



**School of Economics and Management**

TECHNICAL UNIVERSITY OF LISBON

Department of Economics

**Pedro Leão**

**Comércio determinado por diferentes dotações de fatores  
produtivos entre países: o modelo Heckscher-Ohlin**

**WP 33/2012/DE/UECE**

---

**WORKING PAPERS**

ISSN Nº 0874-4548



## Comércio determinado por diferentes dotações de factores produtivos entre países: o modelo Hecksher-Ohlin

Pedro Leão\*

ISEG - School of Economics and Management Technical University of Lisbon, and  
UECE – Research Unit on Complexity and Economics

**Abstract:** As apresentações habituais do modelo Hecksher-Ohlin (HO) nos livros de texto têm quatro problemas: análise por vezes superficial dos mecanismos económicos relevantes; escassa ilustração através de exemplos económicos concretos da capacidade explicativa do modelo; utilização de análises matemática e sobretudo gráfica frequentemente *desnecessárias*; e utilização da hipótese, muito discutível, de que a remuneração de um factor é determinada pela sua produtividade marginal – opção que acaba por afastar a discussão da realidade económica concreta.

Estes problemas – designadamente, a ênfase na análise formal e o défice de análise económica e de exemplos ilustrativos - conferem um “sabor artificial” ao modelo HO, tornando-o *pouco credível*. O presente artigo pretende dar um contributo para a resolução deste problema, apresentando uma exposição do modelo HO diferente das habituais nos livros de texto. São de destacar os seguintes contributos: i) a precisão da noção de “preço do capital”; ii) o esclarecimento da noção de abundância de capital; iii) a recuperação de exemplos do texto clássico de Ohlin muito elucidativos a respeito da capacidade explicativa do teorema HO; iv) uma possível explicação para o paradoxo de Leontieff; v) a ilustração do efeito da especialização sobre os preços relativos dos factores e dos bens com base em *gráficos diferentes dos habituais*; vi) uma explicação para a origem dos ganhos do comércio diferente da tradicional; vii) a discussão do efeito do comércio sobre o rendimento real dos factores sem a utilização da hipótese – muito discutível - de que a remuneração de um factor é determinada pela sua produtividade marginal; viii) a discussão do efeito que o comércio e o progresso técnico terão tido sobre a evolução dos salários reais de trabalhadores americanos com diferentes níveis de qualificação desde 1979; ix) por último, a explicação do teorema de Rybczynski a partir de um exemplo concreto: o aprofundamento da especialização portuguesa em têxteis, vestuário e calçado na década a seguir ao 25 de Abril de 1974.

**JEL:** F11

---

\* **Postal Address:** Pedro Leão, ISEG – Department of Economics, Rua Miguel Lupi, 20 1249-078 Lisbon, Portugal. **E-mail:** [pleao@iseg.utl.pt](mailto:pleao@iseg.utl.pt). Gostava de agradecer os comentários feitos pela Paula Fontoura a diferentes partes do artigo.

# **Comércio determinado por diferentes dotações de factores produtivos entre países: o modelo Hecksher-Ohlin**

## 1. Introdução

- A. Hipóteses e conceitos básicos
- B. Esclarecimento da noção de abundância de capital

## 2. Causa do comércio entre países: o teorema HO

- A. Argumento teórico
- B. Evidência empírica

## 3. Consequências do comércio (I)

- A. A aproximação das remunerações dos factores produtivos entre países
- B. A igualização dos preços dos bens entre países
- C. Alteração da estrutura de produção e de consumo de cada país
- D. Ganhos para cada país e ganhos globais
- E. Questão final

## 4. Consequências do comércio (II)

- A. Sobre o rendimento real dos factores dentro de cada país no longo prazo
  - a) Argumento teórico
  - b) Evidência empírica
- B. Sobre o rendimento real dos factores dentro de cada país no curto prazo

## 5. O efeito de um aumento exógeno da oferta de um factor sobre a estrutura de produção e de comércio de um país pequeno: o teorema de Rybczynski

# **Modelo Hecksher-Ohlin: comércio determinado por diferentes dotações de factores entre países<sup>1</sup>**

## **1.Introdução**

### **A.Conceitos e hipóteses básicas**

Convém começar por explicar algumas hipóteses e conceitos básicos utilizados pelo modelo Hecksher-Ohlin (HO). Em primeiro lugar, o modelo HO assume que a produção de bens é realizada com vários factores produtivos – capital (K), trabalho (L) e, eventualmente, terra (T) – e não apenas com base em trabalho como o modelo ricardiano.<sup>2</sup>

Em segundo lugar, o modelo HO assume que no, longo prazo, os factores produtivos são substituíveis entre si. Isto significa que se, por hipótese, o preço do trabalho ( $w$ ) aumentar em relação ao preço do capital ( $r$ ), no longo prazo as empresas substituirão trabalho por capital: usarão mais trabalho e menos capital para produzir cada unidade de produto final. Por exemplo, se num determinado momento as empresas de uma indústria utilizam duas unidades de trabalho e duas unidades de capital para produzirem uma unidade de produto final, um aumento do preço relativo do trabalho fará essas empresas produzirem uma unidade de produto final com base em, seja, três unidades de capital e apenas uma unidade de trabalho. Em esquema:

---

<sup>1</sup> Ohlin (1933) apresenta a exposição clássica deste modelo.

<sup>2</sup> O capital inclui capital corpóreo (máquinas, equipamentos e edifícios empresariais) e incorpóreo (eg, inovações resultantes de investigação e desenvolvimento)

**Antes**

**Depois**

$$2K + 2L \rightarrow 1y \text{ ----- } \uparrow w/r \text{ -----} \rightarrow 3K + 1L \rightarrow 1y$$

Onde  $y$  é o produto final de uma indústria.

Uma nota antes de avançar. O preço do trabalho é o salário que uma empresa tem de pagar por uma unidade de trabalho - o preço de alugar, seja, uma hora de trabalho. Mas, o que é o preço do capital? O preço do capital não é o preço que uma empresa tem de pagar pelo aluguer de uma unidade de capital; e também não é o preço de aquisição de uma unidade de capital. Em vez disso, o preço do capital é a remuneração que uma empresa tem de pagar *por período* pelo financiamento que lhe permite adquirir uma unidade de capital. Dito de outro modo, o preço do capital consiste nos juros e nos dividendos que uma empresa tem de pagar pelas emissões de obrigações e de acções e pelos empréstimos bancários necessários para comprar uma unidade de capital.<sup>3</sup>

Em terceiro lugar, o modelo HO assume que os diferentes bens são produzidos usando os vários factores produtivos com diferentes intensidades. Por exemplo, a produção de vestuário é intensiva em trabalho enquanto a produção de automóveis é intensiva em capital.<sup>4</sup> Uma implicação desta hipótese é que um aumento do preço do trabalho em relação ao preço do capital provoca um aumento do preço do bem intensivo em trabalho em relação ao preço do bem intensivo em capital.

Para compreender porquê, suponha-se que para produzir uma unidade de  $x$  são necessárias três unidades de trabalho e uma unidade de

---

<sup>3</sup> O que é “uma unidade de capital”? É um capital com um valor de aquisição de, seja, um euro.

