



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**PROGRAMA DE SEMINÁRIOS EM DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO**

**“Mudanças estruturais e Comércio Internacional”**

**Flávio Gonçalves (UFPR)**

**Data: 03/05/2005**

**Mudanças estruturais e Comércio Internacional: condições para a manutenção do  
pleno emprego em uma economia aberta**

Flávio de Oliveira Gonçalves\*  
Joanílio Rodolpho Teixeira

**Resumo**

Neste trabalho utilizamos uma versão estendida do modelo multisetorial Pasinettiano “pure labour”, envolvendo setores verticalmente integrados para analisar as mudanças estruturais decorrentes da inclusão de uma economia em desenvolvimento no comércio internacional. Estabelecemos as condições de pleno emprego e equilíbrio de balança comercial para analisamos as condições sob as quais os países teriam vantagens e/ou desvantagens em comercializar. Os aspectos dinâmicos do modelo são então estudados, procurando verificar os ganhos de renda e aprendizagem advindos com a abertura comercial.

**Palavras-chave:** mudança estrutural, comércio internacional, mercadoria padrão, paridade poder de compra

**Classificação no JEL:** E12, F02, O11

**Abstract**

This paper re-examines Pasinetti’s vertically integrated, multi-sector and pure labour economic system, for the case of integrating a developing country into the world economy. A formal treatment of full employment and equilibrium in the trade balance are both analysed. The conception of structural change is considered to establish the conditions under which there are gains (in income and learning) from globalisation.

**Key-words:** structural change, international trade, standard commodity, purchasing power parity.

---

\* Os autores são do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB). O primeiro é também do Departamento de Economia da Universidade Católica de Brasília (UCB). Agradecem a Ricardo A. Araújo por seus comentários e discussões, e à CAPES pelo apoio financeiro a este projeto. Como de costume os resultados, opiniões e conclusões são de responsabilidade apenas dos autores. Email: flaviog@unb.br ; fax: (0XX61) 367-4756

## **Introdução**

As possibilidades de ganhos com o comércio internacional foram percebidas desde o início de século XIX pelo economista David Ricardo, quando as resumiu em seu princípio das vantagens comparativas. Recentemente, reconheceu-se que o processo de difusão tecnológica entre países também está entre as principais fontes de ganho para as partes envolvidas.

Na mesma linha de análise Pasinetti (1981) apresenta uma contribuição fundamental para a comparação da dinâmica da riqueza das nações. Ele se propõe a investigar a evolução de sistemas econômicos industriais, unificando alguns elementos cruciais da herança ricardiana, utilizando como marco teórico um modelo do tipo Leontief-Sraffa na tradição anglo-italiana. Tal livro, segundo Harris (1982, p. 42), “representa o mais completo desenvolvimento da lógica de uma linha de raciocínio dentro daquela tradição”.

O conteúdo analítico do seu trabalho ilumina algumas questões relevantes sobre a dinâmica da mudança estrutural (crescimento desequilibrado), tema que re-emerge de forma ainda mais clara em Pasinetti (1993). Neste trabalho ele reexamina sua agenda de pesquisa no contexto de uma economia do tipo “pure labour”, revelando como podem emergir mudanças estruturais e problemas de demanda efetiva, independentemente da existência de bens de capital.

Num cenário de economia fechada, ele também deriva condições de demanda efetiva e de pleno emprego de força de trabalho, num processo de mudança estrutural advindo tanto de alterações da técnica envolvida na produção de cada mercadoria como na composição da demanda decorrente da expansão da renda. Ele também considera a multiplicidade de sistemas econômicos e as relações econômicas internacionais. É nesse contexto que ele trata das dificuldades da integração de economias emergentes em economias desenvolvidas, devido as disparidades de conhecimento técnico<sup>1</sup>.

Sua fecunda análise do desempenho (dinâmica) para um economia fechada é elaborada em bases formais, mas quando introduz o comércio internacional, Pasinetti

---

<sup>1</sup> Esses pontos são levantados por Teixeira (1996) e reconsiderados por Teixeira (1998), onde se procura caracterizar a difusão tecnológica e o comércio internacional como fontes respectivamente, primária e secundária dos ganhos com relações econômicas internacionais. O tema é também examinado por Teixeira e Sarquis(1996) que integram os conceitos de “indigenous and imported technological progress”.

limita-se a proposições essencialmente heurísticas. Ele supõe, por exemplo, que o ouro é o meio de troca entre as duas economias (desenvolvida e subdesenvolvida) e que tal mercadoria apresenta uma produtividade igual a média das produtividades setoriais em cada economia. Ele também concebe que o poder de compra de um indivíduo da economia menos avançada tecnologicamente é tanto menor que a de um residente em uma economia avançada quanto for a diferença de produtividade no setor produtor de ouro. No caso das duas economias terem a mesma estrutura de preços (proporcional a sua produtividade média) a única fonte de ganho com o comércio internacional seria a aprendizagem de novas técnicas de produção. Conclui então que o princípio do “trabalho incorporado” não se aplica para bens transacionáveis e que o comércio entre países dar-se-ia apenas em termos de mercadorias físicas.

