

**TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E  
PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO DA  
INDÚSTRIA TRANSFORMADORA  
PORTUGUESA: 1973-82**

Fátima M. Roque, Paula Fontoura e  
Pedro P. Barros  
Working Paper Nº 136

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA  
Faculdade de Economia  
Trav. de Estevão Pinto - Campolide  
1000 LISBOA  
PORTUGAL

Dezembro , 1989

TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO  
DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA: 1973-82

Fátima Moura Roque\*  
Paula Fontoura\*\*  
Pedro Pita Barros\*

\* Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa  
\*\* ISEG, Universidade Técnica de Lisboa

TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO  
DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA : 1973-82

Este artigo consiste numa análise do padrão de vantagens comparativas da indústria transformadora portuguesa, entre 1973-82 (1). Este objectivo é prosseguido com base numa compilação dos principais aspectos metodológicos e modelos utilizados por Anthony Courakis e Fátima Moura Roque em estudos anteriores sobre o padrão de especialização da indústria transformadora portuguesa, realizados para o período 1972-79.

Na secção 1 são sumariamente referidas as principais teorias do comércio internacional do lado da oferta. Essas teorias são testadas ao longo da secção 2: modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson na secção 2.1; teorias neo-factoriais na secção 2.2; teorias neo-tecnológicas na secção 2.3. Na secção 2.2 propõe-se um melhoramento da especificação tradicional das teorias neo-factoriais. Na secção 2.3 conclui-se que nenhuma das principais teorias que explicam a influência da tecnologia na formação do padrão de vantagens comparativas se revela satisfatória para a explicação do padrão de comércio de um país semi-desenvolvido. Courakis e Moura Roque (1986) procederam, conseqüentemente, a novos desenvolvimentos teóricos, apresentados e testados ao longo da secção 2.4. Na secção 3 articulam-se os resultados obtidos com o conhecimento "a priori" da economia portuguesa, e enunciam-se as principais conclusões.

## 1. Análise sumária das principais teorias do comércio internacional

No contexto das teorias do "comércio internacional do lado da oferta" existiu consenso, durante várias décadas, no sentido de se considerar que os padrões de comércio são fundamentalmente determinados pelas diferenças relativas na dotação de factores e nos métodos de produção.

Esta perspectiva geral, modelizada para contextos de concorrência perfeita e com rendimentos constantes à escala, apresenta, no entanto, variantes.

A teoria Ricardiana considera apenas um factor de produção variável, designadamente o trabalho, e uma única técnica de produção (2) para cada bem, diferenciando a produtividade do trabalho entre os bens, ao nível de cada país. O comércio reflecte, portanto, diferenças nas técnicas de produção entre países, para alguns ou todos os bens.

O modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS), que tem fundamentado a maioria das análises dos factores determinantes dos padrões de comércio, considera dois factores de produção perfeitamente homogêneos, capital e trabalho, e assume que as mesmas técnicas de produção estão disponíveis em todos os países; mas, para cada bem, existe um conjunto de técnicas possíveis (i. e., diversas combinações de capital e trabalho) com as quais o bem pode ser produzido. Sendo, por hipótese, as técnicas de produção disponíveis para cada bem total e instantaneamente acessíveis a todos os países (e a técnica mais adequada escolhida, em cada país, em função da dotação factorial e das condições da procura), o comércio no contexto do modelo HOS resulta de:

- existência de, pelo menos, alguns bens que podem ser produzidos com mais do que uma técnica;

- diferenças na dotação relativa dos factores ao nível dos países, e na proporção relativa dos factores incorporados nas técnicas utilizadas na produção dos diversos bens.

Em qualquer dos casos, e apesar da sofisticação crescente que ao longo dos anos estes modelos foram conhecendo, as explicações propostas circunscreveram-se ao comércio inter-ramo, ou seja, ao comércio entre produtos de indústrias diferentes.

A partir de meados da década de 70, os economistas neoclássicos começaram a referir-se a uma alteração essencial da natureza do comércio, resultante da transição de formas de mercado basicamente de concorrência perfeita, com alguns exemplos de imperfeições de mercado, para uma situação em que dominam formas de concorrência imperfeita. Esta alteração teve importantes consequências no que se refere à explicação da formação das vantagens comparativas, surgindo modelos mais realistas nas suas hipóteses do que os modelos tradicionais.

As novas teorias partem da observação de que uma parte crescente dos actuais fluxos de comércio internacional, sobretudo no caso dos países mais avançados, se realizam entre produtos da mesma indústria/ramo (comércio intra-ramo), e explicam-nos com base na exploração de economias de escala e das vantagens proporcionadas pela produção de produtos diferenciados (3). Em termos empíricos sugerem que, na explicação do padrão do comércio, sejam incluídos novos factores, com realce para o investimento em capital humano, capacidade de inovar, custos de transporte, dimensão e natureza do mercado interno, diferenciação de produtos e distorções de natureza comercial (barreiras de natureza pautal e não pautal).

O teste empírico da importância desses novos factores tem sido feito no contexto de dois grupos latos:

- Os modelos neo-factoriais, que apesar de manterem os pressupostos neoclássicos tradicionais- concorrência perfeita; mobilidade perfeita no mercado dos produtos; factores imóveis e dotação fixa dos factores ao nível de cada país; acessibilidade de todos os países às técnicas de produção para cada produto-, reconhecem que diferenças ao

nível da qualificação do factor trabalho podem explicar o padrão de especialização de cada país.

- Os modelos neo-tecnológicos, que procuram explicar o comércio externo em contextos económicos que se afastam dos mercados de concorrência perfeita. Para além da assunção de economias de escala e diferenciação monopolística do produto, os padrões de comércio são explicados em termos de variáveis "tecnológicas", concluindo-se que a vantagem comparativa de um país depende em larga escala do modo como retira partido de novas tecnologias. Assim, ao contrário dos modelos HOS e neo-factoriais, os conhecimentos tecnológicos não constituem um factor de acessibilidade livre e universal. Reconhece-se que a capacidade para criar e desenvolver "produtos novos", i.e., produtos cuja tecnologia não se encontra estandarizada, é um factor dinâmico que certos países possuem, e que lhes garante uma vantagem contínua para inovar, com óbvios reflexos no padrão de especialização.

As abordagens pioneiras da influência da tecnologia na formação do padrão de vantagens comparativas de um país podem ser sistematizadas segundo três vias (4).

Posner (1961) desenvolveu o modelo do "gap" tecnológico, que é frequentemente apresentado como "the first major theoretical effort to explain observed trade patterns in terms of technical progress" (Deardorff, 1984, p. 494). Com novos produtos e novos processos permanentemente em vias de desenvolvimento, o país onde estas inovações ocorrem terá, relativamente a outros parceiros comerciais e para os produtos beneficiados, uma vantagem tecnológica. Esta vantagem será mantida até que a nova tecnologia seja adoptada fora do país. Mas, pelos menos durante algum tempo, designado por Posner de "lag de imitação" (ibid, p. 332), e cuja duração depende da adopção no exterior do novo processo, o país inovador beneficiará de uma posição de liderança no mercado, apesar de poder não ter qualquer vantagem comparativa, em termos de intensidades factoriais e

de dotação de factores, na produção do produto beneficiado pela inovação tecnológica.

No que se refere à concentração da inovação em determinadas indústrias, Posner refere-se a efeitos de "propaganda" na produção (tipo "bandwagon"), e também (se bem que em menor medida) a complementaridades na procura. Contudo, a análise não fornece uma resposta sobre as razões que levam uma indústria em particular (ou um determinado país) a beneficiar do processo de inovação; além disso, não explica porque as invenções não são necessariamente implementadas como inovações no país em que ocorrem, mas antes no país em que a sua aplicação se faz com o menor custo de produção.

Estas questões são abordadas pela teoria do "ciclo do produto" de Vernon (1966) e Hirsch (1967).

Em Hirsch, o desenvolvimento de novos produtos é um processo intensivo em trabalho qualificado (5). Por este motivo, a concentração da inovação deve verificar-se em indústrias e países que, tudo o resto permanecendo igual, sejam relativamente mais bem dotados nesse tipo de trabalho. Contudo, para um determinado produto, a importância relativa do trabalho qualificado no processo de produção reduz-se à medida que a sua procura aumenta (através da disseminação de informação sobre as suas características, ou através de reduções no custo e no preço) - encorajando a adopção de técnicas de produção mais intensivas em capital- e, eventualmente, à medida que o produto amadurece e se torna estandardizado, devido, também, à substituição do trabalho inicialmente utilizado por trabalho menos qualificado. Explica-se, assim, a localização da produção ao longo do tempo em países com diferentes dotações factoriais.

