

A ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL NO COMÉRCIO INTERNACIONAL PORTUGUÊS*

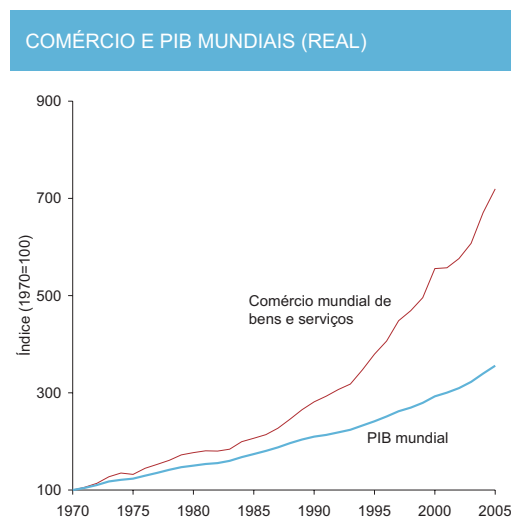
João Amador**

Sónia Cabral**

1. INTRODUÇÃO

Um dos aspectos mais marcantes da economia mundial nas últimas décadas é o forte crescimento do comércio internacional. O volume de comércio internacional de bens e serviços registou um crescimento médio anual de 6.0 por cento no período 1970-2005, muito superior ao crescimento real do PIB mundial de 3.7 por cento (Gráfico 1). Outro facto importante da actual fase de globalização é o aumento do *stock* de investimento directo estrangeiro (IDE) e a crescente relevância das empresas multinacionais na produção mundial. Diversas explicações para estes factos têm sido apresentadas na literatura. Em primeiro lugar, registou-se um progresso substancial na liberalização do comércio internacional e dos fluxos de capitais nas últimas décadas, com a integração de diversas economias de mercado emergentes nos mercados mundiais. Em segundo lugar, a disseminação da informação e as estratégias de marketing tendem a aumentar o gosto dos consumidores pela variedade, intensificando os fluxos internacionais de comércio intra-industrial de bens finais (ver Lloyd e Lee (2002)). Em terceiro lugar, surgiu um novo paradigma na organização internacional do processo produtivo, uma vez que, para uma significativa quantidade de bens, as actividades produtivas se encontram agora verticalmente decompostas entre diversos países. Estas actividades explicam parte do aumento do co-

Gráfico 1



Fonte: FMI.

* Os autores agradecem a António Rua a disponibilização das matrizes *Input-Output* baseadas nas contas nacionais portuguesas, a Asier Minondo a disponibilização dos resultados relativos a Espanha, a Jorge Correia da Cunha e a José Ferreira Machado os seus comentários e sugestões. As opiniões expressas no artigo são as dos autores e não coincidem necessariamente com as do Banco de Portugal. Todos os eventuais erros e omissões são da exclusiva responsabilidade dos autores.

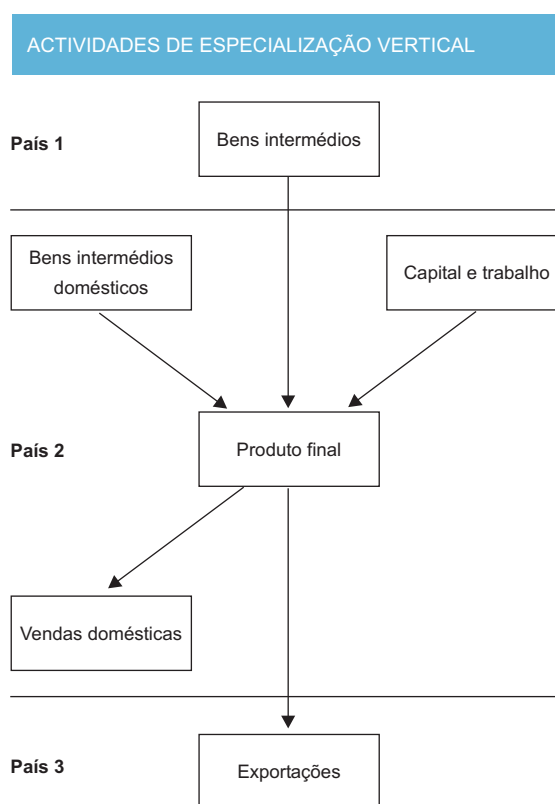
** Departamento de Estudos Económicos, Banco de Portugal.

mércio internacional, uma vez que uma maior quantidade de bens intermédios circula entre os países. Esta internacionalização da produção encontra-se também relacionada com o aumento do IDE, pois parte destas actividades realiza-se dentro da própria estrutura das empresas multinacionais sob a forma de comércio intra-firma.

A decomposição vertical da produção a nível mundial foi sempre um elemento integrante do comércio internacional, na medida em que os países sempre importaram bens transformados para serem incorporados nas suas exportações (ver Yeats (1998) para uma discussão). No entanto, a redução dos custos de transporte e comunicação, o aumento acentuado do progresso tecnológico e a eliminação de barreiras políticas e económicas ao comércio ampliaram as oportunidades para a internacionalização da produção, na medida em que as empresas começaram a subcontratar no exterior diversas tarefas que eram anteriormente consideradas como não transaccionáveis. Globalmente, este novo paradigma, denominado por Baldwin (2006) como o “*second unbundling*”, conduziu ao aparecimento de novos países no comércio internacional que dependem significativamente da subcontratação de tarefas em indústrias onde os ganhos potenciais de especialização são mais elevados. Em termos geográficos, este fenómeno tem sido amplamente identificado em economias de mercado emergentes do Sudeste Asiático.

Neste artigo, é utilizado o conceito de especialização vertical introduzido em Hummels *et al.* (1998) e posteriormente desenvolvido em Hummels *et al.* (2001) para quantificar as ligações verticais do comércio internacional português entre 1980 e 2002. Este conceito basicamente considera situações em que um dado país utiliza *inputs* importados na produção de bens que são depois exportados. Assim, a especialização vertical requer que a produção seja desenvolvida no mínimo em dois países e que o bem em causa atravesse pelo menos duas vezes as fronteiras internacionais (Gráfico 2). Neste contexto, cada

Gráfico 2



Fonte: Hummels *et al.* (2001).

país especializa-se numa etapa particular da sequência de produção de um bem. Em contraste, como referido por Hummels *et al.* (1998), num cenário de especialização horizontal comercializam-se bens que são integralmente produzidos em apenas um país. Este conceito de especialização vertical tem algumas semelhanças com a medida de *outsourcing* internacional proposta por Feenstra e Hanson (1996) e que tem sido amplamente utilizada na literatura para analisar o impacto da fragmentação internacional da produção sobre o emprego e os salários relativos. No entanto, as diferenças entre as duas medidas são significativas. A medida de Feenstra e Hanson (1996) centra-se no conteúdo externo da produção doméstica uma vez que considera a quota (directa) dos *inputs* importados na produção ou nos *inputs* totais, enquanto a medida de Hummels *et al.* (2001) de especialização vertical considera a quota (directa e indirecta) dos *inputs* importados nas exportações totais.