Quando retira a suposição de mesma estrutura de custos, suas conclusões sobre vantagens comparativas são essencialmente as mesmas, não dispensando a aprendizagem como fonte de ganho no comércio. O ouro continua porém como aquela mercadoria com a produtividade igual a média da produtividades das demais mercadorias, não sendo alterada pela mudança estrutural ocorrida na economia após a abertura.

O objetivo deste trabalho é formalizar esta abordagem substituindo a hipótese do ouro como a mercadoria de produtividade média por uma “mercadoria padrão” na forma proposta por Pasinetti (1993) quando trata de uma economia fechada. Aqui utiliza-se esta “composite commodity” e uma suposição sobre a paridade de poder de compra, para analisar os ganhos advindos com o comércio entre os países. Desta forma mostramos as condições sob as quais seria vantajosa a inclusão de um país no comércio internacional bem como o papel do Estado como regulador deste comércio visando manter o nível da taxa de emprego.

Nosso trabalho está estruturado da seguinte maneira. Na seção II estendemos o modelo pasinettiano, permitindo o fluxo internacional de mercadorias. Em seguida verificamos as condições de demanda e pleno emprego que emergem neste cenário. A seção III analisa as condições em que o comércio seria vantajoso para os países, mostrando que o resultado obtido em Pasinetti (1993) é um caso particular de nosso modelo. Finalmente a seção IV conclui o trabalho, mostrando algumas das dificuldades (o lugar) das economias em desenvolvimento no capitalismo globalizado.

## II. Um Modelo Multisetorial de Crescimento

Para começar nossa investigação sobre as conseqüências da abertura de uma economia num ambiente de mudança estrutural utilizaremos uma abordagem baseada em “trabalho puro”, que permitirá a representação das características básicas da dinâmica estrutural. Consideraremos um sistema econômico onde os coeficientes técnicos de trabalho dos vários setores verticalmente integrados podem variar a taxas diferentes. A formulação do modelo de trabalho puro segue os procedimentos sugeridos em Pasinetti (1993) e seus trabalhos anteriores.

Suponhamos uma sociedade em que os indivíduos tenham dois tipos de atividades - produção e consumo. O trabalho é uniforme em qualidade e cada trabalhador recebe o mesmo salário ( $w$ ). Todos os bens produzidos são bens de consumo e a produção é feita através de divisão do trabalho e especialização de mercado.

Em uma unidade específica do tempo (na qual a produção ocorre), podemos representar o processo produtivo por um conjunto de  $m$  coeficientes de trabalho:  $l_1, l_2, \dots, l_m$  para os  $m$  bens de consumo. A demanda per capita por cada mercadoria é representada também por um conjunto de  $m$  coeficientes:  $c_1, c_2, \dots, c_m$ , ambos os vetores são estritamente positivos. Representamos ainda a quantidade produzida em cada setor por  $Q_1, Q_2, \dots, Q_m$ , as quantidades consumidas domesticamente por  $q_1, q_2, \dots, q_m$ , e as variáveis relacionadas com exportação terão um sufixo  $X$  enquanto as relacionadas com importação um sufixo  $I$ . Os índices  $\underline{u}$  e  $\underline{a}$  indicam variáveis relacionadas ao país subdesenvolvido e desenvolvido, respectivamente. O setor  $n$  é o das famílias e para simplificar a notação supomos que o total da população ( $Q_n$ ) é igual a força de trabalho.