Em Vernon, a inovação é estimulada pela (a) satisfação dos consumidores de altos rendimentos e por (b) custos salariais de produção elevados, beneficiando o desenvolvimento do produto, à maneira de Linder (1961), da proximidade de mercados com características semelhantes. Consequentemente, a inovação tende a concentrar-se em

indústrias onde novas necessidades se façam pela primeira vez sentir, mas, posteriormente, os novos produtos, finais ou intermediários, são exportados para outros países, à medida que os seus níveis de rendimento induzem as mesmas necessidades. Ao longo do tempo, todavia, o novo produto torna-se maduro/estandardizado, e então, como em Hirsch, a localização da produção será determinada pelas intensidades factoriais e pelas dotações factoriais relativas.

## 2. Teste empírico das principais teorias do comércio internacional

Nesta secção são sucessivamente testadas as teorias do comércio internacional acima sumariadas.

O modelo completo (incluindo todas as teorias), e a descrição das variáveis utilizadas e respectivas fontes estatísticas, constam no Anexo.

O teste do grau de significância das variáveis é feito a partir do desvio-padrão de White (1980), pois fornece estimações consistentes do desvio-padrão dos coeficientes da regressão, mesmo que os resíduos sejam heteroscedásticos por qualquer razão não identificada.

### 2.1. Teste do modelo HOS

O modelo de comércio internacional de aplicação mais limitada é a versão simples do modelo HOS com dois factores de produção homogêneos (capital e trabalho). Este modelo está representado no quadro 1 pela equação 1:

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 T_i \quad (1)$$

em que  $(X-M)$  são as exportações líquidas (6),  $a_0, a_1, \dots$  são parâmetros,  $i$  a  $i$ -ésima indústria,  $K$  o stock de capital físico e  $T$  o volume de trabalho (homogêneo).

**Quadro 1: MODELO HOS E AS VARIANTES NEO-FACTORIAIS**

| Equações<br>Variáveis<br>Independentes | (1)                       | (2)                        | (3)                       | (4)                        | (5)                        |
|----------------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Const.                                 | -1.03<br>(3.76)<br>[4.85] | -0.45<br>(1.80)<br>[2.01]  | -0.18<br>(0.67)<br>[0.81] | -0.12<br>(0.47)<br>[0.56]  | -0.75<br>(2.86)<br>[3.12]  |
| K                                      | -0.44<br>(5.14)<br>[5.97] | -0.23<br>(4.33)<br>[3.71]  | -0.23<br>(4.02)<br>[3.60] | -0.17<br>(3.10)<br>[3.04]  | 0.22<br>(4.21)<br>[3.43]   |
| T                                      | 0.11<br>(13.06)<br>[9.50] | -                          | 0.10<br>(11.80)<br>[9.91] | -                          | -                          |
| TO                                     | -                         | 0.15<br>(16.92)<br>[16.04] | -                         | 0.12<br>(12.45)<br>[11.30] | 0.14<br>(14.69)<br>[14.98] |
| TQ                                     | -                         | -0.53<br>(6.49)<br>[5.77]  | -                         | -0.33<br>(3.54)<br>[3.01]  | 1.48<br>(2.37)<br>[3.29]   |
| TSQ                                    | -                         | -                          | -                         | -                          | -0.98<br>(5.91)<br>[6.91]  |
| H                                      | -                         | -                          | -0.29<br>(7.56)<br>[7.09] | -0.18<br>(4.05)<br>[4.13]  | -                          |
| R <sup>2</sup>                         | 0.592                     | 0.691                      | 0.684                     | 0.700                      | 0.703                      |
| SE                                     | 2.61                      | 2.27                       | 2.30                      | 2.19                       | 2.23                       |
| F                                      | 94.78                     | 108.99                     | 105.70                    | 97.37                      | 91.80                      |

Sendo Portugal um país intensivo em trabalho, esta teoria prevê que Portugal exporte bens relativamente intensivos em trabalho e importe bens relativamente intensivos em capital, o que é apoiado pelos resultados obtidos (7) - no período analisado, as exportações líquidas estão positivamente relacionadas com o trabalho e negativamente com o capital físico (8).

## 2.2. Teste do modelo neo-factorial

Para a análise empírica do modelo neo-factorial, que evidencia a importância da composição (qualitativa) da força de trabalho, duas variantes têm sido utilizadas para explicar as vantagens comparativas com base na relação entre factores de produção e exportações líquidas (Courakis e Moura Roque, 1984a):

- em Waehrer (1968), a não homogeneidade do trabalho é captada através da divisão da força laboral, para cada indústria, em dois níveis de qualificação;

- em Stern (1976) e Branson e Monoyios (1977), a não homogeneidade do trabalho é interpretada como um "stock", através da inclusão, na relação que explica o padrão de especialização, de um indicador de capital humano (H)-para além das variáveis stock de capital e quantidade de trabalho (9).

No quadro 1, o modelo de Waehrer é representado pela equação 2:

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 TO_i + a_3 TQ_i \quad (2)$$

em que TO é a quantidade de trabalho não-qualificado (operários), e TQ a quantidade de trabalho qualificado.

No mesmo quadro, o modelo de Stern e Branson-Monoyios é representado pela equação 3:

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 T_i + a_3 H_i \quad (3)$$

em que H é a diferença (adequadamente deflacionada), para cada indústria, entre o salário médio anual nessa indústria e a média dos salários no conjunto da indústria transformadora, multiplicada pela quantidade de trabalho total empregue na indústria.

Na equação (2), o efeito do trabalho qualificado nas exportações líquidas é estritamente proporcional à quantidade de capital humano que incorpora; na equação (3), a composição do capital humano não tem efeito nas exportações líquidas. Reconhecendo que, num determinado contexto empírico, a identidade entre (2) e (3) pode não se verificar, Moura Roque (1983) definiu uma relação que engloba os modelos anteriores, da seguinte forma (equação 4 do quadro 1):

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 TO_i + a_3 TQ_i + a_4 H_i \quad (4)$$

A análise dos resultados estatísticos permite concluir que, relativamente ao modelo HOS, as equações (2), (3) e (4) fornecem uma indicação similar, ao confirmarem que a intensidade laboral afecta significativamente a estrutura das vantagens comparativas em Portugal. Introduzem, todavia, a informação adicional de que a qualidade intrínseca do trabalho utilizado corresponde à categoria do trabalho não-qualificado, representando ainda um aumento substancial da capacidade de explicar a variação da variável dependente escolhida.

Courakis (1986) salientou que, no caso dos modelos apresentados, não é fornecida uma justificação "a priori" para a representação do princípio teórico da não-homogeneidade do trabalho em dois factores de produção. Ora, na ausência de uma razão analítica precisa que sustente tal classificação, essa modelização pode ser um procedimento

ineficiente, ao desprezar informação consistente com o paradigma das teorias neo-factoriais. Não pode, por isso, excluir-se que as informações assim obtidas sobre o padrão das vantagens comparativas sejam não só insuficientes, face aos resultados possíveis, como inclusivamente incorrectas. Concretamente, questionou o uso de especificações econométricas baseadas na premissa de que o efeito do capital humano (trabalho qualificado) nos padrões de comércio é independente da sua composição, não existindo razões convincentes para que seja tratado como um agregado único. A utilização de uma variável homogênea de capital humano só seria justificada pela aceitação das hipóteses, no contexto da equação (4),  $a_2 = a_3$  ou  $a_4 = 0$ , o que é claramente rejeitado:  $F=10.35$  no caso da primeira hipótese, e  $F=5.82$  no caso da segunda, sendo o valor crítico para  $F_{(194,1)}$ , a um nível de significância de 5 por cento, igual a 3.84.

Para um aprofundamento desta questão, utilizámos uma especificação alternativa que inclui, conjuntamente com o capital físico e o trabalho não-qualificado, duas classes de trabalho qualificado, que visam traduzir a não-homogeneidade do capital humano.

Esta especificação mais flexível foi aplicada ao caso português, sendo a equação estimada da seguinte forma (equação 5 do quadro 1):

$$(X-M)_1 = a_0 + a_1 K_1 + a_2 TO_1 + a_3 TQ_1 + a_4 TSQ_1 \quad (5)$$

em que TSQ é o trabalho semi-qualificado e TQ o trabalho qualificado (em sentido estrito), correspondendo à desagregação da variável TQ das equações anteriores em dois níveis de qualificação.

Os resultados obtidos confirmam a existência de vantagem comparativa em produtos de indústrias intensivas em trabalho não-qualificado, e de desvantagem comparativa em produtos de indústrias intensivas em capital físico. Relativamente ao capital humano/trabalho qualificado, a especificação proposta acrescenta que existe vantagem

comparativa em produtos intensivos em trabalho especializado de maior qualidade (i.e., incorporando níveis elevados de capital humano), e desvantagem comparativa em produtos intensivos em trabalho com níveis de qualificação baixos (i.e., incorporando pouco capital humano). Estes resultados confirmam e clarificam a posição, expressa por diversos autores (por. ex., Banco Mundial, 1977, Balassa, 1979 e Rendeiro, 1983), de que Portugal tem uma vantagem comparativa em produtos intensivos em trabalho qualificado.

