

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO
CEDIN - Centro de Estudos de Economia Europeia e Internacional

DOCUMENTO DE TRABALHO Nº 2 / 93

"ESPECIALIZAÇÃO E COMÉRCIO INTERNACIONAL:
A TEORIA NEOCLÁSSICA"

António MENDONÇA



**"ESPECIALIZAÇÃO E COMÉRCIO INTERNACIONAL:
A TEORIA NEOCLÁSSICA"**

António MENDONÇA*

RESUMO

Trata-se de um texto de natureza essencialmente didáctica que visa apresentar e discutir a teoria neoclássica da especialização internacional.

Abordam-se, sucessivamente, as hipóteses gerais da teoria, as hipóteses particulares do modelo das vantagens comparativas, o modelo da especialização por produtos e o modelo da especialização por factores, (Heckscher-Ohlin-Samuelson).

PALAVRAS-CHAVE

**ECONOMIA INTERNACIONAL, COMÉRCIO INTERNACIONAL,
ESPECIALIZAÇÃO INTERNACIONAL, TEORIA NEOCLÁSSICA.**

* Professor Associado do ISEG/UTL. Investigador do CEDIN.



A TEORIA NEOCLÁSSICA

Antônio Mendonça

1. Referências teóricas fundamentais

- William Stanley Jevons (1835 - 1882)
 - . *A Teoria da Economia Política* (1871)
- Carl Menger (1840 - 1921)
 - . *Princípios de Economia Política* (1871)
- Leon Walras (1834 - 1910)
 - . *Elementos de Economia Política Pura* (1874)
- Alfred Marshall (1842 - 1924)
 - . *A Teoria Pura do Comércio Internacional* (1879)
- Arthur C. Pigou (1877 - 1959)
 - . *As trocas externas* (1922)
- Gotfried Haberler (1900)
 - . *A Teoria do Comércio Internacional* (1936)
- Eli Hecksher (1879 - 1952)
 - . *Efeitos do comércio externo sobre a distribuição do rendimento* (1919)
- Bertil Ohlin (1899 - 1977)
 - . *Comércio Interregional e Internacional* (1933)
- Paul Samuelson (1915)
 - . *O comércio internacional e a igualização dos preços dos factores* (1948)
 - . *A igualização internacional dos preços dos factores, uma vez mais* (1949)
 - . *Os preços dos factores e dos bens em equilíbrio geral* (1953)



Os três primeiros autores são considerados os fundadores da teoria. Quase ao mesmo tempo e, ao que se julga, sem terem conhecimento dos trabalhos uns dos outros, chegaram a idênticas conclusões sobre os determinantes do valor e da relação de troca, a partir da introdução do princípio da utilidade marginal.

Os outros, para além das contribuições que deram ao desenvolvimento da teoria geral neoclássica são considerados os responsáveis pela aplicação dos princípios gerais à análise das relações económicas internacionais. A Marshall, Pigou e Haberler, deve-se a generalização da análise das vantagens comparativas a um mundo de dois factores de produção em que a hipótese de custos de oportunidade constantes é substituída pela hipótese de custos de oportunidade crescentes. Hecksher, Ohlin e Samuelson são por sua vez, responsáveis pela introdução de um princípio explicativo das vantagens comparativas a partir das dotações de factores de cada país. É o célebre modelo de Hecksher-Ohlin, por estes literariamente formulado e por Samuelson posteriormente formalizado e desenvolvido em todas as suas consequências.

A via analítica de Marshall, Pigou e Haberler ficou consagrada como a da *especialização por produtos*. A via de Hecksher, Ohlin e Samuelson como a da *especialização por factores*. As duas confluem numa explicação global e generalizante da especialização internacional.

2. A teoria neoclássica no contexto da teoria económica: algumas considerações

Mergulhando as suas raízes, como o próprio nome sugere, no conjunto de reflexões que se convencionou agrupar sob a designação de teoria clássica, a teoria neoclássica acabou por se afirmar e desenvolver a partir da introdução de um novo sistema de referências cujo núcleo duro pode ser considerado a *teoria do valor-utilidade*.

Se até então a linha dominante da reflexão económica se articulava em torno do princípio de que as quantidades de trabalho regulavam as relações de troca dos bens, princípio que também assentava na consideração da produção ou da oferta, como objecto central de análise, com a teoria neoclássica passa a ser a *utilidade* que os bens

representam para os indivíduos o princípio que passa a determinar a troca dos bens e, por esta via, toda a organização do sistema económico. A introdução da utilidade vem, por outro lado, permitir a consideração, em termos mais amplos, do "outro lado" do mercado, ou seja, a *procura*, e desta forma articular uma explicação mais generalizante dos processos económicos em que condições de oferta e de procura se conjugam para dar sentido às características e orientações dos fluxos de trocas e a própria afectação de recursos.

Com a teoria neoclássica opera-se também uma viragem decisiva no modo de encarar o objecto da ciência económica. Enquanto que até aí e na linha de toda a tradição clássica o aspecto central da reflexão económica era o da formulação das leis que governam o crescimento da divisão social do trabalho, com a teoria neoclássica o problema fundamental da ciência económica torna-se um problema de afectação de recursos. Citando Jevons:

"O problema da Economia pode, ao que me parece, ser formulado assim: sendo dada certa população com diversas necessidades e meios de produção, que possui certas terras e outras fontes de matérias-primas, pede-se o modo de empregar o trabalho dessa população que maximize a utilidade do produto." (Jevons, 1988, p. 157)

A uma análise dinâmica que privilegia o estudo das condições determinantes das variações quantitativas e qualitativas do produto a longo prazo, sucede-se uma análise em que a ênfase é posta no estudo das condições que permitem o aproveitamento máximo de recursos, que são *dados*, em função de necessidades igualmente conhecidas. Todo o comportamento económico é, aliás, concebido como um comportamento de maximização de utilidades, sujeito a determinadas restrições em que a lei da utilidade marginal decrescente garante a existência de óptimos.

O papel dominante do conceito de "substituição na margem" em toda esta análise explica a incorporação na teoria económica de todo um raciocínio formalmente matematizado que não mais deixaria de se desenvolver até aos nossos dias. Os problemas económicos passam a poder ser formulados como problemas de programação matemática.

Poder-se-à, agora pôr a questão de saber quais as razões que terão estado na origem da afirmação e poder de atracção crescentes, até se

tornar dominante desta nova postura metodológica e teórica de análise dos problemas económicos.

Poder-se-ão invocar, em primeiro lugar, razões que se prendem com as alterações do contexto económico e social.

Comparativamente à época em que escrevem os autores clássicos, a época dos fundadores da teoria neoclássica (terceiro terço do séc. XIX) é a de um sistema económico e social com relações do tipo capitalista plenamente desenvolvidas, em que já se haviam manifestado problemas de sobreprodução generalizada, e em que a questão económica fundamental não era tanto a de vencer os obstáculos feudais ao processo de crescimento e desenvolvimento da produção industrial e do comércio mas a de racionalizar o funcionamento geral desse próprio sistema.

Daí o problema central de maximização de utilidades, tanto do ponto de vista do produtor como do ponto de vista do consumidor. O mecanismo de formação do sistema de preços relativos garante a compatibilização destes dois tipos de perspectivas.

Um segundo tipo de razões, que terão levado à afirmação da teoria neoclássica, tem a ver com a criação de condições no interior da própria ciência económica. John Stuart Mill (1848) havia já aberto o caminho a uma revisão da teoria clássica, a partir da secundarização da teoria do valor-trabalho e, posteriormente (1869), da renegação da teoria de fundo de salários. Deste ponto de vista, a introdução do princípio da utilidade marginal apenas vem coroar um tipo de análise que se pretendia mais generalizante e mais operativa.

Um terceiro tipo de razões prende-se com as consequências sociais e políticas do desenvolvimento, na linha marxista, da teoria do valor-trabalho. Utilizando, no essencial, o mesmo instrumento analítico da teoria clássica, Marx chegou a conclusões opostas relativamente ao carácter e ao devir histórico do sistema económico capitalista. Simultaneamente, deu uma justificação teórico-económica para a luta social e política de carácter revolucionário.

Criou-se, assim, um espaço, e uma natural apetência, para tudo o que viesse contestar a visão marxista da sociedade capitalista, e repor a legitimidade, no plano teórico, dos fundamentos em que essa mesma sociedade assentava:

"O conflito que se supõe entre o capital e o trabalho é imaginário. O conflito real é entre os produtores e os consumidores." (Citação de Jevons, 1882, in Denis, H., 1974, p. 522)

3. A representação da sociedade económica no modelo de equilíbrio geral

A sociedade económica, tal como é concebida pela teoria neoclássica, apresenta as seguintes características:

1. Conjunto de agentes dotados de recursos, de desejos por bens que não possuem e duma função utilidade que lhes permite fazer opções;

2. Os agentes são ao mesmo tempo "oferecedores" e "procuradores" e perfeitamente livres, no sentido em que nenhum deles pode impor a qualquer outro uma escolha que não esteja conforme a sua função utilidade;

3. A produção é considerada como um caso particular da troca generalizada: trata-se apenas de transformar inputs trazidos por uns em outputs desejados pelos mesmos ou por outros;

4. O mercado é a-monetário: é um mercado de troca pura;

5. A produção, tal como é encarada, não dá lugar a um produto líquido, no sentido clássico, a um lucro igual à diferença entre a produção obtida e o que foi gasto para que ela tivesse lugar. Existem apenas preços de serviços produtivos e o produto esgota-se no pagamento desses serviços. Neste sentido, o lucro apenas pode ser concebido com o preço de um serviço em pé de igualdade com os outros;

6. O crescimento é concebido como uma variação quantitativa dos níveis de troca;

7. Num mundo atomizado, como é o da representação neoclássica, torna-se necessário um princípio unificador, um "entrepósito", onde sejam dados a conhecer os recursos e os desejos de cada um.

Um "*comissaire-priseur*" encarrega-se de anunciar preços sucessivos os quais, através de um processo de "*tâtonnement*", no qual se materializa também a racionalidade dos agentes, acabam por conduzir a um sistema de preços de equilíbrio em que todos maximizam as suas funções utilidade. Este equilíbrio é instantâneo. As transacções só se efectuam aos preços de equilíbrio de modo que todas as ofertas igualem as procuras. Cada sistema de preços de equilíbrio é

por sua vez, independente do anterior.

Procurando sintetizar: os agentes são iguais entre si, não têm poder uns sobre os outros, possuem comportamentos idênticos e dispõem de uma informação perfeita (igual para todos) sobre os preços em todos os mercados, nestes intervindo com as respectivas ofertas e procuras. Nada pode existir fora do mercado.

Quando introduzida na análise, a moeda, não passa de um simples numerário. É um bem escolhido para esta função, cujo mercado se comporta do mesmo modo que os outros.

A moeda é "neutra" no sentido em que não influi no sistema de preços relativos. O acréscimo ou diminuição da quantidade de moeda disponível apenas provoca um acréscimo ou diminuição de todos os preços, na mesma proporção, de modo que os preços relativos não sofrem alterações.

Esta representação global, do funcionamento do sistema económico, encontra uma expressão formalizada no chamado modelo de equilíbrio geral.

4. As relações económicas internacionais na análise neoclássica

Tradicionalmente, na análise das questões económicas internacionais, a corrente neoclássica introduz dois níveis de teorização entre os quais, de um modo geral, existem muito poucos contactos.

Um é usualmente conhecido como *teoria pura do comércio internacional*, ou *teoria real do comércio* e trata das questões que normalmente estão associadas à microeconomia. Como é usual na análise microeconómica, considera-se que o equilíbrio macroeconómico é atingido, isto é, que a economia como um todo opera no pleno-emprego e que a balança de pagamentos encontra-se equilibrada. No quadro desta hipótese, analisam-se os determinantes do comércio, o padrão de especialização e as consequências do comércio sobre a produção, o consumo e o chamado bem-estar.

O segundo nível de teorização é o que normalmente é conhecido por *teoria monetária internacional* e trata das questões ligadas à macroeconomia. Parte da hipótese de que as condições de eficiência microeconómicas estão asseguradas, a não ser que haja "distorções"

introduzidas pela política macroeconómica, para se concentrar em questões globais como a inflação, o desemprego ou a balança de pagamentos. A designação de *teoria monetária*, advém do facto de se considerar ser impossível conceber o desequilíbrio macroeconómico sem a moeda.

Deixar-se-à de lado, para já, este segundo nível de análise e concentrar-se-à a atenção sobre o modelo teórico neoclássico de explicação das trocas internacionais e dos seus efeitos. Às hipóteses gerais já apresentados atrás há que acrescentar, agora, um conjunto de hipóteses particulares que permitem a reconstrução neoclássica do modelo das vantagens comparativas.

4.1. As hipóteses fundamentais do modelo neoclássico das vantagens comparativas

A teoria neoclássica da especialização internacional, já se disse atrás, desenvolve-se a partir do encontro de duas vias de análise particulares. A primeira, designada por especialização por produtos, apresenta-se como uma generalização da análise clássica a um mundo de dois factores de produção, em que a hipótese de custos de oportunidade constantes é substituída pela hipótese de custos de oportunidade crescentes. A segunda, a da especialização por factores procura ir à raiz da própria vantagem comparativa, relacionando-a com as condições particulares, em termos de recursos factoriais, de cada um dos países. As duas vias podem ser consideradas, em conjunto como dois momentos, ou duas etapas de um mesmo processo de construção teórica. Logicamente, a especialização por produtos precede a especialização por factores. Começar-se-á assim por considerar, em primeiro lugar, as hipóteses simplificadoras que estão subjacentes a este primeiro momento de análise.

Hip. 1: Existem dois espaços económicos distintos, pressupondo:

- ausência de mobilidade internacional de factores;
- liberdade total de troca;
- balança equilibrada;
- ausência de moeda.

Hip. 2: Cada espaço é homogéneo, pressupondo:

- dois factores de produção;
- concorrência perfeita;
- mobilidade interna de factores;
- ausência de monopólios públicos ou privados;
- conhecimento, por parte de cada agente do conjunto das técnicas disponíveis;
- pleno emprego de factores;
- informação perfeita sobre os preços, dada pelo mercado;
- possibilidade de previsões perfeitas, por parte dos agentes, o que implica ausência de estratégias.

Hip. 3: Existem os mesmos dois bens em cada espaço, a saber:

- bens finais de consumo;
- custos de oportunidade constantes ou crescentes;
- condições que se mantêm numa situação de abertura ao comércio internacional.

Hip. 4: Em cada espaço, os comportamentos dos consumidores são estritamente idênticos. Pode-se, deste modo, construir em cada um deles um mapa de indiferença colectiva, pressupondo:

- curvas de indiferença convexas;
- taxas de substituição no consumo decrescentes;
- ausência de bens inferiores, perfeitamente substituíveis, complementares e intermediários.

