

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é determinar qual o impacto da redução do custo Brasil sobre a defasagem cambial. Supõe-se uma economia em que o câmbio esteja fora de equilíbrio. A partir dessa situação, calcula-se o impacto de ganhos de eficiência e/ou redução de alíquotas de impostos distorcivos sobre o desequilíbrio cambial.

O argumento básico é que, em equilíbrio geral, não é obrigatoriamente verdade que ganhos de eficiência concorram para reduzir o atraso cambial: é necessário saber em que setor e/ou sob qual fator de produção a distorção incide. O principal resultado é que ganhos de produtividade no setor de bens comercializáveis reduzem o atraso cambial; no setor de bens domésticos, elevam o atraso cambial e, se for em ambos os setores, o resultado dependerá da resposta da demanda. Se a elasticidade-renda da demanda do bem doméstico for maior do que a do bem comercializável, o atraso cambial é reduzido, caso contrário, eleva-se. Em particular, quando a redução do custo Brasil significa elevação da eficiência do sistema portuário, nada pode ser afirmado.

Antes de responder a esta questão, a segunda seção do trabalho discute o conceito de câmbio real, desequilíbrio cambial e valorização cambial.

## **PALAVRAS-CHAVES**

Atraso cambial; Câmbio real de equilíbrio; Paridade do poder de compra da moeda; Custo Brasil.

## ABSTRACT

The aim of this paper is to evaluate the impact of a ‘Brazil cost’ reduction on exchange rate *desequilibrium*. Brazil cost here is intended to be any kind of productive inefficiency.

Our main finding is that in general *equilibrium* it is not necessary true that a cost reduction implies exchange rate delay reduction. Productive gains in tradeable goods reduce exchange rate delay, in non-tradeable goods increase and in both industry it depends on demand adjustment. If the tradeable goods demand income elasticity is higher than non-tradeable one exchange rate delay is reduced. In particular, when “Brazil cost” reduction means port service inefficiency reduction, nothing could be stated.

Before answering the question that gave occasion for this paper, the notions of real exchange rate, *equilibrium* real exchange rate and exchange rate valorization are presented.

## KEY WORDS

Exchange rate delay; Real exchange rate *equilibrium*; Purchasing power parity; Structural inefficiency (under the label “custo Brasil”).

## SUMÁRIO

Agradecimentos .....	4
I. Introdução .....	5
II. Conceito de câmbio real de equilíbrio.....	6
III. Modelo de dois bens no longo prazo.....	19
IV. Modelo de dois setores no curto prazo.....	29
V. Elevação da eficiência do sistema portuário.....	31
VI. O problema do Porto de Santos em presença de um insumo importado.....	33
VII. Os termos de troca e o câmbio de equilíbrio .....	38
VIII. Conclusões .....	41
IX. Bibliografia .....	48

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Fernando Holanda Barbosa e Eduardo de Souza pelos comentários e ao Núcleo de Pesquisas e Publicações da FGV-SP pelo suporte financeiro.

# IMPACTO DA REDUÇÃO DO CUSTO BRASIL SOBRE A DEFASAGEM CAMBIAL

*Samuel de Abreu Pessoa*

## I. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem três objetivos. O primeiro objetivo é determinar, com precisão, o conceito de câmbio real, câmbio real de equilíbrio, e, portanto, o conceito de desequilíbrio cambial, também chamado de defasagem, desalinhamento ou desajuste cambial. Evidentemente, como é natural em teoria econômica, somente faz sentido uma noção de desequilíbrio referida a algum mercado. Adota-se um enfoque de equilíbrio geral. Em particular, enfatiza-se a diferença que há entre o conceito de desequilíbrio cambial em suas duas modalidades: atraso (também conhecido por aperto cambial) em oposição a adiantamento (ou folga cambial), do conceito de valorização/desvalorização cambial. Na seção seguinte a esta introdução, esses conceitos são apresentados.

O segundo objetivo deste trabalho é determinar qual o impacto da redução do custo Brasil sobre a defasagem cambial. Supõe-se uma economia em que o câmbio esteja fora de equilíbrio. A partir desta situação, calcula-se o impacto de ganhos de eficiência e/ou a redução de alíquotas de impostos distorcivos sobre o desequilíbrio cambial.