É relevante analisar a experiência da economia portuguesa no contexto da especialização vertical. Em primeiro lugar, este novo paradigma de organização da produção mundial conduz à transformação dos padrões de vantagens comparativas e dos fluxos de IDE, sendo importante avaliar a capacidade de ajustamento da economia portuguesa a esta nova realidade. Adicionalmente, é importante identificar quais os sectores que apresentam maior especialização vertical, assim como as ligações geográficas deste fenómeno. Por último, os cálculos fornecem uma medida rigorosa do conteúdo importado das exportações portuguesas, que é útil em termos de análise macroeconómica.

Numa perspectiva de política económica, é importante salientar que não é possível relacionar directamente o grau de integração vertical com o desempenho económico de um país. Com efeito, um país pode apresentar um desempenho favorável nos mercados internacionais sendo competitivo em produções em que a especialização vertical não é implementada. Pelo contrário, um país com uma quota elevada de actividades de especialização vertical poderá não obter benefícios significativos se se encontrar num segmento da cadeia de produção associado a bens de muito baixo valor acrescentado. Desta forma, a participação em actividades de especialização vertical constitui uma oportunidade, mas os determinantes fundamentais das vantagens comparativas continuam a ser cruciais para o crescimento económico.

O estudo seminal de Hummels *et al.* (2001) considera uma amostra de dez países da OCDE e quatro economias de mercado emergentes e utiliza matrizes *Input-Output* no cálculo de um índice de especialização vertical. O índice mede a quota destas actividades nas exportações totais e revela que estas representam 21 por cento das exportações nos países analisados em 1990, com uma taxa de crescimento de quase 30 por cento entre 1970 e 1990. Outros estudos aplicaram esta metodologia, em alguns casos com ligeiras alterações face à formulação original, identificando aumentos das actividades de especialização vertical em diversos países. Alguns exemplos são Minondo e Rubert (2002) para Espanha, Breda *et al.* (2007) para Itália e seis outros países da UE, Cadarso *et al.* (2007) para nove países da UE, Dean *et al.* (2007) e Xiaodi e Jingwei (2007) para a China, e Chen e Chang (2006) para Taiwan e Coreia do Sul. A medida de especialização vertical de Hummels *et al.* (2001) é igualmente calculada pela OCDE como um dos indicadores de fluxos económicos globais sob a denominação de conteúdo importado das exportações¹.

O artigo está organizado da seguinte forma. A Secção 2 descreve a metodologia desenvolvida por Hummels *et al.* (2001) e os dados utilizados na obtenção dos resultados para a economia portuguesa. A Secção 3 começa por apresentar a medida global de especialização vertical e, seguidamente, inclui uma análise sectorial da especialização vertical em Portugal. Adicionalmente, são estudadas as ligações

(1) Ver Backer e Yamano (2007) e OCDE (2007) para uma apresentação de diversos indicadores da OCDE calculados utilizando informação de matrizes *Input-Output*. Embora o conteúdo importado total das exportações (ou importações incorporadas) fosse já calculado pela OCDE como um dos seus indicadores económicos de globalização, a ligação com o conceito de especialização vertical de Hummels *et al.* (2001) não tinha sido ainda estabelecida explicitamente (ver, por exemplo, OCDE (2005a) e OCDE (2005b)).

geográficas da especialização vertical portuguesa, considerando os principais parceiros comerciais. Finalmente, a Secção 4 apresenta algumas conclusões.

2. DADOS E METODOLOGIA

A especialização vertical no comércio internacional envolve a utilização de bens intermédios importados na produção de bens para exportação. De acordo com Hummels *et al.* (2001), as actividades de especialização vertical (de agora em diante denominada como VS) no sector j podem ser definidas como o contributo dos *inputs* importados para as exportações do sector j , em termos nominais, isto é:

$$VS_j = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_{ij} X_j}{Y_j} \right) = \sum_{i=1}^n a_{ij}^M X_j \quad (1)$$

onde M_{ij} é o valor importado do bem intermédio i absorvido pelo sector j , Y_j é o produto bruto do sector j , X_j é o valor das exportações do sector j , e a_{ij}^M é a proporção do *input* importado i utilizado na produção de Y_j , para $i, j = 1, 2, \dots, n$. Assim, VS_j mede o montante total de produtos intermédios importados necessário para produzir as exportações do sector j , *i.e.*, o conteúdo importado das exportações ou o valor externo incluído nas exportações do sector j .

Para o país k , o total de VS é simplesmente a soma de VS de todos os sectores j :

$$VS_k = \sum_{j=1}^n VS_j = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n a_{ij}^M X_j \quad (2)$$

Para facilitar a análise, é útil calcular VS em percentagem do total de exportações do país. A quota de VS no total das exportações do país k é dada por:

$$\frac{VS_k}{X_k} = \frac{\sum_{j=1}^n VS_j}{\sum_{j=1}^n X_j} = \sum_{j=1}^n \left[\left(\frac{VS_j}{X_j} \right) \left(\frac{X_j}{X_k} \right) \right] = \sum_{j=1}^n \left[\left(\sum_{i=1}^n a_{ij}^M \right) \left(\frac{X_j}{X_k} \right) \right] \quad (3)$$

onde $X_k = \sum_{j=1}^n X_j$ são as exportações totais do país k . Utilizando a equação (3), a quota total de VS de um país pode ser apresentada como uma média ponderada, pelos pesos nas exportações totais, das quotas sectoriais de VS.

Um elemento fundamental da metodologia proposta por Hummels *et al.* (2001) é a utilização de matrizes *Input-Output* (I-O) para identificar o valor dos diferentes bens intermédios utilizados na produção de cada sector, em particular o valor daqueles que são importados. As vantagens da utilização de matrizes I-O são duas. Em primeiro lugar, o valor dos produtos intermédios importados é medido de forma adequada, uma vez que a abordagem I-O baseia essa classificação na utilização efectiva do bem e não nas suas características. Com efeito, são inúmeros os exemplos de produtos que podem ser utilizados quer como bens finais quer como bens intermédios, pelo que se introduz uma forte arbitrariedade quando a classificação se baseia nas características do produto. Em segundo lugar, a abordagem I-O permite uma decomposição sectorial da medida de VS. A principal desvantagem desta abordagem é que as matrizes I-O não diferenciam o conteúdo importado de um bem que é consumido domesticamente daquele de um bem que é exportado. Desta forma, é necessário assumir que o conteúdo importado é similar nos dois casos.

A medida de VS apresentada na equação (3) é:

$$\text{Quota de VS nas exportações totais de } k = \frac{VS_k}{X_k} = \frac{uA^M X}{X_k} \quad (4)$$

onde u é um vector $1 \times n$, n é o número de sectores, A^M é a matriz $n \times n$ dos coeficientes importados directos, em que cada elemento a_{ij}^M representa as importações do produto i absorvidas por unidade de produto do sector j , X é um vector $n \times 1$ das exportações de cada sector j e X_k é a soma das exportações dos n sectores.