De uma forma geral confirma-se assim que, proceder com a hipótese "a priori" de que o efeito do capital humano nas exportações líquidas é independente da sua composição, pode produzir inferências erradas ou, pelo menos, menos precisas, sobre o padrão das vantagens comparativas de um país. Além disso comprova-se que, no caso português, o modelo neo-factorial com quatro factores de produção fornece esclarecimentos importantes, que as especificações convencionais-baseadas quer em capital humano quer em trabalho qualificado não conseguem captar.

Abrangendo o período estudado profundas transformações nas circunstâncias económicas do país, procurou-se analisar se a relação entre os factores acima detectados e o padrão do comércio na indústria transformadora se manteve constante ao longo do período analisado.

Para isso estimaram-se as equações 2 e 5 do quadro 1 - uma vez que a equação 4 comprovou a importância da desagregação do trabalho qualificado em dois níveis de qualificação - em cinco sub-períodos, de dois anos cada (quadros 1-A e 1-B, respectivamente) (10).

Os parâmetros estimados são na sua maioria altamente significativos, e o padrão dos resultados é consistente com o período total - nem uma única inversão de sinal dos coeficientes significativos aparece em qualquer dos sub-períodos. Este facto sugere que as especificações escolhidas traduzem com eficiência o comportamento das exportações líquidas - não se verificando qualquer alteração

**Quadro 1-A: O MODELO NEO-FACTORIAL: DESAGRAGACÃO DO TRABALHO EM DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                    | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -0.45<br>(1.80)<br>[2.01]  | -0.50<br>(0.98)<br>[1.15] | -0.12<br>(0.26)<br>[0.33] | -0.19<br>(0.31)<br>[0.40] | -0.26<br>(0.44)<br>[0.52] | -0.26<br>(0.43)<br>[0.49] |
| K                     | -0.23<br>(4.33)<br>[3.71]  | -0.58<br>(3.31)<br>[3.21] | -0.31<br>(2.32)<br>[2.20] | -0.34<br>(2.52)<br>[2.29] | -0.23<br>(1.98)<br>[1.96] | -0.23<br>(2.20)<br>[2.20] |
| TO                    | 0.15<br>(16.92)<br>[16.04] | 0.18<br>(7.29)<br>[9.71]  | 0.14<br>(7.13)<br>[8.52]  | 0.16<br>(7.30)<br>[10.83] | 0.16<br>(9.00)<br>[13.13] | 0.15<br>(8.61)<br>[10.94] |
| TQ                    | -0.53<br>(6.49)<br>[5.77]  | -0.39<br>(2.09)<br>[2.30] | -0.51<br>(3.22)<br>[3.14] | -0.66<br>(3.48)<br>[3.47] | -0.61<br>(3.47)<br>[3.44] | -0.43<br>(2.30)<br>[2.48] |
| R <sup>2</sup>        | 0.691                      | 0.731                     | 0.689                     | 0.699                     | 0.762                     | 0.759                     |
| SE                    | 2.27                       | 2.06                      | 1.84                      | 2.32                      | 2.34                      | 2.46                      |
| F                     | 108.99                     | 23.78                     | 19.42                     | 20.35                     | 28.00                     | 27.57                     |

**Quadro 1-B: O MODELO NEO-FACTORIAL: DESAGREGAÇÃO DO TRABALHO QUALIFICADO EM DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                    | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -0.75<br>(2.86)<br>[3.12]  | -0.56<br>(1.03)<br>[1.15] | -0.16<br>(0.33)<br>[0.41] | -0.50<br>(0.78)<br>[1.01] | -0.56<br>(0.87)<br>[1.00] | -0.68<br>(0.99)<br>[1.12] |
| K                     | -0.22<br>(4.21)<br>[3.43]  | -0.56<br>(3.13)<br>[3.02] | -0.30<br>(2.13)<br>[2.11] | -0.31<br>(2.29)<br>[2.08] | -0.22<br>(1.89)<br>[1.93] | -0.22<br>(2.25)<br>[2.15] |
| TO                    | 0.14<br>(14.69)<br>[14.98] | 0.17<br>(6.17)<br>[8.14]  | 0.14<br>(6.23)<br>[8.28]  | 0.15<br>(6.21)<br>[11.27] | 0.15<br>(7.75)<br>[12.07] | 0.14<br>(7.25)<br>[10.58] |
| TQ                    | 1.48<br>(2.37)<br>[3.29]   | 0.15<br>(0.94)<br>[0.16]  | -0.21<br>(0.17)<br>[0.24] | 1.16<br>(0.77)<br>[1.46]  | 1.11<br>(0.76)<br>[1.12]  | 1.60<br>(1.07)<br>[1.71]  |
| TSQ                   | -0.98<br>(5.91)<br>[6.91]  | -0.52<br>(1.27)<br>[1.91] | -0.58<br>(1.79)<br>[2.26] | -1.08<br>(2.84)<br>[4.31] | -1.03<br>(2.49)<br>[3.27] | -0.86<br>(2.19)<br>[3.21] |
| R <sup>2</sup>        | 0.703                      | 0.732                     | 0.690                     | 0.716                     | 0.761                     | 0.770                     |
| SE                    | 2.23                       | 2.08                      | 1.87                      | 2.29                      | 2.38                      | 2.45                      |
| F                     | 91.80                      | 18.57                     | 15.13                     | 17.17                     | 21.68                     | 22.69                     |

qualitativa na relação entre factores determinantes do comércio e as exportações líquidas, no período analisado. Pode ainda concluir-se que a natureza dos dados estatísticos utilizados ("pooled") não desvirtua qualitativamente o modelo.

### 2.3. Teste do modelo neo-tecnológico

Na análise empírica das "influências tecnológicas", é preciso considerar:

1) a possibilidade de que os padrões de comércio representem o afastamento da hipótese de rendimentos constantes à escala (concorrência perfeita);

2) a possibilidade de que as técnicas de produção não estejam totalmente disponíveis para cada produto e em todos os países, circunstância em que o padrão de comércio de um país pode reflectir diferenças entre as indústrias e, para cada indústria, entre países, na capacidade de criar novos produtos ou de baixar os custos de produção com novas técnicas, ou ainda na capacidade de assimilar tais desenvolvimentos nos seus padrões de produção.

Na sua maioria, a incorporação destas teorias do comércio internacional em modelos capazes de traduzirem com rigor os diversos factores determinantes dos padrões de comércio, está ainda por fazer. Os estudos empíricos que visam captar o efeito destes factores procedem à definição das variáveis de uma forma que poderíamos designar de "ad hoc", adicionando-as a estruturas sustentadas pelo paradigma tradicional HOS e pelas suas variantes neo-factoriais (11).

No teste econométrico procede-se, assim, em termos de especificação, à adição dos indicadores construídos para medir as influências tecnológicas às determinantes propostas pela teoria convencional das vantagens comparativas.

O afastamento da hipótese de rendimentos constantes à escala (dos modelos HOS e neo-factoriais) é usualmente

analisada através da construção de um indicador para economias de escala, que pode ser calculado com base na função de produção ou, alternativamente, em alguma medida de concentração industrial. A segunda solução foi seguida em Courakis e Moura Roque (1984a e 1989), que utilizaram a razão entre o número de empresas com mais de 100 empregados e o número total de empresas, em cada indústria (12).

No que se refere às influências tecnológicas, foram medidas, ao nível de cada indústria, pela razão média, em percentagem, entre o trabalho qualificado e o trabalho total no período analisado.

O quadro 2 apresenta os resultados dos modelos com economias de escala e/ou influências tecnológicas. Na sua versão mais completa (equação 10 do quadro 2), o modelo utilizado é o seguinte:

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 TO_i + a_3 TQ_i + a_4 TSQ_i + a_5 ES_i + a_6 TC_i \quad (6)$$

em que ES é o indicador de economias de escala/concentração industrial e TC o indicador de tecnologia.

Com este modelo, a informação estatística fornecida pela estimação da equação (5) é confirmada. Para além disso, verifica-se que o padrão de comércio português no período 1973/82 reflecte:

-vantagem comparativa em produtos de indústrias que não beneficiem de economias de escala/concentração industrial elevada.

-vantagem comparativa em produtos de indústrias que apresentem níveis elevados, em termos relativos, da "proxy" tecnológica.