O argumento básico é que, em equilíbrio geral, não é obrigatoriamente verdade que ganhos de eficiência concorram para reduzir o atraso cambial: é necessário saber em que setor e/ou sob qual fator de produção a distorção incide. O principal resultado é que ganhos de produtividade no setor de bens comercializáveis reduzem o atraso cambial; no setor de bens domésticos, elevam o atraso cambial, e, se for em ambos

os setores, o resultado dependerá da resposta da demanda. Se a elasticidade-renda da demanda do bem doméstico for maior do que a do bem comercializável, o atraso cambial é reduzido, caso contrário, eleva-se. Em particular, quando a redução do custo Brasil significa elevação da eficiência do sistema portuário, nada pode ser afirmado.

O terceiro objetivo deste trabalho é indicar como o modelo aqui utilizado para avaliar o impacto da redução do custo Brasil sobre a defasagem cambial pode ser aplicado para análise do ajustamento de economias a planos de estabilização. Há especial interesse em determinar sob quais condições uma desvalorização do câmbio nominal é um instrumento eficaz para auxiliar a economia a atingir equilíbrio externo a pleno emprego de fatores.

Do ponto de vista do debate acadêmico, este trabalho constitui esforço de estabelecer diálogo proveitoso entre duas áreas da economia aplicada: Teoria Pura do Comércio Internacional e Macroeconomia Aberta. Defendo aqui o ponto de vista que é impossível uma abordagem precisa de problemas que envolvem o câmbio sem referência a alguma estrutura real.

## **II. CONCEITO DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO**

A taxa de câmbio é o preço em moeda nacional de uma unidade de moeda estrangeira. Essa definição de câmbio não gera disputas. No entanto, essa definição é pouco útil para análise econômica. De fato, é difícil imaginar um emprego dessa definição que extrapole os limites de uma casa de fechamento de câmbio. Por exemplo, caso se deseje calcular o impacto da inflação sobre o câmbio, claramente há uma noção de câmbio real. O procedimento padrão é deflacionar o câmbio nominal por um índice de preços. Segue a questão: qual índice deve ser empregado? IPC, IPA? É impossível responder a esta questão sem se referir a algum modelo teórico. Resumindo, há duas noções de câmbio: nominal e real. A primeira limita-se

às casas de câmbio, a segunda é relevante à análise econômica. Esta última somente pode ser entendida no contexto de um modelo teórico.

O modelo mais simples de economia aberta é o modelo de um setor em um país pequeno. País pequeno significa que o preço internacional deste bem não é afetado pela oferta e demanda domésticas. Qualquer mudança do câmbio nominal provocará variação dos preços domésticos na mesma proporção. Nesta economia, alterações do câmbio nominal têm o mesmo impacto que alterações na unidade de medida da moeda. Valorizar ou desvalorizar o câmbio nominal é equivalente, por exemplo, a “eliminar zeros” da moeda<sup>1</sup>.

O mesmo resultado obtém-se em qualquer modelo de economia pequena em que valha a paridade do poder de compra da moeda, isto é, em linguagem da Teoria Pura do Comércio Internacional, que o teorema da igualação da remuneração dos fatores seja satisfeito. Por exemplo, se todos os bens produzidos e/ou consumidos internamente forem bens comercializados internacionalmente ou se o número de fatores de produção móveis for igual ao número de bens. Nesta situação, variação do câmbio nominal é equivalente à alteração da unidade de medida da moeda. O mesmo resultado obtém-se em estruturas produtivas mais complexas. Por exemplo, se há dois bens comercializados internacionalmente, um bem doméstico e dois fatores móveis<sup>2</sup>. Em geral, se o número de bens comercializáveis for igual ao número de fatores móveis, em economias pequenas, o resultado aplica-se<sup>3</sup>.

De fato, a verificação da paridade do poder de compra da moeda é condição mais forte que a necessária para que o equilíbrio de mercado não interfira nos preços. Sempre que o modelo de determinação de equilíbrio das variáveis reais for tal que os preços são determinados exclusivamente a partir do equilíbrio da produção,

---

<sup>1</sup> Há uma diferença. Quando se altera o câmbio nominal e, conseqüentemente, os preços domésticos mudam, a quantidade real de moeda e o valor real dos ativos financeiros variam. Se a autoridade monetária variar, a quantidade nominal de moeda na mesma proporção e se o valor nominal de todos os ativos financeiros variarem na mesma proporção, a equivalência das duas operações - eliminar zeros ou alterar o câmbio nominal - está garantida.