A equação (4) mede o valor dos *inputs* importados que são utilizados *directamente* nas exportações totais, *i.e.*, o conteúdo importado directo das exportações totais. No entanto, a existência de uma matriz I-O permite adicionalmente a inclusão dos *inputs* importados utilizados *indirectamente* nas exportações. Um dado bem intermédio pode ser inicialmente importado como *input* de um determinado sector doméstico e a produção deste último sector pode ser utilizada posteriormente como um produto intermédio num segundo sector doméstico e assim sucessivamente até que o produto importado seja finalmente incorporado num bem que é exportado. Desta forma, o bem intermédio importado originalmente pode circular internamente por diversos sectores da economia antes de ser exportado. Utilizando o exemplo descrito em OCDE (2005b), suponha-se que um determinado fabricante de automóveis importa certos componentes (*e.g.* o chassis) para a produção de automóveis para exportação, neste caso o contributo do conteúdo importado directo será o valor do chassis relativamente ao valor total do automóvel. Mas se o fabricante de automóveis adquire outros componentes de produtores domésticos que por sua vez utilizam importações no seu processo produtivo, então estas importações também devem estar incluídas no valor final do automóvel. Logo, os *inputs* importados necessários para a produção de um automóvel incluem não só as importações directas, mas também as importações indirectas que são utilizadas internamente na produção de bens intermédios para automóveis. Estas importações indirectas devem ser também incluídas numa medida do contributo das importações para a produção de automóveis para exportação (ver também Xikang (2007) para uma discussão). Este efeito indirecto só pode ser considerado com a utilização de uma matriz I-O e é dado por:

$$\text{Quota de VS nas exportações totais de } k = \frac{VS_k}{X_k} = \frac{uA^M [I - A^D]^{-1} X}{X_k} \quad (5)$$

onde I é a matriz identidade e A^D é a matriz $n \times n$ dos coeficientes técnicos domésticos. O termo $[I - A^D]^{-1}$ pode ser escrito como a soma de uma progressão geométrica infinita e convergente com razão A^D , isto é:

$$[I - A^D]^{-1} = [I + A^D + A^{D^2} + A^{D^3} + \dots + A^{D^x}], \text{ quando } x \rightarrow \infty.$$

Assim, o numerador da equação (5) mede o total de *inputs* importados, iterados ao longo da estrutura produtiva da economia, que são necessários para produzir as exportações totais (ver Dean *et al.* (2007) e Xikang (2007) para uma discussão). Ao efectuar a sua divisão pelo montante total de exportações de um país, obtém-se a proporção total (directa e indirecta) de exportações que é resultante de *inputs* importados, *i.e.*, a quota total de VS de um país. Logo, a equação (5) é a medida seleccionada para o cálculo da relevância das actividades de VS.

O conceito de VS de Hummels *et al.* (2001) pode ainda ser clarificado com a utilização de conceitos *standard* de modelos I-O. A matriz $[I - A^D]^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief (ver Miller e Blair (1985) para mais detalhes). Os elementos da matriz inversa de Leontief são frequentemente denominados

de multiplicadores do produto, uma vez que permitem a estimação dos efeitos directos e indirectos de uma variação dos empregos finais. O elemento (i, j) da matriz inversa indica a variação do produto do sector i resultante de uma variação unitária da procura final do produto do sector j . A multiplicação da matriz de requisitos directos de *inputs* importados A^M com a matriz inversa de Leontief $[I - A^D]^{-1}$ resulta na matriz de requisitos directos e indirectos de *inputs* importados $A^M [I - A^D]^{-1}$. Em termos gerais, e como apresentado por Dietzenbacher *et al.* (2005), o elemento (i, j) da matriz $A^M [I - A^D]^{-1}$ representa as importações totais do produto i necessárias para satisfazer uma unidade de procura final do produto do sector j . Logo, a soma dos elementos da coluna j desta matriz mede todos os *inputs* importados dos diversos sectores resultantes de uma unidade de procura final do produto do sector j ². No nosso caso, o item da procura final considerado são as exportações totais pelo que a soma dos elementos da coluna j desta matriz indica o total de *inputs* importados por unidade de exportação do sector j , *i.e.*, a quota de VS ou a intensidade de VS do sector j .

A informação estatística para Portugal utilizada neste artigo provém das contas nacionais dos anos 1980, 1986, 1990, 1995, 1999 e 2002. As matrizes I-O de 1995 e 1999 foram divulgadas pelo Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (DPP), com base em informação do Instituto Nacional de Estatística (INE), enquanto as restantes matrizes I-O são do INE. Note-se que, tal como em Reis e Rua (2006), a matriz I-O de importações utilizada para o ano de 2002 mantém a estrutura de importações de 1999. Este facto limita a significância dos resultados obtidos para esse último ano, mas o problema é minimizado se se considerar a evolução no período 1980-2002. Todas as matrizes I-O estão disponíveis a preços correntes de base e, portanto, não estão afectadas por impostos. No entanto, de 1995 para 1999, a classificação dos sectores mudou de SEC79 para SEC95 e a metodologia de imputação dos serviços de intermediação financeira indirectamente medidos (SIFIM) alterou-se. Assim, para assegurar uma base de comparação mínima ao longo de todo o período, foram utilizados os ajustamentos explicados em Reis e Rua (2006) que resultaram em 29 sectores/produtos agrupados de acordo com o nível de desagregação de 2 dígitos da NACE rev.2. Em termos gerais, a nossa análise centra-se na indústria transformadora portuguesa, excluindo o sector energético, o que reduz o número de sectores considerados para 13³. Contudo, a Secção 3 fornece alguma evidência da não-significância das actividades de VS no sector dos serviços e do impacto do sector energético na VS portuguesa.

Hummels *et al.* (2001) salientam que o grau de agregação relativamente elevado das matrizes I-O pode conduzir a enviesamentos na quantificação do nível real de VS. Se, dentro de um sector, existir uma correlação positiva (negativa) entre as exportações e o *ratio* dos *inputs* importados em relação ao produto bruto, então estes cálculos de VS estarão subestimados (sobrestimados). Suponha-se que, dentro de um sector, os bens exportados não utilizam *inputs* importados mas os bens não exportados utilizam, neste caso a medida irá considerar a existência de alguma VS no sector quando na realidade ela não existe. Pelo contrário, se a correlação entre exportações e o rácio importações-produto for positiva, então esta medida de VS irá subestimar a importância do fenómeno.

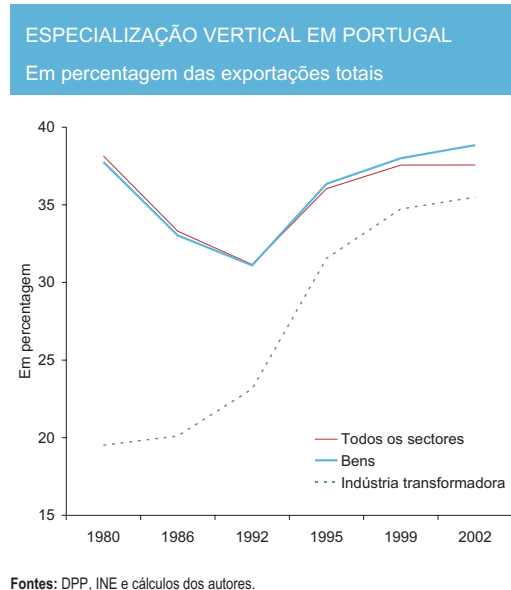
3. ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL EM PORTUGAL

O cálculo do índice de VS apresentado na equação (5) para a economia portuguesa revela um aumento da importância destas actividades, em particular desde meados dos anos noventa (Gráfico 3). Contudo, os resultados diferem segundo o conjunto de sectores considerados. Quando se incluem to-

(2) Reis e Rua (2006) denominaram esta soma como a *backward leakage* total do sector j .

