamente esperado para o coeficiente desta variável nos mode-

los de IIT e HIIT. Assim, confirma-se a hipótese: quanto menor a diferença em termos de dotação relativa de fatores entre os países, maiores são IIT e HIIT.

O estudo de Zhang et al. (2005), utilizando as mesmas variáveis, chega a idênticos resultados. O estudo de Hummels e Levinsohn (1995) sugere a utilização das dotações relativas de fatores (estoque de capital/trabalho, i.e. K/L), e não a variável *proxy*, para analisar o impacto das dotações de fatores no IIT. Blanes (2005) usou esta variável para um estudo na Espanha e chegou ao mesmo resultado.

O aumento do desequilíbrio comercial e do diferencial de desenvolvimento tem um efeito negativo sobre o VIIT, como era esperado (LOERTSCHER e WOLTER, 1980, BALASSA e BAUWENS, 1987). O estudo de Lee e Lloyd (2002), aplicado ao comércio intra-setorial nos serviços confirma o sinal negativo.

A variável “valor máximo do rendimento *per capita*” é estatisticamente significativa e o seu aumento exerce impacto negativo no comércio intra-setorial, confirmando as hipóteses avançadas por Helpman (1987) e Hummels e Levinsohn (1995). Ou seja, quando aumenta a diferença de rendimento *per capita* entre os países, diminui o comércio intra-setorial agregado e por tipos. Egger et al. (2007) também confirmaram esta hipótese. O estudo de Cieslik (2005, p. 918), aplicado aos países da OCDE, encontra um sinal positivo, mas sem significância estatística. O valor mínimo do rendimento *per capita* é outra variável explicativa. As previsões teóricas atribuem-lhe sinal positivo (HELPMAN, 1987, e HUMMELS e LEVINSOHN, 1995). Blanes (2005) também encontra sinal positivo. O estudo clássico de Hummels e Levinsohn (1995, p. 815) encontra sinal positivo. O nosso estudo encontrou um sinal contrário ao esperado.

Para a distância geográfica, a teoria atribui-lhe sinal negativo, o que revela que, quanto menor a distância geográfica entre os parceiros, maior o nível de comércio intra-setorial. O nosso estudo apresenta um sinal contrário ao esperado para a regressão do HIIT. O recente estudo de Zhang et al. (2005, p. 518) demonstra que, quando o VIIT predomina, o sinal esperado é positivo. Esta justificação pode de alguma forma fundamentar o nosso resultado. No entanto, o paradigma dominante é o sinal negativo, como demonstram os estudos de Lafay et al. (1999, p. 314-315) e Cieslik (2005, p. 918). A equação gravitacional de Badinger e Breuss (2008) confirma também o sinal negativo.

Em termos de política econômica, o Livro Branco da Comissão Europeia (1985) defendia que a introdução do Mercado Interno Europeu iria permitir maior liberalização entre os países membros do bloco regional, ocorrendo comércio intra-setorial horizontal, emergindo daí ganhos em termos de variedade com pequenos custos de ajustamento. Os estudos empíricos demonstraram que o cenário não correspondia de todo à verdade. Em outras palavras, a alteração da especialização foi mais do tipo VIIT.

A literatura sugere que o comércio intra-setorial horizontal e vertical têm diferentes determinantes. Em termos de custos de ajustamento, defende-se que eles serão menores se o ajustamento for do tipo intra-setorial horizontal. No entanto, neste estudo não testamos essa hipótese.

O estudo torna evidente que a indústria transformadora portuguesa tem seguido a via do ajustamento intra-setorial do tipo vertical. Embora a predominância do VIIT seja típica dos países mais desenvolvidos, a questão essencial prende-se à qualidade na diferenciação vertical dos produtos. Os produtos podem ser de alta qualidade (VIIT superior) ou de baixa qualidade (VIIT inferior). Em Portugal predomina o VIIT inferior, apesar de existirem diferenças quando analisamos país a país e não em termos globais (UE15). A inversão desta tendência poderá ser resolvida se as empresas forem capazes de diversificar, tornando-se mais competitivas no comércio internacional, procurando satisfazer as preferências dos consumidores. Para isso, a inovação tecnológica, o capital humano nas suas diferentes qualificações, bem como uma política comercial centrada na promoção destes vetores serão certamente muito importantes. O design e a marca terão de ser enfatizados como possíveis alavancas na geração de valor acrescentado com incidência para os setores tradicionais da economia portuguesa, como a indústria têxtil e de vestuário. O estudo demonstra que os setores automotivo e seus componentes, e de máquinas e aparelhos elétricos são dois importantes setores da nossa estrutura produtiva e do nosso padrão de comércio recente. O *cluster* de produtos competitivos de Portugal terá necessariamente que incluir os produtos provenientes destes dois setores.