No que se refere ao primeiro indicador, os resultados concordam com estudos empíricos anteriores que revelam a ausência, em Portugal, durante o período analisado, de condições conducentes à exploração de economias de escala. Todavia, o lugar que seria dado a Portugal no âmbito das

**Quadro 2: VARIANTES DO MODELO NEO-TECNOLÓGICO**

| <b>Equações</b><br><b>Variáveis</b><br><b>Indep.</b> | <b>(6)</b>                 | <b>(7)</b>                 | <b>(8)</b>                | <b>(9)</b>                 | <b>(10)</b>                 |
|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Const.                                               | -0.38<br>(1.21)<br>[1.37]  | -2.47<br>(4.02)<br>[4.27]  | -0.36<br>(0.56)<br>[0.58] | -3.04<br>(4.97)<br>[5.10]  | -5.81<br>(8.20)<br>[7.70]   |
| K                                                    | -0.23<br>(3.96)<br>[3.37]  | -0.25<br>(4.76)<br>[4.38]  | -0.43<br>(7.45)<br>[6.48] | -0.20<br>(3.67)<br>[3.37]  | -0.19<br>(3.91)<br>[3.48]   |
| T                                                    | —                          | —                          | 0.10<br>(11.31)<br>[9.36] | —                          | —                           |
| TO                                                   | 0.15<br>(16.86)<br>[16.03] | 0.17<br>(15.48)<br>[14.81] | —                         | 0.19<br>(15.92)<br>[15.55] | 0.19<br>(17.22)<br>[18.39]  |
| TQ                                                   | -0.54<br>(6.13)<br>[5.50]  | -0.70<br>(7.58)<br>[8.03]  | —                         | -0.92<br>(8.18)<br>[8.60]  | 3.42<br>(5.28)<br>[5.79]    |
| TSQ                                                  | —                          | —                          | —                         | —                          | -2.07<br>(10.16)<br>[10.99] |
| ES                                                   | -0.03<br>(0.35)<br>[0.55]  | —                          | -0.22<br>(2.63)<br>[3.34] | -0.28<br>(3.23)<br>[4.62]  | -0.20<br>(2.46)<br>[3.93]   |
| TC                                                   | —                          | 0.14<br>(3.58)<br>[4.47]   | 0.08<br>(1.85)<br>[1.99]  | 0.22<br>(4.97)<br>[6.10]   | 0.35<br>(7.55)<br>[8.26]    |
| R <sup>2</sup>                                       | 0.691                      | 0.710                      | 0.609                     | 0.727                      | 0.772                       |
| SE                                                   | 2.28                       | 2.21                       | 2.57                      | 2.15                       | 1.97                        |
| F                                                    | 86.83                      | 95.06                      | 60.41                     | 85.56                      | 93.09                       |

sofisticações de natureza ciclo do produto/progresso tecnológico, coloca a necessidade de uma explicação para o coeficiente positivo da "proxy" para "influências tecnológicas" (TC). De facto, no caso de um país semi-desenvolvido como Portugal, a literatura sugere que, nas regressões relativas ao comportamento das exportações líquidas, deveriam registar-se coeficientes "negativos" para todos os indicadores tecnológicos utilizados.

Courakis e Moura Roque (1984a e 1989) sugeriram diversas explicações para este "aparente paradoxo".

Uma hipótese explicativa do sinal obtido decorre de as variáveis tecnológicas serem geralmente não ortogonais às variáveis incluídas no modelo neo-factorial. Para além disso, a quantidade de engenheiros e cientistas relativamente ao trabalho total pode ser interpretada como reflectindo influências neo-factoriais da vantagem comparativa, em vez de facetas neo-tecnológicas do comércio. Obviamente, este problema torna-se mais pertinente face à "proxy" utilizada neste caso particular. Pois, uma vez que essa "proxy" é, para cada indústria, a razão média entre o trabalho qualificado e o trabalho total no período analisado, pode argumentar-se que o coeficiente significativo de TC implica somente que a relação verdadeira entre exportações líquidas e a composição da força de trabalho entre as indústrias não é linear. O sinal positivo deste coeficiente pode então ser interpretado como evidenciando o facto de os coeficientes de TQ sobreavaliarem a desvantagem comparativa das indústrias intensivas em trabalho qualificado, enquanto os de TO sobreavaliam a vantagem comparativa de indústrias intensivas em trabalho não-qualificado.

A possibilidade da não-linearidade não parece ser, todavia, numa análise mais cuidada, a explicação do fenómeno. O sinal dos coeficientes de TC (e significância estatística) são robustos relativamente a alterações nas variáveis explicativas utilizadas e à escolha da forma funcional (Courakis e Moura Roque, 1984b). Para além disso, e atendendo à posição acima referida relativamente à

vantagem comparativa em trabalho não-qualificado, a interpretação do coeficiente de TC como uma expressão somente de que a relação entre as exportações líquidas e a composição da força de trabalho não é linear, proporciona valores para as derivadas das exportações líquidas, relativamente a TO e TQ (baseadas nos coeficientes de TO, TQ e TC), que implicam uma relação positiva entre exportações líquidas e trabalho não-qualificado, e (excepto para uma entrada) uma relação negativa entre exportações líquidas e trabalho qualificado.

Outra explicação possível para o controverso resultado, proposta em Courakis e Moura Roque (1986), consiste em insistir na relevância da variável TC como "proxy" para o papel da tecnologia, mas exprimindo diferenças entre indústrias na "propensão a adaptar" o produto, ou processo de inovação, iniciado em países mais avançados tecnologicamente. Deste ponto de vista, pode argumentar-se que os sectores tecnologicamente mais avançados da economia portuguesa, apesar de ocuparem um lugar baixo no ordenamento em termos tecnológicos, quando comparados com os mesmos sectores nos principais parceiros de Portugal, estão mais aptos a adaptar e/ou têm mais capacidade de o fazer do que os sectores menos sofisticados tecnologicamente. Esta interpretação peculiar extravasa a teoria sobre este tópico, e, nessa medida, conduziu à necessidade de um aprofundamento da análise da "tecnologia" feita pela literatura relevante, direccionando-a para uma dimensão diferente, que saliente não somente a "propensão a inovar", mas também a "propensão a adaptar".

Com o objectivo de avaliar a estabilidade dos factores explicativos do padrão de comércio, incluindo as influências das economias de escala e da tecnologia, apresentam-se nos quadros 2-A e 2-B os resultados da estimação das equações 9 e 10 do quadro 2, respectivamente- modelos com um poder explicativo superior a qualquer das outras variantes consideradas no quadro 2. Os resultados indicam de novo a

**Quadro 2-A: ECONOMIAS DE ESCALA E INFLUÊNCIA  
TECNOLOGICAS: DESAGREGAÇÃO DO TRABALHO EM  
DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                    | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -3.04<br>(4.97)<br>[5.10]  | -3.84<br>(3.16)<br>[4.14] | -3.04<br>(2.80)<br>[3.66] | -4.64<br>(3.46)<br>[3.46] | -2.83<br>(2.00)<br>[2.35] | -2.03<br>(1.33)<br>[1.47] |
| K                     | -0.20<br>(3.67)<br>[3.37]  | -0.50<br>(3.12)<br>[2.97] | -0.29<br>(2.22)<br>[2.12] | -0.34<br>(2.77)<br>[3.04] | -0.23<br>(1.89)<br>[2.51] | -0.19<br>(1.70)<br>[1.94] |
| TO                    | 0.19<br>(15.92)<br>[15.55] | 0.24<br>(8.24)<br>[10.68] | 0.19<br>(7.76)<br>[9.18]  | 0.24<br>(8.34)<br>[10.63] | 0.20<br>(7.78)<br>[11.49] | 0.18<br>(6.87)<br>[9.26]  |
| TQ                    | -0.92<br>(8.18)<br>[8.60]  | -0.99<br>(3.88)<br>[4.82] | -0.96<br>(4.57)<br>[6.22] | -1.35<br>(5.36)<br>[7.15] | -0.91<br>(3.74)<br>[5.01] | -0.70<br>(2.60)<br>[3.55] |
| ES                    | -0.28<br>(3.23)<br>[4.62]  | -0.37<br>(2.13)<br>[2.17] | -0.24<br>(1.97)<br>[2.66] | -0.39<br>(2.22)<br>[3.38] | -0.22<br>(1.05)<br>[2.42] | -0.29<br>(1.09)<br>[2.14] |
| TC                    | 0.22<br>(4.97)<br>[6.10]   | 0.29<br>(3.18)<br>[4.18]  | 0.24<br>(3.10)<br>[4.81]  | 0.37<br>(3.72)<br>[4.46]  | 0.21<br>(2.05)<br>[3.22]  | 0.17<br>(1.45)<br>[2.10]  |
| R <sup>2</sup>        | 0.727                      | 0.794                     | 0.759                     | 0.791                     | 0.790                     | 0.774                     |
| SE                    | 2.15                       | 1.85                      | 1.67                      | 1.99                      | 2.27                      | 2.46                      |
| F                     | 85.56                      | 21.25                     | 17.36                     | 20.87                     | 20.55                     | 18.83                     |