<sup>4</sup> De forma rigorosa, um bem  $x$  diz-se mais intensivo em trabalho do que um bem  $y$  se na produção de cada unidade de  $x$  se utiliza um rácio capital-trabalho ( $K/L$ ) superior ao rácio utilizado na produção de cada unidade de  $y$  - e isto acontecer para qualquer preço relativo do trabalho ( $w/r$ ).

capital, enquanto que para produzir uma unidade de  $y$  é preciso uma unidade de trabalho e três unidades de capital:

$$3L + 1K \rightarrow 1x$$

$$1L + 3K \rightarrow 1y$$

Neste quadro, o custo de produção de uma unidade de  $x$  é igual a  $(3.w + 1.r)$  enquanto o custo de produção de uma unidade de  $y$  é igual a  $(1.w + 3r)$ . Ora, o modelo HO assume que existe concorrência nos mercados dos vários bens e que, portanto, *o preço de cada bem é igual ao seu custo de produção em trabalho e capital*. Assim sendo, tem-se que:

$$p_x = \text{custo de produção de } x = 3.w + 1.r$$

$$p_y = \text{custo de produção de } y = 1w + 3r.$$

Neste quadro, um aumento do preço relativo do trabalho (resultante, por exemplo, de um aumento em um euro no salário enquanto o preço do capital se mantém constante) provocará um aumento em três euros do preço do bem intensivo em trabalho e um aumento de apenas um euro do preço do bem intensivo em capital – e, portanto, conduzirá a um aumento do preço relativo do bem intensivo em trabalho. Em esquema:

$$\uparrow w = 1\text{€ e } \Delta r = 0\text{€} \Rightarrow \uparrow p_x = 3\text{€ e } \uparrow p_y = 1\text{€} \Rightarrow \uparrow (p_x/p_y)$$

Em quarto lugar, e finalmente, o modelo HO considera dois países, um abundante em capital, outro abundante em trabalho.<sup>5</sup> Um país pode ser considerado abundante num factor em termos físicos ou em termos económicos. Um país A é considerado *fisicamente* abundante em trabalho comparado com um país B se a dotação de trabalho em relação à dotação

---

<sup>5</sup> Consoante o tipo de comércio analisado, em vez dos factores produtivos capital e trabalho o modelo HO pode considerar a terra e o trabalho, ou o trabalho qualificado e o trabalho não qualificado.

de capital do país A,  $(L/K)_A^s$ , for maior que a dotação de trabalho em relação à dotação de capital do país B,  $(L/K)_B^s$ . Simbolicamente:  $(L/K)_A^s > (L/K)_B^s$ .

Por outro lado, um país A é considerado *economicamente* abundante em trabalho comparado com um país B se, *em autarcia*, o preço relativo do trabalho  $(w/r)$  for menor no país A do que no país B.<sup>6</sup> Simbolicamente:  $(w/r)_A < (w/r)_B$ .

Note-se ainda que um país fisicamente abundante num factor comparado com outro país *tende* a ser também economicamente abundante nesse factor. No exemplo, o facto do país A ser fisicamente abundante em trabalho comparado com o país B *tende* a torná-lo também economicamente abundante em trabalho. Simbolicamente:

$$(L/K)_A^s > (L/K)_B^s \Rightarrow (w/r)_A < (w/r)_B$$

Porquê? *Ceteris paribus*, quanto maior a abundância física de um factor num país, menor é o seu preço. Assim sendo, no caso de não haver mobilidade de factores entre países, a maior abundância relativa de trabalho no país A torna o preço relativo do trabalho no país A mais baixo do que no país B.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> A expressão “em autarcia” significa “em economia fechada”. O modelo HO assume que o capital e o trabalho são perfeitamente *móveis* dentro de cada país e que, portanto, existe um único salário e uma única taxa de remuneração do capital dentro de cada país. De maneira diferente, o modelo HO assume que o capital e o trabalho são, pelo menos em certa medida, *imóveis* entre países e que, portanto, o salário e a taxa de remuneração do capital podem variar de país para país.

<sup>7</sup> Note-se, porém, que nem sempre um país fisicamente abundante num factor é também economicamente abundante nesse factor. No entanto, e como se justifica em Appleyard et al. (2008, pp. 128-9), uma condição suficiente para que um país fisicamente abundante num factor comparado com outro país seja economicamente abundante nesse factor é que as preferências nos países pelos dois bens sejam idênticas.

## **B. Esclarecimento da noção de abundância de capital\***

No mundo real, há fortes restrições - legais e outras - à mobilidade de trabalho entre países. Por essa razão, os países fisicamente abundantes em trabalho têm geralmente salários mais baixos do que os países fisicamente escassos em trabalho.

De maneira diferente, a mobilidade de capital entre países é livre e praticamente sem custos. Dois exemplos: (i) a acessibilidade de uma empresa brasileira e de uma empresa americana ao mercado financeiro dos EUA é semelhante: ambas podem obter um empréstimo de um banco americano ou emitir ações e obrigações na Bolsa de Nova York; (ii) as empresas americanas podem criar, e criam, empresas no Brasil sem restrições.

Assim sendo, parece que não faz sentido falar em países *economicamente* abundantes ou escassos em capital, uma vez *que a mobilidade do capital tenderá a tornar a sua remuneração igual em todos os países*.

Isto não é, contudo, verdade. Comece por notar-se que o preço/remuneração de uma unidade de capital tem duas componentes: a taxa de remuneração que uma empresa tem de pagar pelo seu financiamento *externo* (empréstimos bancários e emissões para o público de ações e de obrigações); e a taxa de remuneração que o empresário que controla a empresa exige para aplicar o seu capital próprio. Ora, tudo o resto igual, incluindo o risco, os *aforradores* exigem uma menor taxa de remuneração para aplicar as suas poupanças em depósitos bancários, ações e obrigações do *próprio país* do que de países estrangeiros (isto é, há um “enviesamento doméstico” dos aforradores). Por essa razão, nos países com maior taxa de poupança (eg, o Japão) a taxa de remuneração

que os empresários têm de pagar pelo financiamento *externo* das suas empresas é menor.

Por outro lado, tudo o resto igual, incluindo o risco, os *empresários* preferem criar empresas no próprio país do que no estrangeiro (isto é, há “um enviesamento doméstico” dos empresários). Assim sendo, os países com muitos empresários dispostos a aplicar os seus capitais na criação e expansão de empresas beneficiam de taxas de remuneração do financiamento *interno* das empresas menores.

Em suma, os países com grande propensão à poupança e grande empreendedorismo têm taxas de remuneração do capital baixas - isto é, são economicamente abundantes em capital.

Antes de terminar esta secção, importa notar que mesmo que os aforradores e os empresários *não* tivessem um enviesamento a favor dos seus próprios países, as taxas de remuneração do capital não seriam iguais em todos os países. Em particular, as taxas de remuneração do capital seriam sempre especialmente altas nos países mais sujeitos a revoluções, guerras ou guerras civis (eg, países africanos). A razão é que os aforradores e os empresários exigiriam sempre maiores taxas de remuneração para fazerem investimentos nesses países por causa do maior risco das empresas aí estabelecidas serem confiscadas ou sofrerem uma destruição do stock de capital. Ohlin (1933, cap. 1) ilustrou este facto com um exemplo da sua época. Em 1926, as empresas dos países do Báltico pagavam entre 15% e 18% por obrigações emitidas em Londres, enquanto empresas escandinavas semelhantes pagavam apenas 6% por obrigações análogas. A diferença entre as taxas de juro - 9% a 12% - resultava do prémio que os aforradores britânicos exigiam para cobrir o risco de perderem as suas poupanças no caso dos países bálticos serem invadidos pela Rússia stalinista.

Refira-se, por fim, a seguinte consequência curiosa da discussão que se acabou de fazer. As empresas de um país com grande propensão à poupança e grande empreendedorismo poderão ter de pagar uma taxa de remuneração do capital especialmente alta se esse país estiver muito sujeito a revoluções, guerras ou guerras civis. Por outras palavras, um país fisicamente abundante em capital mas com elevado risco pode ser economicamente escasso em capital!

## **2. Causa do comércio entre países: o teorema HO**

### **A. Argumento teórico**

Considerem-se dois países, a China, fisicamente abundante em trabalho, e os EUA, fisicamente abundantes em capital. Esses países produzem em autarcia dois bens, vestuário, intensivo em trabalho, e aviões, intensivos em capital. Para evidenciar a diferença em relação ao modelo ricardiano, assumam-se que os EUA e a China usam as mesmas tecnologias na produção de cada bem. Esta hipótese, sendo irrealista, não é necessária para derivar o teorema HO. É assumida apenas para mostrar que, ao contrário do que sugere o modelo ricardiano, *o comércio é possível mesmo que os países tenham tecnologias iguais.*

Já vimos que o facto da China ser fisicamente abundante em trabalho comparada com os EUA tende a fazer com que, *em autarcia*, o preço relativo do trabalho na China seja menor que nos EUA.<sup>8</sup> Por sua vez, isto

---

<sup>8</sup> Repare-se que o preço relativo do trabalho tende a ser menor na China do que nos EUA, não só porque o preço do trabalho é mais baixo mas também porque o preço do

implica que o custo de produção do bem intensivo em trabalho, o vestuário, é menor na China e que o custo de produção do bem intensivo em capital, os aviões, é menor nos EUA. Assim sendo, se houver concorrência e portanto igualdade entre o custo de produção e o preço de cada bem, o preço do vestuário será menor na China, enquanto o preço dos aviões será menor nos EUA.<sup>9</sup>

Coloca-se então a questão: se os dois países se abrirem ao comércio – eliminando tarifas, quotas e outras barreiras - o que acontecerá? Resposta: se os custos de transporte forem menores do que a diferença entre os preços dos bens nos dois países, a China exportará vestuário para os EUA e importará aviões dos EUA. Como consequência, na China a produção de vestuário aumentará à custa da produção de aviões e, simetricamente, nos EUA a produção de aviões aumentará à custa da produção de vestuário.<sup>10</sup>

Em suma, de acordo com o modelo HO:

- O trabalho é fisicamente abundante e, portanto, mais barato na China. Como consequência, o custo de produção e o preço do vestuário são menores na China e, portanto, a China exporta vestuário para os EUA.