Quanto à política econômica, nomeadamente a política comercial e industrial, o Governo português poderá sempre estabelecer acordos ou contratos – programas ou mesmo subsídios à produção e à investigação que tenham como objetivo reforçar a via da especialização intra-setorial com diferenciação dos produtos por qualidade, marca e design, de forma a que Portugal tenha vantagens competitivas em produtos novos, intensivos em capital humano e em inovação tecnológica. Os subsídios à exportação não são os mais indicados se considerarmos que os efeitos no bem-estar serão sempre mais prejudiciais que os subsídios à produção e à investigação e ao desenvolvimento. No apoio à criação e /ou reforço dos chamados grupos econômicos nacionais, essa questão é controversa em termos de política comercial estratégica. Há um amplo consenso entre os estudiosos da matéria, mostrando que os benefícios são pequenos e dependem dos parceiros comerciais retaliarem ou não com medidas semelhantes.

Pensamos que a política de formação profissional e a aposta na educação em todos os níveis será a política que produzirá melhores resultados no longo prazo. No curto prazo, o Governo português pode apoiar a política de investigação e desenvolvimento das empresas que concorrem nos mercados mais exigentes e onde o comércio de produtos diferenciados pela alta qualidade predomina. Não pode é substituir-se ao esforço das empresas nesta matéria. No fundo, a alteração do padrão de especialização e de comércio assenta na criação de novos fatores produtivos (capital humano e conhecimento) – o que demora alguns anos a desenvolver e depende do sistema de educação – e da capacidade das próprias empresas para desenvolverem novos produtos e tecnologias, ou fazerem pequenas inovações em produtos já existentes.

9. Referências

- ABD EL RAHMAN, K. Firm's competitive and national comparative advantages as joint determinants of trade composition. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 127, n. 1, p. 83-97, Mar. 1991.
- AQUINO, A. Intra industry trade and inter industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 114, n. 2, p. 275-296, June 1978.
- ARELLANO, M. **Panel data econometrics**. Oxford, University Press, 2003.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **Review of Economic Studies**, Oxford, v. 58, n. 194, p. 227-297, Apr. 1991.
- ARELLANO, M. ; BOVER, O. Another look at the instrument variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**, v. 66, n. 1, p. 29-51, 1995.
- ATURUPANE, C.; DJANKOV, S.; HOEKMAN, B. Horizontal and vertical intra industry trade between Eastern Europe and the European Union. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 135, n.1, p. 62-81, Mar. 1999.
- BADINGER, H.; BREUSS, F. Trade and productivity: an industry perspective. **Empirica**, Dordrecht, v. 35, n. 2, p. 213-231, Apr. 2008.
- BALASSA, B. Tariff reductions and trade in manufactures among the industrial countries. **American Economic Review**, Nashville, TN, v. 56, n. 1/2, p. 466-473, Mar. 1966.
- BALASSA, B.; BAUWENS, L. Intra industry specialization in a multi country and multi industry framework. **The Economic Journal**, Oxford, v. 97, n. 388, p. 923-939, Dec. 1987.
- BERGSTRAND, J. Measurement and determinants of intra industry international trade. In THARAKAN, P. (ed.). **Intra industry trade, empirical and methodological aspects**. Amsterdam: North Holland, p. 201-253, 1983.
- BLANES, J. Does Immigration help to explain intra-industry trade? Evidence for Spain. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 141, n. 2, p. 244-270, July 2005.
- _____. Immigrant characteristics and their different effects on bilateral trade. Evidence from Spain. **Working Paper 06.08, Universidad Pablo Olavide**, p. 1-37, 2006.
- BLANES, J.; MARTIN, C. The Nature and Causes of Intra Industry Trade: Back to the Comparative Advantage Explanation? The Case of Spain. **Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv**, v. 136, n. 3, p. 423-441, 2000.
- BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, North Holland, v. 87, n. 1, p. 115-143, Aug. 1998.
- _____. Estimation with persistent panel data: an application to production functions. **Econometric Reviews**, Oxfordshire, v. 19, n. 3, p. 115-143, 2000.
- BOND, S. **Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice**. United Kingdom: Institute for Fiscal Studies, 2002. p. 1-34 (working paper).