Podemos escrever o sistema de quantidades produzidas e consumidas da seguinte forma:

$$\begin{cases} Q_{1a} - q_{1a} - q_{1a}^X = 0 \\ Q_{2a} - q_{2a} - q_{2a}^X = 0 \\ \vdots \\ Q_{ma} - q_{ma} - q_{ma}^X = 0 \\ Q_{na} - \sum_{j=1}^m l_{ja} Q_{ja} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Supondo ainda que a população do país  $u$  pode ser definida como uma proporção da do país  $a$  ( $Q_{mu} = \zeta Q_{na}$ ) podemos escrever o sistema de quantidades da seguinte forma:

$$\begin{cases} Q_{1a} - c_{1a}Q_{na} - c_{1u}^X \zeta Q_{na} = 0 \\ Q_{2a} - c_{2a}Q_{na} - c_{2u}^X \zeta Q_{na} = 0 \\ \vdots \\ Q_{ma} - c_{ma}Q_{na} - c_{mu}^X \zeta Q_{na} = 0 \\ Q_{na} - \sum_{j=1}^m l_{ja} Q_{ja} = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Este sistema de  $m+1$  equações lineares homogêneas pode ser representado em um esquema de produção seguindo o modelo de Leontief:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & \cdots & -(c_{1a} + \zeta c_{1u}^X) \\ 0 & 1 & \cdots & \cdots & -(c_{2a} + \zeta c_{2u}^X) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & -(c_{ma} + \zeta c_{mu}^X) \\ -l_{1a} & -l_{2a} & \cdots & -l_{ma} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_{1a} \\ Q_{2a} \\ \vdots \\ Q_{ma} \\ Q_{na} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

A condição necessária para termos uma solução não trivial é:

$$\sum_{j=1}^m (c_{ja} + \zeta c_{la}^X) l_{ja} = 1 \quad (4)$$

Esta condição é semelhante a encontrada por Pasinetti (1993), mas aqui inclui o termo correspondente a demanda per capita por exportações. Esse resultado envolve tanto a manutenção do pleno emprego quanto a preservação do nível de preços. Se  $\sum_{j=1}^m (c_{ja} + \zeta c_{la}^X) l_{ja} < 1$  tem-se o caso, estudado por Keynes, de desemprego por falta de demanda efetiva. Naturalmente, se a desigualdade é a oposta, a demanda efetiva tenderia a ser superior a capacidade física de produção. Neste caso o ajuste se dá no sistema preços com a elevação de seus níveis.

Podemos representar o sistema de preços desta economia da seguinte forma:

$$\begin{cases} P_{1a}Q_{1a} - l_{1a}wQ_{1a} = 0 \\ P_{2a}Q_{1a} - l_{2a}wQ_{1a} = 0 \\ \vdots \\ Q_{na}w - \sum_{j=1}^m (P_{ja}c_{ja}Q_{na} + P_{ja}c_{ju}^l \zeta Q_{na}) = 0 \end{cases} \quad (5)$$

Simplificando este sistema, obtemos:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1a} - l_{1a}w = 0 \\ P_{2a} - l_{2a}w = 0 \\ \vdots \\ w - \sum_{j=1}^m (P_{ja}c_{ja} + P_{ja}c_{ju}^I \zeta) = 1 \end{array} \right. \quad (6)$$

Utilizando o mesmo esquema usado para as quantidades físicas, representamos (6) na forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & \cdots & -l_{1a} \\ 0 & 1 & \cdots & \cdots & -l_{2a} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & -l_{ma} \\ -(c_{1a} + c_{1u}^I) & -(c_{2a} + c_{2u}^I) & \cdots & -(c_{ma} + c_{mu}^I) & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_{1a} \\ P_{2a} \\ \vdots \\ P_{ma} \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} \quad (7)$$

A condição necessária para termos solução não trivial é:

$$\sum_{i=1}^m (c_{ja} + \zeta c_{ju}^I) l_{ja} = 1 \quad (8)$$

Esse resultado já não tem a mesma interpretação daquele apresentado por Pasinetti (1993). Porém, subtraindo (4) de (8) temos a igualdade que nos fornece a manutenção do nível de emprego da mão-de-obra:

$$\sum_{j=1}^m (\zeta c_{ja}^X - c_{ja}^I) l_{ja} = 0 \quad (9)$$

Ou seja, a proporção de trabalho dispensada em uma economia, dada a sua abertura e consequentemente suas importações, deve ser compensada pela proporção de trabalho criada para exportações.

### **III. Comércio Internacional e Capitalismo Globalizado**

Pasinetti (1981 e 1993) quando analisa o comércio internacional entre duas economias utiliza a suposição do ouro como meio de troca, tendo este uma produtividade igual a média das produtividades setoriais em cada economia. Esta suposição exclui a possibilidade de mudança de no coeficiente de produção média dado um certo grau de especialização em alguns setores. Esta produtividade também é calculada apenas como uma

média simples daquelas observadas nos vários setores, sem levar em consideração a estrutura de demanda de cada país.