<sup>2</sup> Ver Komiya (1967).

<sup>3</sup> Ver Kemp (1969), cap. 1.

segue o resultado. Em tal estrutura, para que a paridade do poder de compra da moeda seja verificada, é necessário que as tecnologias na economia doméstica sejam as mesmas que as existentes nas demais economias. Se isto ocorrer, a paridade do poder de compra da moeda estará garantida; se não ocorrer, mas se os preços forem determinados somente pelo equilíbrio da produção, vale a versão relativa da paridade do poder de compra da moeda.

Segue que em qualquer estrutura em que o equilíbrio da produção determine os preços não há problema genuinamente cambial. Se houver um problema no setor externo é porque há excesso de absorção doméstica sob o PNB. Nesta situação, o desequilíbrio externo implica um desequilíbrio agregado por bens e, portanto, há um desequilíbrio de sinal contrário por ativos. Desequilíbrios desta natureza são os que foram enfatizados pelo enfoque monetário do balanço de pagamentos, também chamado de enfoque da absorção, quando se considera somente o equilíbrio das variáveis reais. Se os residentes da economia doméstica satisfazem a restrição orçamentária intertemporal, o desequilíbrio estático não constitui desequilíbrio dinâmico: não há problema externo. Caso contrário, a solução não é mexer diretamente com o câmbio, mas sim reduzir a absorção, de preferência com o uso do instrumento fiscal, reduzindo a renda disponível do setor privado e cortando o gasto público. É possível que, após a redução da absorção, o câmbio nominal se altere. No entanto, a fonte original do desequilíbrio não se situava no câmbio nominal ou em qualquer preço a ele associado, mas sim no excesso de absorção sobre o PNB. É neste sentido que se pode afirmar que não havia um problema genuinamente cambial.

Uma outra alternativa para tratar o problema cambial é abandonar a hipótese de país tomador de preços no mercado internacional. Com dois bens comercializáveis internacionalmente e sob a hipótese de país grande, uma desvalorização do câmbio nominal pode elevar o saldo da balança comercial se a condição de Marshall-Lerner for atendida<sup>4</sup>. Neste caso, as variações do câmbio nominal somente são efetivas em

---

<sup>4</sup> Ver Williamson (1989).

alterar o saldo da balança comercial porque alteram os termos de troca, isto é, o preço relativo no mercado internacional do bem exportado contra o bem importado reduz-se. Contudo, neste caso, a desvalorização nominal somente será eficaz em melhorar a balança comercial se a política fiscal for contracionista, produzindo a redução da absorção necessária para a geração de excedente exportável. Nesta estrutura, câmbio de equilíbrio é o câmbio nominal que gera os termos de troca internacional compatível com o equilíbrio externo da economia. Não há espaço para que a política cambial interfira no equilíbrio dos mercados: devido ao fato de todos os bens serem comercializáveis internacionalmente, qualquer excesso de oferta ou de demanda em algum mercado doméstico é eliminado com exportação - se for excesso de oferta -, ou importação - se for excesso de demanda.

Para que haja conexão entre o câmbio nominal e o equilíbrio dos mercados, isto é, para que na determinação dos preços a demanda tenha alguma função, é necessário que existam bens cujo mercado doméstico não seja afetado pelo seu mercado internacional. Estes bens são chamados de bens domésticos<sup>5</sup>. A estrutura mais simples em presença de um bem doméstico é a formada por duas mercadorias: um bem doméstico e um bem comercializável. A qualquer excesso de absorção sobre o produto nacional corresponde um fluxo de importação de bem comercializável. Segue que, no mercado internacional, se comercializa uma mercadoria homogênea que flui dos países exportadores de poupança aos países importadores de poupança<sup>6</sup>.

Nesta estrutura simplificada, duas hipóteses podem ser feitas quanto à mobilidade dos fatores: capital e trabalho móveis - solução de longo prazo -; capital imóvel e trabalho móvel - solução de curto prazo. Sob a hipótese de país pequeno, o preço nominal internacional do bem comercializável é fixo. Nota-se que, quando há uma única mercadoria comercializável, a economia não está exposta a algum preço

---

<sup>5</sup> Ver Dornbusch (1980), cap. 6 e (1988), cap. 3.