(3) Hummels *et al.* (2001) e outros autores referem que os resultados podem mudar substancialmente com a inclusão do sector energético. Este facto deriva da sua importância como produto intermédio da generalidade dos sectores e das variações significativas dos preços dos bens energéticos.

Gráfico 3



dos os 29 sectores de bens e serviços, a medida de VS é mais elevada do que quando a análise é restrita aos 13 sectores da indústria transformadora (os resultados detalhados de acordo com cada classificação sectorial estão incluídos no Anexo A). Adicionalmente, a evolução da medida de VS nestas duas situações é também diferente, em particular antes de 1992. Considerando os 29 sectores, a medida de VS diminui de 38.1 por cento em 1980 para 31.2 por cento em 1992, aumentando posteriormente para 37.6 por cento em 2002. Quando a análise se restringe à indústria transformadora, a medida aumenta de 19.5 por cento para 23.1 por cento de 1980 para 1992, crescendo depois significativamente para 35.5 por cento em 2002. A consideração dos 16 sectores associados à produção de bens conduz a resultados similares aos obtidos com todos os 29 sectores de bens e serviços. Duas qualificações principais são dignas de nota neste exercício. Primeiro, a diferença entre considerar a indústria transformadora ou o sector dos bens está associada ao sector de “Indústria extractiva e combustíveis”. As importações deste último sector são *inputs* importantes de quase todos os restantes sectores da economia e Portugal é um importador líquido de bens energéticos. Adicionalmente, os preços dos bens energéticos registaram variações substanciais nas últimas décadas. Os elevados preços destes bens explicam a elevada proporção de VS em 1980 e a subsequente redução destes preços justifica a diminuição da quota de VS em 1986 e 1992. Segundo, as actividades de VS parecem ser pouco significativas nos 13 sectores dos serviços em Portugal, como ilustrado pela reduzida diferença existente entre a medida de VS com todos os 29 sectores e a medida de VS só para o sector dos bens. Uma excepção é o sector de serviços de transporte onde algumas actividades de VS parecem relevantes, em particular no primeiro período.

A medida de VS obtida para Portugal considerando o sector dos bens pode ser comparada com os resultados obtidos para outros países (Quadro 1). Chen *et al.* (2005) reportam os resultados para alguns países da OCDE e Minondo e Rubert (2002) estudam o caso de Espanha. O comércio associado a VS em Portugal parece ser mais importante do que nos outros países considerados, com excepção dos Países Baixos. Este facto está provavelmente relacionado com a menor dimensão relativa da economia portuguesa e com o seu elevado grau de abertura, que favorecem o comércio associado a VS, assim como com a significativa quota das importações de bens energéticos. Para evitar enviesar a análise com o impacto do sector energético, o restante do artigo centra-se na indústria transformadora portuguesa (13 sectores).

Quadro 1

ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL DE DIFERENTES PAÍSES

Exportações associadas a especialização vertical, em percentagem das exportações totais de bens

	Austrália	Canadá	Dinamarca	França	Alemanha	Itália	Japão	P. Baixos	Portugal	Espanha	Reino Unido	EUA
1980			33.6	26.1			18.7		37.8	26.4		
1981		23.1						44.6				
1982												8.8
1983												
1984											24.1	
1985			33.5	26.7		26.9	13.5			31.0		9.3
1986	11.5	27.8			19.8			36.9	33.0			
1987												
1988					19.0							
1989	11.2											
1990		27.0	29.5	23.9	19.6		11.0			25.6	25.9	10.8
1991												
1992						22.5			31.1			
1993												
1994										29.0		
1995	15.7			27.1	22.4		9.5	39.2	36.3			
1996							10.5	39.7				
1997			28.2				11.3	41.3				12.3
1998								40.7			27.2	
1999									38.0			
2000												
2001												
2002									38.8			

Fontes: Chen et al. (2005), Minondo e Rupert (2002) para Espanha e cálculos dos autores para Portugal.

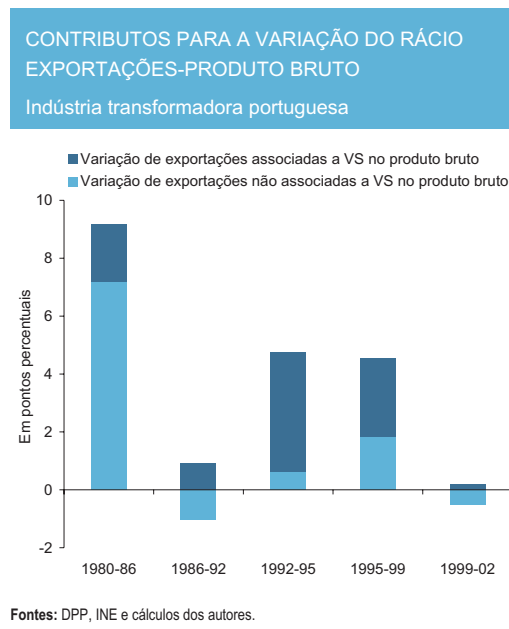
Uma análise interessante sugerida por Hummels *et al.* (2001) consiste em identificar o contributo do comércio associado a VS para o crescimento do rácio das exportações totais relativamente ao produto bruto. Mais precisamente:

$$\Delta\left(\frac{X_t}{Y_t}\right) = \Delta\left(\frac{VS_t}{Y_t}\right) - \Delta\left(\frac{X_t - VS_t}{Y_t}\right) \quad (6)$$

onde Y_t representa o produto bruto no período t .

Entre 1980 e 2002, o rácio exportações-produto na indústria transformadora portuguesa aumentou 18.0 pontos percentuais (p.p.). As exportações associadas a VS em percentagem do produto bruto cresceram 9.9 p.p. no mesmo período, representando assim 55.2 por cento da variação daquele rácio. Em particular, na década de noventa, o aumento do rácio das exportações totais na indústria transformadora relativamente ao produto resultou essencialmente do crescimento das exportações associadas a VS (Gráfico 4).

Gráfico 4



3.1. Análise sectorial da especialização vertical portuguesa

Esta secção analisa a relevância da importação de produtos intermédios para as exportações de cada sector da indústria transformadora. Relembre-se que a soma dos elementos da coluna j da matriz $A^M [I - A^D]^{-1}$ representa as importações intermédias de todos os produtos que são necessários (directa e indirectamente) para obter uma unidade de exportações do sector j , isto é a VS do sector j em percentagem das exportações do sector.