---

capital tende a ser mais alto na China. Com efeito, a abundância de empresários-capitalistas nos EUA dispostos a correr riscos tende a fazer com que a taxa de remuneração do capital seja mais baixa neste país.

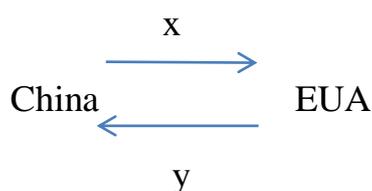
<sup>9</sup> De notar que - a não ser no curto prazo em que as importações de um país podem ser pagas com reservas de divisas ou com empréstimos externos - as importações de um país têm de ser pagas com as suas exportações. Por essa razão, um país não pode produzir e exportar a preços mais baixos todos os bens para o outro país, sem importar nada como contrapartida.

<sup>10</sup> O modelo HO assume que a economia de cada país opera no nível de pleno emprego. Por essa razão, quando a produção de um dos bens aumenta, a produção do outro tem necessariamente de diminuir.

- Simetricamente, o capital é fisicamente abundante e, portanto, mais barato nos EUA. Como resultado, o custo de produção e o preço dos aviões são menores nos EUA e, portanto, os EUA exportam aviões para a China.

Em esquema (x – vestuário, y – aviões):

$$(L/K)^s_{China} > (L/K)^s_{EUA} \Rightarrow (w/r)_{China} < (w/r)_{EUA} \Rightarrow (px/py)_{China} < (px/py)_{EUA} \Rightarrow$$



Numa palavra, cada país especializa-se e exporta o bem que utiliza mais intensamente o factor produtivo mais abundante e barato nesse país.

Importa finalmente fazer uma comparação entre o teorema HO e o teorema de Ricardo. De acordo com ambos os teoremas, o comércio existe porque em autarcia alguns bens são produzidos a preços mais baixos nuns países do que noutros. No entanto, segundo o teorema de Ricardo isto acontece porque os países têm tecnologias de produção diferentes, enquanto que de acordo com o teorema HO isso acontece porque as dotações relativas de factores são diferentes de país para país. Por outras palavras, os dois teoremas sublinham a mesma causa *próxima* do comércio – a diferença entre os preços relativos dos bens em autarcia de país para país – mas causas *últimas* distintas: diferentes tecnologias, no caso do teorema de Ricardo, e diferentes dotações de factores, no caso do teorema de HO. De notar ainda que, sendo distintas, estas causas não são incompatíveis: mais do que pôr em questão a explicação ricardiana para o comércio internacional, o teorema HO propõe uma explicação complementar para esse comércio.

## **B. Evidência empírica\***

### **a)Exemplos de Ohlin**

Ohlin (1931) ilustrou a capacidade explicativa do seu teorema com base no padrão de comércio apresentado na época por vários países.<sup>11</sup> A Austrália, a Argentina, a Finlândia e o Canadá eram abundantes em terra e escassos em trabalho e, por isso, a terra era barata e o trabalho era caro. Como consequência, o custo de produção de bens intensivos em terra era baixo e, por essa razão, esses países estavam especializados e exportavam bens intensivos em terra. A Austrália e a Argentina exportavam trigo e gado. Na Finlândia, a ampla oferta de terra ideal para florestas, mas não para a agricultura, fazia com que mais de 90% das exportações fossem constituídas por madeira, papel e pasta de papel. Por último, a grande abundância de terra para a agricultura, floresta e criação de gado explicavam o facto de 85% das exportações do Canadá serem constituídas por produtos agrícolas, florestais e de origem animal.

Por outro lado, na época em que Ohlin escreveu – o período entre as duas guerras mundiais – a Polónia e os países bálticos viviam uma paz precária, estando sujeitos ao risco de uma invasão estrangeira. Por isso, esses países eram pouco atractivos para investimentos em sectores intensivos em capital e a taxa de juro do crédito para investimento era superior a 15% - facto que acabou por condicionar o seu padrão de especialização. Com efeito, apesar da madeira produzida na Polónia e nos países bálticos ser de baixa qualidade, e portanto mais apta para produzir pasta de papel do que tábuas de madeira, foi esta indústria que prosperou e não aquela. A razão é que a indústria de pasta de papel é muito intensiva

---

<sup>11</sup> O que se segue é uma sistematização de evidência empírica apresentada por Ohlin nos capítulos 1, 5 e 6 do seu livro.

em capital e a indústria de madeira é mais intensiva em trabalho, e nesses países o capital era caro e o trabalho era barato.

Em terceiro lugar, na época de Ohlin os países da América Latina estavam sujeitos a guerras e revoluções frequentes e, portanto, o risco de confiscação e/ou de destruição do *stock* de capital era elevado. Por essa razão, esses países especializavam-se em sectores pouco intensivos em capital (como a agricultura e as indústrias ligeiras intensivas em trabalho), enquanto as indústrias pesadas (intensivas em capital e baseadas em economias de escala) eram praticamente inexistentes.

Por fim, Ohlin mostrou como o seu teorema contribuía para explicar o padrão de comércio dos países onde a escravatura se prolongou por grande parte do século de 19. Os senhores de escravos podiam empregá-los em trabalho muito árduo (eg, exploração de minas), enquanto nos restantes países esse tipo de trabalho tinha de ser pago com um salário muito alto. Por essa razão, os países com escravatura tinham custos de produção mais baixos nos bens que requeriam uma grande quantidade de trabalho árduo e, portanto, especializavam-se e exportavam esses bens.

### **b) O paradoxo de Leontieff**

Num estudo empírico célebre, Leontieff (1953) mostrou que, ao contrário do que sugere o teorema HO, os bens exportados pelos EUA eram mais intensivos em trabalho do que os bens importados por esse país. Este paradoxo foi depois confirmado em vários estudos subsequentes, nomeadamente no estudo de Baldwin (1971), usando dados de 1962 para os EUA, e no estudo de Bowen et al. (1987), usando uma amostra de 27 países.

Como explicar este paradoxo? Krugman (2009, p. 77) sugere a seguinte explicação. Os EUA têm uma vantagem especial na produção de

bens que usam tecnologias de ponta, como aviões e *chips* de computador. Ora, estes bens são mais intensivos em trabalho qualificado, mas *menos* intensivos em capital do que outros bens cuja tecnologia já teve tempo de amadurecer e de permitir técnicas de produção em massa (eg, automóveis). Por esta razão, os EUA exportam bens intensivos em trabalho qualificado e importam bens fabricados com técnicas de produção em massa intensivas em capital.

Assim sendo, no exemplo atrás utilizado para deduzir o teorema HO não foi o mais apropriado ter-se dito que os EUA são abundantes em capital e exportam aviões, um bem intensivo em capital; e que a China é abundante em trabalho e exporta vestuário, um bem intensivo em trabalho. Em vez disso, deveria ter-se dito que os EUA são abundantes em trabalho qualificado e exportam aviões, um bem intensivo em trabalho qualificado; e que a China é abundante em trabalho não qualificado e exporta vestuário, um bem intensivo em trabalho não qualificado. Mais genericamente, importa referir que o actual comércio entre os países desenvolvidos (em particular, os EUA, a Europa e o Japão) e os países em desenvolvimento (em particular, a Ásia e a América Latina) está de acordo com o modelo HO: os primeiros exportam para os segundos bens intensivos em trabalho qualificado (como produtos químicos, máquinas e aviões) em troca de bens intensivos em trabalho não qualificado (como vestuário e brinquedos).