<sup>6</sup> Neste ponto, torna-se evidente o porquê da adoção do nome mercadoria comercializável em vez de comercializada ou comerciável. Neste modelo, se a absorção for igual ao produto nacional não há comércio, no entanto, o bem doméstico é conceitualmente diferente do bem comercializável. Evidentemente, todo bem comerciável é comercializável, mas a recíproca não é verdadeira.

relativo internacional. O preço do bem doméstico é determinado pelo equilíbrio dos mercados<sup>7</sup>.

O preço relativo relevante é o preço do bem comercializável contra o bem doméstico. Este preço, por uma simples mudança de unidade de medida dos bens, é idêntico ao câmbio nominal:

$$p \equiv \frac{P_2}{P_1} = \frac{EP_2^*}{P_1} = E \quad (1)$$

se  $P_2^* = \text{US\$ } 1,00$  e  $P_1 = \text{R\$ } 1,00$ . Sendo que:

$E$  - câmbio nominal R\$/US\$;

$P_2$  - preço nominal doméstico da mercadoria comercializável;

$P_2^*$  - preço nominal internacional da mercadoria comercializável;

$P_1$  - preço nominal doméstico da mercadoria doméstica.

Em (1), as unidades de medida dos bens foram definidas de modo que os preços nominais sejam um.

Nesta economia, uma variação do câmbio nominal afeta o equilíbrio dos mercados domésticos. Câmbio real de equilíbrio<sup>8</sup> é o preço relativo do bem comercializável

---

<sup>7</sup> Esta economia é diferente de uma economia pequena em presença de dois bens comercializáveis. Nessa situação, mesmo podendo agregar as duas mercadorias em uma mercadoria composta chamada de bem comercializável, na solução de longo prazo, os preços domésticos, inclusive o preço do bem doméstico, estão fixados. Variações na absorção produzem apenas variações na escala de produção de cada indústria, sem alterar os preços domésticos.

<sup>8</sup> Alguns autores preferem reservar o nome “câmbio real de equilíbrio” à relação entre o índice de preços domésticos e o internacional. Ver, por exemplo, Obstfeld e Rogoff (1996), cap. 4. Prefere-se aqui adotar prática corrente na literatura do “Modelo da economia dependente” e empregar o nome câmbio real ao preço relevante às decisões da produção.

contra o bem doméstico que produz equilíbrio nos mercados. Sempre que o câmbio real corrente, isto é, o preço relativo, for diferente do câmbio real de equilíbrio, há desequilíbrio cambial. Esta situação é comumente chamada de desalinhamento, defasagem ou descompasso cambial. Esta defasagem pode ser em uma direção - excesso de oferta de bens domésticos, e, conseqüentemente, excesso de demanda de bem comercializável -, ou na direção contrária. No primeiro caso, diz-se que há atraso ou aperto cambial e, no segundo, que há adiantamento ou folga cambial.

É notável que, para desequilíbrio em uma direção, utiliza-se um nome de conotação pejorativa (atraso ou aperto) e, para a situação oposta, um nome de conotação positiva (adiantamento ou folga). O motivo é o seguinte: se os fazedores de política econômica adotam um plano econômico de combate à inflação baseado na fixação do valor do câmbio nominal, desequilíbrios em uma direção são automaticamente corrigidos pelo mercado, enquanto desequilíbrios na direção oposta produzem desemprego. Se há adiantamento cambial, isto é, se há excesso de demanda por bens domésticos, o ajustamento ocorre nos preços: os bens domésticos tornam-se mais caros, o câmbio real valoriza-se, a demanda desvia-se na direção dos bens comercializáveis e a oferta na direção de maior produção de bens domésticos desvia-se. O mercado automaticamente corrige o desequilíbrio. Quando há excesso de oferta de bens domésticos, visto que o preço doméstico do bem comercializável está fixado por meio da arbitragem com o mercado internacional deste bem, a única forma de equilibrar os mercados é por meio de reduções do preço nominal do bem doméstico, ajustamento que, em geral, é acompanhado por queda do nível de atividade<sup>9</sup>.

Do ponto de vista empírico, existe atraso cambial quando se observa simultaneamente recessão, indicando excesso de oferta por bens domésticos, e déficit em transações correntes, indicando excesso de demanda por bens comercializáveis. A Inglaterra passou por esta situação na década de 20 e a Argentina recentemente.