**Quadro 2-B: ECONOMIAS DE ESCALA E INFLUÊNCIAS  
TECNOLOGICAS: DESAGREGAÇÃO DO TRABALHO  
QUALIFICADO EM DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                     | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -5.81<br>(8.20)<br>[7.70]   | -0.95<br>(3.44)<br>[3.60] | -4.18<br>(3.19)<br>[4.10] | -7.47<br>(5.22)<br>[4.84] | -6.19<br>(3.45)<br>[3.70] | -6.41<br>(3.15)<br>[3.05] |
| K                     | -0.19<br>(3.91)<br>[3.48]   | -0.44<br>(2.69)<br>[2.36] | -0.23<br>(1.81)<br>[1.86] | -0.32<br>(2.96)<br>[3.19] | -0.24<br>(2.08)<br>[2.45] | -0.19<br>(1.88)<br>[2.17] |
| TO                    | 0.19<br>(17.22)<br>[18.39]  | 0.22<br>(7.72)<br>[10.03] | 0.19<br>(7.69)<br>[9.28]  | 0.24<br>(9.40)<br>[13.29] | 0.21<br>(8.29)<br>[13.88] | 0.19<br>(7.66)<br>[11.13] |
| TQ                    | 3.42<br>(5.28)<br>[5.79]    | 1.38<br>(0.87)<br>[1.11]  | 1.03<br>(0.80)<br>[1.17]  | 3.40<br>(2.53)<br>[3.48]  | 3.87<br>(2.41)<br>[3.23]  | 4.29<br>(2.49)<br>[3.12]  |
| TSQ                   | -2.07<br>(10.16)<br>[10.99] | -1.62<br>(3.32)<br>[4.29] | -1.48<br>(3.79)<br>[5.19] | -2.55<br>(6.35)<br>[8.52] | -2.29<br>(4.32)<br>[6.45] | -2.12<br>(3.85)<br>[4.85] |
| ES                    | -0.22<br>(2.46)<br>[3.93]   | -0.33<br>(1.87)<br>[2.17] | -0.20<br>(1.50)<br>[2.34] | -0.26<br>(1.67)<br>[2.37] | -0.14<br>(0.70)<br>[1.35] | -0.28<br>(1.18)<br>[2.30] |
| TC                    | 0.35<br>(7.55)<br>[8.26]    | 0.33<br>(3.45)<br>[4.08]  | 0.29<br>(3.43)<br>[5.05]  | 0.49<br>(5.18)<br>[5.42]  | 0.37<br>(3.21)<br>[4.48]  | 0.39<br>(2.98)<br>[3.40]  |
| R <sup>2</sup>        | 0.772                       | 0.805                     | 0.773                     | 0.848                     | 0.822                     | 0.820                     |
| SE                    | 1.97                        | 1.83                      | 1.64                      | 1.73                      | 2.12                      | 2.23                      |
| F                     | 93.09                       | 18.83                     | 15.60                     | 25.41                     | 21.18                     | 20.87                     |

ausência. no período analisado, de alteração qualitativa na relação entre os factores considerados como determinantes importantes do comércio e as exportações líquidas, dada a manutenção dos sinais dos coeficientes e de níveis de significância elevados para a maioria das estimativas.

#### 2.4. Distinção entre "propensão a inovar" e "propensão a adaptar"

Sistematizando o problema encontrado na secção anterior, no que se refere ao que pode ser designado de "seguidores tecnológicos", por oposição a "líderes tecnológicos"- como são os USA ou a RFA-, as teorias neo-tecnológicas delineadas na secção 1 implicam estritamente que, num modelo em que não exista uma medida das características da produção dos parceiros comerciais, se deveria esperar que as variáveis para o "seguidor tecnológico" não desempenhassem qualquer papel na explicação do comportamento do comércio. No que se refere a essas teorias, a "inovação" é uma característica confinada aos países "líderes". Quanto aos restantes países, as condições determinantes são as intensidades factoriais e as dotações relativas em factores produtivos. Todavia, os resultados para Portugal revelam que, pelo contrário, o indicador de tecnologia utilizado é um factor importante do comportamento do comércio. Tal como acontece nos países "líderes", também no caso de um país irrefutavelmente "seguidor" ao nível da tecnologia, como é o caso de Portugal, TC aparece nas funções das exportações líquidas com um sinal positivo.

Claramente, para justificar este resultado não serve uma explicação que implique que TC funciona como uma "proxy" para o coeficiente do correspondente país "líder" em tecnologia. Porque, então, atendendo ao resultado obtido, Portugal deveria ser considerado como um "líder"; por outro lado, se aceitarmos que Portugal é um "seguidor", e considerarmos a quantidade de trabalho qualificado como um reflexo da tecnologia do país "líder", o sinal de TC deveria

ser negativo. Excepto, no entanto, se puder ser demonstrado que o coeficiente positivo de TC, no contexto do país "seguidor", reflecte meramente uma especificação errada (seja na forma de variáveis omitidas ou de não-linearidades). Nesta perspectiva, a explicação para o sinal positivo deve residir num contexto teórico diferente dos anteriormente propostos.

Courakis e Moura Roque (1986) justificaram então o referido sinal com o facto de as teorias tecnológicas existentes negligenciarem a importância da "capacidade do seguidor para adaptar", na acepção de propensão para responder à inovação através da tradução de novos desenvolvimentos em produtos e/ou processos mais compatíveis com a vantagem comparativa dos "seguidores". Mais especificamente, esta proposição implica que o padrão do comércio externo português reflecte diferenças entre as indústrias portuguesas na capacidade de se adaptarem aos melhoramentos tecnológicos, capacidade essa que é uma função directa da composição qualitativa da força de trabalho e, eventualmente, de despesas em investigação e desenvolvimento, uma vez que ambas podem determinar o grau de facilidade de adaptação.

Para dar substância a esta hipótese, é preciso proceder em termos de relações que atribuam simultaneamente um papel independente a variáveis tecnológicas específicas dos países "líderes" e dos países "seguidores", tornando assim possível distinguir entre inovação e adaptação.

Assim, para um país "seguidor tecnológico", o comportamento das exportações líquidas deve ser explicado em função de variáveis que expressem a tecnologia do país "líder" e do país "seguidor", sendo de esperar que os coeficientes das variáveis escolhidas tenham sinal negativo no primeiro caso, e positivo no segundo.

O modelo estimado, na sua versão mais completa, é da forma:

$$(X-M)_1 = a_0 + a_1 K_1 + a_2 TO_1 + a_3 TQ_1 + a_4 TSQ_1 + a_5 ES_1 + a_6 TC_1 + a_7 TCL_1 \quad (7)$$

em que TCL é a percentagem de cientistas e engenheiros no emprego total, no país "líder" (EUA).

Os quadros 3-A e 3-B reportam os resultados, para o período total e para os cinco sub-períodos, dos modelos que excluem e incluem, respectivamente, a desagregação do trabalho qualificado em dois níveis de qualificação (i.e., TQ e TSQ).

Em primeiro lugar, pode constatar-se, por um lado, que a apreciação global dos resultados feita nas secções anteriores não é alterada pelo facto de se incluir, no conjunto dos factores explicativos do padrão de comércio, as variáveis tecnológicas. Por outro, confirma-se que o coeficiente de TC mantém o sinal positivo e é significativo.

Em segundo lugar, verifica-se que a variável que mede a tecnologia estrangeira (TCL) tem sinal negativo. Estes resultados são claramente consistentes com a hipótese de que o padrão de comércio de um país "seguidor" deve ter coeficientes negativos e significativos relativamente às variáveis tecnológicas do país "líder"- reflectindo o atraso tecnológico do país "seguidor"-, conjuntamente com coeficientes positivos e significativos das variáveis de tecnologia interna-, segundo um processo de desenvolvimento tecnológico que implica que as indústrias com níveis relativamente mais elevados de qualificação do trabalho estão mais aptas a adaptar.

A estabilidade, ao longo do período analisado, deste padrão de vantagens comparativas, é comprovada com os resultados dos quadros 3-A e 3-B (13).