### **3. Consequências do comércio (I)**

Quais as consequências da especialização da China na produção de vestuário e dos EUA no fabrico de aviões sobre as economias dos dois países? Mais concretamente, quais os efeitos dessa especialização sobre o

salário e a taxa de remuneração do capital, os preços do vestuário e dos aviões, as estruturas da produção e do consumo e o bem-estar?

### **A.A aproximação das remunerações dos factores produtivos entre países**

À medida que a China se especializa na produção de vestuário, a procura de trabalho aumenta e a procura de capital diminui.<sup>12</sup> Dado que por hipótese as dotações de trabalho e de capital da China são fixas, isso origina um excesso de procura de trabalho, que faz subir o salário nominal, e um excesso de oferta de capital, que faz diminuir a sua taxa de remuneração nominal. A especialização da China em vestuário acaba assim por provocar um aumento do preço do trabalho em relação ao preço do capital. Em esquema:

$(w/r)_{\text{China}} < (w/r)_{\text{EUA}} \Rightarrow$  especialização da China no bem x  $\Rightarrow$

$\Rightarrow \uparrow$  produção de x e  $\downarrow$  produção de y  $\Rightarrow \uparrow L^d, \downarrow K^d \Rightarrow \uparrow w, \downarrow r \Rightarrow \uparrow (w/r)$

China

Repare-se no que isto significa: por ter um preço relativo do trabalho mais baixo, a China especializa-se no bem intensivo em trabalho – o

---

<sup>12</sup> O seguinte exemplo numérico esclarece a razão por que isto acontece. Suponha-se que para produzir uma unidade de vestuário são necessárias três unidades de trabalho e uma unidade de capital (1x  $\rightarrow$  3L + 1K), enquanto que para produzir um avião é preciso uma unidade de trabalho e três unidades de capital (1y  $\rightarrow$  1L + 3K). Neste quadro, por cada unidade de vestuário adicional produzida na China à custa da produção de um avião, a procura de trabalho aumenta em duas unidades (três unidades menos uma), enquanto a procura de capital diminui em duas unidades (uma unidade menos três). Pode assim concluir-se que a especialização da China em vestuário aumenta a procura de trabalho e diminui a procura de capital.

vestuário. Mas isto aumenta a procura relativa de trabalho e, portanto, acaba por fazer subir o preço relativo do trabalho!

De forma simétrica, à medida que os EUA se especializam no fabrico de aviões, a procura de capital aumenta e a procura de trabalho diminui. Dado que por hipótese as dotações de trabalho e de capital dos EUA são fixas, isso origina um excesso de procura de capital, que faz subir a sua taxa de remuneração nominal, e um excesso de oferta de trabalho, que faz diminuir o salário nominal. A especialização dos EUA em aviões acaba assim por provocar uma diminuição do preço do trabalho em relação ao preço do capital. Em esquema:

$(w/r)_{China} < (w/r)_{EUA} \Rightarrow$  especialização dos EUA no bem  $y \Rightarrow$

$\Rightarrow \downarrow$  produção de  $x$  e  $\uparrow$  produção de  $y \Rightarrow \downarrow L^d, \uparrow K^d \Rightarrow \downarrow w, \uparrow r \Rightarrow \downarrow (w/r)$

EUA

Repare-se de novo no que isto significa: por terem um preço relativo do trabalho mais alto, os EUA especializam-se no bem intensivo em capital – os aviões. Mas isto diminui a procura relativa de trabalho e, portanto, acaba por fazer descer o preço relativo do trabalho.

Importa finalmente notar que o facto da especialização aumentar o preço relativo do factor onde ele é inicialmente mais baixo e, paralelamente, diminuir o preço relativo do factor onde ele é inicialmente mais alto implica que o comércio internacional faz aproximar os preços relativos dos factores entre os países:<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Esta tese foi pela primeira vez defendida por Ohlin (1933, cap. 2) no âmbito da sua análise do comércio entre a Europa, por um lado, e a Argentina e a Austrália, por outro. “A terra para a agricultura e para a criação de gado seria mais barata na Argentina e na Austrália se não fosse a influência da procura *externa* de produtos agrícolas e de gado. Na Europa, a situação é a inversa: a terra seria muito mais cara se não fosse a importação de produtos agrícolas e de gado. Assim, o comércio entre a Europa, por um



Figura 1

Por seu turno, isto significa que a especialização e o comércio internacional acabam por produzir um efeito sobre a remuneração do trabalho e do capital semelhante ao efeito gerado pela mobilidade internacional desses factores. Com efeito, considere-se o que se passa em resultado da grande mobilidade do trabalho e do capital actualmente existente entre os EUA e o México.

O facto do salário dos trabalhadores não qualificados nos EUA ser mais alto do que no México faz com que muitos trabalhadores não qualificados mexicanos emigrem para os EUA. Como consequência, nos EUA a oferta de trabalhadores não qualificados aumenta e o seu salário diminui, enquanto que no México acontece o contrário: a oferta de trabalhadores não qualificados diminui e o seu salário aumenta. Assim sendo, a emigração do México para os EUA aproxima os salários dos trabalhadores não qualificados nos dois países. Em esquema:

$w_{EUA} > w_{Mex} \Rightarrow$  emigração México  $\rightarrow$  EUA  $\Rightarrow$

-  $\uparrow L^S_{EUA} \Rightarrow \downarrow w_{EUA}$

-  $\downarrow L^S_{Mex} \Rightarrow \uparrow w_{Mex}$

---

lado, e a Argentina e a Austrália, por outro, fez aproximar o preço da terra entre essas regiões.”

Simetricamente, o facto da taxa de remuneração do capital nos EUA ser mais baixa do que no México faz com que muito capital americano se desloque para o México, seja através de empréstimos de bancos americanos à economia mexicana, seja através de investimento *directo* de empresas americanas no México. Como resultado, no México a oferta de capital aumenta e a sua taxa de remuneração diminui, enquanto que nos EUA acontece o contrário: a oferta de capital diminui e a sua taxa de remuneração aumenta. Assim sendo, a deslocação de capital dos EUA para o México aproxima a sua taxa de remuneração nos dois países. Em esquema:

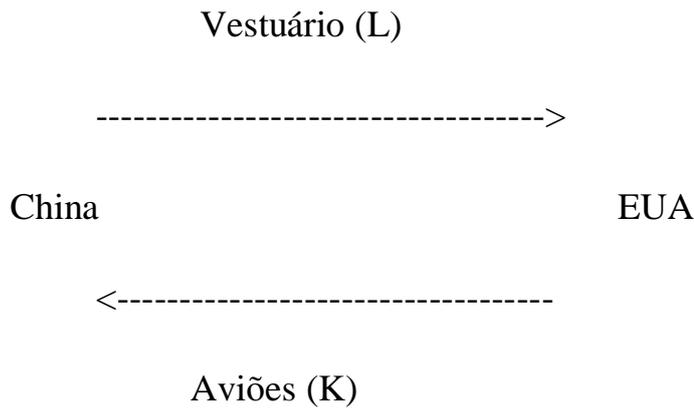
$r_{EUA} < r_{Mex} \Rightarrow$  deslocação de capital americano para o México  $\Rightarrow$

-  $\uparrow K_{Mex}^S \Rightarrow \downarrow r_{Mex}$

-  $\downarrow K_{EUA}^S \Rightarrow \uparrow r_{EUA}$

Em suma, a mobilidade internacional de capital e de trabalho produz um efeito semelhante ao efeito gerado pela especialização: diminui as diferenças nas remunerações dos factores entre os países.

Porquê? A razão *última* é que o comércio de bens envolve implicitamente uma troca de factores produtivos. Com efeito, uma vez que a produção de vestuário envolve muito trabalho e a produção de aviões envolve muito capital, a troca de vestuário por aviões entre a China e os EUA acaba por consistir implicitamente numa troca de trabalho por capital:



### **B.A igualização dos preços dos bens entre países**

Como vimos, à medida que a China se especializa na produção de vestuário, o salário aumenta e a remuneração do capital diminui. Por sua vez, estes factos fazem aumentar o custo de produção e o preço do vestuário e, ao mesmo tempo, diminuir o custo de produção e o preço dos aviões.<sup>14</sup> A especialização provoca assim um aumento do preço do bem exportado, o vestuário, em relação ao preço do bem importado, os aviões. Esquemáticamente:

Especialização da China em x =>  $\uparrow w_{China}$ ,  $\downarrow r_{China}$  =>  $\uparrow p_x$ ,  $\downarrow p_y$  =>  $\uparrow (p_x/p_y)$

Repare-se no que isto significa: por ter um preço relativo do vestuário em autarcia mais baixo, a China especializa-se nesse bem. Mas isto aumenta a procura relativa de trabalho e, portanto, acaba por fazer subir o preço relativo do vestuário!