---

<sup>9</sup> Keynes (1984), p. 207-230.

Vale ressaltar a diferença conceitual entre desvalorização/valorização cambial e aperto/folga cambial. Dizemos que o câmbio valorizou se o preço relativo do bem comercializável contra o bem doméstico reduziu-se e que o câmbio desvalorizou se este preço elevou-se. Quando se deseja saber se o câmbio valorizou ou desvalorizou, compara-se, para dois instantes diferentes, um preço. Quando se deseja saber se o desequilíbrio aumentou ou reduziu, compara-se, em dois instantes, o excesso de oferta de bens domésticos. Em um caso, monitoram-se os preços, no outro, as quantidades.

Para avaliar se medidas que eliminam o custo Brasil minoram o problema da defasagem cambial, proceder-se-á ao seguinte exercício: tomando o câmbio nominal fixo e partindo-se de uma situação de defasagem cambial, avaliar-se-á o impacto da redução do custo Brasil sobre o excesso de oferta de bens domésticos. Se este último diminuir, a redução do custo Brasil concorre para a redução da defasagem cambial. Se aumentar, a redução do custo Brasil agrava o problema. Formalmente, calcular-se-á:

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_p = \left. \frac{\partial y_1(p, \tau)}{\partial \tau} \right|_p - \left. \frac{\partial c_1(p, y_l(p, \tau))}{\partial \tau} \right|_p \quad (2)$$

em que

$$EO_1 \equiv y_1(p, \tau) - c_1(p, y_l(p, \tau)) \quad (3)$$

é o excesso de oferta pela mercadoria doméstica,  $y_1$  é a oferta de bens domésticos,  $c_1$  é a demanda por bens domésticos e  $\tau$  representa algum custo que é reduzido. Nota-se que este custo somente afeta a demanda indiretamente por meio de variações do produto nacional medido em unidades do bem doméstico, isto é:

$$y_l = y_1(p, \tau) + py_2(p, \tau). \quad (4)$$

Evidentemente, como há equilíbrio agregado *ex-ante*, isto é, absorção é igual ao produto nacional, segue:

$$y_t = c_1 + pc_2. \quad (5)$$

Quando a redução do custo Brasil for a elevação da eficiência de funcionamento do sistema portuário, é necessário trabalhar-se no modelo de três bens, distinguindo-se os bens importados dos exportados. A ineficiência do sistema portuário eleva o preço doméstico do bem importado e reduz o preço doméstico do bem exportado<sup>10</sup>. Mesmo se a economia for pequena, isto é, se os termos de troca internacionais estiverem fixados, ao elevar a eficiência dos portos, o preço relativo doméstico do bem exportado contra o bem importado altera-se: cai o preço doméstico do bem importado e eleva o preço doméstico do bem exportado. Como o preço relativo altera-se, não é mais possível aplicar o teorema da agregação de Hicks. É necessário distinguir o bem importado do bem exportado. Nesta situação, tem-se:

$P_i (P_i^*)$  - preço em moeda doméstica (internacional) do  $i$ -ésimo bem, sendo que o primeiro bem é o bem doméstico, o segundo, o bem exportado e, o terceiro, o bem importado.

Supondo-se que a economia doméstica seja tomadora de preços no mercado do bem por ela importado, pode-se adotar a normalização:

$$P_3^* = 1. \quad (6)$$

---

<sup>10</sup> Em geral, os analistas não atentam para esse ponto. O preço doméstico do bem exportado por arbitragem é o preço internacional líquido dos custos portuários.

Medindo-se os preços domésticos em unidades do bem doméstico segue:

$$p_2 \equiv \frac{P_2}{P_1} = \frac{EP_2^*}{P_1} \quad (7)$$

e

$$p_3 \equiv \frac{P_3}{P_1} = \frac{EP_3^*}{P_1} = \frac{E}{P_1} \cdot \quad (8)$$

Seja

$$p_2^* \equiv \frac{P_2^*}{P_3^*} - \text{termos de troca internacionais}$$

e

$$e \equiv \frac{E}{P_1} - \text{câmbio real,}$$

segue:

$$p_2 = ep_2^* \quad \text{e} \quad p_3 = e. \quad (9)$$

Nesta economia, há dois preços importantes: os termos internacionais de troca e o câmbio real. É notável a semelhança que esta definição de câmbio real guarda com a noção intuitiva que as pessoas (especialmente os turistas) têm da valorização ou desvalorização cambial. Usualmente, uma economia é considerada “barata” ou “cara” consoante

$$\frac{P_1}{E} \lesseqgtr P_1^*$$

Isto é, comparam-se, em uma moeda comum, os preços dos serviços, tanto lá quanto cá.