Hip. 5: Em cada espaço, os grupos de agentes (homogéneos) maximizam a sua função objectivo, na base de um sistema de preços relativos que se forma pelo processo do "tâtonnement".

5. Conceitos microeconómicos fundamentais

Enquanto projecção de comportamentos e fenómenos microeconómicos para o espaço de um país, a análise neoclássica da especialização internacional faz ainda apelo a um conjunto de conceitos derivados directamente da teoria microeconómica.

Seguir-se-á, assim, uma apresentação, ainda que sumária, dos conceitos e relações fundamentais que importa ter presentes, antes de

se avançar na discussão do processo de especialização propriamente dito.

5.1. Custo de oportunidade marginal

O conceito *custo de oportunidade* é introduzido por Haberler (1936), com ele se procurando expressar o custo, em termos de um bem, da produção de uma unidade adicional de um outro bem.

Aplicado ao modelo clássico das vantagens comparativas, o conceito de custo de oportunidade era quantitativamente idêntico à relação de custos de trabalho em autarcia. Por outro lado, a consideração de um único factor homogêneo de produção - o trabalho - sustentava a hipótese de coeficientes de produção constante ou, o que é equivalente, custos de oportunidade constantes. Ou seja, era suposto que as condições de produção não se alteravam, à medida que a produção de um bem era substituída pela produção do outro.

Este quadro de hipóteses altera-se no modelo analítico neoclássico. O mundo de um único factor de produção é substituído pelo mundo de dois factores e com ele a hipótese de *custos de oportunidade constantes* dá lugar à hipótese de *custos de oportunidades crescentes*.

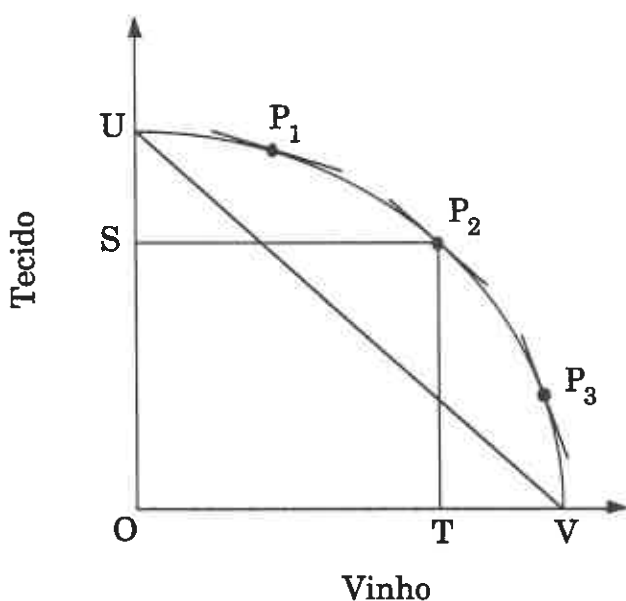
A explicação para os custos de oportunidade crescentes assenta, em primeiro lugar, em factores de natureza intuitiva. Os factores de produção são, de um modo geral, específicos para cada produto, isto é, são mais aptos à produção de um bem do que à de outros. Por outro lado, também não são homogêneos. Se se considerar a terra, por exemplo, e os bens vinho e tecido. É natural que, se se quiser aumentar a produção de vinho à custa da produção de tecido, se comece por utilizar a terra mais fértil e só depois a menos fértil. É de esperar que esta transferência de recursos comece por traduzir-se no aumento rápido da produção de vinho e numa diminuição lenta da produção de tecido. Mas, à medida que este processo se desenvolve recursos cada vez mais aptos à produção de tecido serão transferidos para a produção de vinho, considere-se simplesmente a terra ou esta em conjunto com um segundo factor como o trabalho. Será de esperar que o aumento da produção de vinho seja cada vez mais lenta e, em contrapartida, a diminuição da produção de tecido seja cada vez mais rápida. A produção de um bem torna-se, assim, *progressivamente mais custosa*

em termos da produção do outro.

Por outro lado, a hipótese de custos de oportunidade constantes levava à consideração de fronteiras de possibilidades de produção com a forma de *linhas rectas* (*fronteira de possibilidade de produção = quantidade máxima de um bem que um país pode produzir, sendo dados: a) a dotação de factores; b) a tecnologia; e c) as quantidades de todos os outros bens produzidos*) e, ainda de *especialização completa*. A hipótese de custos de oportunidade crescentes leva à consideração de fronteiras com a forma de *curvas* e, por sua vez, de *especialização incompleta*.

Considere-se a Fig. 1.

Fig. 1



Suponha-se que uma economia se move ao longo da fronteira de possibilidades de produção, representada pela recta UV , em direcção a V , ou seja que transfere progressivamente recursos da produção de tecido para a produção de vinho. Seja qual for o ponto de produção, o custo de oportunidade é sempre o mesmo o que é representado pela inclinação única da linha recta.

Suponha-se agora que a economia se move ao longo da fronteira curva de possibilidades de produção, de P_1 a P_2 de P_2 a P_3 até V . É fácil de ver que a inclinação absoluta da fronteira vai sendo cada vez maior até atingir o máximo em V , traduzindo a ideia de custo de

oportunidade, no caso do vinho em relação ao tecido, crescente. Inversamente, se o movimento fosse de V para Y passando pelos mesmos pontos, a diminuição da inclinação da fronteira traduziria o aumento do custo de oportunidade do tecido em termos de vinho (inverso do custo de oportunidade do vinho em termos de tecido).

Em síntese, em qualquer das duas situações o custo de oportunidade é dado pela inclinação da fronteira de possibilidades de produção, só que esta inclinação deixa de ser única no caso de a fronteira ter a forma de uma curva. O conceito de custo de oportunidade deve ser, assim, reinterpretado de uma forma mais geral, como *custo de oportunidade marginal*.

5.2. Função de produção

A função de produção, tal como é utilizada no esquema analítico neoclássico é um conceito físico, estabelece uma relação entre quantidades físicas de *inputs* e de produto, supondo sempre que se utiliza o método mais eficiente de produção para qualquer combinação de *inputs*, (a quantidade produzida é máxima).

Tendo em atenção as hipóteses antes explicitadas, e em particular a da existência de dois factores de produção, ter-se-á:

$$Q = f(L, T)$$

em que,

Q = Quantidade produzida de um bem homogéneo;

L = Trabalho homogéneo;

T = Terra homogénea.

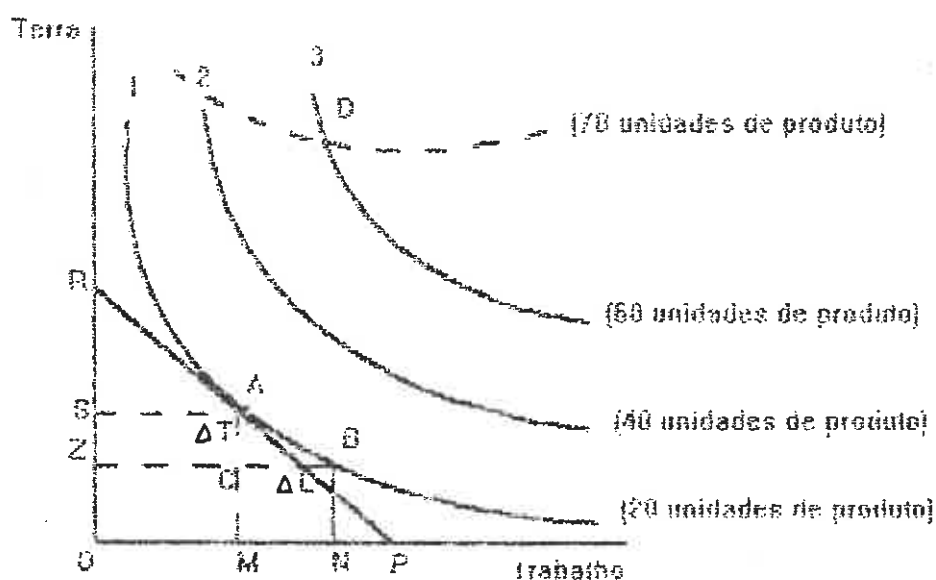
5.3. Mapa de isoquantas

No quadro das hipóteses gerais neoclássicas é suposto uma mesma quantidade de produto de um determinado bem poder ser obtida por diferentes combinações de factores, p. ex., de trabalho e de terra, correspondendo a cada uma destas combinações uma dada tecnologia. Dito de outra forma, diferentes funções de produção podem traduzir a obtenção de um mesmo nível de produto.

O conjunto destas combinações ou, para utilizar uma linguagem mais precisa, *o lugar geométrico das combinações alternativas de*

factores que produzam a mesma quantidade de produto, designa-se por *isoquanta* ou *curva de igual produto*. Por sua vez, os diferentes níveis de produção podem ser representados por um conjunto de diferentes isoquantas que tem a designação de *mapa de isoquantas* (curvas 1, 2 e 3 da Fig. 2).

Fig. 2



As isoquantas tal como são consideradas no quadro das hipóteses gerais da análise neoclássica apresentam um conjunto de propriedades.

1ª Propriedade: *Têm inclinação negativa.*

Significado: Se nos situarmos no mesmo nível de produto, p. ex., a isoquanta correspondente a 20 unidades da Fig. 2, o aumento da utilização de um factor de produção implica a diminuição do outro.

Com efeito quando se passa do ponto *A* ao *B*, o aumento na utilização do factor trabalho (ΔL) implica uma diminuição na utilização do factor terra (ΔT).

2ª Propriedade: *As isoquantas não se intersectam entre si.*

Significado: Não existem dois níveis de produto máximo.

Suponha-se que as isoquantas se intersectavam, p. ex., como no ponto *D* da Fig. 2. Isso significava que com a mesma combinação de factores se obtinham dois níveis de produção, no caso, 60 unidades e 70



$$dQ = \frac{\delta Q}{\delta L} dL + \frac{\delta Q}{\delta T} dT$$

Se se fixar a quantidade de produto, ou seja, se se considerarem apenas as combinações alternativas de factores que produzem a mesma quantidade de produto (voltando à Fig. 2, pode supor-se que se está raciocinando ao longo da isoquanta de 20 unidades), ter-se-á obrigatoriamente:

$$\frac{\delta Q}{\delta L} dL + \frac{\delta Q}{\delta T} dT = 0$$

Reordenando a equação, têm-se:

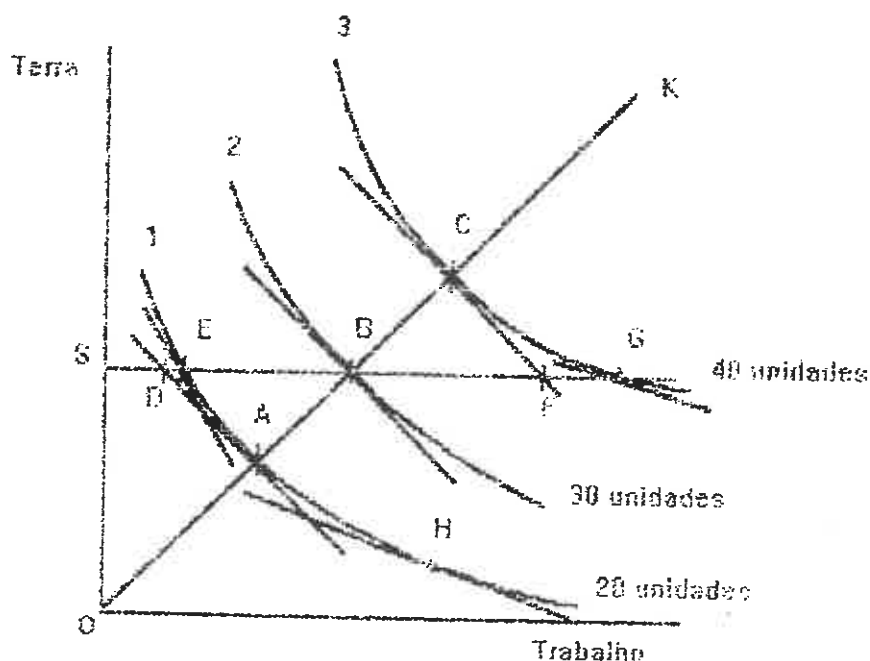
$$-\frac{dT}{dL} = \frac{\frac{\delta Q}{\delta L}}{\frac{\delta Q}{\delta T}}$$

Como $\frac{dT}{dL}$ é a taxa marginal de substituição técnica de terra por trabalho ($\frac{\Delta T}{\Delta L}$ da Fig. 2) e $\frac{\delta Q}{\delta L}$ e $\frac{\delta Q}{\delta T}$ são, respectivamente, o produto físico marginal de trabalho e o produto físico marginal da terra, tem-se:

$$TMgST_{TL} = \frac{PFMgL}{PFMgT}$$

Considere-se, agora, a Fig.3.

Fig. 3



Já se sabe que a $TMgST$ num ponto da isoquanta é dada pela inclinação da recta tangente à isoquanta nesse ponto.

Considerem-se os pontos H , A , e E da isoquanta de 20 unidades. É fácil de ver que a $TMgST_{TL}$ aumenta quando se caminha de H para E (a $TMgST_{LT}$, sendo o inverso da $TMgST_{TL}$, diminui).

Considerem-se agora os pontos A , B e C , pontos de intersecção da linha recta K que sai da origem com as isoquantas. Em todos eles a $TMgST_{TL}$ é a mesma (as rectas tangentes às isoquantas nos pontos A , B e C têm a mesma inclinação). A conclusão que se pode tirar é a de que, quer o produto físico marginal quer a taxa marginal de substituição técnica dependem da proporção em que os factores se utilizam e não das quantidades absolutas.

A Fig. 3, permite ainda verificar a produtividade marginal decrescente dos factores. Sendo fixa a quantidade do factor terra em OS , o aumento do produto de 20 para 30 unidades exige o aumento do trabalho em EB unidades. Para aumentar o produto de 30 para 40 unidades, é necessário aumentar o trabalho em BG unidades. Como BG é maior que EB , o produto físico marginal do trabalho tem de ser decrescente.

Outro modo de verificar o decréscimo do produto físico marginal do trabalho é por intermédio das inclinações progressivamente menores das rectas que são tangentes às isoquantas nos pontos E , B e G , traduzindo menores taxas marginais de substituição técnica de terra por trabalho, à medida que se caminha de E para G ao longo da recta S .