De forma simétrica, à medida que os EUA se especializam no fabrico de aviões, o salário diminui e a remuneração do capital aumenta. Por sua vez, estes factos fazem diminuir o preço do vestuário e aumentar o preço

---

<sup>14</sup> Recordar que se assumiu que os mercados dos dois bens operam em concorrência e que, portanto, os preços são iguais aos custos de produção (em trabalho e capital).

dos aviões. A especialização provoca assim um aumento do preço do bem exportado, os aviões, em relação ao preço do bem importado, o vestuário. Em esquema:

Especialização dos EUA em  $y \Rightarrow \downarrow w_{EUA}, \uparrow r_{EUA} \Rightarrow \downarrow p_x, \uparrow p_y \Rightarrow \downarrow (p_x/p_y)$

Repare-se novamente no que isto significa: por ter um preço relativo dos aviões mais baixo, os EUA especializam-se nesse bem. Mas isto aumenta a procura relativa de capital e, portanto, acaba por fazer subir o preço relativo dos aviões.

Reunindo as duas conclusões anteriores, podemos dizer que a especialização da China no vestuário e dos EUA nos aviões faz aproximar os preços dos bens entre esses países.

Importa agora explicar que essa aproximação dos preços dos bens entre a China e os EUA acaba inevitavelmente por conduzir à sua igualização:



Figura 2

De facto, enquanto o preço do vestuário for menor na China do que nos EUA:

- As exportações e a produção de vestuário chinesas continuarão a aumentar – o que continuará a aumentar a procura de trabalho, o salário e o preço do vestuário na China.

- As importações de vestuário americanas continuarão a aumentar e a sua produção a diminuir – o que continuará a reduzir a procura de trabalho, o salário e o preço do vestuário nos EUA.

Assim sendo, o preço do vestuário na China e nos EUA acabará inevitavelmente por se tornar igual.

Por outro lado, enquanto o preço dos aviões for menor nos EUA do que na China:

- As exportações e a produção de aviões americanas continuarão a aumentar – o que continuará a aumentar a procura de capital, a sua taxa de remuneração e o preço dos aviões nos EUA.

- As importações de aviões chinesas continuarão a aumentar e a sua produção a diminuir – o que continuará a reduzir a procura de capital, a sua taxa de remuneração e o preço dos aviões na China.

Assim sendo, o preço dos aviões nos EUA e na China acabará inevitavelmente por se tornar igual.<sup>15</sup>

Importa finalmente registar que, ao contrário do que acontece com os preços dos bens, as remunerações dos factores produtivos *não* tendem a ser igualizadas pelo comércio internacional. O seguinte quadro ilustra este facto no caso das remunerações do factor trabalho.

---

<sup>15</sup> Note-se que, por causa da existência de custos de transporte e de barreiras ao comércio (tarifas, quotas, etc.), no mundo real os preços dos bens não são *exactamente* igualizados em resultado do comércio internacional.

### Quadro 1: Salários horários na indústria transformadora (em dólares)

	Al	Fr.	EUA	It.	Jp	UK	Esp.	Cor	Pt	Pol	Mex	China	Índia
1997	29.2	24.9	23.1	19.7	22.3	18.5	13.9	9.4	6.4	3.1	3.5	0.62*	0.81*
2010	43.8	40.6	34.7	33.4	32.0	29.4	26.6	16.6	11.7	8.0	6.2	1.36**	1.17**

\*2003 \*\*2008

Fonte: Bureau of Labor Statistics, International Labour Comparisons

### C. Alteração da estrutura de produção e de consumo de cada país

Como se acabou de ver, a especialização da China na produção de vestuário provoca um aumento do preço desse bem em relação ao preço dos aviões. Ora, os consumidores chineses reagem a este facto reduzindo o seu consumo de vestuário e aumentando o seu consumo de aviões. Assim sendo, pode concluir-se que as exportações de vestuário da China para os EUA assentam não apenas no aumento da sua produção, mas também na redução do seu consumo na China. O mesmo se pode concluir no que respeita às exportações de aviões dos EUA para a China.

### D. Ganhos para cada país e ganhos globais

O facto do preço do vestuário aumentar e do preço dos aviões diminuir significa que, depois da abertura ao comércio, a China pode comprar mais aviões com as suas exportações de vestuário do que antes podia obter em autarcia.<sup>16</sup> De igual modo, o facto do preço dos aviões nos

---

<sup>16</sup> Em autarcia, o preço de cada bem é igual ao seu custo de produção. Assim sendo, o facto de na China o preço relativo do vestuário ser menor em autarcia do que depois da abertura ao comércio tem a seguinte implicação. Se em autarcia a China transferisse capital e trabalho de um sector para o outro, por cada unidade a menos de vestuário que produzisse seria capaz de produzir uma quantidade de aviões *menor* do que, após a abertura ao comércio, é capaz de importar com cada unidade exportada de vestuário.

EUA aumentar e o preço do vestuário diminuir significa que, depois da abertura ao comércio, os EUA podem comprar mais vestuário com as suas exportações de aviões do que antes podiam obter em autarcia.

O comércio entre a China e os EUA conduz assim a *ganhos para ambos* os países. O que explica estes ganhos? Na China, há muito trabalho e pouco capital; por isso, as últimas unidades de trabalho são pouco produtivas, enquanto as últimas unidades de capital são muito produtivas. Nos EUA acontece exactamente o contrário. Assim sendo, e dado que a troca de vestuário por aviões envolve implicitamente a troca de trabalho por capital, através do comércio cada país dispensa implicitamente unidades do factor abundante (pouco produtivas) em troca de unidades do factor escasso (muito produtivas). Consequência: a produção conjunta dos dois países aumenta.

Outra forma de compreender a origem dos ganhos do comércio é a seguinte. Imagine-se que, em vez da China ter muito trabalho e pouco capital e de acontecer o contrário nos EUA, o trabalho e o capital estavam uniformemente distribuídos pelos dois países. Isto é, em vez de

$$L_{China}, K_{China}; L_{EUA}, K_{EUA}$$

se tinha  $L_{China}, K_{China}; L_{EUA}, K_{EUA}$

Neste segundo caso, haveria *maior facilidade em combinar trabalho e capital* em cada país e, por isso, a produção conjunta dos dois países seria maior do que no primeiro caso. E o que a troca de capital e trabalho

implícita no comércio permite fazer é justamente passar do primeiro para o segundo destes mundos e, portanto, aumentar a produção global.<sup>17</sup>

### **E. Questão final**

Como é que a China é capaz de aumentar a produção do bem intensivo em trabalho, o vestuário, à custa do bem intensivo em capital, os aviões, *se a quantidade de trabalho existente na China permanece constante?*

Para compreender como isto é possível, suponha-se que para produzir uma unidade de vestuário na China em autarcia são necessárias três unidades de trabalho e uma unidade de capital, enquanto que para produzir um avião é preciso uma unidade de trabalho e três unidades de capital. Isto é:

$$1x \rightarrow 3L + 1K$$

$$1y \rightarrow 1L + 3K.$$

---

<sup>17</sup> A forma como o comércio na época de Olhin entre a Austrália e a Argentina, por um lado, e a Europa, por outro, gerava ganhos para as três regiões é ainda mais clara. Na Europa, o trigo tinha de ser produzido com uma aplicação *intensiva* de capital e de trabalho em cada pequeno pedaço de terra. Pelo contrário, na Austrália e na Argentina *vastas áreas* de terra eram cultivadas com muito pouco capital e trabalho. Isto significa que a Europa “desperdiçava” capital e trabalho, enquanto a Argentina e a Austrália “desperdiçavam” terra.