Entre 1980 e 2002, a generalidade dos sectores da indústria transformadora portuguesa registaram uma propensão crescente para a utilização de *inputs* importados na produção de bens para exportação (Gráfico 5). As únicas duas excepções são os sectores de “Borracha e plástico” e “Outras indústrias transformadoras”. O aumento mais acentuado na intensidade de VS ocorreu no sector de “Metais”, aumentando de 5.1 por cento em 1980 para 38.7 por cento das exportações do sector em

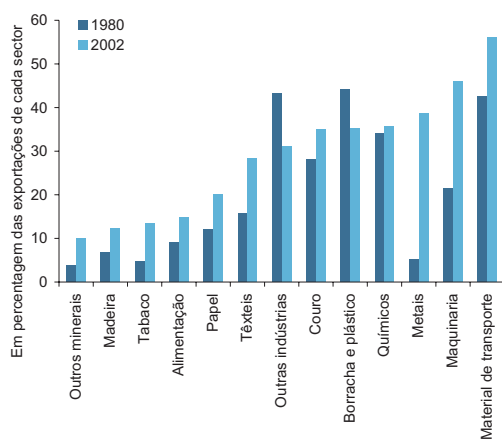
2002. A quota de VS nas exportações dos sectores de “Material de transporte” e “Maquinaria” também aumentou substancialmente. No período mais recente registam-se ainda diferenças significativas em termos de conteúdo importado entre os diversos sectores. Em 2002, o grau de VS era especialmente elevado no sector de “Material de transporte”, representando 56.1 por cento das exportações do sector, um valor muito superior ao da média da indústria transformadora. Devido aos seus processos de produção muito estandardizados, este é um sector onde as oportunidades de VS tendem a ser exploradas (ver Breda *et al.* (2007) para resultados similares em outros países). O mesmo sucede no sector português de “Maquinaria” que apresenta um conteúdo importado das exportações de 46.0 por cento em 2002. Um segundo conjunto de sectores que regista um elevado conteúdo importado das exportações inclui aqueles que utilizam intensivamente bens primários, como sejam os sectores de “Metais”, “Químicos” e também de “Borracha e plástico”.

O contributo de cada sector para quota total de VS nas exportações da indústria transformadora portuguesa depende não só da intensidade de VS de cada sector, mas também do peso de cada sector nas exportações totais, tal como apresentado na equação (3). O Gráfico 6 apresenta os principais contributos sectoriais para a quota de VS em Portugal, enquanto os resultados detalhados para cada sector estão incluídos no Anexo A. Os maiores contributos em 2002 são oriundos dos sectores de “Maquinaria” e “Material de transporte”, cujas importações intermédias representam, individualmente, mais de 9 por cento do total de exportações portuguesas da indústria transformadora. A trajectória do sector de “Maquinaria” é particularmente significativa, com o seu contributo a aumentar 7.3 p.p. de 1980 para 2002, em especial entre 1992 e 1995. O sector de “Material de transporte” fornece igualmente um importante contributo em termos de VS no período mais recente. O aumento do contributo deste sector verificou-se principalmente entre 1992 e 1999 e coincidiu com a implementação em Portugal de significativos projectos de IDE no sector automóvel, cuja produção é orientada para a exportação e tem um conteúdo importado significativo. Pelo contrário, o contributo do sector de “Têxteis” aumentou até 1992, mas reduziu-se nos períodos mais recentes, atingindo valores em torno de 5 por cento do total de exportações da indústria transformadora portuguesa em 2002.

Gráfico 5

INTENSIDADE DE VS DE CADA SECTOR DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA

Conteúdo importado total das exportações de cada sector

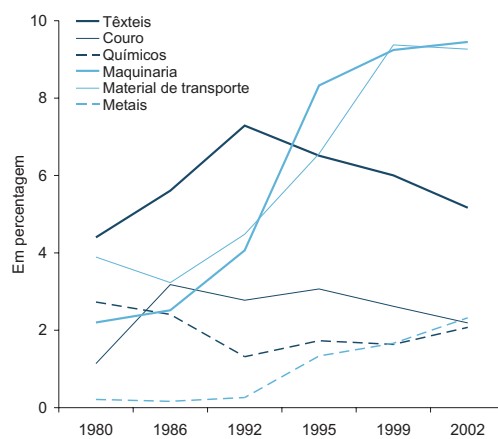


Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

Gráfico 6

ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL SECTORIAL EM PORTUGAL

Em percentagem das exportações totais da indústria transformadora



Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

O contributo de cada sector para a variação total da quota de VS pode ser mais detalhado utilizando uma análise de *shift-share* para separar o contributo da variação na intensidade de VS de cada sector do contributo da variação do peso de cada sector nas exportações totais. Esta decomposição *intensiva* (mais VS no sector) – *extensiva* (maior peso do sector na exportações totais) é dada por:

$$\Delta \frac{VS_{k,t}}{X_{k,t}} = \sum_j \left[\Delta \frac{VS_{j,t}}{X_{j,t}} \times 0.5 \times (\omega_{k,j,t} + \omega_{k,j,t-1}) + \Delta \omega_{k,j,t} \times 0.5 \times \left(\frac{VS_{j,t}}{X_{j,t}} + \frac{VS_{j,t-1}}{X_{j,t-1}} \right) \right] \quad (7)$$

onde $VS_{k,t}$ e $X_{k,t}$ são as VS e exportações totais do país k no período t , respectivamente, e $VS_{j,t}$ e $X_{j,t}$ são os conceitos equivalentes mas para o sector j . Finalmente, $\omega_{k,j,t}$ é o peso do sector j nas exportações totais do país k no período t .

Os resultados desta decomposição da variação da quota de VS entre 1980 e 2002 são apresentados no Quadro 2 e o Anexo B inclui os resultados sectoriais detalhados para cada ano. Considerando todos os sectores da indústria transformadora, o contributo da variação da intensidade de VS representa 73 por cento do aumento total da medida de VS de 1980 para 2002. Os maiores contributos sectoriais para o aumento da quota de VS nas exportações da indústria transformadora portuguesa são os dos sectores de “Maquinaria” e “Material de transporte”. O significativo contributo destes dois sectores resulta de aumentos quer da sua intensidade de VS quer do seu peso nas exportações totais. No caso do sector de “Maquinaria” os dois contributos parciais são semelhantes, mas no caso do sector de “Material de transporte” o aumento do peso das suas exportações no total exportado é o efeito dominante. No sector de “Têxteis”, regista-se um efeito positivo elevado da intensidade de VS e um contributo negativo resultante da redução do peso deste sector no total de exportações portuguesas.