5.6. O Teorema de Euler ou o princípio do esgotamento do produto

A hipótese de rendimentos constantes à escala, que está traduzida analiticamente pela *função de produção homogénea de grau um*, faz com que o produto total seja dado completamente pelas participações distributivas de todos os factores, quando cada um destes recebe o seu produto físico marginal. É o chamado teorema de Euler, também interpretado como princípio do esgotamento do produto, no sentido em que este se esgota pelas participações dos factores sendo, portanto, o lucro económico puro igual a zero.

Se o rendimento de cada factor é determinado pela produtividade marginal, o rendimento total (RT) será dado pela expressão,

$$RT = \frac{\delta Q}{\delta L} L + \frac{\delta Q}{\delta T} T$$

Pelo princípio do esgotamento, o produto total (Q) será igual ao rendimento total,

$$Q = RT = \frac{\delta Q}{\delta L} L + \frac{\delta Q}{\delta T} T$$

Esta última expressão é o teorema de Euler.

A partir das características da função homogénea de grau 1, é possível demonstrar analiticamente este teorema.

Com efeito, tem-se:

$$dQ = \frac{\delta Q}{\delta L} dL + \frac{\delta Q}{\delta T} dT \quad (1)$$

Supondo que,

$$dL = \lambda L_0 \text{ e } dT = \lambda T_0$$

com λ constante,

devido à hipótese de rendimentos constantes à escala, ter-se-á:

$$dQ = \lambda Q_0$$

Substituindo na equação (1) obtém-se

$$\lambda Q_0 = \frac{\delta Q}{\delta L} \lambda L_0 + \frac{\delta Q}{\delta T} \lambda T_0 \quad (2)$$

Dividindo tudo por λ , virá

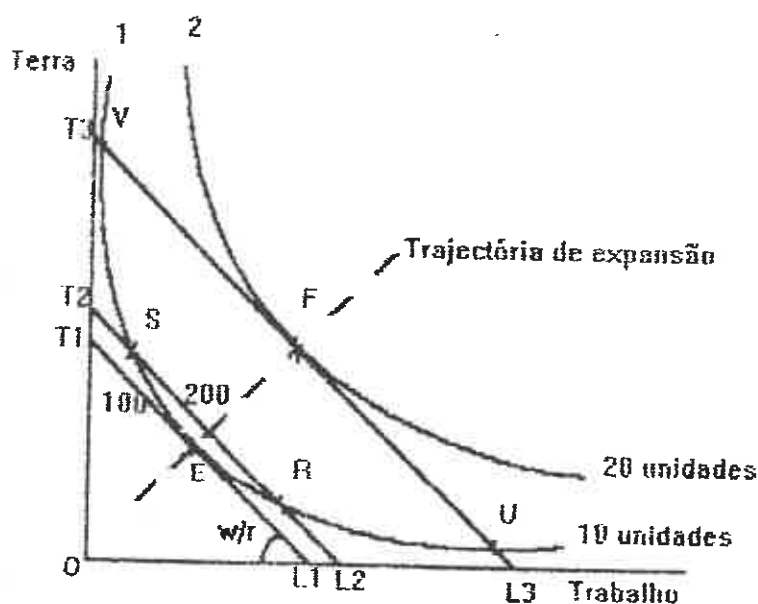
$$Q_0 = \frac{\delta Q}{\delta L} L_0 + \frac{\delta Q}{\delta T} T_0 \quad (3)$$

e, portanto

$$Q = L_0 PFM_g L + T_0 PFM_g T$$

ou seja, o produto de um bem é igual à soma dos rendimentos totais dos factores que utiliza.

Fig. 4



Considere-se a recta T_1L_1 , correspondente a um orçamento de 100 unidades monetárias.

T_1 e L_1 , são os pontos de intersecção com os eixos, correspondentes ao gasto integral do orçamento em Terra ou em Trabalho, respectivamente. As combinações alternativas dos dois factores que podem ser adquiridas, dispõem-se entre estes pontos extremos e seguindo a inclinação que é dada pela relação entre os preços dos factores w/r , (w e r significam, respectivamente, os preços ou remunerações dos factores trabalho e terra).

A linha recta T_1L_1 , é tangente à *isoquanta* de 10 unidades de produto no ponto E . Este ponto representa a combinação de factores que minimiza o custo de produção dessas 10 unidades. Repare-se que esta mesma produção poderia ser obtida com outras combinações de factores, por exemplo, as combinações correspondentes aos pontos S e R , todavia, é fácil de ver que todas elas implicavam custos maiores não obedecendo, portanto, ao princípio da maximização de utilidades do produtor, inerente ao quadro de hipóteses neoclássicas.

Dada a relação de preços w/r é possível determinar a combinação de factores que minimiza o custo de qualquer nível de produção, pelos pontos em que as inclinações das isoquantas correspondentes a estes níveis de produção são iguais às inclinações das linhas de isocustos, os pontos em que se verifica,



$$w/r = \frac{PFMgL}{PFMgT} = TMgST_{TL}$$

O lugar geométrico destes pontos designa-se por *trajectória* ou *caminho de expansão* e no caso da função de produção homogénea (seja de grau 1 ou não) esse caminho é uma linha recta que sai da origem, tal como é representada na Fig.4, pela linha a tracejado. É fácil de ver também, que em todos os pontos de expansão a relação entre as quantidades de factores utilizados é sempre a mesma, dado que a relação entre os produtos físicos marginais não se altera.

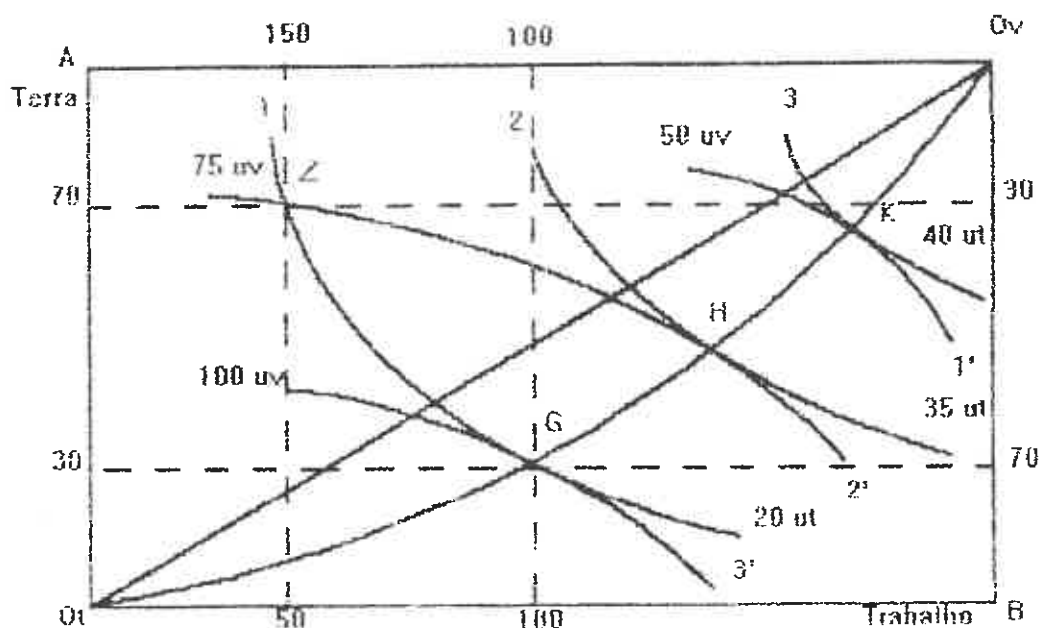
Uma palavra final sobre o significado económico da tangência da linha de isocusto com a isoquanta mais afastada da origem. O ponto desta tangência pode ser encarnado também como a resolução do *problema da escolha da técnica óptima*, na medida em que representa a combinação de factores, que maximiza a produção, sendo dada a restrição orçamental. A trajectória de expansão pressupõe a manutenção da técnica escolhida. O custo total aumenta mas as linhas relativas (w/r) mantêm-se (as linhas de isocusto afastam-se da origem mas as condições de paralelismo mantêm-se).

5.7. Diagrama de caixa

O diagrama de caixa é uma construção geométrica devida a Edgworth (1894) através da qual se pretende discutir, num modelo de dois bens e dois factores de produção, as interrelações entre as funções de produção e as quantidades totais de factores e as condições que determinam a maximização do produto total dos dois bens.

A Fig. 5 mostra um diagrama de caixa, representando uma economia em que as quantidades totais de terra e trabalho são, respectivamente, iguais a 100 e 200 unidades e em que são produzidas dois bens, p.ex., vinho e tecido. Mantém-se válidas todas as hipóteses simplificadoras do modelo geral neoclássico.

Fig. 5



As dimensões da caixa dão as dotações totais de factores. Na figura, tem-se a terra no lado vertical e o trabalho no lado horizontal, de modo que $O_t A$ mede a quantidade total de terra (por hipótese igual a 100 unidades) e $O_t B$ a quantidade total de trabalho (por hipótese igual a 200 unidades). A diagonal $O_t O_v$ dá a relação global entre terra e trabalho ($\frac{100}{200} = \frac{1}{2}$).

As funções de produção dos dois bens são representados por dois conjuntos de isoquantas. Um, corresponde à produção de tecido e tem origem em O_t , sendo representado pelas isoquantas 1, 2 e 3. O outro, corresponde à produção de vinho e tem origem em O_v , sendo representado pelas isoquantas 1', 2' e 3'.

Qualquer ponto da caixa, por exemplo, Z, representa uma combinação de produções dos dois bens, mas também uma combinação de *inputs*. Ao ponto Z, corresponde uma produção de 20 unidades de tecido e de 75 unidades de vinho (repare-se que o ponto é comum às isoquantas 1 e 2'). Por outro lado, a produção referida de tecido, é feita a partir da combinação de 70 unidades de terra com 50 unidades de trabalho (estas quantidades medem-se, respectivamente, no lado vertical esquerdo e no lado horizontal inferior); e a produção de vinho é

feita a partir da combinação de factores que restam, isto é, 30 unidades de terra e 150 unidades de trabalho (quantidades estas que, por sua vez, se medem no lado vertical direito e no lado horizontal superior, respectivamente). Evidentemente que se está a trabalhar na hipótese de pleno-emprego de factores.

Todavia, a combinação do produto representado por Z não pode ser considerada eficiente ou, o que é equivalente, a afectação de recursos que lhe deu origem não maximiza a produção.

Com efeito, é possível obter com a mesma quantidade de vinho uma produção maior de tecido, o que acontece no ponto H , ponto de tangência das isoquantas 2 e $2'$; ou então, é possível obter com a mesma quantidade de tecido uma maior quantidade de vinho, o que acontece no ponto G , ponto de tangência das isoquantas 1 e $3'$. Estes pontos são pontos eficientes na medida em que aí, a razão entre as produtividades marginais dos factores é a mesma nas duas actividades produtivas, isto é, verifica-se a relação:

$$\frac{PFMgL_t}{PFMgT_t} = \frac{PFMgL_v}{PFMgT_v}$$

E, tendo em atenção o que se disse no ponto 3.6 sobre o problema da escolha da técnica óptima:

$$\frac{PFMgL_t}{PFMgT_t} = \frac{PFMgL_v}{PFMgT_v} = \frac{w}{r}$$

Os pontos G e H são, portanto, pontos em que a afectação de recursos é óptima. No ponto G , por exemplo, combinam-se 30 unidades de terra com 100 unidades de trabalho para produzir 20 unidades de tecido; e 70 unidades de terra e 150 unidades de trabalho para produzir 100 unidades de vinho.

Se se combinar na caixa todos os pontos em que as isoquantas são tangentes obtém-se a curva O_1GHKO_2 , que é designada de *curva de contrato*. Esta pode também ser definida como o *lugar geométrico dos pontos de produção em que a razão entre as produtividades marginais dos factores é a mesma nas duas actividades produtivas*.

Ao longo da curva de contrato é impossível aumentar a produção de ambos os bens (ou aumentar a produção de um sem diminuir a do

outro) através de uma qualquer reafecção de recursos. cada ponto da curva de contrato pode assim ser considerado como *um ótimo de Pareto*.

Na hipótese de rendimentos constantes à escala, a curva de contrato pode estar acima ou abaixo da diagonal mas jamais intersectá-la. Como se viu no ponto 3.6., sobre o significado da trajetória de expansão, a taxa marginal de substituição técnica, ou a relação entre os produtos físicos marginais, permanece constante ao longo de qualquer linha recta que intersecta o mapa de isoquantas a partir da origem. Se a *TMgST* da indústria de tecido fosse igual à *TMgST* da indústria de vinho em algum ponto da diagonal elas teriam de ser iguais em todos os pontos da diagonal e, em consequência a curva de contrato coincidiria com a diagonal. Se as *TMgST* de tecido e vinho são diferentes em algum ponto da diagonal elas deverão continuar a sê-lo, forçosamente, em todos os outros pontos e, em consequência a curva de contrato não terá nenhum ponto em comum com a diagonal à excepção das origens do diagrama, O_t e O_v .

Note-se, que, no caso da coincidência da curva de contrato com a diagonal, tal significa que se está a trabalhar na hipótese de custos de oportunidade constantes, ou seja, regressa-se ao quadro analítico clássico. Uma tal situação significaria ainda que na produção dos dois bens os dois factores combinavam-se sempre na mesma proporção. Na prática os dois factores podiam ser considerados como um único e terceiro factor, combinação linear dos dois primeiros. As técnicas seriam as mesmas fossem quais fossem os níveis de produção de cada bem e os custos de oportunidade também são sofreriam alteração.

A hipóteses de custos de oportunidade crescentes exige, deste modo, uma curva de contrato que não intersecte a diagonal do diagrama de caixa.