### 3. Conclusões

No seu conjunto, os resultados revelam que o capital físico, trabalho não-qualificado, capital humano e sua composição, economias de escala, e ainda a capacidade a adaptar desenvolvimentos tecnológicos de países mais avançados, contribuem para explicar o comportamento das

**Quadro 3-A: "PROPENSÃO A INOVAR" E "PROPENSÃO A ADAPTAR": DESAGREGAÇÃO DO TRABALHO EM DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                    | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -1.62<br>(2.38)<br>[2.41]  | -2.19<br>(1.73)<br>[2.40] | -2.06<br>(1.65)<br>[2.22] | -3.49<br>(2.19)<br>[2.30] | -1.13<br>(0.72)<br>[0.84] | -0.65<br>(0.37)<br>[0.42] |
| K                     | -0.19<br>(3.58)<br>[2.98]  | -0.50<br>(3.40)<br>[2.88] | -0.27<br>(2.16)<br>[1.99] | -0.30<br>(2.38)<br>[2.33] | -0.20<br>(1.74)<br>[1.98] | -0.19<br>(1.69)<br>[1.76] |
| TO                    | 0.17<br>(13.34)<br>[12.90] | 0.21<br>(7.73)<br>[8.89]  | 0.17<br>(6.62)<br>[7.94]  | 0.22<br>(6.73)<br>[9.19]  | 0.17<br>(6.37)<br>[8.78]  | 0.16<br>(5.53)<br>[7.14]  |
| TQ                    | -0.77<br>(6.69)<br>[6.68]  | -0.83<br>(3.38)<br>[4.19] | -0.85<br>(3.83)<br>[5.15] | -1.22<br>(4.37)<br>[6.36] | -0.75<br>(3.02)<br>[3.57] | -0.56<br>(1.95)<br>[2.42] |
| ES                    | -0.12<br>(1.35)<br>[2.73]  | -0.15<br>(0.86)<br>[1.73] | -0.13<br>(0.86)<br>[1.87] | -0.29<br>(1.52)<br>[3.56] | -0.05<br>(0.24)<br>[0.50] | -0.10<br>(0.36)<br>[0.99] |
| TC                    | 0.16<br>(3.36)<br>[4.01]   | 0.21<br>(2.45)<br>[3.35]  | 0.19<br>(2.33)<br>[3.70]  | 0.31<br>(2.84)<br>[3.64]  | 0.13<br>(1.23)<br>[2.08]  | 0.09<br>(0.78)<br>[1.89]  |
| TCL                   | -0.28<br>(4.26)<br>[4.38]  | -0.34<br>(2.87)<br>[3.44] | -0.19<br>(1.60)<br>[2.14] | -0.18<br>(1.25)<br>[1.98] | -0.33<br>(2.15)<br>[2.05] | -0.27<br>(1.54)<br>[1.81] |
| R <sup>2</sup>        | 0.750                      | 0.834                     | 0.774                     | 0.788                     | 0.814                     | 0.788                     |
| SE                    | 2.07                       | 1.69                      | 1.64                      | 2.03                      | 2.17                      | 2.42                      |
| F                     | 81.25                      | 22.89                     | 15.66                     | 17.03                     | 19.96                     | 17.02                     |

**Quadro 3-B: "PROPENSÃO A INOVAR" E "PROPENSÃO A ADAPTAR": DESAGREGAÇÃO DO TRABALHO QUALIFICADO EM DOIS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

| Período<br>Var.Indep. | 1973/82                    | 1973/74                   | 1975/76                   | 1977/78                   | 1979/80                   | 1981/82                   |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Const.                | -4.64<br>(5.45)<br>[4.89]  | -3.02<br>(1.97)<br>[2.35] | -3.13<br>(1.89)<br>[2.45] | -7.86<br>(4.18)<br>[4.04] | -4.50<br>(1.98)<br>[2.01] | -5.49<br>(2.15)<br>[2.20] |
| K                     | -0.19<br>(3.91)<br>[3.30]  | -0.47<br>(3.08)<br>[2.61] | -0.25<br>(1.90)<br>[1.93] | -0.32<br>(2.93)<br>[3.13] | -0.22<br>(1.97)<br>[2.03] | -0.19<br>(1.86)<br>[2.10] |
| TO                    | 0.18<br>(14.82)<br>[14.97] | 0.21<br>(7.49)<br>[8.77]  | 0.17<br>(6.68)<br>[7.68]  | 0.24<br>(8.39)<br>[11.60] | 0.19<br>(6.71)<br>[9.50]  | 0.18<br>(6.36)<br>[8.49]  |
| TQ                    | 2.90<br>(4.28)<br>[4.38]   | 0.60<br>(0.40)<br>[0.59]  | 0.50<br>(0.36)<br>[0.49]  | 3.59<br>(2.41)<br>[3.00]  | 2.97<br>(1.69)<br>[2.07]  | 3.88<br>(2.08)<br>[2.56]  |
| TSQ                   | -1.83<br>(8.11)<br>[8.13]  | -1.22<br>(2.56)<br>[3.79] | -1.24<br>(2.74)<br>[3.98] | -2.63<br>(5.41)<br>[7.98] | -1.91<br>(3.11)<br>[3.85] | -1.93<br>(3.06)<br>[3.83] |
| ES                    | -0.13<br>(1.48)<br>[2.76]  | -0.15<br>(0.85)<br>[1.74] | -0.14<br>(0.91)<br>[2.05] | -0.27<br>(1.67)<br>[3.25] | -0.62<br>(0.29)<br>[0.56] | -0.22<br>(0.82)<br>[2.06] |
| TC                    | 0.30<br>(5.83)<br>[5.99]   | 0.25<br>(2.63)<br>[3.36]  | 0.24<br>(2.51)<br>[3.81]  | 0.51<br>(4.59)<br>[5.15]  | 0.29<br>(2.20)<br>[2.70]  | 0.35<br>(2.27)<br>[2.64]  |
| TCL                   | -0.16<br>(2.39)<br>[2.22]  | -0.30<br>(2.54)<br>[3.04] | -0.14<br>(1.64)<br>[1.86] | -0.44<br>(0.32)<br>[0.35] | -0.20<br>(1.20)<br>[1.79] | -0.11<br>(0.61)<br>[0.57] |
| R <sup>2</sup>        | 0.779                      | 0.838                     | 0.781                     | 0.848                     | 0.830                     | 0.822                     |
| SE                    | 1.94                       | 1.69                      | 1.64                      | 1.75                      | 2.10                      | 2.25                      |
| F                     | 84.18                      | 20.09                     | 13.82                     | 21.62                     | 18.97                     | 17.95                     |

exportações líquidas da indústria transformadora portuguesa entre 1973-82.

Assim, reflectindo a escassez relativa em capital físico e em trabalho qualificado, abundância relativa em trabalho não-qualificado e ausência de condições conducentes à exploração de economias de escala, o padrão de comércio externo português nos anos 1973-82 evidencia:

- vantagem comparativa em produtos de indústrias intensivas em trabalho não-qualificado;
- desvantagem comparativa em produtos de indústrias intensivas em capital físico e/ou em indústrias com indicadores de concentração elevados.

Verificou-se ainda que, considerando duas classes de capital humano (trabalho qualificado), existe vantagem comparativa em produtos intensivos em trabalho qualificado de qualidade relativamente mais elevada (i.e., incorporando níveis elevados de capital humano), e desvantagem comparativa em produtos intensivos em trabalho semi-qualificado (i.e., incorporando pouco capital humano).

No que se refere a factores de natureza tecnológica, a capacidade a "adaptar"- por contraposição à capacidade a "inovar" peculiar aos países mais avançados- é um factor importante na determinação do padrão do comércio externo português. Confirmou-se que os sectores tecnologicamente mais avançados da economia portuguesa, apesar de ocuparem uma posição baixa quando ordenados relativamente aos parceiros comerciais de Portugal, estão mais aptos a adaptar, e/ou têm tido mais possibilidade de o fazer, do que os sectores ainda menos sofisticados do ponto de vista tecnológico.

Este padrão de vantagem/desvantagem comparativa permaneceu notavelmente estável ao longo do período analisado, apesar de alterações significativas (14):

- ao nível da oferta dos factores, com aumento acentuado da força de trabalho disponível;
- nos padrões de comércio dos parceiros comerciais, que procuraram defender as produções mais tradicionais,

correspondentes ao padrão tradicional de vantagens comparativas em Portugal, através de barreiras ao comércio de natureza não pautal e reconversão industrial, em parte pela via da intensificação de processos de produção mais intensivos em capital;

- no aprofundamento dos mecanismos de intervenção governamental, tanto na economia interna (através de uma política de subsídios e de crédito selectivo no caso do sector privado, e por meios directos de tutela no caso do sector empresarial do estado, e ainda de regulação governamental dos salários e preços), como no comércio externo (por via do recurso abundante a barreiras de natureza não pautal e da manipulação da taxa de câmbio).

Esta estabilidade, rigorosamente confirmada para o período 1972-79, não implica necessariamente, conforme Courakis e Moura Roque (1989) salientaram, que exista constância no padrão de comércio do período analisado; nem a ausência de uma alteração quantitativa significativa na relação entre os factores determinantes do comércio e as exportações líquidas. Além disso, a natureza qualitativa dessa relação está condicionada pela especificação escolhida, e não se pode garantir que permaneça se outros factores, para além dos considerados, se revelarem importantes. Também se admite que o nível elevado de agregação estatística dos sectores, utilizado na análise, não permita detectar alterações importantes eventualmente verificadas dentro dos próprios sectores. Todavia, o quadro geral não aponta para uma alteração significativa, entre 1973-82, no padrão das vantagens comparativas.

Ora, apesar das condicionantes que possam ser formuladas, este resultado é notável, no contexto das alterações ocorridas no período estudado. É provável que esteja relacionado com as circunstâncias da intervenção governamental, que imunizaram os efeitos internos, ao nível do comércio, dos choques internos e externos no período analisado.