Quadro 2

CONTRIBUTOS PARA A VARIAÇÃO DA QUOTA DE VS NO TOTAL DE EXPORTAÇÕES DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA

Variação entre 1980 e 2002, em pontos percentuais

	Contributo da variação de		Total
	Intensidade de VS do sector	Quota do sector nas exportações totais	
Alimentação	0.5	-0.5	0.0
Tabaco	0.0	0.0	0.0
Têxteis	3.0	-2.2	0.8
Couro	0.3	0.7	1.1
Madeira	0.4	-0.6	-0.1
Papel	0.5	-0.2	0.2
Químicos	0.1	-0.8	-0.7
Borracha e plástico	-0.2	0.9	0.7
Outros minerais	0.2	0.1	0.3
Metais	1.7	0.4	2.1
Maquinaria	3.8	3.5	7.3
Material de transporte	1.8	3.6	5.4
Outras indústrias	-0.4	-0.6	-1.1
Total	11.7	4.3	16.0

Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

3.2. A dimensão geográfica da especialização vertical portuguesa

Uma dimensão interessante de análise é a orientação geográfica das actividades portuguesas de VS. Neste artigo foram seleccionados os cinco principais parceiros comerciais de Portugal (Espanha, Alemanha, França, Reino Unido e EUA) assim como as áreas Intra-UE15 e Extra-UE15. O cálculo da quota de VS nas exportações portuguesas para cada um destes destinos requer a hipótese de que todos os produtos em cada sector são homogéneos, pelo que os resultados devem ser interpretados com cautela. Com efeito, as diferenças nos resultados de VS para os principais parceiros comerciais reflectem essencialmente a diferente composição por produtos das exportações portuguesas para os vários destinos, uma vez que os coeficientes de conteúdo importado por sector são os mesmos para todos os países.

Em cada período, o nível sectorial de VS para cada parceiro é obtido através do produto da intensidade de VS de cada sector com as exportações totais desse sector para esse parceiro específico. Isto é:

$$VS_{c,j} = \frac{VS_j}{X_j} X_{c,j} \quad (8)$$

onde VS_j e X_j são, como anteriormente, os níveis de VS e de exportações do sector j e $X_{c,j}$ são as exportações do sector j para o parceiro c .

Os resultados sectoriais para cada parceiro podem ser agregados para obter o nível total de VS por país e, novamente, o cálculo da quota de VS nas exportações totais para cada destino facilita a análise dos resultados. A quota de VS no total de exportações do país k para o parceiro c é dada por:

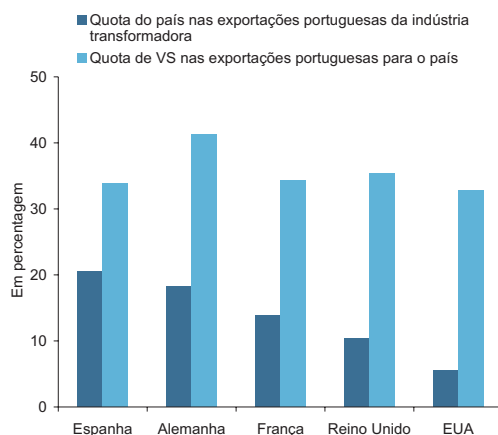
$$\frac{VS_{k,c}}{X_{k,c}} = \frac{\sum_{j=1}^n VS_{c,j}}{\sum_{j=1}^n X_{c,j}} \quad (9)$$

A quota de VS nas exportações totais da indústria transformadora para cada destino foi calculada para o ano de 2002 utilizando dados de comércio internacional em valor divulgados pelo INE. Os dados de exportações de Portugal estão disponíveis numa base bilateral e com elevado detalhe por produto, que foi agregado para coincidir com a classificação sectorial das matrizes I-O. Os resultados indicam que a Alemanha, o segundo destino mais importante das exportações portuguesas em 2002, é o país onde o comércio português associado a VS é mais significativo (Gráfico 7). Com efeito, 41.3 por cento do valor das exportações portuguesas para a Alemanha em 2002 está associado a bens intermédios importados. Nos casos de Espanha, França, Reino Unido e EUA, assim como nas áreas Intra-UE15 e Extra-UE15, os valores situam-se em torno de 35 por cento em 2002.

A decomposição sectorial revela algumas diferenças interessantes em termos das exportações portuguesas associadas a VS para estes parceiros comerciais em 2002 (Quadro 3). No caso da Alemanha, as actividades de VS estão essencialmente concentradas nos sectores de “Maquinaria” e “Material de transporte”, que representam no seu conjunto 70.6 por cento do total de exportações associadas a VS para este país. Pelo contrário, o comércio associado a VS com Espanha encontra-se mais disperso, com os sectores de “Metais”, “Têxteis” e “Químicos” a representarem no seu conjunto 38.2 por cento do total. Este resultado aponta para um padrão de VS com Espanha mais disseminado. No caso do comércio associado a VS com os EUA, o elemento mais marcante é o significativo peso do sector de “Maquinaria”, o mais elevado de todos os países considerados. Pelo contrário, a quota do sector de “Material de transporte” nas exportações portuguesas associadas a VS para os EUA é a mais reduzi-

Gráfico 7

ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL NAS EXPORTAÇÕES DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA PARA OS PRINCIPAIS PARCEIROS COMERCIAIS, 2002



Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

Quadro 3

COMPOSIÇÃO SECTORIAL DAS EXPORTAÇÕES ASSOCIADAS A VS NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA PARA ALGUNS PAÍSES/ÁREAS

Percentagem de cada sector no total de VS para o país/área, 2002

	Espanha	Alemanha	França	Reino Unido	EUA	Intra-UE15	Extra-UE15
Alimentação	4.1	0.5	2.5	2.2	2.8	2.3	4.5
Tabaco	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
Têxteis	13.2	9.2	18.1	24.2	19.1	15.1	14.5
Couro	1.4	7.6	9.6	10.9	4.8	6.6	4.3
Madeira	1.8	0.7	2.3	0.6	4.1	1.3	3.2
Papel	3.4	2.1	2.5	2.3	1.5	2.9	2.8
Químicos	8.7	2.0	2.2	4.9	4.4	5.2	7.4
Borracha e plástico	4.8	2.6	3.6	1.9	1.3	3.2	3.0
Outros minerais	1.5	0.4	1.3	1.1	1.6	1.0	1.4
Metais	16.4	3.3	4.0	3.9	6.2	6.6	6.3
Maquinaria	18.0	36.3	22.4	19.8	44.7	24.5	36.4
Material de transporte	23.9	34.4	26.6	27.1	8.4	28.7	13.5
Outras indústrias	3.0	1.0	4.9	1.0	1.1	2.5	2.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

da dos cinco países analisados, indicando que as exportações directas deste sector não são dirigidas primordialmente para este país. No que concerne às exportações associadas a VS para o Reino Unido, os sectores de “Têxteis” e “Couro” representam no seu conjunto 35.1 por cento do total, a quota mais elevada de todos os países seleccionados, o que realça a relevância do Reino Unido como destino das exportações portuguesas destes sectores.