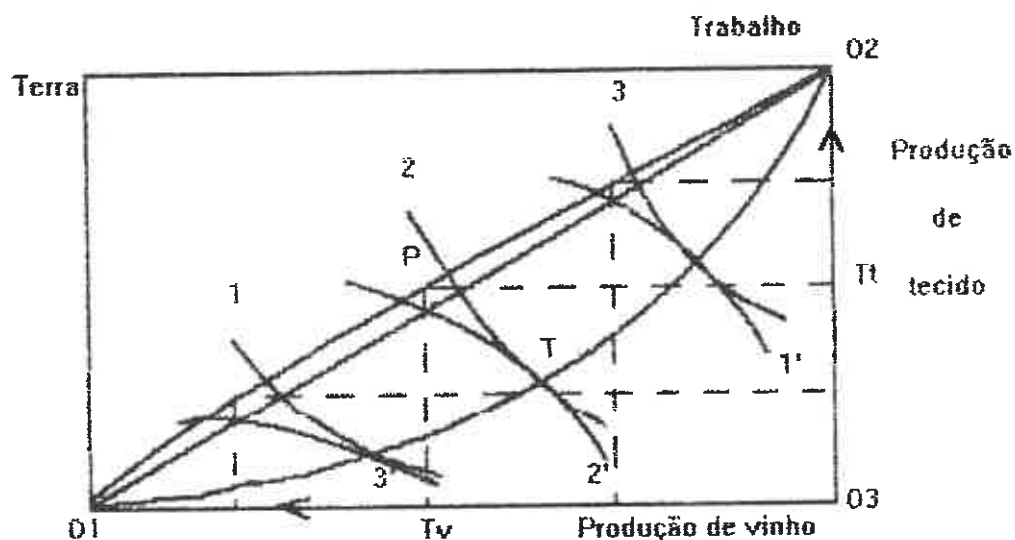
5.8. Fronteira de possibilidades de produção derivada do diagrama de caixa

Pelo que se acabou de dizer sobre o significado económico da curva de contrato é fácil de ver que existe uma correspondência entre um movimento ao longo desta curva e o movimento ao longo da fronteira de possibilidades de produção. É possível assim estabelecer uma relação

um a um entre os pontos das duas curvas e, deste modo, derivar a curva de possibilidades de produção a partir da curva de contrato. É o que se irá agora fazer, com o auxílio de um diagrama de caixa ligeiramente modificado, como o que se encontra representado na Fig. 6, cuja construção original se deve a Savosnick (1958).

Fig. 6

Curva de Possibilidades de Produção derivada da curva de contrato



No lado esquerdo vertical e no lado horizontal superior continuam a medir-se, respectivamente, a terra e o trabalho. Os *inputs* de A medem-se a partir de O_1 e os *inputs* de B a partir de O_2 .

A diferença relativamente ao diagrama anterior reside no facto de se introduzir a medição dos produtos nos outros dois lados: tecido no lado vertical direito de O_3 para O_2 ; e vinho no lado horizontal inferior de O_3 para O_1 .

A possibilidade de utilizar os eixos O_3O_2 e O_3O_1 como escalas para medir as produções de tecido e vinho tem ainda a ver com as propriedades das funções homogéneas de grau um ou dos rendimentos constantes à escala. Com efeito, devido a estas propriedades, sabe-se que se a isoquanta 2 cortar a diagonal O_3O_2 duas vezes mais afastada da origem do que a isoquanta 1 isso significa que representa duas vezes mais quantidade de produto (o dobro de *inputs* implica o dobro do

produto). Pode-se, assim, fixar os pontos em que as isoquantas 1, 2 e 3 cortam a diagonal do diagrama e projectá-los sobre o lado vertical direito. Do mesmo modo pode-se fixar idênticos pontos das isoquantas 1', 2' e 3' e projectá-los sobre o lado horizontal inferior. Os dois eixos podem funcionar, portanto, como escalas de produtos.

Considere-se, agora, o ponto T . As projecções dos pontos em que as isoquantas tangentes em T cruzam a diagonal, sobre os eixos-escala, são T_t e T_v . Esta combinação de produto é única. É possível, portanto, fazer corresponder um ponto P no espaço do produto às coordenadas T_t e T_v . Pode-se fazer o mesmo para todas as combinações de *inputs* situados na curva de contrato e que correspondem, como se sabe, aos pontos da tangência das isoquantas. Se se unirem todos os pontos assim construídos no espaço do produto encontrar-se-á a curva O_1PO_2 que mais não é do que a *curva* ou *fronteira de possibilidades de produção*. Acha-se assim, uma correspondência um a um ou biunívoca entre a curva de contrato e a curva de possibilidades de produção, de forma que, para cada ponto da curva de contrato que representa uma combinação de factores existe um ponto correspondente na curva de contrato que corresponde a uma combinação de produtos.

5.9. Mapa de indiferença

No quadro analítico clássico a relação de preços interna era independente dos níveis a que se fixassem as produções de cada um dos bens. Isto derivava do quadro de hipóteses simplificadoras subjacente ao modelo clássico, designadamente a consideração de um único factor homogéneo de produção e a hipótese consequente de custos de oportunidade constantes, hipóteses estas que se reflectiam em fronteiras de possibilidades de produção com a forma de rectas.

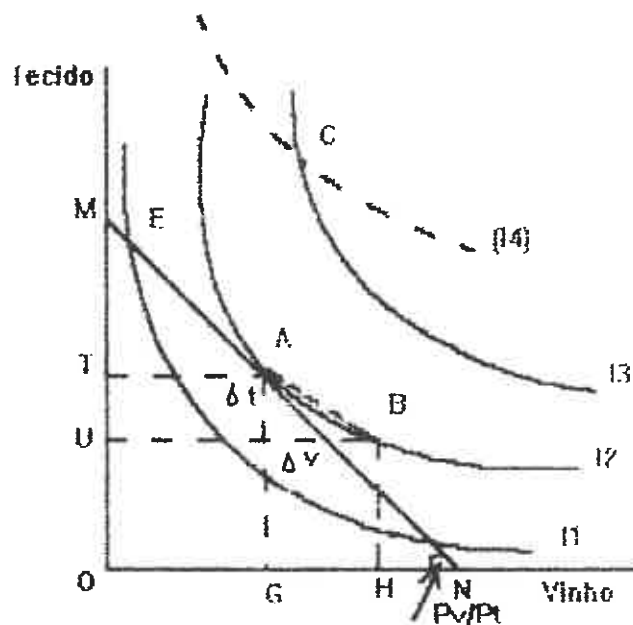
A procura, como factor explicativo dos preços apenas jogava a nível internacional e mesmo aqui, apenas para fixar a relação de preços num intervalo fechado, limitado pelas relações de preços em autarcia.

No quadro analítico neoclássico a procura intervêm, não apenas ao nível da fixação da relação de preços internacional mas, em primeiro lugar, ao nível da fixação da relação de preços em autarcia e isto pela simples razão da substituição da hipótese de custos de oportunidade constantes pela de custos de oportunidade crescentes o que,

geometricamente, corresponde à substituição, como caso geral, da fronteira de possibilidades de produção recta pela fronteira de possibilidades de produção curva. Esta substituição de hipóteses vem tornar a relação de preços em autarcia uma variável dependente dos níveis das combinações de produções dos dois bens.

Observe-se a Fig. 7.

Fig.7
Mapa de indiferença social



Cada uma das curvas I_1 , I_2 , I_3 representa uma *curva de indiferença social*. Esta pode ser definida como o lugar geométrico das combinações alternativas, no caso de vinho e tecido, que permitem a uma dada Comunidade atingir um nível dado de satisfação ou utilidade. Por sua vez, os diferentes níveis de satisfação podem ser representados por um conjunto de diferentes curvas de indiferença que tem a designação de *mapa de indiferença social* (representado na figura pelas curvas I_1 , I_2 , I_3).

Estas curvas de indiferença, tal como são consideradas no quadro analítico neoclássico apresentam um conjunto de propriedades que, aliás, são semelhantes às já discutidas no caso das *isoquantas*.

1ª Propriedade: Têm inclinação negativa.

Significado: Se nos situarmos no mesmo nível de satisfação, por exemplo, o correspondente à curva I_2 , o aumento do consumo de um

bem implica a diminuição do consumo do outro. A passagem do ponto *A* ao ponto *B*, significa que o consumo de vinho aumentou de Δv unidades e o consumo de tecido diminuiu de Δt unidades.

2ª Propriedade: Nunca se intersectam entre si.

Significado: Uma dada combinação de produtos só permite atingir um nível de satisfação.

Suponha-se que duas curvas de indiferença se intersectavam, por exemplo, no ponto *C* da Fig. 7. Significava isso que o consumo de vinho e tecido, representado pelas coordenadas do ponto *C* representava dois níveis distintos de satisfação, correspondentes às curvas de indiferença I_3 e I_4 . Dado que estas representam níveis de satisfação social e não individual, tal não é concebível. A cada combinação de produtos no consumo social só pode corresponder *um e um só* nível de satisfação social.

3ª Propriedade: Maior afastamento da origem implica maior nível de satisfação ou de utilidade.

Significado: Maior nível de satisfação ou de utilidade implica um maior consumo de bens. Sendo dado o consumo de um bem, o aumento de satisfação implica necessariamente o aumento do consumo do outro.

4ª Propriedade: São convexas em relação à origem.

Significado: A substituição no consumo de um bem por outro torna-se cada vez mais difícil. Se nos situarmos na mesma curva de indiferença, por exemplo, a curva I_2 , o número de unidades de tecido que podem ser substituídas no consumo por uma unidade adicional de vinho (o que significa caminhar-se ao longo da curva no sentido de *A* para *B*) é progressivamente menor.

Esta quarta propriedade remete para a necessidade de introduzir um novo conceito, a saber, *Taxa Marginal de Substituição no Consumo* (não confundir com *Taxa Marginal de Substituição Técnica*, conceito ligado à produção).

5.10. Taxa marginal de substituição no consumo

Por *Taxa Marginal de Substituição no Consumo (TMgSC)* entende-se o número de unidades de um bem que podem ser substituídas no consumo por uma unidade adicional do outro, supondo que o nível de satisfação ou de utilidade social não se altera.

Considere-se de novo a Fig.7.

A passagem do ponto *A* ao ponto *B*, implica a substituição no consumo de *TU* unidades de tecido por *GH* unidades de vinho. A relação $\frac{TU}{GH}$ dá a *Taxa Marginal de Substituição no Consumo de tecido por vinho (TMgSC_v)* reportada ao arco *AB*. Pode-se também considerar a *TMgSC_v* reportada a um ponto, por exemplo, o ponto *A*. Ter-se-á neste caso $TMgSC_{v} = \frac{\delta t}{\delta v}$, sendo esta dada pela inclinação da recta *MN* que é tangente ao ponto *A*.

Põe-se agora o problema de saber, à semelhança do que se fez para a produção, qual o ponto que maximiza a função utilidade do consumidor. É um problema que tem dois momentos lógicos de resolução.

Trata-se, em primeiro lugar, de determinar qual a curva de indiferença ou qual o nível de satisfação global que pode ser atingido, sendo dadas as condições económicas gerais. Trata-se, em segundo lugar, de determinar o ponto concreto da curva de indiferença, ou seja, a combinação de produtos no consumo que traduz esse nível de satisfação.

Como é óbvio o nível de satisfação ou de utilidade social dependerá, antes de mais, do nível de rendimento global atingido e que se encontra representado na Fig. 7 pela recta *MN*. Esta recta é o equivalente da restrição orçamental do consumidor, este aqui considerado no plano da sociedade como um todo. A sua inclinação, medida pela tangente do ângulo que forma com o eixo das abcissas, traduz o preço relativo do vinho em termos de tecido, $\frac{P_v}{P_t}$.

A recta *MN* pode assim ser entendida como a *recta de rendimento* ou como *recta do preço relativo* e pode ser definida como o lugar geométrico das combinações alternativas de bens que traduzem o mesmo nível *MN* de rendimento. Medido apenas em tecido, o

rendimento será igual a OM unidades. Medido apenas em vinho o rendimento será igual a ON unidades. Entre os pontos M e N , ao longo da recta, várias são as combinações dos dois bens, vinho e tecido, que traduzem o mesmo nível de rendimento. Mas qual deles traduzirá o maior nível de satisfação social?

Considerem-se os pontos E , A e F , situada na recta MN da Fig. 7. Todos eles, como se sabe, correspondem a diferentes combinações de bens que traduzem o mesmo nível de rendimento. Todavia, correspondem a níveis diferentes de satisfação social. Imagine-se que a sociedade consome as quantidades de vinho e tecido correspondentes aos pontos E e F , na medida em que são pontos que pertencem igualmente à curva de indiferença I_1 , o nível de satisfação social será dado por esta mesma curva de indiferença.

Das propriedades apresentadas sobre o mapa de indiferença social é fácil de deduzir que nem um nem outro representam o máximo de satisfação que pode ser atingido com esse nível de rendimento. O nível máximo de satisfação só pode ser dado por uma combinação de bens que, simultaneamente, corresponda a um ponto da curva de indiferença mais afastada da origem. Essa combinação é a correspondente ao ponto A , lugar geométrico da tangência da recta do rendimento ou do preço com a curva de indiferença I_2 .

O ponto A designa-se por ponto de equilíbrio no consumo e é o ponto em que se verifica a condição,

$$TMgSC_v = \frac{p_v}{p_t}$$

condição de maximização da utilidade social.

A utilização de curvas de indiferença para medir o nível de satisfação ou de utilidade social tem sido objecto de alguma controvérsia, mesmo no campo analítico neoclássico.

De um modo geral manifestam-se reservas à possibilidade de construir uma curva de indiferença social a partir da agregação de curvas de indiferença individuais, dado estas terem um carácter ordinal e não cardinal. Por outro lado, também não é pacífica a ideia, de que as variações de bem-estar social possam ser expressas através de um mapa de indiferença social. A passagem de uma curva de

indiferença a outra mais afastada da origem pode indicar que o consumo global aumentou, mas nada diz sobre o modo como esse aumento se distribuiu individualmente. Aliás um aumento global não é necessariamente incompatível com uma diminuição para muitos, como pode ser o caso resultante de um processo de concentração de rendimentos.

A aceitação das curvas de indiferença social faz-se em geral no pressuposto de que cada uma delas representa o máximo de satisfação social que é possível atingir com as combinações alternativas de bens que representam, deixando-se assim de fora problemas como o da distribuição de rendimentos, ainda que a este nível se tenha procurado uma solução com a introdução do chamado *princípio da compensação* derivado da ética paretiana, princípio a partir do qual se procura determinar o "saldo" entre as perdas e ganhos individuais.

À falta de melhor instrumento, as curvas de indiferença social, continuam a ser um suporte indispensável à explicação teórica neoclássica das trocas internacionais.