Para verificar as condições sob as quais o comércio seria vantajoso para os países vamos primeiro encontrar um mercadoria padrão para os dois sistemas. Os considerados anteriormente não permitiam verificar como se dá a mudança estrutural na economia. Para abranger este aspecto necessitamos das seguintes hipóteses sobre a taxa de crescimento da população ( $g$ ), do consumo ( $r_j$ ) e o progresso técnico ( $\rho_j$ ), os dois últimos em cada setor:

$$\begin{cases} Q_{na}(t) = Q_{na}(0)e^{gt} \\ l_{ja}(t) = l_{ja}(0)e^{-\rho_j t} \\ c_{ja}(t) = c_{ja}(0)e^{r_j t} \end{cases} \quad (10)$$

Como suposição sobre o crescimento da demanda adotaremos a curva de Engels, estrutura esta de consumo largamente verificada em pesquisas empíricas. Ou seja, a demanda de um bem primário cresce até um ponto de renda per capita onde se torna saturada<sup>2</sup>,  $r_i \neq r_j$ ;  $\forall i, j = 1, 2, \dots, m (i \neq j)$

As taxas de progresso técnico são diferenciadas para cada setor ie:

$$\rho_i \neq \rho_j; \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, m$$

A mercadoria padrão definida por Pasinetti é aquela que tem o progresso técnico igual ao progresso técnico médio ponderado da economia como um todo. Segundo ele, a ponderação utilizada não poderia ser outra senão a proporção do total de trabalho requerido para cada setor  $i$ , que chamaremos de  $\lambda_i$ . Assim:

$$\lambda_j = c_{ja}(t)l_{ja}(t)$$

Utilizando este fator de ponderação, o aumento de produtividade da mercadoria padrão é dado por:

$$\rho_s^* = \sum_{j=1}^m \lambda_j \rho_j(t) \quad (11)$$

Para denotarmos o sistema de preços em termos da mercadoria padrão precisamos de uma cesta de bens que seja caracterizada por incorporar a mesma taxa de crescimento da produtividade desta mercadoria. Desta forma necessitamos de coeficientes  $\alpha_j$ 's que nos

---

<sup>2</sup> Bens mais complexos só podem ser demandados após certo grau de evolução da produtividade (renda).

mostrem a proporção do preço da mercadoria  $i$  na mercadoria padrão. Quando utilizamos a mercadoria padrão ( $s$ ) como numerário temos:

$$P_s^* = \sum_{j=1}^m \alpha_j P_j(t) = 1 \Rightarrow P_s^* = l_s w e^{-\rho_s^* t} = 1 \quad (12)$$

Suponhamos que o país  $a$  tenha uma produtividade média (medida através do coeficiente de trabalho da mercadoria padrão)  $z$  vezes maior que o país  $u$ :

$$l_{sa}(t) = \frac{1}{z} l_{su}(t) \quad (13)$$

Suponhamos ainda que as duas economias só produzem bens comercializáveis. Nesse caso adotando a hipótese de paridade de poder de compra e supondo-se que os países apenas produzem bens transacionáveis, o preço da mercadoria padrão do país  $a$  em termos do coeficiente de trabalho da mercadoria padrão de  $u$  será dado por:

$$P_{sa} = l_{sa} w_a = \frac{1}{z} l_{su} w_a \quad (14)$$

Multiplicando e dividindo o lado esquerdo por  $w_u$  temos:

$$\frac{1}{z} l_{su} w_u \frac{w_a}{w_u} = P_{sa} \quad (15)$$

Notemos que  $l_{su} w_u = P_{su}$ . Como os preços das mercadorias padrão dos dois países são seus numerários, a relação entre eles é a unidade de conversão de uma moeda em outra (US\$/R\$ por exemplo). Podemos então obter a relação entre os salários das duas economias:

$$w_a = z w_u \frac{P_{sa}}{P_{su}} = z w_u \quad (16)$$

Esta relação significa que a renda per capita real disponível em  $a$  é  $z$  vezes maior que em  $u$ . Existe portanto incentivos individuais para um habitante do país  $u$  migrar para o país  $a$ . Porém, no caso em estudo, não admitimos a livre mobilidade de mão-de-obra entre os países. Esta restrição delimita portanto uma comunidade de trabalhadores na qual o sistema político é responsável pela coordenação necessária tanto para a obtenção quanto manutenção do pleno emprego.