Em contrapartida, se os três factores produtivos estivessem distribuídos pelas três regiões de forma uniforme esses desperdícios deixariam de existir. Por exemplo, na Europa não se utilizaria *imenso* capital e trabalho para aumentar um pouco a produção de trigo, quando o mesmo resultado se obteria com um pequeno aumento da área cultivada. Consequência: a produção das três regiões seria maior. E o que a troca de capital e trabalho por terra implícita no comércio entre a Europa, por um lado, e a Argentina e a Austrália, por outro, permitia fazer era justamente uniformizar a distribuição dos factores produtivos entre essas regiões e, portanto, aumentar a produção global.

Assuma-se ainda que na China existem 400 unidades de trabalho e 400 unidades de capital que, em autarcia, são usadas para produzir 100 unidades de vestuário e 100 aviões:

$$100x \rightarrow 300L + 100K$$

$$100y \rightarrow 100L + 300K$$

-----

$$400L + 400K$$

Neste quadro, imagine-se que, em resultado do comércio, a China deixa de produzir aviões e pretende duplicar a sua produção de vestuário ( $100x \rightarrow 200x$ ). Numa primeira fase, isto não é possível, uma vez que não há trabalho suficiente para produzir todo o vestuário pretendido:

$$200X \rightarrow 600L + 200K \Rightarrow$$

$$- L^d = 600 > L^s = 400 \text{ (excesso de procura de trabalho)}$$

$$- K^d = 200 < K^s = 400 \text{ (excesso de oferta de capital).}$$

O que acontecerá a seguir? O excesso de procura de trabalho provocará uma subida do salário e o excesso de oferta de capital reduzirá a taxa de remuneração do capital – e estes factos levarão as empresas a utilizar técnicas de produção menos intensivas em trabalho e mais intensivas em capital. Por exemplo, as empresas deixarão de produzir cada unidade de vestuário com base em três unidades de trabalho e uma unidade de capital, e passarão a produzi-la com base em duas unidades de trabalho e duas unidades de capital. Em esquema:

### Autarcia

### Comércio

$$3L + 1K \rightarrow 1x \text{ ----- } \uparrow w/r \text{ -----} \rightarrow 2L + 2K \rightarrow 1x$$

Resultado: apesar da quantidade de trabalho na China permanecer inalterada, é agora possível produzir o dobro da quantidade do bem intensivo em trabalho (200x em vez de 100x). Com efeito,

$$200x \rightarrow 400L + 400K \Rightarrow$$

$$- L^d = L^s$$

$$- K^d = K^s.$$

Em suma: a especialização da China no bem intensivo em trabalho aumenta a procura de trabalho e diminui a procura de capital e, por isso, aumenta o preço do trabalho em relação ao preço do capital. Como consequência, *cada unidade* do bem intensivo em trabalho passa a ser produzida com *menos trabalho* e mais capital - e, portanto, passa a ser possível produzir uma maior quantidade desse bem com a mesma quantidade de trabalho do que antes.

#### 4. Consequências do comércio (II)

Como se viu, o comércio entre a China e os EUA aumenta o rendimento real de ambos os países. Mas, haverá um aumento da remuneração real de *todos* os factores produtivos *dentro de cada país*? Ou, em vez disso, é possível que dentro de cada país a remuneração real de um

dos factores produtivos diminua? A resposta a esta questão depende do horizonte de tempo que se estiver a considerar – o curto ou o longo prazo.

### **A. Consequências do comércio sobre o rendimento real dos factores dentro de cada país no longo prazo**

#### **a) Argumento teórico**

Suponha-se agora que os EUA se especializam e exportam graus universitários, intensivos em trabalho qualificado, continuando importar da China vestuário, intensivo em trabalho não qualificado. Quais as consequências destes factos sobre os salários *nominais* dos dois tipos de trabalho e sobre os preços dos dois bens? À medida que nos EUA a produção de graus universitários aumenta em detrimento da produção de vestuário, a procura e o salário *nominal* dos trabalhadores qualificados aumentam, enquanto a procura e o salário *nominal* dos trabalhadores não qualificados diminuem. Por sua vez, o aumento do salário nominal dos trabalhadores qualificados faz subir o preço dos graus universitários, enquanto a diminuição do salário nominal dos trabalhadores não qualificados reduz o preço do vestuário.

Neste quadro, pergunta-se: o que acontece ao salário *real* dos dois tipos de trabalhadores, qualificados e não qualificados? Dado que o salário nominal dos trabalhadores não qualificados diminui:

- O seu poder de compra de vestuário varia de forma *indeterminada*, uma vez que o preço deste bem também diminui.

- O seu poder de compra de graus universitários diminui, uma vez que o preço deste bem aumenta.

Assim sendo, pode concluir-se que, em resultado do comércio dos EUA com a China, o salário real dos trabalhadores americanos não qualificados poderá aumentar, ficar constante ou diminuir. Dito de forma mais genérica, o comércio tem um efeito indeterminado sobre o rendimento real do factor *escasso* de um país.<sup>18</sup>

O que acontece ao salário real dos trabalhadores americanos qualificados? O facto de, como vimos, o salário nominal destes trabalhadores aumentar implica que:

- O seu poder de compra de graus universitários varia de forma indeterminada, uma vez que o preço deste bem também aumenta.

- O seu poder de compra de vestuário aumenta, uma vez que o preço deste bem diminui.

Quer isto dizer que o comércio dos EUA com a China tem um efeito indeterminado sobre o salário real dos trabalhadores americanos qualificados?

Não. Como vimos, o comércio dos EUA com a China faz aumentar o salário nominal dos trabalhadores qualificados e diminuir o salário nominal dos trabalhadores não qualificados - e, portanto, aumenta a participação no rendimento nacional dos primeiros trabalhadores em detrimento dos segundos. Dado que, para além disso, esse comércio aumenta o rendimento real do conjunto da economia americana, pode concluir-se que ele provoca necessariamente um aumento do rendimento real dos trabalhadores

---

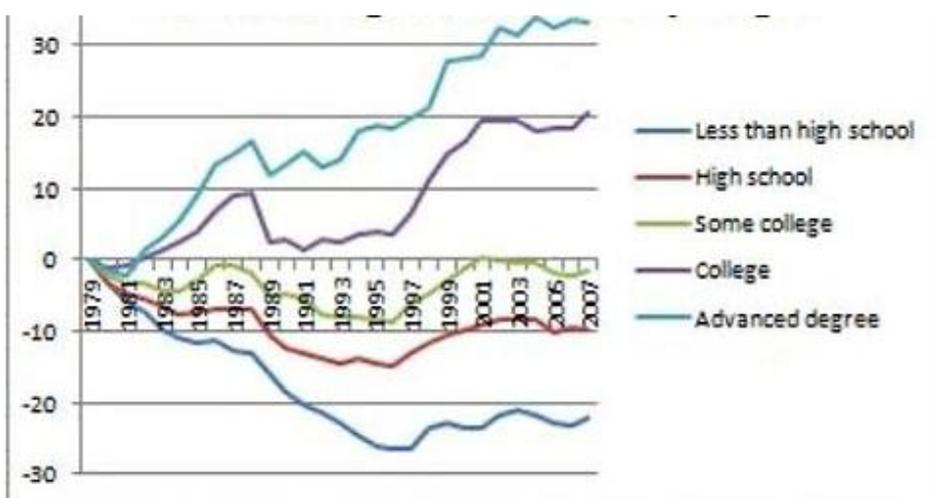
<sup>18</sup> Uma pergunta semelhante se pode fazer a respeito do comércio analisado por Ohlin entre a Argentina e a Austrália, por um lado, e a Europa por outro: qual terá sido o efeito das importações de cereais pela Europa sobre o rendimento *real* do factor produtivo utilizado intensamente nesses bens importados – a terra? É provável que o efeito tenha sido negativo. De outro modo, não se compreenderia porque é que no início do século 19 os proprietários de terras britânicos, com grande influência política, tivessem criado tarifas que durante várias décadas limitaram as importações de cereais pela Grã-Bretanha – as célebres *Corn Laws*.

americanos qualificados. Dito de forma mais genérica, o comércio provoca um aumento do rendimento real do factor *abundante* de um país.

### b) Evidência empírica\*

Os dados disponíveis para a economia americana estão *de certa maneira* de acordo com as conclusões anteriores: o comércio de bens manufacturados entre os EUA e os países em desenvolvimento – em que os primeiros exportam bens intensivos em trabalho qualificado e os segundos exportam bens intensivos em trabalho não qualificado – aumentou substancialmente desde 1980; e, paralelamente, registou-se um aumento do salário real dos trabalhadores americanos mais qualificados e uma diminuição do salário real dos trabalhadores americanos menos qualificados. A figura seguinte apresenta o crescimento acumulado dos salários reais de trabalhadores americanos com diferentes níveis de qualificações desde 1979.