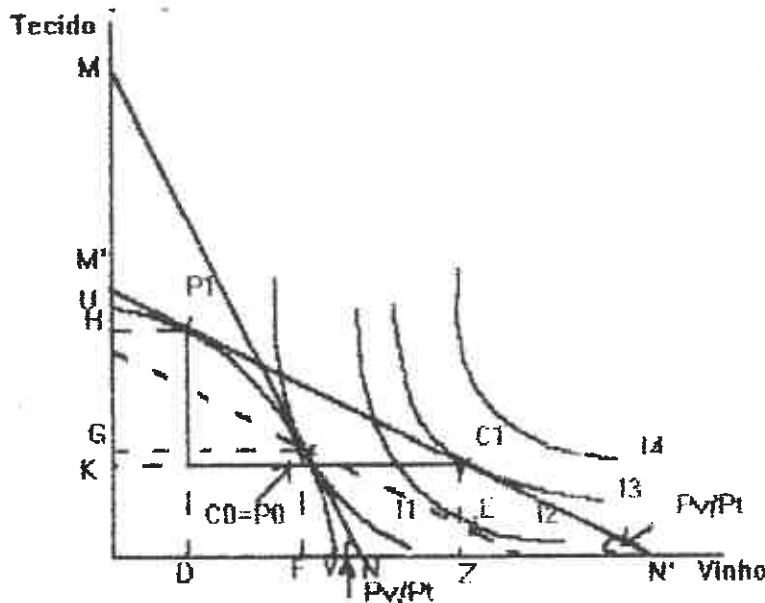
6. Especialização por produtos

Trata-se agora de discutir as condições em que se processa a especialização internacional na base do modelo neoclássico das vantagens comparativas. Começar-se-á, em primeiro lugar, por considerar o problema do equilíbrio geral numa economia fechada, seguindo-se o problema do equilíbrio numa pequena economia aberta. Considerar-se-ão, finalmente, alguns aspectos relacionados com a determinação do equilíbrio internacional. Remete-se, uma vez mais, para o quadro de hipóteses simplificadoras apresentadas no ponto 4. Outras hipóteses, simplificadoras serão referidas a seu tempo, de acordo com exigências particulares, do desenvolvimento analítico.

6.1. Equilíbrio em autarcia

Utilizar-se-ão aqui os conceitos e as relações discutidas no ponto 5. Considere-se a Fig. 8.

Fig. 8
Equilíbrio geral em autarcia: hipótese de custos de oportunidades crescentes



O equilíbrio geral ocorre no ponto P_0 , onde a fronteira de possibilidades de produção UV , é tangente à curva de indiferença social mais afastada da origem que é possível (I_1). É suposto a economia actuar como um consumidor gigante, cuja restrição orçamental é dada pela fronteira de possibilidades de produção e cujos gastos são dados pelo mapa de indiferença social.

É suposto ainda, de acordo com as hipóteses gerais neoclássicas, que este equilíbrio, se alcança de forma espontânea através do livre jogo dos mecanismos de mercado e da maximização de utilidades, na produção e no consumo.

Em $P_0 = C_0$ verificam-se as relações,

$$TMgT_{tv} = \frac{p_v}{p_t}$$

condição de equilíbrio na produção, e

$$TMgSC_{tv} = \frac{p_v}{p_t}$$

condição de equilíbrio no consumo. Portanto,

$$TMgT_{tv} = \frac{p_v}{p_t} = TMgSC_{tv}$$

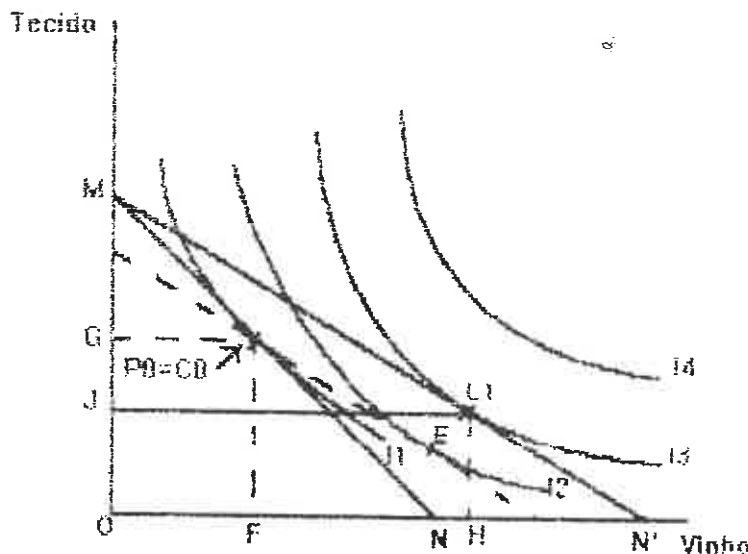
condição de equilíbrio geral em autarcia.

$P_0 = C_0$, significa que a produção é idêntica ao consumo, o que está de acordo com a hipótese de autarcia.

A recta MN , tangente a $P_0 = C_0$, é a recta do preço ou do rendimento. Este é igual a OM , medido em tecido e a ON medido em vinho.

Este tipo de análise pode igualmente ser aplicado ao caso em que vigora a hipótese de custos de oportunidade constantes, agora considerado como caso particular.

Fig. 9
Equilíbrio geral em autarcia: hipótese de custos de oportunidade constantes



Como no caso anterior o equilíbrio geral ocorre em P_0 , ponto de tangência da fronteira de possibilidades de produção MN é tangente à curva de indiferença mais afastada da origem (I_1). Dada a hipótese de autarcia o consumo é idêntico à produção ($P_0 = C_0$).

Note-se que no caso de custos de oportunidade constantes a procura, representada pelo mapa de indiferença, apenas é necessária para determinar as quantidades produzidas de cada bem (coordenadas do ponto P_0). A relação de preços de equilíbrio pode deduzir-se da inclinação única da fronteira de possibilidades de produção.

Também neste caso, em $P_0 = C_0$ verifica-se a condição,

$$TMgT_v = \frac{p_v}{p_t} = TMgSC_v$$

6.2. Equilíbrio geral numa pequena economia aberta

Às hipóteses gerais com que se tem vindo a trabalhar será necessário, agora, acrescentar a hipótese de que a discussão se refere a uma pequena economia, sem peso económico para afectar a relação de preços internacionais. O preço internacional é, portanto, um dado. Esta hipótese de trabalho também pode designar-se por *economia receptora* ou *price-taker*.

Como se produzirá, neste novo contexto, o equilíbrio?

A hipótese de concorrência perfeita obriga a que, por acção dos mecanismos de mercado, a relação de preços interna se iguale à relação de preços internacional. Por um lado, os produtores são obrigados a modificar os seus planos de produção de modo a que os custos marginais se tornem iguais aos preços internacionais dados. Por outro lado, os consumidores ajustarão os seus planos de consumo de forma a que as suas taxas marginais de substituição se tornem iguais à relação dada de preços internacionais.

Considere-se, de novo, a Fig. 8 e suponha-se que o preço relativo do vinho é inferior no mercado internacional.

A abertura ao mercado externo implica, em primeiro lugar, uma modificação de preço praticado no mercado interno. A recta $M'N'$ traduzirá agora o novo preço, por hipótese inferior ao preço em autarcia

$$\left(\frac{P_v^*}{P_t}\right) < \left(\frac{P_v}{P_t}\right).$$

Por sua vez, a produção deslocar-se-à para P_1 , situação em que os custos marginais são iguais aos novos preços de equilíbrio. A produção de vinho diminui de OF para OD e a produção de tecido aumenta de OG para OH , correspondendo à vantagem comparativa que a economia possui na produção de tecido. A especialização é, portanto, em tecido.

Do mesmo modo, o consumo deslocar-se-à para C_1 , situado na curva de indiferença social I_3 , de acordo com a condição $TMgSC_{iv} = \frac{P_v}{P_t}$.

O consumo de vinho aumenta de OF para OZ e o consumo de tecido diminui de OG para OK . O bem-estar geral aumenta, uma vez que a combinação de produtos no consumo está situada numa curva de indiferença social mais alta (passa-se de I_1 para I_3).

Repara-se que, em resultado da abertura ao mercado internacional, a fronteira de possibilidades de consumo deixa de coincidir com a fronteira de possibilidades de produção. A primeira é agora dada pela recta $M'N'$ recta que dá agora também o rendimento real da economia, medida em tecido (OM') ou em vinho (ON').

A economia passará agora a importar DN unidades de vinho por troca com KH unidades de tecido. O triângulo P_1TC_1 designa-se por *triângulo de comércio*.

Uma nota final sobre o significado do ponto E , situado na curva de indiferença social I_2 . Trata-se do consumo e do nível de bem-estar que seria atingido se não tivesse havido alteração na estrutura da produção e se esta passasse a ser vendida ao preço internacional (recta a tracejado que passa pelo ponto P_0 e é paralela a $M'N'$). Haveria aumento do bem-estar, mas este ficaria aquém do máximo possível.

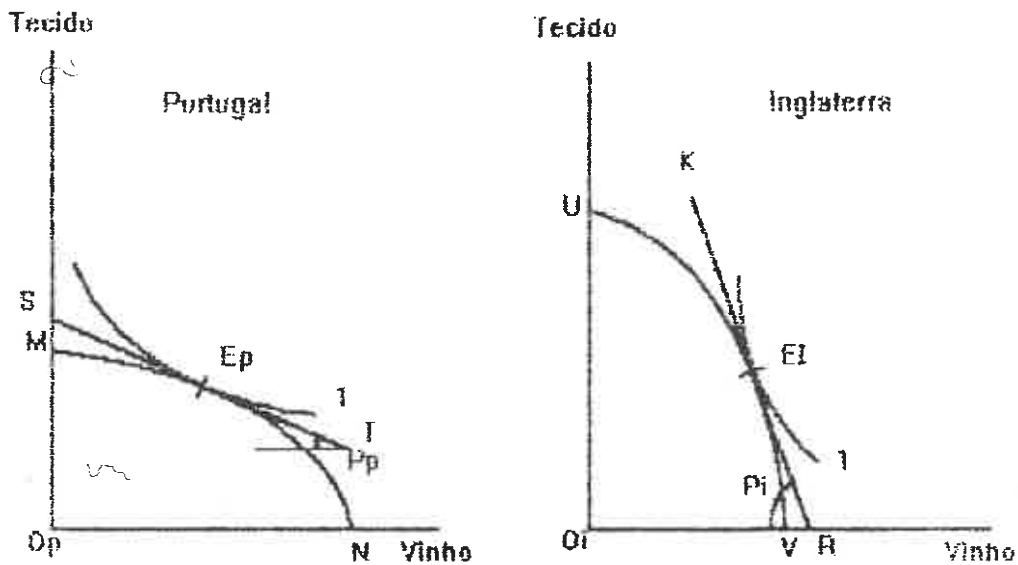
O mesmo tipo de discussão poderia ser feito para o caso dos custos constantes (Fig. 9). As diferenças estariam na especialização completa (o ponto de produção deslocar-se-ia de P_0 para M); e no triângulo de comércio que seria agora MJC_1 , traduzindo a satisfação integral do consumo de vinho pelo recurso à importação (JC_1 unidades de vinho por troca com JM unidades de tecido).

6.3. Equilíbrio internacional

Considere-se agora uma situação em que dois países com idêntico peso económico estabelecem relações comerciais entre si. Tal situação corresponde ao modelo tradicional 2x2x2: *dois países*, Portugal e Inglaterra; *dois factores homogéneos*, terra e trabalho; *dois produtos*, vinho e tecido.

Por hipótese, na situação anterior ao comércio, o vinho é mais barato em Portugal ($p^P < p^I$). É uma situação que graficamente está traduzida na Fig. 10.

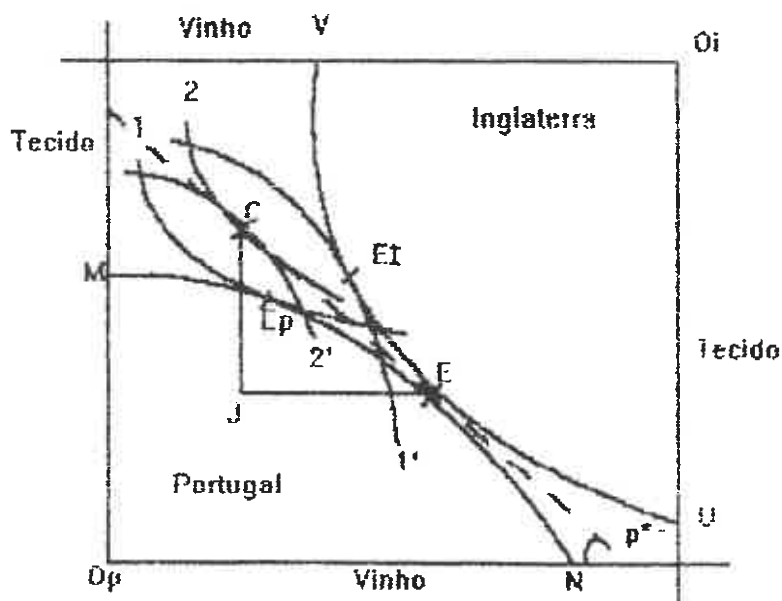
Fig. 10
Equilíbrio em autarcia



E^P e E^I , representam, simultaneamente, pontos de equilíbrio na produção e no consumo, de acordo com as condições de equilíbrio em autarcia.

O estabelecimento de relações comerciais entre os dois países leva à situação representada na Fig. 11.

Fig. 11
Equilíbrio internacional



Em primeiro lugar, produz-se uma alteração do preço internacional do vinho (p^*) que se fixa algures entre os limites dos

preços em autarcia. Ou seja, tendo em atenção a hipótese de que em autarcia $p^P < p^I$, ter-se-á $p^P < p^* < p^I$.

A fixação do preço internacional produzirá alterações na estrutura produtiva dos dois países levando a produção a situar-se no ponto E , ponto de tangência entre as duas fronteiras de possibilidades de produção (correspondente à fixação do preço único internacional). Este ponto de produção é agora um máximo mundial e reflecte o aproveitamento máximo dos recursos a nível internacional. Idênticas transformações operam-se a nível das estruturas de consumo levando este a fixar-se no ponto C , ponto de tangência entre as curvas de indiferença 2 e $2'$. O equilíbrio internacional no consumo leva os dois países a consumirem em curvas de indiferença mais afastadas da origem traduzindo níveis de bem-estar superiores.

As trocas comerciais são dadas, agora, pelo triângulo CJE . Portugal exporta JE unidades de vinho por JC unidades de tecido. As balanças comerciais dos dois países são equilibradas. As exportações de um são iguais às exportações do outro ponderadas pelo respectivo preço internacional:

$$JC = JE \cdot p^* \Leftrightarrow JE = JC \cdot \frac{1}{p^*}$$

Ficou em aberto o problema da fixação do preço de equilíbrio internacional, sendo dados os preços em autarcia. É aqui que intervém de novo a procura mas agora sob a forma de procura de um país dirigido ao mercado internacional.