Estudos específicos (15) comprovaram que a política comercial contribuiu, no período analisado, para a conservação do padrão das vantagens comparativas. Por razões históricas, de inércia burocrática, e/ou por motivos resultantes da pressão exercida ao nível de grupos socio-políticos interessados na conservação dessa estrutura, verificou-se a protecção comercial de indústrias tradicionalmente competitivas. Dessa forma facultou-se a permanência, ao nível dessas indústrias, das empresas menos produtivas, e, conseqüentemente, a preservação de factores de ineficiência ("ineficiência-X"), inibindo-se a eventual dinamização dos processos produtivos.

Por outro lado, verificou-se que o sector exportador foi desprotegido, quer em termos da política comercial, quer da política industrial. Em equilíbrio geral, o subsídio implícito às exportações foi negativo (16), o que também constituiu um factor de conservadorismo do padrão de exportação tradicional, ao desincentivar a inserção no mercado de sectores com vantagens comparativas potenciais.

Nos mercados externos, entretanto, o proteccionismo comercial terá sido menos penalizador das exportações tradicionais portuguesas do que o simples conhecimento dos mecanismos protectores utilizados pode sugerir. Assim, no caso dos têxteis e confecções, abrangidos por acordos de auto-restricção das exportações assinados entre Portugal e a CEE desde 1976 (17) (e ainda com a EFTA), parece comprovar-se que a produção portuguesa teria sido mais prejudicada pela concorrência de produtores mais competitivos, se estas medidas não existissem. Além disso, os preços dos produtos exportados, sujeitos a essa contingentação, devem ter aumentado mais depressa do que para os mercados não protegidos, beneficiando as firmas exportadoras de uma renda na exportação (18).

Uma análise mais apurada dos factores de política comercial e industrial na formação do padrão português de vantagens comparativas seria facultada pela inserção, na análise anterior, de variáveis que meçam tais influências,

na linha preconizada por diversos autores (19). Este é um tópico de investigação que se poderá revelar profícuo, em termos de elucidação sobre a realidade portuguesa e de aprofundamento do trabalho teórico (20).

## NOTAS

(1) Não foi possível utilizar dados mais recentes por não existirem estatísticas disponíveis para a desagregação do trabalho qualificado (variáveis TO, TQ e TSQ)- objectivo importante deste trabalho- após 1982. Todavia, a agregação do factor trabalho permite prolongar o período estudado, o que será feito em Moura Roque e Fontoura (1990).

(2) No modelo Ricardiano de um factor de produção, a tecnologia (i.e., corpo de conhecimentos) e a técnica (i.e., método de produção) são a mesma coisa.

(3) Krugman (1979, 1980, 1981), Helpman (1981) e Lancaster (1980, 1984) foram pioneiros na análise dos bens diferenciados em contextos de concorrência monopolística. Os primeiros utilizaram um modelo à "Neo-Chamberlin", e Lancaster um modelo à "Neo-Hotelling", distinguindo-se basicamente pelo diferente tratamento dado à função utilidade: enquanto no primeiro caso os consumidores têm uma preferência idêntica por qualquer variedade do mesmo produto, no segundo as preferências são assimétricas, ou seja, dependem das variedades disponíveis. A contribuição mais interessante destes modelos reside na explicação da coexistência de comércio inter-ramo e intra-ramo.

O comércio tem ainda sido explicado noutros contextos de concorrência imperfeita, mesmo que as economias sejam idênticas em relação aos factores tradicionalmente propostos para explicar a especialização internacional. Assim acontece, por exemplo, em modelos de estrutura oligopolística (Markusen, 1981), ou em modelos com entrada livre e bens homogêneos mas com economias de escala (Venables, 1985).

(4) Courakis e Moura Roque (1986).

(5) De forma idêntica, em Courakis e Moura Roque (1986) a aquisição do conhecimento tecnológico depende da proporção de trabalhadores qualificados na força de trabalho total e das despesas em I&D, ao nível de cada indústria. Numa perspectiva diferente, em Jensen e Thursby (1986) a aquisição desse conhecimento relaciona-se com a quantidade de trabalho envolvida no processo de aprendizagem.

(6) Outras variáveis dependentes têm sido propostas em estudos sobre o padrão de especialização (v. Ballance et al., 1987, para um resumo dos principais indicadores). Parece no entanto existir consenso na utilização das exportações líquidas.

(7) A interpretação dos sinais dos coeficientes nos modelos "cross-commodity"-explicação da estrutura do comércio a partir das intensidades factoriais dos produtos-tem sido alvo de controvérsia. O modelo econométrico é da forma  $T = A\beta + U$ , onde  $T$  é o vector das exportações líquidas,  $A$  é a matriz das intensidades factoriais, e  $U$  é o vector dos termos residuais aleatórios. O vector de parâmetros  $\hat{\beta}$ , estimado pelo método dos mínimos quadrados, é dado por  $\hat{\beta} = (AA')^{-1}AT$ . Como, devido à relação fundamental de Vanek,  $AT = E - sE_w$  (em que o segundo membro da equação representa o excesso de oferta dos factores), tem-se  $\hat{\beta} = (AA')^{-1} (E - sE_w)$ . Ora, nada garante que a matriz  $(AA')^{-1}$  preserve os sinais do vector  $(E - sE_w)$ . Isso só acontece no modelo de base ou, fora deste, quando  $(AA')^{-1}$  for uma matriz diagonal estritamente positiva. Logo, em rigor, não se pode inferir que um sinal positivo do coeficiente da regressão signifique que o país é um exportador líquido dos serviços do factor associado a esse coeficiente, ou seja, que o país é relativamente abundante nesse factor (v. Faustino, 1987).

(8) O prolongamento da análise até 1986 indica que Portugal está a perder a desvantagem comparativa verificada

relativamente ao capital físico. Assim, entre 1982 e 1984 o coeficiente desta variável torna-se não significativo, e, após esta última data, inverte mesmo o sinal, que passa a positivo, apesar de não ser significativo. Para um aprofundamento desta questão, veja-se Moura Roque e Fontoura (1990).

(9) Vejam-se ainda Branson (1971), Wolter (1978), Stern e Maskus (1981), Maskus (1983) e Crafts e Thomas (1986).

(10) Para um teste mais rigoroso da estabilidade do padrão de vantagens comparativas, veja-se Courakis e Moura Roque (1989).

(11) Veja-se, por ex., Krugman (1979), onde o modelo do ciclo do produto se baseia em taxas de desenvolvimento do novo produto exogenamente provenientes do país líder. Pelo contrário, em Cheng (1984) e Jensen e Thursby (1986), a inovação e a transferência tecnológica são variáveis endógenas, explicadas pelos factores tradicionais do comércio.

(12) Para uma "proxy" alternativa, veja-se Courakis e Moura Roque (1984a).

(13) Os resultados anteriores são também eficazmente corroborados através da análise separada das exportações e das importações. Especificamente, o raciocínio exposto implica que as variáveis da tecnologia "seguidora" tenham coeficientes não-negativos nas equações da exportação, e coeficientes não-positivos nas equações da importação; quanto às variáveis da tecnologia "líder", devem ter coeficientes não-negativos nas equações da importação, e coeficientes não significativos nas equações da exportação. A estimação das equações-base dos quadros 3-A e 3-B, desagregadas entre exportações e importações ao nível das

variáveis a explicar, comprovou estas previsões (Courakis e Moura Roque, 1986).

(14) Vejam-se Silva (1986) e Fontoura (1989a, 1989b e 1990).

(15) Veja-se Fontoura (1989b).

(16) Veja-se Fontoura (1989a)

(17) Em 1978 abrangeram o conjunto da Comunidade.

(18) Veja-se Silva (1986, p. 139).

(19) Vejam-se, por ex., Leamer (1974, 1976) e Staiger et al. (1987); veja-se ainda Fontoura (1989a).

(20) Este aspecto é estudado em Moura Roque e Fontoura (1990).

## ANEXO

A relação linear englobando todos os factores determinantes das exportações líquidas (X-M) considerados ao longo deste artigo, é a seguinte:

$$(X-M)_i = a_0 + a_1 K_i + a_2 TO_i + a_3 TQ_i + a_4 H_i + a_5 TSQ_i + a_6 ES_i + a_7 TC_i + a_8 TCL_i + a_9 D_i$$

em que  $a_j$  ( $j=0,1,\dots,9$ ) são parâmetros,  $i$  indica a  $i$ -ésima indústria, e as variáveis são as seguintes:

- X- Exportações (valor a preços constantes de 1973)  
Fonte: Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) do MIEE.
- M- Importações (valor a preços constantes de 1973)  
Fonte: O mesmo que X
- K- Stock de capital físico (valor a preços constantes de 1973)  
Fonte: o mesmo que X
- TO- Quantidade de trabalho não-qualificado (operários)  
Fonte: INE
- H- Indicador de capital humano: excesso, em cada indústria (adequadamente deflacionado), do salário médio, relativamente à média dos salários na indústria transformadora, multiplicado pelo emprego nessa indústria  
Fonte: INE
- TQ- Quantidade de trabalho qualificado  
Fonte: INE
- TSQ- Quantidade de trabalho semi-qualificado  
Fonte: INE
- ES- Economias de escala: razão (normalizada), ao nível de cada indústria, entre o número de empresas com mais de cem empregados e o número total de empresas na indústria  
Fonte: Banco de Portugal e INE
- TC- Indicador de "capacidade a adaptar": razão entre o trabalho qualificado e o trabalho total (média dos dez anos)
- TCL- Indicador de "capacidade a inovar": percentagem de cientistas e engenheiros no emprego total, registada nos EUA  
Fonte: Teitel (1982)
- D - Variável muda, com valor um na indústria de maquinaria não eléctrica e valor zero nas restantes indústrias, incluída em todas as estimações. Visa captar circunstâncias particulares dessa indústria, aparentemente relacionadas com a política governamental.