Para verificarmos as condições sob as quais o comércio é vantajoso para um determinado país precisamos de uma expressão que relacione os preços de uma mercadoria  $j$  nas duas economias. Definindo  $w$  em função de  $l_s$  e  $P_s$ , temos a seguinte relação de dos preços do setor  $j$  para ambos os países:

$$P_j = \frac{l_j}{l_s} P_s = \frac{l_j}{l_s} \Rightarrow l_s = \frac{l_j}{P_j} \quad (17)$$

Utilizando a relação (13) entre as produtividades, obtemos:

$$P_{ja} = z \frac{l_{ja}}{l_{ju}} P_{ju} \quad (18)$$

Para que o país tenha vantagem no comércio com relação a qualquer mercadoria j (ie,  $P_{ja} < P_{ju}$ ) a seguinte condição deve ser satisfeita:

$$z \frac{l_{ja}}{l_{ju}} < 1 \Leftrightarrow l_{ja} < \frac{l_{ju}}{z} \quad (19)$$

Ou seja, o coeficiente de trabalho neste setor deve ser menor que o correspondente no outro país dividido pela relação (z) das produtividades da mercadoria padrão.

Note que o resultado acima é semelhante ao de Pasinetti (1993), mas tanto a suposição do ouro como meio de troca como que tal mercadoria tenha uma produtividade igual a média das produtividades são aqui desnecessárias. A relação entre as produtividades médias, no nosso caso, aparece ponderada pela quantidade demandada de cada setor i. Desta forma, mesmo que as estruturas de preços em ambos países seja a mesma, como um país tem uma renda per capita z vezes maior que o outro a suposição de uma demanda governada pela curva de Engel impede que os preços de troca sejam os mesmos. O caso analisado por Pasinetti é, portanto, um caso particular do desenvolvido aqui.

### **Conclusões**

A modelo apresentado neste trabalho permitiu-nos verificar condições para a manutenção do pleno emprego em uma economia aberta com vários setores verticalmente integrados. Esta condição, derivada a partir do sistema de quantidades físicas, quando analisada em conjunto com a obtida a partir do sistema de preços, mostra-nos a condição necessária para a manutenção da taxa de emprego depois de uma abertura.

Na primeira condição (4) verificamos o motivo econômico por trás do fechamento dos países para o livre fluxo de mão-de-obra, enquanto a segunda (9) mostra-nos o papel do Estado como coordenador de políticas tarifárias capazes de manter a taxa de emprego anterior à abertura comercial. Dada a manutenção desta taxa, o comércio entre dois países seria benéfico, para ambos, caso a relação entre seus coeficientes de trabalho, quando

ponderados pela taxa de câmbio “natural”, fossem maiores para alguns setores e menores para outros.

As benesses da inclusão de uma economia em desenvolvimento no capitalismo globalizado pressupõe portanto uma relação entre produtividades vantajosa quando ponderada pela taxa de câmbio.

A especialização dos países dar-se-á até o ponto de equilíbrio tanto da balança comercial quanto o de obediência a condição de manutenção da taxa de emprego verificada na equação (9). A questão sobre deterioração dos termos de troca, levantada por Prebisch (1949), é aqui exemplificada de uma maneira mais simples e profunda. Enquanto os motivos da deterioração para Prebisch estavam em diferentes elasticidades de demanda, diferentes comportamentos de firmas produtoras de bens primários e manufaturados, diferentes respostas de preços e renda ao ciclo de negócios, diferente poder de barganha nos tratados comerciais, nossa explicação mostra esta deterioração como advinda apenas de diferentes taxas setoriais de progresso técnico e variação na composição da demanda.

Assim podemos concluir que o a inserção das economias em desenvolvimento no capitalismo globalizado passa essencialmente pela sua capacidade em gerar e absorver novas tecnologias de produção nos setores de bens primários, bem como pelo desenvolvimento de novos setores quando o aumento de renda criar o mercado interno para esta produção.

### ***Referências Bibliográficas***

HARRIS, D. (1982) Structural change and Economic Growth: A Review Article. *Contributions to Political Economy*, v. 1, p. 25-45.

PASINETTI, L. (1993) *Structural Economic Dynamics. A Theory of the Economic Consequences of Human Learning*. Cambridge University Press.

PASINETTI, L. (1981) *Structural change and Economic Growth*. Cambridge University Press.

PREBISCH, R. (1949) *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*, United Nations. New York.

TEIXEIRA, J. (1998) *Pasinetti*. In *Italian Economists of the 20<sup>th</sup> Century*. Edited by F. Meacci. Edward Elgar Publishing Limited.

TEIXEIRA, J. (1996) Structural Economic Dynamics: A Review Article. *Revue Tiers Monde*, v. 36, p. 461-462.

TEIXEIRA, J. & SARQUIS, S. (1996) Evaluating Gains from International Relations According to Structural Dynamics – a Pasinettian Approach. *Texte de Recherche 32*, IEDES. Panthéon-Sorbonne