As equações que definem o equilíbrio de mercado no modelo de três bens são as seguintes:

$$y_1(p_2, p_3) - c_1(p_2, p_3, y) = 0, \quad (10)$$

$$y_2(p_2, p_3) - c_2(p_2, p_3, y) = g(p_2^*), \quad (11)$$

$$c_3(p_2, p_3, y) - y_3(p_2, p_3) = \frac{p_2}{p_3} g(p_2^*) \quad (12)$$

em que :

$g(p_2^*), g'(\cdot) \leq 0$  é a demanda por exportações do bem dois.

A equação (10) segue diretamente da definição do bem doméstico. A equação (11) estabelece que a diferença entre o produto doméstico da segunda indústria e o consumo do segundo bem é exportada. A equação (12) indica que a diferença entre o consumo da terceira mercadoria e a produção doméstica da terceira mercadoria é a quantidade que é importada. Supondo equilíbrio da balança comercial, esta última é a receita de exportações em unidades do bem importado.

Analogamente, para encontrar o impacto da redução do custo Brasil sobre a defasagem cambial, calcula-se:

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_{p_2^*, e} = \left. \frac{\partial y_1(p_2, p_3, \tau)}{\partial \tau} \right|_{p_2^*, e} - \left. \frac{\partial c_1(p_2, p_3, y)}{\partial \tau} \right|_{p_2^*, e} . \quad (13)$$

No modelo de três bens, foi feita a hipótese de que o preço no mercado internacional do terceiro bem está fixado. Isso não ocorre com o preço do bem exportado, uma vez que somente é possível elevar as exportações se a economia perder termos de troca. Supõe-se que a economia seja grande no mercado do bem que exporta e pequena no mercado do bem que compra. Implicitamente, admite-se que há menor especialização no consumo que na produção. Se esta economia for tomadora de preços no mercado do bem exportado, segue  $g'(p_2) = -\infty$  e, portanto, os termos de troca estão fixados.

Também referente ao modelo de três bens, vale lembrar que as ofertas são de curto prazo, isto é, supondo que o capital seja um fator específico a cada setor. Nesta estrutura: três bens, sendo dois comercializáveis, e dois fatores de produção, se ambos forem móveis, o equilíbrio da produção determina os preços internos<sup>11</sup>, não há desequilíbrio cambial. Neste caso, se as tecnologias forem as mesmas internacionalmente, o vetor de preços relativos interno é igual ao vetor de preços internacional e, portanto, é satisfeita a versão absoluta da paridade do poder de compra da moeda.

O presente trabalho preocupa-se com situações de desequilíbrio. Portanto, nos exercícios de estática comparativa que são feitos supõe-se dado o câmbio real<sup>12</sup>. Caso se imponha que os mercados estejam sempre em equilíbrio, isto é, antes e após

<sup>11</sup> Ver Komiya (1967).

<sup>12</sup> Ver, por exemplo, (2) e (11).

a redução do custo Brasil responder-se-ia a outra pergunta e, portanto, este trabalho teria outro título: “Impacto da redução do custo Brasil sobre o câmbio real de equilíbrio”. Se houver equilíbrio de mercado, no modelo de dois bens, tem-se que:

$$EO_1 = y_1(p, \tau) - c_1(p, y_t(p, \tau)) = 0$$

e, portanto,

$$p = p(\tau).$$

Calculando a derivada, segue:

$$\left. \frac{dp}{d\tau} \right|_{EO_1=0} = - \frac{\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_p}{\left. \frac{\partial EO_1}{\partial p} \right|_\tau} .$$