BRULHART, M.; ELLIOT, R. A Survey of Intra Industry Trade in the European Union. In BRULHART, M.; HINE, R. (eds.). **Intra Industry Trade and Adjustment: The European Experience**. London, Macmillan Press, p. 98-117, 1999.

CIESLIK, A. Intraindustry trade and relative factor endowments. **Review of International Economics**, Oxford, v. 13, n. 5, p. 904-926, Nov. 2005.

CRESPO, N.; FONTOURA, P. M. Intra industry trade by types: what can we learn from the Portugal data? **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 140, n. 1, p. 52-79, Mar. 2004.

EGGER, P.; HARTMUT, E.; GREENAWAY, D. Intra-industry trade with multinational firms. **European Economic Review**, North-Holland, v. 51, n. 8, p. 1959-1984, Nov. 2007.

FALVEY, R. Commercial Policy and Intra Industry Trade. **Journal of International Economics**, North-Holland, v. 11, n. 4, p. 495-511, Nov. 1981.

FALVEY, R.; KIERZKOWSKI, H. Product Quality, Intra Industry Trade and (Im)perfect Competition. In: KIERZKOWSKI, H. (ed.). **Protection and competition in international trade**. New York, Blackwell, 1987.

FAUSTINO, H. C. Indicadores de comércio e de especialização intra-setorial, qual ou quais utilizar nos estudos empíricos? **Estudos de Economia**, v. 13, n. 1, p. 29-54, 1992.

_____. O paradoxo de Leontief no quadro das várias teorias do comércio internacional. **Estudos de Economia**, v. 12, n. 2, p. 173-193, 1994.

_____. O cluster europeu de Portugal em termos de comércio intra-setorial e intracomunitário de Portugal: análise para o período 1983-1992. **Estudos de Economia**, v. 15, n. 4, p. 391-428, 1995.

_____. Análise do comércio intra-setorial e das vantagens comparativas entre Portugal e a Espanha para o período 1983-1992. **Notas de Economia**, n. 7, p. 66-88, 1996.

_____. **O comércio intra setorial total, vertical e horizontal entre Portugal e cada um dos seus parceiros comunitários: uma análise econométrica com panel data para o período 1996-99**. Lisboa: ISEG - Departamento de Economia, 2003. p. 59, 2003. (working Paper, n. 15/2003).

FAUSTINO, H. C.; LEITÃO, N. C. Intra-industry trade: a static and dynamic panel data analysis. **International Advantages Economic Research**, v. 13, n. 3, p. 313-333, 2007.

FERTO, I.; SOÓS, A. Treating trade statistics inaccuracies: the case of intra-industry trade. **Applied Economics Letters**, Oxfordshire, v. 15, n. 1-3, p. 1-6, Jan. 2008.

FLAM, H.; HELPMAN, E. Vertical product differentiation and North South trade. **American Economic Review**, Nashville, TN, v. 77, n. 5, p. 810-822, Dec. 1987.

FONTAGNÉ, L.; FREUDENBERG, M. Long-term in intra industry trade. In LLOYD, P.; LEE, H. H. (eds). **Frontiers of research in intra industry trade**. New York, Palgrave Macmillan, p. 131-158, 2002.

GREENAWAY, D.; HINE, R.; MILNER, C. Country specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra industry trade in UK, **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 130, n. 1, p. 77-100, Mar. 1994.

_____. Vertical and horizontal intra industry trade: a cross industry analysis for the United Kingdom, **The Economic Journal**, Oxford, v. 105, n. 433, p. 1505-1518, Nov. 1995.

GREENAWAY, D.; MILNER, C. **The economics of intra industry trade**. New York, Basil Blackwell, 1986.

GRUBEL, H.; LLOYD, P. **Intra industry trade: the theory and measurement of international trade in different products**. London, Macmillan, 1975.

HAVRYLYSHYN, O.; CIVAN, E. Intra Industry Trade and Stage of Development: A Regression Analysis of Industrial and Developing Countries, in THARAKAN, P. (ed), **Intra Industry Trade: empirical and methodological aspect**. Amsterdam: North Holland, p.111-140, 1983.