**Figura 3: Crescimento acumulado desde 1979 dos salários reais de trabalhadores americanos com diferentes níveis de qualificações**



Fonte: Bureau of labor Statistics

Como se explicam estes factos? Por um lado, a importação pelos EUA de bens manufacturados intensivos em trabalho não qualificado de países em desenvolvimento, ao sujeitar indirectamente os trabalhadores americanos não qualificados à concorrência de trabalhadores não qualificados daqueles países, terá reduzido seu salário real. Por outro lado, a exportação pelos EUA de bens intensivos em trabalho qualificado para os países em desenvolvimento terá aumentado a procura e o salário real dos trabalhadores americanos qualificados.

Importa ainda dizer que o comércio não é a única explicação possível para o aumento da disparidade, patente na figura 3, entre os salários dos trabalhadores qualificados e não qualificados. Outra possível explicação foi o progresso técnico observado nas últimas décadas – em particular, a enorme difusão das tecnologias de informação e de comunicação (TIC). Com efeito, a difusão da utilização destas tecnologias na economia americana reduziu a procura de trabalhadores não qualificados com tarefas passíveis de serem desempenhadas por *rotinas* informáticas e, ao mesmo tempo, aumentou a procura de trabalhadores qualificados capazes de conceber e gerir essas rotinas. Por essa razão, à semelhança do comércio com os países em desenvolvimento, a difusão das TIC terá contribuído para aumentar o salário real dos trabalhadores americanos qualificados, e para diminuir o salário real dos trabalhadores americanos não qualificados.

Por último, importa referir que as explicações baseadas no comércio e no progresso tecnológico para o aumento da disparidade entre os salários dos trabalhadores qualificados e não qualificados têm um problema. De facto, na primeira década do século 21 o comércio continuou a aumentar e a tecnologia continuou a progredir – mas, como mostra a figura anterior, a disparidade entre os salários dos trabalhadores qualificados e não qualificados nos EUA deixou de aumentar.

## **b) Consequências do comércio sobre o rendimento real dos factores dentro de cada país no curto prazo\***

No curto prazo, o factor capital não pode ser transferido de um sector para outro – as fábricas de vestuário não podem ser convertidas em fábricas de aviões ou vice-versa.<sup>19</sup> Por esta razão, em vez de um único *stock* de capital móvel entre os dois sectores, no curto prazo devem considerar-se dois tipos de capital: um que só pode ser utilizado na produção de vestuário e outro que só pode ser utilizado na produção de aviões. Já no que respeita ao factor trabalho, pode continuar a assumir-se que, mesmo no curto prazo, ele é *móvel* entre os sectores do vestuário e dos aviões.

Neste quadro, suponha-se novamente que, em resultado da abertura ao comércio, os EUA se especializam na produção de aviões, intensivos em capital, enquanto a China se especializa na produção de vestuário, intensivo em trabalho.<sup>20</sup> Pergunta-se: qual o efeito no curto prazo do comércio entre os EUA e a China sobre o salário real dos trabalhadores americanos, bem como sobre a taxa de lucro real dos sectores americanos do vestuário e dos aviões?

**Efeito do comércio sobre o salário real dos trabalhadores americanos.-** À medida que a produção de aviões aumenta nos EUA em detrimento da produção de vestuário, a procura de trabalho e o salário *nominal* diminuem. Dado que, paralelamente, o preço dos aviões aumenta por causa da procura acrescida da China, pode concluir-se que o salário

---

<sup>19</sup> Pelo contrário, no longo prazo o capital já pode ser “transferido” de um sector para outro – por exemplo, à medida que o capital do sector de vestuário diminui através da depreciação e o capital do sector dos aviões aumenta com novos investimentos concentrados nesse sector.

<sup>20</sup> Assume-se agora que o trabalho é homogéneo, não se considerando a existência de dois tipos de trabalhadores.

*real* dos trabalhadores americanos em termos de aviões, o bem exportado, também diminui. De maneira diferente, a variação do salário real em termos de vestuário, o bem importado, é incerta, uma vez que, tal como o salário nominal, o preço deste bem diminui.

Reunindo as duas conclusões anteriores, pode dizer-se que, no curto prazo, o comércio dos EUA com a China tem um efeito indeterminado sobre o salário real dos trabalhadores americanos. Dito de forma mais genérica, o comércio tem um efeito indeterminado sobre o rendimento real do factor *móvel*.

**Efeito do comércio sobre a taxa de lucro real do sector americano do vestuário.-** À medida que a produção de vestuário diminui nos EUA a favor da produção de aviões, o *nível de utilização* da capacidade produtiva instalada nas fábricas de vestuário diminui. Neste quadro, pergunta-se: o que acontece à taxa de lucro nominal dos detentores dessas fábricas? A taxa de lucro nominal do sector do vestuário ( $r_x$ ) é igual à diferença entre a receita ( $p_x.X$ ) e o custo em trabalho ( $w.L$ ), a dividir pelo capital investido ( $K_x$ ):

$$r_x = (p_x.X - w.L)/K_x$$

Assumindo, para simplificar, que a quantidade produzida varia de um para um com a quantidade de trabalho utilizada, i.e.  $X = L$ , essa taxa de lucro pode ser re-escrita do seguinte modo:

$$r_x = (p_x.X - w.X)/K_x$$

ou

$$r_x = [(p_x - w).X]/K_x.$$

Isto é, a taxa de lucro nominal do sector do vestuário é igual à margem de lucro por unidade  $(px - w)$  vezes a quantidade vendida  $(X)$ , a dividir pelo capital investido  $(Kx)$ .

Ora, o *stock* de capital do sector do vestuário é fixo no curto prazo. Porém, as importações da China fazem diminuir não só o preço do vestuário (contribuindo para a redução da margem de lucro unitária), mas também a quantidade de vestuário vendida pelas fábricas americanas. Neste quadro, pode concluir-se que o comércio com a China tende a provocar uma diminuição da taxa de lucro *nominal* do sector do vestuário americano no curto prazo.<sup>21</sup> Em esquema:

$Kx$  constante,  $\downarrow (px - w)$  e  $\downarrow X \Rightarrow \downarrow rx$

O que acontece à taxa de lucro *real* desse sector? Uma vez que o preço dos aviões, o bem exportado, sobe, a taxa de lucro real em termos desse bem também diminui. E o mesmo acontece a essa taxa de lucro real em termos de vestuário, o bem importado, apesar do preço deste bem diminuir. A razão é que a taxa de lucro nominal do sector do vestuário é negativamente afectada pela diminuição não só do preço do vestuário, mas também da quantidade vendida de vestuário – e, portanto, diminui mais do que o preço do vestuário.

Reunindo as duas conclusões anteriores, pode dizer-se que, no curto prazo, a taxa de lucro real do capital investido no sector do vestuário americano diminui em resultado do comércio com a China. Dito de maneira mais genérica, o comércio provoca uma diminuição do rendimento real do factor *específico* do sector *concorrente com as importações*.

---

<sup>21</sup> Isto apenas não aconteceria se a descida do salário nominal fosse tal que gerasse uma descida da margem unitária de lucro suficientemente grande para compensar a redução da quantidade vendida.

**Efeito do comércio sobre a taxa de lucro real do sector americano dos aviões.-** A taxa de lucro nominal do sector dos aviões é igual à margem de lucro por unidade  $(p_y - w)$  vezes a quantidade vendida  $(Y)$ , a dividir pelo capital investido  $(K_y)$ :

$$r_y = [(p_y - w) \cdot Y] / K_y$$

Ora, as exportações para a China provocam um aumento não apenas do preço e da margem unitária de lucro nas vendas de aviões, mas também da quantidade de aviões vendida pelas fábricas americanas - e, portanto, aumentam o lucro nominal do sector dos aviões americano. Dado que para além disso o *stock* de capital está constante no curto prazo, pode concluir-se que o comércio dos EUA com a China faz aumentar a *taxa* de lucro nominal do sector dos aviões americano. Em esquema:

$$K_y \text{ constante, } \uparrow (p_y - w) \text{ e } \uparrow Y \Rightarrow \uparrow r_y$$

O que acontece à taxa de lucro real desse sector? Uma vez que o preço do vestuário, o bem importado, desce, a taxa de lucro real em termos desse bem também aumenta. E o mesmo acontece a essa taxa de lucro real em termos de aviões, o bem exportado, apesar do preço deste bem aumentar. A razão é que a taxa de lucro nominal do sector dos aviões beneficia não só da subida do preço dos aviões e da descida do salário nominal, mas também do aumento da quantidade vendida de aviões - e, portanto, aumenta mais do que o preço dos aviões.