4. CONCLUSÕES

Ao longo das últimas décadas, os padrões de comércio internacional evoluíram significativamente, à medida que os países se especializam de forma crescente na produção de etapas específicas de um bem, em vez de produzirem o bem final do início ao fim. Este artigo segue a metodologia de Hummels *et al.* (2001) de medição da especialização vertical em termos do conteúdo intermédio importado das exportações, considerando uma circulação dos produtos intermédios em múltiplas etapas entre os diversos sectores da indústria transformadora portuguesa. São utilizados dados das matrizes *Input-Output* portuguesas em 1980, 1986, 1992, 1995, 1999 e 2002 para quantificar o conteúdo importado total (directo e indirecto) das exportações. Os resultados indicam que as actividades de especialização vertical em Portugal são importantes na indústria transformadora, mas não no sector dos serviços. Na indústria transformadora portuguesa, as exportações associadas a especialização vertical registaram um aumento continuado ao longo do período, de 19.5 por cento em 1980 para 35.5 por cento das exportações totais em 2002, o que constitui um valor relativamente elevado quando comparado com outros países da OCDE. Os resultados empíricos indicam também que a especialização vertical no comércio internacional teve um papel importante no crescimento do rácio das exportações da indústria transformadora portuguesa em relação ao produto bruto. Cerca de 55 por cento do crescimento do rácio exportações-produto entre 1980 e 2002 resulta de um aumento da especialização vertical em Portugal.

Dois grupos de indústrias apresentam um conteúdo importado particularmente elevado em 2002, situando-se acima da média verificada na indústria transformadora. O primeiro grupo inclui algumas indústrias intensivas em tecnologia com processos de produção estandardizados, como sejam os sectores de “Material de transporte” e “Maquinaria”. Em particular, a especialização vertical no sector de “Material de transporte” representa mais de 55 por cento das exportações do sector em 2002. O segundo conjunto de sectores com quotas de especialização vertical significativas engloba algumas indústrias mais básicas, como os sectores de “Metais” e “Químicos”.

O aumento da quota de especialização vertical nas exportações portuguesas da indústria transformadora entre 1980 e 2002 foi decomposto em duas parcelas distintas utilizando uma análise de *shift-share*. A primeira parcela considera o impacto das variações na intensidade de especialização vertical de cada sector, enquanto a segunda analisa o efeito das alterações na composição sectorial das exportações portuguesas. O aumento da intensidade de especialização vertical sectorial explica 73 por cento da variação total. Os sectores que contribuíram de forma mais significativa para o crescimento da medida de especialização vertical portuguesa foram os sectores de “Maquinaria” e “Material de transporte”. O contributo do sector de “Maquinaria” é especialmente acentuado, em particular entre 1992 e 1995. Este contributo reflecte aumentos quer da intensidade de especialização vertical do sector quer da sua quota nas exportações totais. No caso do sector de “Material de transporte”, o crescimento da importância do sector no total exportado é o efeito dominante. Os maiores contributos deste sector verificaram-se entre 1992 e 1999, coincidindo com a implementação em Portugal de significativos projectos de IDE no sector automóvel, cuja produção é orientada para as exportações e tem um conteúdo importado elevado. Pelo contrário, o contributo do sector de “Têxteis” aumentou até 1992, mas registou uma diminuição nos períodos seguintes, reflectindo o efeito negativo da redução do peso deste sector no total de exportações portuguesas.

A análise de *input-output* foi complementada com informação de comércio internacional para obter algumas indicações sobre a orientação geográfica da especialização vertical portuguesa em 2002. Os resultados indicam que as actividades de especialização vertical são especialmente relevantes no co-

mércio de Portugal com a Alemanha. As exportações associadas a especialização vertical para a Alemanha encontram-se essencialmente concentradas nos sectores de “Maquinaria” e “Material de transporte”. Em contraste, as exportações portuguesas associadas a especialização vertical para Espanha estão mais distribuídas pelos diversos sectores.

BIBLIOGRAFIA

- Backer, K. D. e Yamano, N. (2007), “The measurement of globalisation using international Input-Output tables”, *OECD Science, Technology and Industry (STI) Working Papers 2007/8*, OECD.
- Baldwin, R. (2006), “Globalisation: the great unbundling(s)”, *Research paper of the project “Challenges of globalisation for Europe and Finland”, 20 September 2006*, Secretariat of the Economic Council of Finland.
- Breda, E., Cappariello, R. e Zizza, R. (2007), “Vertical specialization in Europe: Evidence from the import content of exports”, *Paper presented at the European Trade Study Group 9th Annual Conference, Athens 13-15 September 2007*.
- Cadarso, M.-A., Gómez, N., López, L.-A. e Tobarra, M.-A. (2007), “Vertical specialisation in EU manufacturing and services sectors”, *Paper presented at the 16th International Conference on Input-Output Techniques, Istanbul 2-6 July 2007*.
- Chen, H., Kondratowicz, M. e Yi, K.-M. (2005), “Vertical specialization and three facts about U.S. international trade”, *North American Journal of Economics and Finance* 16(1), 35–59.
- Chen, H.-Y. e Chang, Y.-M. (2006), “Trade verticality and structural change in industries: The cases of Taiwan and South Korea”, *Open Economies Review* 17(3), 321–340.
- Dean, J. M., Fung, K. e Wang, Z. (2007), “Measuring the vertical specialization in Chinese trade”, *Office of Economics Working Paper 2007-01-A*, U.S. International Trade Commission.
- Dietzenbacher, E., Albino, V. e Kuhtz, S. (2005), “The fallacy of using US-type Input-Output tables”, *Paper presented at the 15th International Conference on Input-Output Techniques, Beijing 27 June -1 July 2005*.
- Feenstra, R. C. e Hanson, G. H. (1996), “Globalization, outsourcing, and wage inequality”, *American Economic Review* 86(2), 240–45.
- Hummels, D., Ishii, J. e Yi, K.-M. (2001), “The nature and growth of vertical specialization in world trade”, *Journal of International Economics* 54(1), 75–96.
- Hummels, D., Rapoport, D. e Yi, K.-M. (1998), “Vertical specialization and the changing nature of world trade”, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review* 4(2), 79–99.
- Lloyd, P. J. e Lee, H.-H., eds (2002), *Frontiers of Research in Intra-Industry Trade*, Palgrave-Macmillan.
- Miller, R. E. e Blair, P. D. (1985), *Input-Output Analysis, Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Minondo, A. U. -E. e Rubert, G. A. (2002), “La especialización vertical en el comercio internacional de España”, *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía* (802), 117–128.
- OECD (2005a), *Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators*, OECD.

OECD (2005b), *Measuring Globalisation: OECD Handbook on Economic Globalisation Indicators*, OECD.

OECD (2007), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007*, OECD.

Reis, H. e Rua, A. (2006), "An Input-Output analysis: linkages vs leakages", Banco de Portugal, *Working Paper 17*.

Xiaodi, Z. e Jingwei, S. (2007), "An analysis of China's global industrial competitive strength based on vertical specialization", *Frontiers of Economics in China* 2(1), 57–73.

Xikang, C. (2007), "Total domestic value added and total imports induced by China's exports", *Paper presented at the 16th International Conference on Input-Output Techniques, Istanbul 2-6 July 2007*.

Yeats, A. J. (1998), "Just how big is global production sharing?", *Policy Research Working Paper Series 1871*, The World Bank.