A amostra utilizada é "pooled" ("time-series" e "cross-section"), com base em 20 indústrias (segundo classificação fornecida pelo GEP do MIEE) para cada um dos dez anos, de 1973 a 1982.

## BIBLIOGRAFIA

- Balassa, B. (1979), "Portugal in the Face of Common Market", em 2ª Conferência Internacional sobre Economia Portuguesa, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian e German Marshall Fund of the United States.
- Ballance, R., Forstner, H. e Murray, T. (1987), "Consistency Tests of Alternative Measures of Comparative Advantage", Review of Economics and Statistics, vol. 69, Fev, pp. 157-161.
- Banco Mundial (1977), Manufacturing Export Industries in Portugal, Washington, IBRD, Report 1965a-PO, 2 vols.
- Branson, W. (1971), "US Comparative Advantage: Some Further Results", Brooking Papers on Economic Activity, nº3, pp. 754-759.
- Branson, W. e Monoyios N. (1977), "Factor Input in US Trade", Journal of International Economics, vol. 7, pp. 111-131.
- Cheng, L. (1984), "International Competition in R&D and Technological Leadership", Journal of International Economics, vol. 17, pp. 15-40.
- Courakis, A. (1986), "Labour Skills and Human Capital in the Explanation of Trade Patterns", mimeo, Brasenose College, University of Oxford.
- Courakis, A. e Moura Roque, F. (1984a), "An Inquiry into the Determinants of the Net Exports Pattern of Portugal's Trade in Manufactures", Economia, vol. 8, nº2, Maio, pp. 299-331.
- Courakis, A. e Moura Roque, F. (1984b), "The Determinants of the Portuguese Pattern of Trade: An Enquiry into Functional Form", apresentado num seminário na Universidade de Coimbra, Dezembro.
- Courakis, A. e Moura Roque, F. (1986), "On the Informational Content of "Technology" Variables in Explaining Trade Patterns", UICI, Working Paper, nº 2, Abril. A ser publicado no Weltwirtschaftliches Archiv.
- Courakis, A. e Moura Roque, F. (1989), "Supply Determinants in the Pattern and Evolution of Portugal's Trade in Manufactures", em A. Sousa et al (eds), Nova Economia em Portugal, Estudos em Homenagem a António Manuel Pinto Barbosa, Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa, pp. 559-574.

- Crafts, N. e Thomas, M. (1986), "Comparative Advantage in UK Manufacturing Trade, 1910-35", The Economic Journal, vol. 96., pp. 629-645.
- Deardorff, A. (1984), "Testing Trade Theories and Predicting Trade Flows", em R. W. Jones e P. B. Kenen (ed.), Handbook of International Economics, vol. 1, pp. 467-517.
- Faustino, H. (1987), Teorias do Comércio Internacional e Questões Metodológicas dos Testes Empíricos, Dissertação de Mestrado, ISE.
- Fontoura, P. (1989a), Protecção Comercial na Indústria Transformadora Portuguesa: Estrutura e Determinantes no Período 1974-86, dissertação apresentada no Instituto Superior de Economia para efeitos de obtenção do grau de doutor em Economia.
- Fontoura, P. (1989b), "Politico-Economic Determinants of Protection in Portugal: A cross-section analysis for the year 1982", Estudos de Economia, vol. 9, nº 2, Janeiro/Março, pp. 197-134
- Fontoura, P. (1990), "Commercial Protection in Portugal: Politico-Economic Determinants in the Period 1977-86", a aparecer em A. Courakis, G. Yannopoulos e F. Moura Roque (eds.), Trade Patterns and Policies in Southern Europe.
- Helpman, E. (1981), "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition", Journal of International Economics, vol. 11, pp. 305-340.
- Hirsch, S. (1967), Location of Industry and International Competitiveness, Clarendon Press, Oxford.
- Jensen, R. e Thursby, M. (1986), "A Strategic Approach to the Product Life Cycle", Journal of International Economics, vol. 21, pp. 269-284.
- Krugman, P. (1979), "Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade", Journal of International Economics, vol. 9, pp. 469-479.
- Krugman, P. (1980), "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", American Economic Review, vol. 70, nº 5, pp. 950-959.
- Krugman P. (1981), "Intra-Industry Specialization and the Gains from Trade", Journal of Political Economy, vol. 89, nº 5, pp. 959-973.

- Lancaster, K. (1980), "Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition", Journal of International Economics, vol. 10, pp. 151-175.
- Lancaster, K. (1984), "Protection and Product Differentiation" em H. Kierzkowsky (ed.), Monopolistic Competition and International Trade, Oxford University Press, Oxford, pp. 137-156.
- Leamer, E. (1974), "The Commodity Composition of International Trade in Manufactures: an Empirical Analysis", Oxford Economic Papers, vol. 26, nº 3, Nov. pp. 350-374.
- Leamer, E. (1976), "The Effects of Tariffs on a Trade Dependence Model", em H. Glejser (ed.), Quantitative Studies of International Economic Relations, North Holland, pp. 209-222.
- Linder, S. (1961), An Essay on Trade and Transformation, John Wiley and Sons, New York.
- Markusen, J. (1981), "Trade and Gains from Trade with Imperfect Competition", Journal of International Economics, vol. 10, pp. 151-175.
- Maskus, K. (1983), "Evidence on Shifts in the Determinants of the Structure of U.S. Manufacturing Foreign Trade, 1958-76", Review of Economics and Statistics, vol. 65, nº3, Agosto, pp. 415-422.
- Moura Roque, F. (1983), "Trade Theory and the Portuguese Pattern of Trade", Economia, vol. 7, nº3, Outubro, pp. 455-470.
- Moura Roque, F. e Fontoura, P. (1990), "Impacte da Protecção Comercial na Formação do Padrão de Vantagens Comparativas em Portugal entre 1974-86" (trabalho em progresso).
- Posner, M. (1961), "International Trade and Technical Change", Oxford Economic Papers, vol. 13, pp. 323-341.
- Rendeiro, J. (1983), Estratégia Industrial na Integração Europeia, Lisboa, Banco de Fomento Nacional.
- Silva, A. (1986), An Analysis of the Effects of Preferential Trade Policies Through the Estimation of Quantitative Models: The Case of Portugal, Dissertação de P.H.D., Universidade de Reading.
- Staiger, R., Deardorff, A. e Stern, R. (1987), "An Evaluation of Factor Endowments and Protection as Determinants of Japanese and American Foreign Trade",

Canadian Journal of Economics, vol. 20, nº3, Agosto, pp. 449-463.

Stern, R. (1976), "Some Evidence on the Factor Content of West Germany's Foreign Trade", Journal of Political Economy, vol. 84, nº1, pp. 131-141

Stern, R. e Maskus, K. (1981), "Determinants of the Structure of US Foreign Trade: 1958-76", Journal of International Economics, vol. 11, Maio, pp. 207-224.

Teitel, S. (1983), "The Skills and Information Requirements of Industrial Technologies: on the Use of Engineers as a Proxy " in M. Syrquin e S. Teitel (eds), Trade Stability, Technology and Equity in Latin America, Academic Press, N. York, pp. 333-348.

Venables, A. (1985), "Trade and Trade Policy with Imperfect Competition: the Case of Identical Products and Free Entry", Journal of International Economics, vol. 19, pp.1-20.

Vernon, R. (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle", Quarterly Journal of Economics, vol. 80, Maio, pp. 190-207.

Waehrer, H. (1968), "Wage Rates, Labour Inputs and US Foreign Trade", em P. Kenen e R. Lawrence (eds.), The Open Economy, Columbia University Press, N. York, pp. 19-39.

White, H. (1980), "A Heteroscedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimation and a Direct Test for Heteroscedasticity", Econometrica, vol. 48, nº4, Maio, pp. 817-838.

Wolter, F. (1978), "Factor Proportions, Technology and West German Industry's International Trade Patterns", Weltwirtschaftliches Archiv, vol. 113, pp. 250-267.