Reunindo as duas conclusões anteriores, pode dizer-se que, no curto prazo, a taxa de lucro real do capital investido no sector dos aviões americano aumenta. Dito de maneira mais genérica, o comércio provoca um aumento do rendimento real do factor *específico do sector exportador*.

## **E. O efeito de um aumento exógeno da oferta de um factor sobre a estrutura de produção e de comércio de um país pequeno: o teorema de Rybczynski\***

Suponha-se que num determinado momento há um aumento exógeno da oferta de trabalho em Portugal, enquanto a oferta de capital se mantém constante. Na sequência disso, aumentarão as quantidades produzidas de todos os bens? Ou é possível que a quantidade produzida de certo tipo de bens acabe por diminuir? O teorema de Rybczynski fornece uma resposta a esta questão.

Em Janeiro de 1960, vários países europeus que não tinham aderido à Comunidade Económica Europeia (CEE), incluindo Portugal, formaram uma Associação de Comércio Livre, a EFTA (European Free Trade Area). Este facto abriu os mercados da EFTA a produtos não agrícolas originários de Portugal e, desse modo, condicionou profundamente a estrutura da produção e do comércio da economia portuguesa.<sup>22</sup> De facto, em 1960 o salário e o preço dos bens intensivos em trabalho eram mais baixos em Portugal, enquanto o preço do capital e dos bens intensivos em capital eram mais baixos nos restantes países da EFTA. Por essa razão, e na linha do teorema HO, Portugal especializou-se e aumentou a exportação de bens

---

<sup>22</sup> Os outros países fundadores da EFTA foram o Reino Unido, a Áustria, a Dinamarca, a Noruega, a Suécia e a Suíça. A Finlândia foi admitida em 1961, a Islândia em 1970 e o Liechtenstein em 1991. Hoje, a EFTA é apenas constituída por quatro países: Suíça, Liechtenstein, Noruega e Islândia. De referir ainda que Portugal não eliminou logo em 1960 as barreiras às suas importações de produtos da EFTA, tendo antes sido acordado o seu desmantelamento gradual ao longo de um extenso período.

intensivos em trabalho e, simultaneamente, aumentou as suas importações de bens intensivos em capital da EFTA.<sup>23</sup>

O aumento da produção de bens intensivos em trabalho em detrimento da produção de bens intensivos em capital conduziu, por sua vez, a um aumento do salário nominal e a uma diminuição da taxa de remuneração do capital. Na sequência disso, o custo de produção e o preço dos bens intensivos em trabalho subiram, enquanto o custo de produção e o preço dos bens intensivos em capital desceram – até que os preços dos dois tipos de bens em Portugal acabaram por se tornar iguais aos preços na EFTA.<sup>24</sup> A figura seguinte ilustra o que se acabou de explicar.

---

<sup>23</sup> A entrada na EFTA dinamizou as indústrias nacionais de têxteis, vestuário, calçado e concentrado de tomate, ao mesmo tempo que incentivou muitas empresas estrangeiras a investir em Portugal em indústrias intensivas em trabalho orientadas para a exportação – não só nos têxteis e vestuário, mas também na *montagem* de produtos electrónicos e na pasta para papel. Assim, as exportações para a EFTA, que se tinham mantido praticamente estacionárias entre 1954 e 1959, expandiram-se em média a mais de 16% *ao ano* de 1959 a 1972. O aumento foi especialmente marcado na indústria, cujas exportações para a EFTA subiram em média cerca de 22% ao ano entre 1959 e 1972.

<sup>24</sup> Na EFTA, houve uma especialização e um aumento das exportações de bens intensivos em capital para Portugal, e, simultaneamente, um aumento das suas importações de bens intensivos em trabalho provenientes de Portugal. Mas, dado que Portugal era muito pequeno comparado com a EFTA, essa especialização teve um efeito irrelevante sobre os preços dos factores e dos bens produzidos na EFTA.

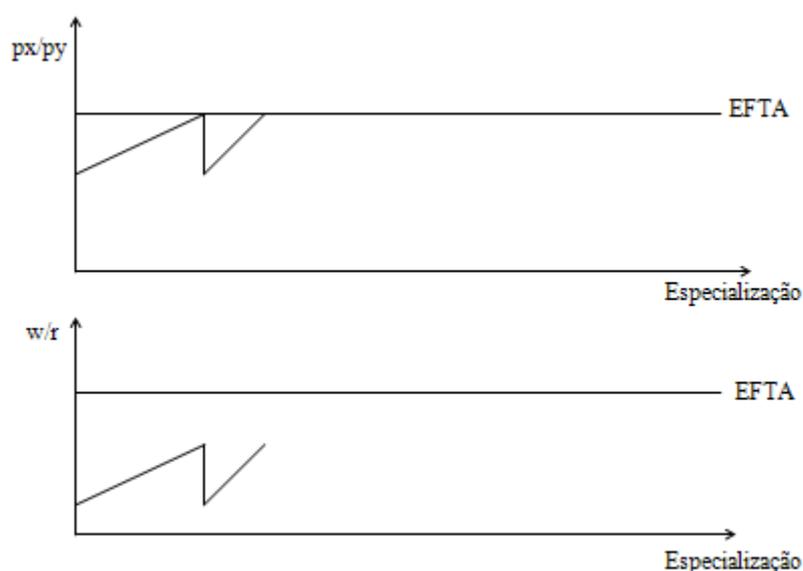


Figura 3

Ora, o fim da colonização portuguesa em África acabou por provocar o retorno de cerca de meio milhão de pessoas em 1975 e, portanto, por gerar um grande aumento exógeno da oferta de trabalho em Portugal. De que forma é que este facto veio a condicionar a estrutura da produção e do comércio da economia portuguesa nos anos seguintes? O aumento da oferta de trabalho contribuiu para reduzir o salário e o preço dos bens intensivos em trabalho em Portugal e, portanto, deu um *novo* impulso à especialização de Portugal nesse tipo de bens – isto é, conduziu a um novo aumento da produção de bens intensivos em trabalho e a uma nova *diminuição* da produção de bens intensivos em capital.<sup>25</sup> Chegou-se, deste modo, a um resultado conhecido na literatura por teorema de Rybczynski: um aumento exógeno de um factor produtivo (neste caso, o trabalho) conduz a um aumento da exportação e da produção dos bens intensivos nesse factor, e a um aumento da importação e uma diminuição da produção dos outros bens.

<sup>25</sup> O peso dos têxteis vestuário e calçado no total das exportações portuguesas passou de 30% em 1974 para 42% em 1986.

Note-se finalmente que o aumento da produção de bens intensivos em trabalho e a diminuição da produção de bens intensivos em capital em Portugal acabou, depois, por permitir a absorção dos trabalhadores retornados de África e, para além disso, por reduzir a procura de capital e a sua taxa de remuneração. Como consequência, e tal como mostra a figura 3, os preços relativos do trabalho e dos bens intensivos em trabalho voltaram a aumentar – até que estes últimos voltaram a tornar-se iguais aos preços na EFTA.

### **Bibliografia**

Appleyard, Field e Cobb (2008) *International Economics*, 6<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, New York

Baldwin, R. (1971) “Determinants of the commodity structure of U.S. trade”, *American Economic Review*, 61, pp. 126-145

Bowen, H., Leamer, E. and Sveikauskas, L. (1987), “Multicountry, multifactor tests of the factor abundance theory”, *American Economic Review*, 77, pp. 791-809

Krugman, P. e Obstfeld, M. (2009) *International Economics – Theory and Policy* 8<sup>th</sup> Edition HarperCollinsCollegePublishers, New York

Leontieff, W. (1953), “Domestic production and foreign trade: the American capital composition re-examined”, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 97, pp. 331-349

Ohlin, B. (1933) *Interregional and International Trade*, Cambridge, Mass.