Anexo A

ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL EM PORCENTAGEM DO TOTAL DE EXPORTAÇÕES PORTUGUESAS (DIFERENTES GRUPOS DE SECTORES CONSIDERADOS)

Contributo de cada sector, em pontos percentuais

	Todos os sectores (29 sectores)						Bens (16 sectores)						Indústria transformadora (13 sectores)						
	1980	1986	1992	1995	1999	2002	1980	1986	1992	1995	1999	2002	1980	1986	1992	1995	1999	2002	
Agricultura	0.35	0.15	0.26	0.09	0.10	0.15	0.38	0.15	0.26	0.09	0.10	0.14							
Pesca	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.02							
Indústria extractiva e combustíveis	6.04	3.70	3.18	2.74	1.42	1.48	6.97	4.08	3.48	3.01	1.57	1.71							
Alimentação	2.59	1.35	0.96	1.61	1.58	1.65	2.87	1.36	0.99	1.60	1.58	1.70	0.98	0.38	0.41	0.80	0.94	0.99	
Tabaco	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	
Têxteis	6.71	7.57	7.74	7.00	6.23	5.10	7.27	7.83	8.12	7.30	6.54	5.44	4.40	5.61	7.29	6.51	6.00	5.17	
Couro	1.01	2.84	2.46	2.76	2.38	1.95	1.15	3.13	2.63	2.94	2.56	2.13	1.14	3.18	2.78	3.07	2.62	2.19	
Madeira	1.72	1.24	1.31	0.86	0.95	1.06	1.81	1.21	1.30	0.84	0.95	1.08	0.72	0.59	0.65	0.33	0.41	0.58	
Papel	1.24	1.25	0.86	1.32	1.05	1.08	1.23	1.20	0.74	1.20	0.94	1.09	0.79	0.73	0.64	1.10	0.89	1.04	
Químicos	3.38	3.62	1.54	1.74	1.72	2.15	3.78	3.85	1.62	1.81	1.75	2.31	2.73	2.41	1.32	1.73	1.64	2.08	
Borracha e plástico	0.36	0.38	0.51	0.65	0.90	1.05	0.41	0.41	0.56	0.68	0.93	1.14	0.43	0.41	0.59	0.70	0.93	1.14	
Outros minerais	0.64	0.52	0.53	0.85	0.75	0.81	0.66	0.49	0.48	0.79	0.69	0.77	0.10	0.14	0.21	0.50	0.43	0.38	
Metais	1.17	0.92	1.07	1.29	1.62	2.08	1.33	1.00	1.06	1.33	1.69	2.26	0.21	0.16	0.26	1.34	1.66	2.32	
Maquinaria	3.17	3.26	4.12	7.30	8.30	8.21	3.59	3.52	4.55	7.90	8.96	9.14	2.20	2.52	4.07	8.33	9.24	9.45	
Material de transporte	3.55	3.52	4.24	5.72	8.17	7.84	4.13	3.91	4.73	6.24	9.10	8.96	3.89	3.23	4.48	6.56	9.37	9.26	
Outras indústrias transformadoras	1.84	0.78	0.48	0.60	0.61	0.82	2.13	0.86	0.53	0.61	0.62	0.88	1.92	0.74	0.45	0.59	0.60	0.85	
Electricidade, gás e água	0.04	0.00	0.03	0.04	0.09	0.01													
Construção	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
Comércio	0.30	0.24	0.07	0.07	0.20	0.14													
Alojamento e restauração	0.01	0.00	0.06	0.08	0.12	0.21													
Transportes	3.94	1.90	0.91	0.80	0.85	0.96													
Comunicações	0.00	0.01	0.06	0.14	0.07	0.13													
Actividades financeiras	0.01	0.01	0.02	0.06	0.07	0.07													
Actividades imobiliárias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
Aluguers e serviços empresariais	0.04	0.02	0.66	0.26	0.32	0.43													
Educação	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
Saúde	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
Administração pública	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00													
Outros serviços	0.00	0.00	0.01	0.05	0.04	0.05													
Total	38.1	33.3	31.2	36.0	37.6	37.6	37.8	33.0	31.1	36.3	38.0	38.8	19.5	20.1	23.1	31.6	34.7	35.5	

Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.

Anexo B

CONTRIBUTOS PARA A VARIAÇÃO DA QUOTA DE ESPECIALIZAÇÃO VERTICAL NO TOTAL DE EXPORTAÇÕES DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA

Contributo de cada sector, em pontos percentuais

	Contributo da variação da intensidade de VS do sector						Contributo da variação da quota do sector nas exportações totais						Contributo total					
	1980-86	1986-92	1992-95	1995-99	1999-02	1980-02	1980-86	1986-92	1992-95	1995-99	1999-02	1980-02	1980-86	1986-92	1992-95	1995-99	1999-02	1980-02
Alimentação	-0.33	0.12	0.23	0.23	0.03	0.49	-0.27	-0.09	0.16	-0.09	0.03	-0.49	-0.60	0.03	0.39	0.14	0.06	0.01
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05
Têxteis	0.43	1.80	0.95	0.46	0.09	2.95	0.77	-0.12	-1.72	-0.97	-0.93	-2.19	1.21	1.68	-0.78	-0.51	-0.84	0.77
Couro	0.62	-0.90	0.70	0.01	-0.08	0.35	1.42	0.49	-0.41	-0.45	-0.35	0.70	2.04	-0.40	0.29	-0.45	-0.43	1.05
Madeira	0.11	0.13	-0.15	0.09	0.16	0.44	-0.24	-0.07	-0.17	0.00	0.01	-0.57	-0.12	0.06	-0.33	0.09	0.17	-0.13
Papel	-0.10	0.08	0.30	0.10	0.08	0.48	0.04	-0.17	0.16	-0.31	0.07	-0.23	-0.06	-0.09	0.46	-0.21	0.15	0.25
Químicos	-0.62	-0.03	0.40	-0.02	0.10	0.12	0.30	-1.06	0.01	-0.08	0.34	-0.78	-0.32	-1.09	0.41	-0.09	0.44	-0.65
Borracha e plástico	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.04	-0.19	0.04	0.18	0.13	0.25	0.24	0.89	-0.02	0.17	0.11	0.23	0.21	0.71
Outros minerais	0.04	0.02	0.21	0.00	-0.04	0.20	0.01	0.04	0.07	-0.07	-0.01	0.07	0.04	0.07	0.29	-0.07	-0.05	0.28
Metais	0.00	0.04	1.14	0.00	0.28	1.71	-0.05	0.06	-0.06	0.32	0.38	0.40	-0.05	0.10	1.07	0.33	0.66	2.11
Maquinaria	0.33	0.60	2.71	-0.12	-0.10	3.77	-0.02	0.95	1.56	1.04	0.30	3.48	0.32	1.55	4.26	0.92	0.21	7.25
Material de transporte	-0.58	0.63	1.12	0.49	0.11	1.76	-0.07	0.62	0.96	2.33	-0.22	3.62	-0.66	1.25	2.08	2.81	-0.11	5.37
Outras indústrias	-0.22	-0.16	-0.02	0.00	0.10	-0.43	-0.95	-0.13	0.16	0.00	0.15	-0.63	-1.17	-0.29	0.14	0.00	0.25	-1.07
Total	-0.37	2.34	7.58	1.23	0.73	11.67	0.97	0.69	0.84	1.95	0.04	4.31	0.60	3.03	8.41	3.18	0.77	15.98

Fontes: DPP, INE e cálculos dos autores.