HECKSCHER, E. The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income. **Ekonomisk Tidskrift**, p. 497-512, 1919.

HELPMAN, E. International trade in the presence of product differentiation, Economies of scales and monopolistic competition: a Chamberlin Heckscher Ohlin approach. **Journal of International Economics**, North-Holland, v. 11, n. 3, p. 305-340, Aug. 1981.

_____. Multinational corporations and trade structure. **Review of Economic Studies**, Oxford, v. 52, n. 170, p. 443-457, Jul. 1985.

_____. Imperfect competition and international trade: evidence from 14 industrial countries, **Journal of Japanese and International Economics**, v. 1, p. 62-81, 1987.

HELPMAN, E.; KRUGMAN, P. **Market structure and foreign trade: increasing returns, imperfect competition and the international economy**. London: MIT Press, 1985.

HUMMELS, D.; LEVINSOHN, J. Monopolistic competition and international trade: reconsidering the evidence. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, Massachusetts, v. 110, n. 3, p. 799-836, Aug. 1995.

KRUGMAN, P. Increasing returns, monopolistic competition and international trade, **Journal of International Economics**, North-Holland, v. 9, n. 4, p. 469-479, Nov. 1979.

LAFAY, G.; HERZOG, C.; FREUDENBERG, M; UNAL-KESENCI, D. **Nations et Mondialisation**, Paris, Economica, 1999.

LANCASTER, K. Intra industry trade under perfect monopolistic competition, **Journal of International Economics**, v. 10, n. 2, p. 151-175, 1980.

LEE, H.; LLOYD, P. Intra-industry trade in services. In LLOYD, P.; LEE, H. H. (eds). **Frontiers of Research in Intra Industry Trade**. New York, Palgrave Macmillan, p. 159-179, 2002.

LEE, Y. A study of the determinants of intra industry trade among the Pacific Basin countries. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 125, n. 2, p. 346-358, June 1989.

LEITÃO, N. C.; FAUSTINO, H. C. Intra-industry trade in the food processing sector: the Portuguese case. **Journal of Global Business and Technology**, v. 4, n. 1, p. 49-58, 2008.

LINDER, S. **An essay on trade and transformation**. New York: John Wiley, 1961.

LOERTSCHER, R.; WOLTER, F. Determinants of intra industry trade among countries and across industries, **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 116, n. 2, p. 280-293, June 1980.

MELO, J. de ; GREETHER, J. M. **Commerce international: théorie et applications**. Bruxelles, De Boeck Université, 1997.

OHLIN, B. **Interregional and international trade**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1933.

PORTO, M.; COSTA, F. Portugal. In BRULHART, M.; HINE, R. (eds). **Intra Industry Trade and Adjustment: The European Experience**. London, Macmillan Press, p. 238-251, 1999.

SARGAN, J. D. The estimation of economic relationships using instrumental variables. **Econometrica**, v. 26, p. 393-415, 1958.

_____. MAASOUMI, E. (ed.), **Contributions to Econometrics**, vols. 1 e 2. Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

SHAKED, A.; SUTTON, J. Natural oligopolies and international trade. In KIERZKOWSKI, H. (ed.). **Monopolistic competition and international trade**. Oxford University Press, 1984.

THARAKAN, M. **Intra industry trade empirical and methodological aspects**. Amsterdam, North Holland: Oxford, 1983.

_____. The intra-industry trade of Benelux with the developing world. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v. 122, n. 1, p. 131-149, Mar. 1986.

TURKCAN, K. Determinants of intra-industry trade in final goods and intermediate goods between Turkey and select OECD countries. **Ekonometri ve Istatistik**, v. 1, p. 20-40, 2005.

VEERAMI, C. Intra-Industry Trade of India Trends and Country-Specific Factors, **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, v. 138, n. 2, p. 509-533, 2002.

VERNON, R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, MA, v. 80, n. 2, p. 190-207, 1966.

ZHANG, J.; WINTTELOOSTUIJN, A.; ZHOU, C. Chinese bilateral intra industry trade: a panel data study for 50 countries in the 1992 2001 period. **Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv**, Heidelberg, v.141, n.3, p. 510-40, Sep. 2005.

Submetido em 4 de dezembro de 2008

Aprovado em 19 de janeiro de 2009