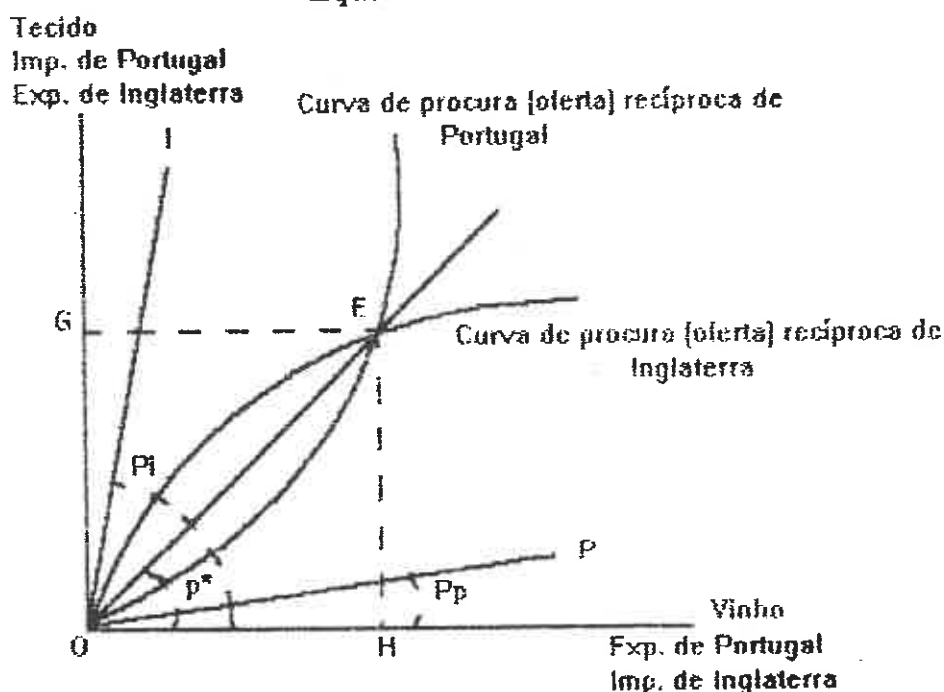
Antes de mais deve ter-se em presente o significado da procura de um país dirigido ao mercado internacional. Na representação gráfica do equilíbrio internacional a procura de Portugal é constituída pelas importações, correspondentes a JC unidades de tecido. Todavia deve ter-se presente que, por um lado, esta procura é a que resulta da fixação do consumo em C que, por sua vez, resulta da fixação de preço internacional, por outro lado, que esta procura é sustentada numa oferta internacional de JE unidades de vinho. Procurar tecido no mercado internacional significa, assim, oferecer vinho neste mesmo mercado em quantidades que, por sua vez, dependem do preço internacional.

Dentro dos limites dos preços em autarcia é possível, deste modo,

conceber várias procuras (que são simultaneamente ofertas) dirigidas ao mercado internacional. O lugar geométrico destas procuras (ofertas) é a conhecida curva da procura (oferta) é a conhecida curva de procura (oferta) recíproca, desenvolvida graficamente por Marshall-Edgworth.

Considere-se a Fig. 12.

Fig. 12
Equilíbrio internacional



cada uma das curvas a um triângulo de comércio particular associado a um dado preço internacional, situado algures entre os preços de autarcia. Repare-se que se o preço internacional for igual ao preço em autarcia em Inglaterra (recta *I*), a Inglaterra não estará no comércio internacional; o triângulo de comércio é inexistente entrar-se-à portanto, num ponto correspondente à origem dos eixos. O mesmo se poderá dizer se o preço internacional for idêntico ao preço de autarcia em Portugal (recta *P*). Neste caso, será Portugal que não quererá entrar no comércio internacional. O ponto *E* é o ponto de intersecção das duas curvas de oferta, o ponto em que se igualam as ofertas dos bens de exportação de cada país com as respectivas procuras, o ponto cuja coordenadas correspondem ao triângulo comum *JCE* da Fig 11. As exportações de Portugal são agora dadas pela abcissa de *E*, *OM*, e as exportações da Inglaterra pela coordenada *OG*. A inclinação da recta

OE dá os termos da troca de equilíbrio:

$$\frac{OG}{OH} = \frac{p_v^*}{p_t^*} = \frac{T_t}{T_v}$$

T_t e T_v significam, respectivamente, quantidade transacionada de tecido e quantidade transacionada de vinho.

Para análise de situações concretas utiliza-se a definição que se segue de termos de troca de um país:

$$\text{Termos de troca de um país} = \frac{\text{Índice de preços das exportações}}{\text{Índice de preços das importações}} \times 100$$

O aumento do valor índice significa uma melhoria dos termos de troca, a diminuição, uma deterioração dos termos de troca.

Note-se, que a alteração dos termos de troca de um país implica a modificação da sua curva de oferta, da curva de oferta de outro país ou das duas curvas de oferta em conjunto, modificações estas que, por sua vez, são o resultado de modificações internas das estruturas de produção e (ou) de consumo que podem ser provocados, por exemplo, por um progresso técnico numa indústria determinada.

7. Especialização por factores

O modelo de especialização por produtos deixa em aberto uma questão fundamental que é a da origem das vantagens comparativas. Parte-se de uma dada situação, em que se manifestam diferenças nos sistemas de preços relativos nacionais, mas nada é dito sobre as condições particulares que produzem essas diferenças. No modelo Ricardiano as vantagens comparativas assentavam nas diferentes produtividades do trabalho, existentes em cada país, embora também não fosse clara a razão desta diferença, deixando-se apenas implícita uma ligação com as condições naturais e, em particular, com as diferenças climáticas.

O modelo de especialização por factores, comunmente designado por modelo de Hecksher-Ohlin, ou modelo Hecksher-Ohlin-Samuelson quando se consideram as contribuições que este último autor deu à teoria no final dos anos 40, propõe uma explicação para a origem das

vantagens comparativas tendo por base a ideia de que os países diferem quanto às quantidades relativas de factores de que são dotados.

Considerando que os fluxos de trocas se explicam:

- a) pela dotação em factores;
- b) pelas tecnologias (funções de produção);
- c) pelos gostos dos consumidores.

O modelo tem como hipóteses fundamentais que, quer a tecnologia quer os gostos dos consumidores são idênticos nos diversos países e, neste sentido, a especialização e a orientação do comércio internacional só podem ser função dos recursos produtivos à disposição de cada país.

Para determinar a especialização será, assim, necessário tomar em consideração:

- por um lado, as disponibilidades em factores de cada país, ou seja, a sua *dotação factorial*;
- por outro, as quantidades de factores que cada tipo de produção requer, ou seja, a sua *intensidade factorial*.

7.1. Proposições básicas do modelo

A construção teórica de Hecksher-Ohlin pode resumir-se em duas proposições fundamentais:

Primeira: A causa do comércio internacional reside fundamentalmente nas diferenças entre as dotações de factores dos diferentes países. Em particular, um país tem vantagem comparativa na produção do bem que usa mais intensivamente o factor mais abundante no país.

É o chamado teorema de Hecksher-Ohlin.

Segunda: Como consequência do comércio internacional produz-se uma tendência para a igualização dos preços dos factores. Neste sentido, o comércio internacional funciona como um substituto da mobilidade internacional de factores.

É o chamado teorema da igualização dos preços dos factores, introduzido na teoria original a partir dos trabalhos de Stolper-Samuelson (1941) e Samuelson (1948 e 1949).

7.2. As hipóteses do modelo

Na discussão da especialização por factores continuam válidas todas as hipóteses simplificadoras com que se tem vindo a trabalhar: dois países, dois factores homogéneos, dois produtos igualmente homogéneos, rendimentos constantes à escala, factores indiferentes relativamente aos usos, ausência de externalidades, etc. Para além destas são introduzidas duas hipóteses específicas:

1. A tecnologia é a mesma nos dois países (as funções de produção são as mesmas);
2. Um bem é sempre mais intensivo num factor do que o outro (por exemplo, a produção de tecido utiliza mais trabalho por unidade de terra e a produção de vinho mais terra por unidade de trabalho).

A primeira hipótese é muito forte. A identidade das funções de produção pressupõe, entre outras condições, a igualdade das condições climáticas, iguais níveis de desenvolvimento tecnológico, iguais níveis de especialização da mão-de-obra, iguais níveis de acesso à informação em geral, etc. Esta hipótese é, todavia, uma hipótese absolutamente essencial ao funcionamento do modelo.

A *intensidade factorial* de um bem, por sua vez, só ganha sentido quando é dada a relação de preços dos factores. Por exemplo, para uma dada relação w/r , diz-se que *um bem é mais intensivo em trabalho ou utiliza mais intensivamente o factor trabalho do que um outro*, se a relação L/T for maior na produção do primeiro do que na do segundo (com L e T a representarem, respectivamente, a quantidade de trabalho e de terra utilizadas na produção de cada bem). Note-se que a intensidade factorial é um conceito relativo. Quando se diz que um bem é mais intensivo em trabalho do que outro significa que este outro é mais intensivo em terra do que o primeiro.

Considerem-se as figuras 13 e 14.

Fig. 13
Escolha da técnica óptima

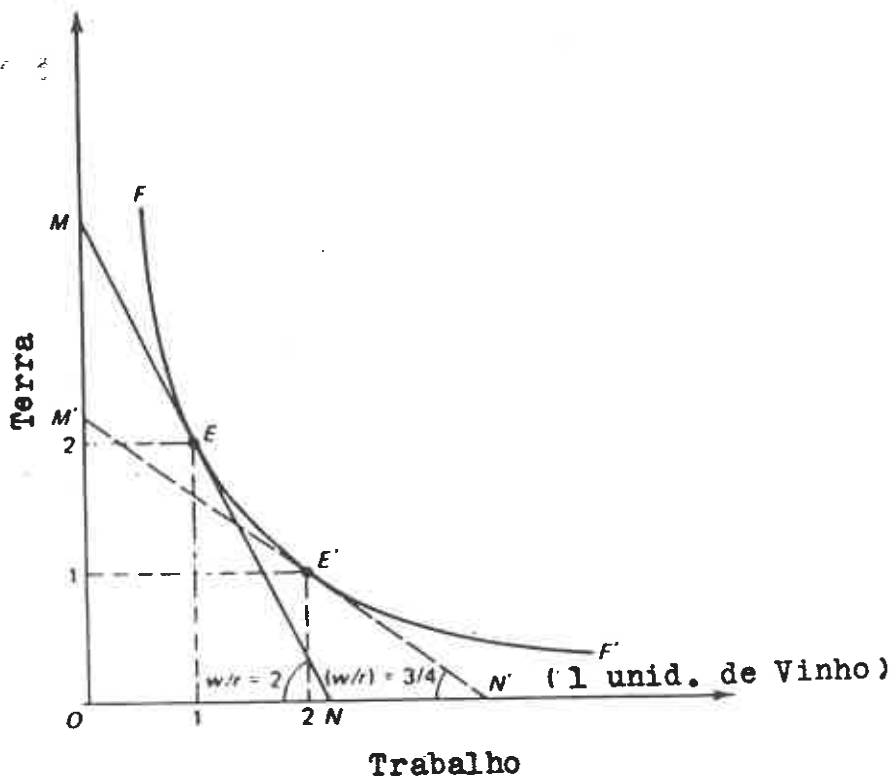
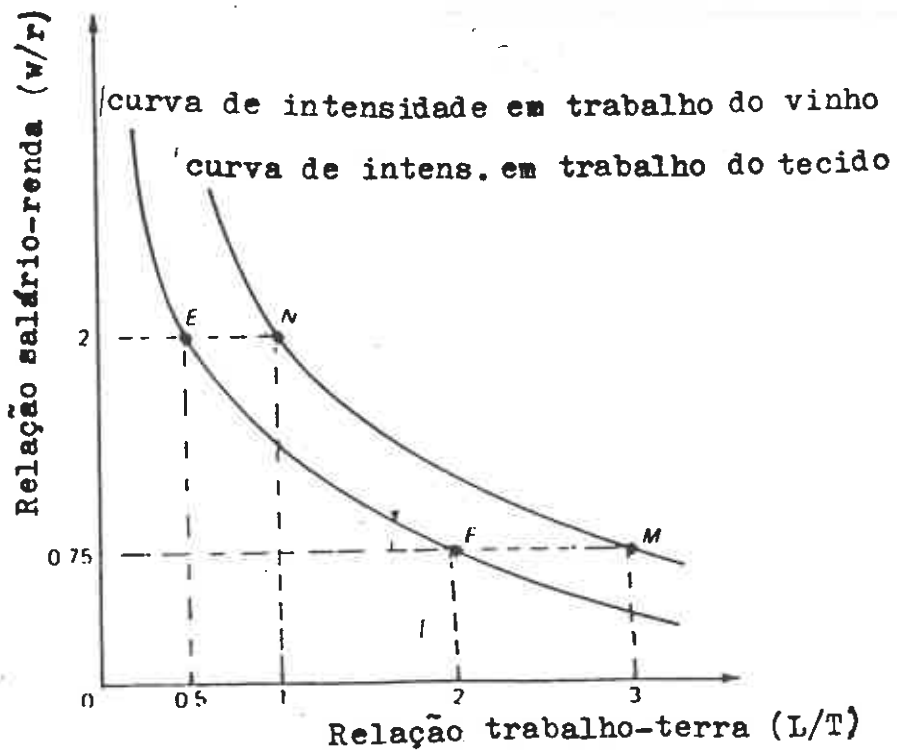


Fig. 14
Curvas da intensidade factorial



Sabe-se já que a combinação de factores que deve ser utilizada na produção de um bem depende, em primeiro lugar, do preço relativo dos factores. A condição de minimização de custo exige que a produção se efectue no ponto em que $w/r = TMgST_{TL}$. É o problema da escolha da técnica óptima (ver ponto 5.6. deste trabalho).

Assim, um mesmo bem pode ser produzido a partir de diferentes combinações de factores. Na fig.13, para produzir uma unidade de vinho, utilizam-se 2 unidades de terra e 1 unidade de trabalho se a relação w/r for igual a 2 ; e 1 unidade de terra e 2 unidades de trabalho se w/r for igual a 3/4. Não é possível, pois, dizer em qual dos factores a produção de vinho é intensiva. Para isso é necessário entrar em consideração com a produção do outro bem, por exemplo, a do tecido.

Considerando que existe uma correspondência um a um entre a relação w/r e a relação trabalho-terra (L/T) é possível construir a curva de intensidade em trabalho de um bem. Na fig.14, em ordenada representa-se a relação salário-renda e em abcissa a relação trabalho-terra. A curva de intensidade em trabalho do vinho pode ser definida como o lugar geométrico das correspondências entre as diversas relações w/r e as relações trabalho-terra. Os pontos E e E' da Fig.14 correspondem a idênticos pontos da Fig. 13 e estão situados na curva de intensidade em trabalho do vinho. Do mesmo modo pode construir-se a curva de intensidade em trabalho do tecido, na Fig.14 situada toda mais à direita da primeira. Esta é a condição para se poder afirmar com segurança que o tecido é mais intensivo em trabalho do que o vinho - para qualquer relação w/r a relação L/T é maior na produção de tecido do que na produção de vinho. Na figura, os pontos F e F' traduzem as relações L/T na produção de tecido correspondentes às relações $w/r=2$ e $=3/4$, respectivamente.

Na medida em que todos os pontos da curva de intensidade em trabalho da produção de tecido estão situados à direita da idêntica curva da produção de vinho podemos, com segurança, afirmar que o tecido é mais intensivo em trabalho do que o vinho ou, simplesmente, que o tecido é intensivo em trabalho face ao vinho, o que é o mesmo que afirmar que o vinho é mais intensivo em terra do que o tecido, ou que o vinho é intensivo em terra. Note-se que o mesmo raciocínio podia ser feito utilizando o conceito *intensidade em terra*. Poder-se-ia, igualmente, construir as curvas de intensidade factorial para os dois

bens. A diferença face à Fig.14 estaria na inversão das relações (passaríamos a ter em ordenada a relação r/w e em abcissa a relação T/L) e na troca de posições das duas curvas de intensidade factorial (a curva do vinho passaria a estar situada à direita da curva do tecido, traduzindo a sua maior intensidade no factor terra.

Tenha-se presente, para finalizar, que nem sempre é possível dizer que um bem é intensivo num factor face a outro. Existem situações em que se produz o chamado fenómeno da reversão da intensidade factorial que faz com que um bem deixe de ser intensivo num factor para passar a ser no outro. É um assunto que tendo em atenção os objectivos do texto se deixa agora de lado.

Em estreita ligação com o conceito de intensidade factorial encontra-se o conceito de *abundância factorial* de um país. Trata-se, igualmente, de um conceito relativo podendo ser definido de dois modos distintos.

Tem-se, em primeiro lugar, uma definição em termos físicos.

Continuando a trabalhar na hipótese de existência de dois factores de produção, trabalho e terra, diz-se que *um país é mais abundante em trabalho do que um outro* quando está dotado de mais unidades de trabalho por unidade de terra. Isto é, se, $L^I/T^I > L^{II}/T^{II}$ então, o país I é mais abundante em trabalho. Retenha-se que L^I pode ser menor que L^{II} .

É fácil ainda de ver que se $L^I/T^I > L^{II}/T^{II}$ então, $T^{II}/L^{II} > T^I/L^I$ o que significa que o país II é abundante em terra. Do mesmo modo pode ter-se $T^{II} < T^I$.

Tem-se, também, uma definição em termos económicos.

Um país será mais abundante em trabalho do que outro quando, comparados nos seus estados de equilíbrio em autarcia, o trabalho é aí mais barato do que no segundo. Ou seja, se $w^I/r^I < w^{II}/r^{II}$ então, o país I é mais abundante em trabalho ou, simplesmente, é abundante em trabalho. Como no caso anterior, w^I pode ser maior que w^{II} .

Obviamente tem-se, $r^I/w^I > r^{II}/w^{II}$ o que é o mesmo que dizer que o país II é abundante em terra. Igualmente pode ter-se $r^I < r^{II}$.

Ambas as definições apresentam dificuldades.

Começando pela definição física, existem diferenças entre as diversas unidades do mesmo factor que tornam problemática qualquer comparação. As terras são de diferente fertilidade, tanto a nível interno de um país como entre os diferentes países. A mesma abundância

relativa de terra pode traduzir-se em níveis diferenciados de produtividade global. O mesmo pode dizer-se em relação ao factor trabalho cuja produtividade depende do nível de formação global, do nível de desenvolvimento económico geral, etc. A hipótese de homogeneidade factorial é uma hipótese muito forte mas sem ela torna-se difícil dar sentido a uma qualquer definição física.

Por sua vez a definição económica pressupõe a relação entre uma procura e uma oferta: w e r são preços. Esta relação pode produzir resultados opostos aos da definição física. Por exemplo, a preferência por produtos intensivos em trabalho pode fazer subir o salário, invertendo completamente o resultado da definição em termos físicos. Por outro lado, e não menos importante, os preços anteriores ao comércio são, em geral desconhecidos; a situação de autarcia só existe em abstracto. Por questões de simplicidade de raciocínio trabalhar-se-á, todavia, com a definição económica.

7.3. Preços dos factores versus preços dos bens

Considerar-se-á, agora, a relação existente entre os preços dos factores e os preços dos bens. Tenha-se presente o que ficou dito sobre o problema da escolha da técnica óptima e a intensidade factorial de um bem.

A relação básica a discutir pode exprimir-se através de duas simples proposições:

Proposição I:

À medida que o trabalho se torna relativamente mais barato (isto é, à medida que a relação w/r diminui), o bem mais intensivo em trabalho torna-se mais barato relativamente ao bem mais intensivo em terra.

Proposição II:

À medida que a relação w/r se reduz, a produção do bem intensivo em terra aumenta, enquanto que a produção do bem intensivo em trabalho diminui; e, devido aos custos de oportunidade crescentes, o bem intensivo em terra torna-se mais caro relativamente ao bem intensivo em trabalho.

A primeira proposição é bastante simples de compreender se se associar o conceito de intensidade factorial com a ideia de peso relativo do factor no custo total de produção. Maior intensidade em trabalho

significa peso relativo maior deste factor no custo de produção total do bem quando comparado com idêntico peso relativo no custo de produção total do outro bem. Maior peso relativo do trabalho significa, como é óbvio, menor peso relativo da terra. Uma redução da relação w/r reflecte-se no custo total de um bem de dois modos: por um lado, reduz esse custo pela diminuição do custo do trabalho empregue, por outro, aumenta-o pelo aumento do custo da terra utilizada. Deste modo, o custo de um bem intensivo em trabalho diminuirá relativamente ao custo de um bem intensivo em terra - maior diminuição, pela via do trabalho, menor aumento, pela via da terra.

Uma ilustração numérica ajuda a compreender o raciocínio.

Seja: $w = 10$; $r = 5$.

Suponha-se que, por sua vez, a estes preços dos factores os coeficientes óptimos de produção são os seguintes:

$$1 \text{ u.v.}: 1 \text{ u.L} + 4 \text{ u.T}$$

$$1 \text{ u.t.}: 3 \text{ u.L} + 2 \text{ u.T}$$

Os preços dos bens serão então:

$$p_v = 10 \times 1 + 5 \times 4 = 30$$

$$p_t = 10 \times 3 + 5 \times 2 = 40$$

$$p_v/p_t = 30/40 = 0,75$$

Considere-se agora: $w = 10$; $r = 20$, ou seja, uma diminuição da relação w/r de 2 para $1/2$.

Os preços dos bens passarão a ser:

$$p_v = 10 \times 1 + 20 \times 4 = 90$$

$$p_t = 10 \times 3 + 20 \times 2 = 70$$

$$p_v/p_t = 90/70 = 1,29$$

Ou seja, o preço relativo do vinho, o bem intensivo em terra, aumentou o que é o mesmo que dizer que o preço relativo do tecido, o bem intensivo em trabalho, diminuiu; o que está de acordo com a

proposição inicial.

Repare-se que no exemplo apresentado, os coeficientes técnicos não se alteraram, não obstante a variação da relação w/r . A proposição continua, no entanto, a ser válida no caso de se estar em presença de coeficientes técnicos variáveis. A única condição que é exigida é que não se verifique o fenómeno da reversibilidade da intensidade factorial.

Suponha-se que em resultado do aumento da relação w/r , a indústria de vinho substitui $2 u.T$ por $1,5 u.L$, ficando a indústria de tecido na mesma. Ter-se-á então:

$$\begin{aligned} 1 u.v. &: 2,5 u.L + 2 u.T \\ p_v &= 10 \times 2,5 + 20 \times 2 = 65 \\ p_v/p_t &= 65/70 = 0,93 \end{aligned}$$

O preço relativo do tecido diminuiu, apesar da substituição factorial verificada na indústria de vinho e isto devido ao facto de este bem continuar a ser o bem intensivo em terra.

A *proposição II* compreende-se facilmente no quadro de uma discussão gráfica.

Seja: $w/r = 10/5 = 2$

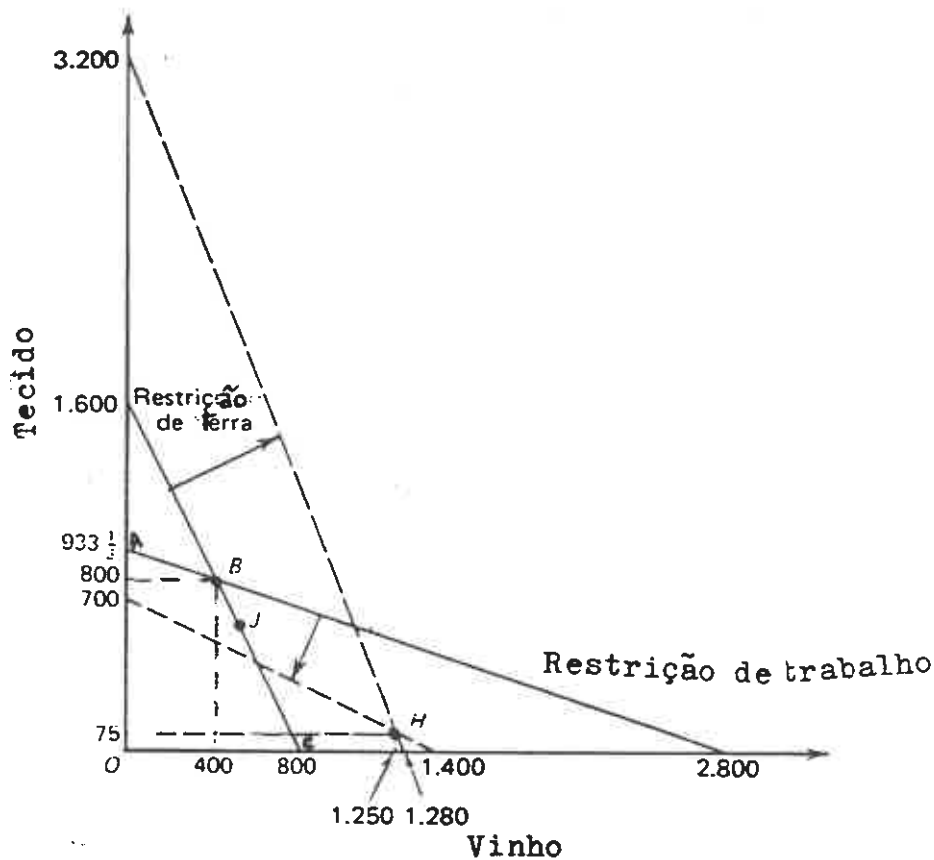
$$\begin{aligned} 1 u.v. &: 1 u.L + 4 u.T \\ 1 u.t. &: 3 u.L + 2 u.T \end{aligned}$$

Considere-se, também uma dotação factorial:

$$L = 2800 \text{ unidades}; T = 3200 \text{ unidades}$$

A situação de pleno-emprego correspondente a estes dados pode ser traduzida por intermédio da Fig. 15.

Fig. 15
Preços dos factores, preços dos bens



Combinando as dotações factoriais e os coeficientes técnicos das duas indústrias obtêm-se as rectas, designadas de restrições de trabalho e terra. Os pontos de intersecção com os eixos correspondem à utilização plena dos factores numa ou noutra das indústrias. Por sua vez, a maior inclinação da restrição de terra deve-se ao facto de o tecido ser trabalho intensivo face ao vinho.

O ponto óptimo de produção, aquele que corresponde à situação de pleno-emprego é, como é fácil de deduzir, o ponto *B*, correspondente à fronteira de possibilidades de produção *A, B, C*. Entre *A* e *B* a terra não será inteiramente utilizada. Entre *B* e *C* será o trabalho a ser subutilizado. *B* é o ponto de intersecção das duas restrições, ponto máximo de produção para os coeficientes técnicos dados.

Suponha-se, agora, que o trabalho se torna mais barato, que a

relação w/r passa a ser igual a $10/20 = 1/2$.

Na hipótese de coeficientes técnicos variáveis, a lógica de minimização de custos leva à substituição, em ambas as indústrias, de terra por trabalho. Continuando a eliminar a possibilidade de reversibilidade da intensidade factorial, suponha-se que os coeficientes óptimos de produção passam a ser:

$$1 u.v. = 2 u.L + 2,5 u.T$$

$$1 u.t. = 4 u.L + 1 u.T$$

Produzir-se-ão, como é natural, alterações a nível das quantidades globais de vinho e tecido produzidas. As restrições de trabalho e de terra deslocar-se-ão, respectivamente, para dentro (devido ao facto de ambas as indústrias passarem a utilizar mais trabalho) e para fora (devido à menor utilização, em ambas as indústrias, de terra). O ponto óptimo de produção será agora o ponto H , ponto de intersecção das novas restrições.

Comparando com o ponto B , verifica-se que se produziu uma redução da produção do bem intensivo em trabalho (o tecido) e um aumento da produção do bem intensivo em terra (o vinho). Devido à hipótese de custos de oportunidade crescentes, o tecido (o bem intensivo em trabalho) torna-se mais barato relativamente ao vinho (o bem intensivo em terra); o que está de acordo com a *proposição II*.

Na discussão desta proposição partiu-se dos preços dos factores para chegar aos preços dos bens mas o percurso inverso é igualmente possível. Pode supôr-se que em resultado de uma modificação dos gostos dos consumidores a procura reorienta-se em favor do vinho. As consequências poderão ser traduzidas nos seguintes passos:

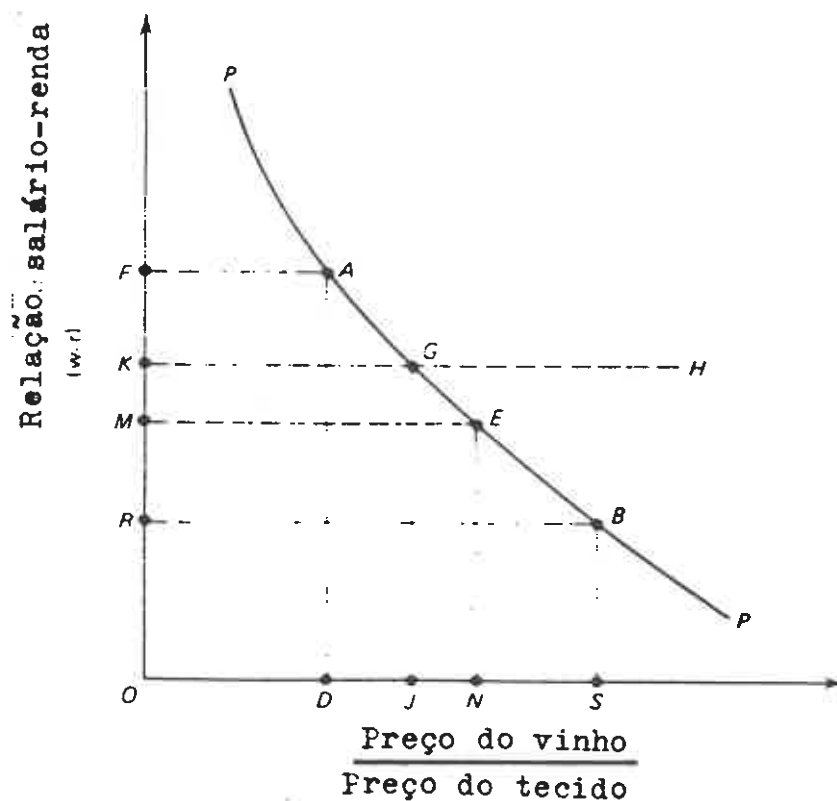
1. Aumenta o preço relativo do vinho;
2. Aumenta a produção de vinho em detrimento da produção de tecido;
3. A economia move-se, ao longo da fronteira de possibilidades de produção A, B, C , em direcção a J ;
4. J , apesar de ser um ponto da fronteira de possibilidades de produção está dentro da restrição de trabalho o que significa que este não está plenamente utilizado;
5. Em consequência diminui o preço relativo do trabalho (relação

w/r);

6. Ambas as indústrias são levadas a substituir terra por trabalho;
7. Esta substituição traduz-se graficamente pela deslocação das restrições de trabalho e de terra, respectivamente, para dentro e para fora;
8. O processo continua até se estabelecer um novo equilíbrio em H .

Da discussão resulta clara a relação biunívoca existente entre preços dos factores e preços dos bens mediada pela intensidade factorial. Graficamente esta relação pode ser representada por uma curva de inclinação decrescente, num sistema de eixos que tem por ordenada a relação w/r e por abcissa o preço relativo, no caso p_v/p_t :

Fig. 16
Igualização dos preços dos factores



A relação w/r varia na razão inversa da variação do preço relativo do vinho e vice-versa. Hipótese requerida: o vinho ser intensivo em terra (o tecido em trabalho).



2.7.4. A igualização dos preços dos factores

Trata-se, agora, de estender a discussão da relação entre preços dos factores e preços dos bens a um quadro de intercâmbio comercial. A ideia central consubstancia-se no chamado *teorema da igualização dos preços dos factores*.

Dadas as hipóteses simplificadoras com que se tem vindo a trabalhar, quando o livre comércio leva:

a) *à igualização dos preços dos bens;*

b) *à especialização incompleta da produção dos dois países;*

então, tanto os preços relativos como absolutos dos factores tornam-se iguais nos dois países, ou seja, $w^I/r^I = w^I/w^{II}$, com $w^I = w^{II}$ e $r^I = r^{II}$.

Uma demonstração simples do teorema pode ser feita com recurso às principais conclusões já adquiridas em toda a discussão anterior.

Assim, já se viu que existe uma correspondência biunívoca entre a relação de preços dos bens em estado de equilíbrio e a relação de preços dos factores, correspondência esta que é determinada pelas condições tecnológicas disponíveis. Tendo em atenção a hipótese particular do modelo H-O, de que *existe identidade entre as funções de produção dos dois países*, ou seja, de que *a tecnologia disponível nos dois países é a mesma*, pode afirmar-se que a correspondência é a mesma nos dois países.

Demonstrou-se também que, no quadro das hipóteses gerais do modelo analítico neoclássico, o livre comércio leva à igualização dos preços dos bens entre os países e à formação de um preço único internacional. Tendo em conta o que se disse sobre as correspondências entre preços dos bens e preços dos factores é fácil de compreender que a igualização dos preços dos bens leva à igualização dos preços dos factores entre os países.

Deve ter-se presente que a igualização dos preços dos factores exige que se verifique a hipótese de especialização incompleta nos dois países. Se esta não se verificar em resultado, por exemplo, de uma forte propensão a consumir um dos bens que leva um dos países a especializar-se completamente na sua produção, deixará de produzir-se, neste país, qualquer alteração na relação w/r . Com efeito, a especialização completa significa que a totalidade de recursos se orientou para a produção do bem em questão e a hipótese de pleno-

emprego de factores impede que se produza qualquer alteração posterior no modo como estes se combinam, ou seja, na tecnologia utilizada. Isto implica que as procuras relativas de factores se mantêm e, conseqüentemente, o mesmo acontece em relação aos seus preços relativos. A não igualização não impede, todavia, que as relações w/r dos dois países se fixem em níveis muito aproximados.

A igualização dos preços relativos dos factores é acompanhada também pela igualização dos preços absolutos.

Sabe-se que, em resultado da hipótese de *rendimentos constantes à escala*, as produtividades físicas marginais dos factores dependem apenas da proporção em que os factores são utilizados na produção e não das suas quantidades absolutas.

Sabe-se, por outro lado, que:

$$TMgST_{TL} = w/r = PFMgL/PFMgT$$

Dado que as funções de produção são idênticas nos dois países, deduz-se que a igualização das relações salário/renda nos dois países implica necessariamente a igualização das produtividades físicas marginais dos dois factores entre os dois países.

O livre comércio apresenta-se, deste modo, como um substituto para a ausência de mobilidade internacional de factores.

2.7.5. O Teorema de Hecksher-Ohlin

Pode, finalmente, compreender-se a relação que é estabelecida entre a dotação factorial de um país e a produção de vantagens comparativas no plano das relações comerciais internacionais, no quadro do designado teorema de Hecksher-Ohlin: *um país tem vantagem comparativa na produção do bem que usa intensivamente o factor abundante.*

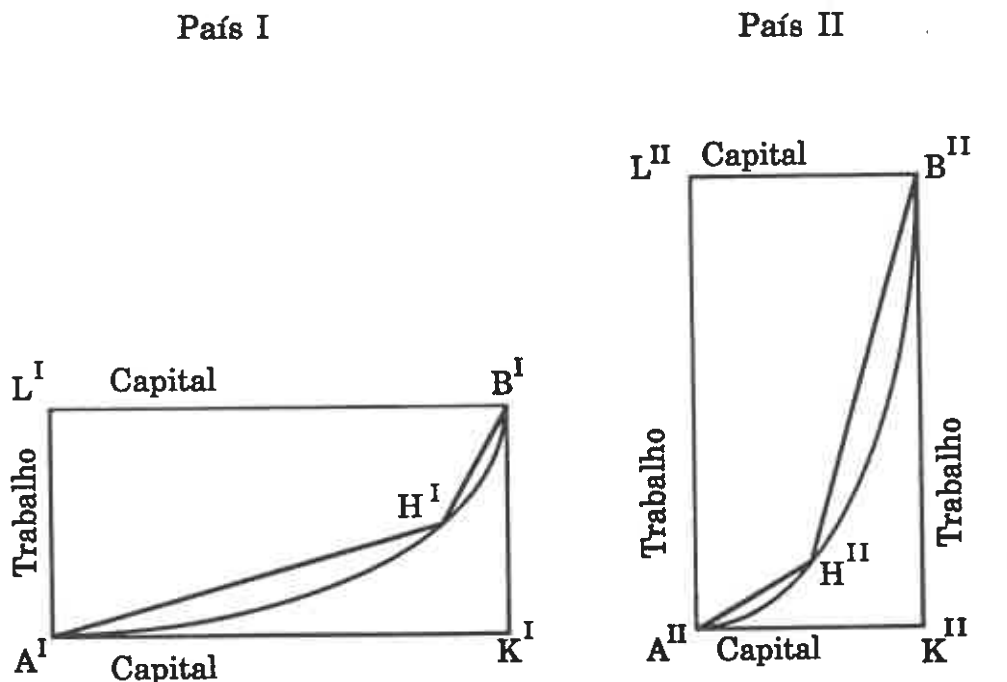
Continuando no exemplo da produção de vinho e tecido é fácil de ver que o país com maior relação w/r em autarcia (ou seja, o país abundante em terra) é o que apresenta um mais baixo custo de oportunidade do vinho relativamente ao tecido e, inversamente, o país com menor relação w/r em autarcia (ou seja, o país abundante em trabalho) é o que apresenta um menor custo de oportunidade do tecido face ao vinho. Para compreender este resultado, basta ter presentes a correspondência, já estabelecida, entre preços relativos dos factores e

preços dos bens, e a hipótese de identidade das funções de produção entre os dois países.

2.7.6. Representação do equilíbrio internacional por intermédio do diagrama de caixa

Considerem-se dois países, *I* e *II*, que produzem dois bens *A* e *B*. O país *I* é abundante em terra e o país *II* é abundante em trabalho. O bem *A* é intensivo em terra e o bem *B* é intensivo em trabalho. Os países encontram-se numa situação de intercâmbio internacional, verificando as condições do teorema de Hecksher-Ohlin.

A situação produtiva de cada um destes países pode ser representada por intermédio de um diagrama de caixa particular.



As diagonais dos diagramas traduzem as intensidades factoriais de cada uma das economias. Note-se que,

$$T/L = (T_A + T_B)/L = (T_A/L_A) \cdot (L_A/L) + (T_B/L_B) \cdot (L_B/L)$$

H^I e H^{II} representam os pontos de produção na situação de intercâmbio. Os raios $A^I H^I$ e $A^{II} H^{II}$ traduzem a intensidade factorial na produção do bem *A* e $B^I H^I$ e $B^{II} H^{II}$ a intensidade factorial na produção do bem *B*.

Tendo em atenção a identidade das funções de produção e as propriedades dos raios que saem da origem dos eixos, se a produção de *A* e de *B* se situar ao longo de $A^I H^I B^I$ e de $A^{II} H^{II} B^{II}$, tem-se:

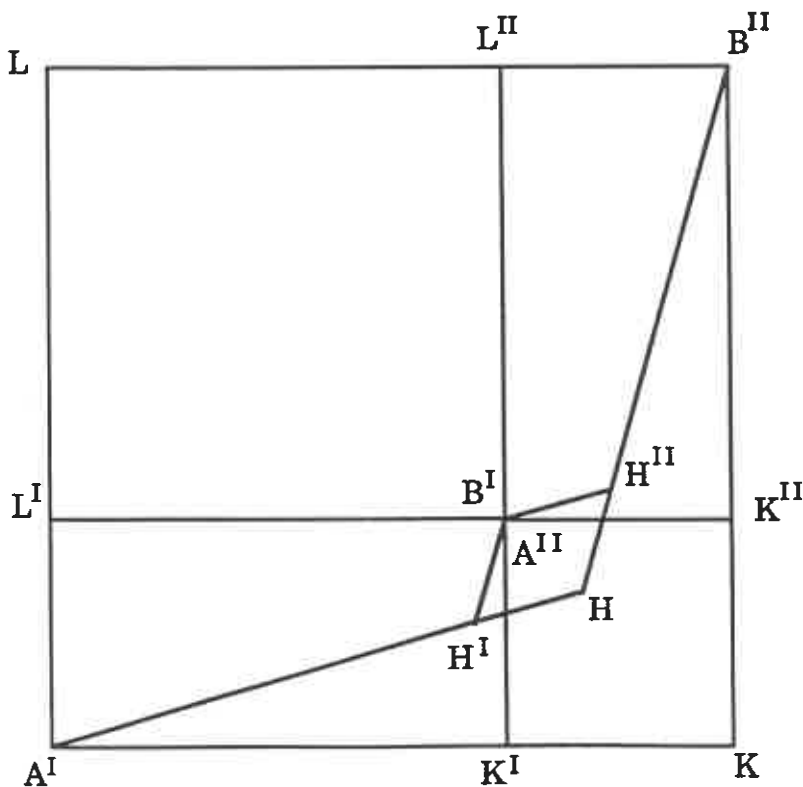
$$PMgLA^I / PMgTA^I = PMgLA^{II} / PMgTA^{II} = PMgLB^I / PMgTB^I = PMgLB^{II} / PMgTB^{II} = w^I / r^I = w^{II} / r^{II}$$

H^I e H^{II} estão situados nas curvas de contrato dos países I e II, respectivamente, e representam os pontos de produção de equilíbrio internacional. Em H^I e H^{II} , o preço relativo dos bens *A* e *B* é o mesmo:

$$p_A^I / p_B^I = p_A^{II} / p_B^{II}$$

Note-se que se a diferença na dotação de factores entre os países for muito grande, o equilíbrio torna-se impossível e a relação comum entre os preços dos factores deixa de corresponder à relação comum de preços. Quando existe, o equilíbrio é único.

O equilíbrio internacional corresponde aquele que se realizaria espontaneamente se os dois espaços constituíssem um único. Unindo os dois diagramas anteriores pelos vértices B^I e A^{II} obtém-se um novo diagrama de caixa que representa o novo espaço económico unificado. H será agora o ponto de produção correspondente à situação de equilíbrio internacional.





Referências bibliográficas

BYÉ., M. e BERNIS, G.D. (1987). *Relations Economiques Internationales*, Paris, Dalloz.

CHACHOLIADES, M. (1990). *International Economics*, Nova Iorque, Nova Iorque, McGraw-Hill.

DENIS, H. (1976). *História do Pensamento Económico*, Lisboa, Livros Horizonte (traduzido de Histoire de la Pensée Économique, 2ª edição, Paris, PUF).

EDGEWORTH, F.Y. (1984). "The theory of international values". *Economic Journal*, vol. 4, pp. 35-40, 424-443 e606-638. Reimpresso em F.Y. Edgeworth, *Papers Relating to Political Economy*, Londres, Mcmillan and Company, 1925.

HABERLER, Gotfried (1936). *The theory of International Trade*, Londres, W. Hodge and Company.

JEVONS, W.S. (1988). *A Teoria da Economia Política*, São Paulo, Editora Nova Cultural (traduzido de The Theory of Political Economy, 5ª edição, Nova Iorque, Augustus M. Kelly, 1965).

MILL, J.S. (1848). *Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy*, Nova Iorque, Appleton, 1982.

SAMUELSON, P.A. (1948). "International Trade and the Equalization of Factor Prices", *Economic Journal*, vol. 58, pp. 165-184.

SAMUELSON, P.A. (1949) "International Factor Prices Once Again", *Economic Journal*, vol. 59, pp. 181-197. Reimpresso em AEA, *Readings in International Economics*, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, III., 1968.

SAVOSNIK, K.M. (1958). "The box diagram and Production-Possibility curve". *Eronomusk Tidskrift*, vol. 60, pp. 183-197.

STOPPER, W.F. e SAMUELSON P.A. (1941). "Protection and Real Wages", *Review of Economic Studies*, vol. 9, pp. 58-73, Reimpresso em AEA, *Readings in the Theory of International Trade*, Richard D. Irwin, Inc. Homewood, III., 1950.