Dado que

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial p} \right|_\tau = \left. \frac{\partial y_1}{\partial p} \right|_\tau - \left. \frac{dc_1}{dp} \right|_\tau < 0$$

em que

$$\left. \frac{dc_1}{dp} \right|_\tau = \left. \frac{\partial c_1}{\partial p} \right|_{y_t} + \left. \frac{\partial c_1}{\partial y_t} \right|_p \left. \frac{\partial y_t}{\partial p} \right|_\tau ,$$

segue

$$\text{sinal} \left. \frac{dp}{d\tau} \right|_{EO_1=0} = \text{sinal} \left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_p .$$

Desta maneira, este trabalho é útil mesmo àqueles leitores aos olhos dos quais não fazem sentido situações de desequilíbrio. Basta uma apropriada reinterpretação dos resultados: se o texto concluir que esta ou aquela redução de custo Brasil reduz o aperto cambial, isto é, se:

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_p > 0,$$

então, em equilíbrio, esta ou aquela redução de custo Brasil valoriza o câmbio, isto é,

$$\left. \frac{dp}{d\tau} \right|_{EO_1=0} > 0.$$

Reinterpretação análoga aplica-se à situação oposta: se o texto concluir que esta ou aquela redução de custo Brasil aumenta o aperto cambial, em equilíbrio, o câmbio real desvaloriza-se.

Nas seções III, IV, V e VI, o problema que motiva este trabalho é analisado para diversas estruturas sob diversas hipóteses quanto ao custo Brasil. Na próxima seção, supõe-se uma economia com dois bens e dois fatores de produção internamente móveis. Na seção seguinte, procede-se à análise de curto prazo: um dos fatores é específico ao setor. Na quinta seção, investiga-se o problema portuário no modelo de três bens e, na seguinte, o problema portuário em presença de um insumo importado. A seção VII desvia-se do problema do desequilíbrio cambial. Utiliza-se o modelo de três bens, em que câmbio real e termos de troca são preços distintos, para estabelecer a relação que há entre eles, isto é, qual o impacto sobre o câmbio real de equilíbrio quando a economia perde ou ganha termos internacionais de troca. Segue a conclusão. Nesta seção, além de enfatizar os principais resultados, adianta-

se a forma pela qual a estrutura analítica desenvolvida neste trabalho pode ser utilizada para a análise da conjuntura de economias que passaram por plano de ajustamento econômico.

### III. MODELO DE DOIS BENS NO LONGO PRAZO

Nesta seção, a partir do modelo de dois setores e dois fatores de produção, com perfeita mobilidade fatorial, investiga-se o impacto da redução do custo Brasil sobre o excesso de oferta do bem doméstico. No modelo, o custo Brasil é representado por impostos distorcivos sobre a remuneração dos fatores e/ou por uma baixa produtividade das indústrias. A redução do custo Brasil implica diminuição da alíquota de imposto e/ou elevação da produtividade da indústria, na forma de progresso técnico Hicks neutro. O primeiro passo é encontrar a função oferta de cada indústria. Ao longo da exposição, o primeiro setor é o setor de bens domésticos, suposto intensivo no fator trabalho.

As equações básicas que descrevem o equilíbrio de uma economia a dois setores com perfeita mobilidade dos fatores de produção são:

$$Y_1 = \lambda_1 F_1(L_1, K_1), \quad (14)$$

$$Y_2 = \lambda_2 F_2(L_2, K_2), \quad (15)$$

$$L_1 + L_2 = \lambda_L(\tau_L)L, \quad (16)$$

$$K_1 + K_2 = \lambda_K(\tau_K)K, \quad (17)$$

$$(1 + \tau_L)w = \lambda_1 \frac{\partial F_1}{\partial L_1} = \lambda_2 \frac{\partial F_2}{\partial L_2}, \quad (18)$$

$$(1 + \tau_K)r = \lambda_1 \frac{\partial F_1}{\partial K_1} = \lambda_2 \frac{\partial F_2}{\partial K_2}, \quad (19)$$

em que

$Y_i$  - produto do  $i$ -ésimo setor;

$L_i$  - trabalho alocado ao  $i$ -ésimo setor;

$K_i$  - capital alocado ao  $i$ -ésimo setor;

$L$  - dotação de trabalho da economia;

$K$  - dotação de capital da economia;

$\lambda_i$  - parâmetro de produtividade da  $i$ -ésima indústria;

$\lambda_L(\lambda_K)$  - parâmetro de produtividade do trabalho (capital);

$\tau_L(\tau_K)$  alíquota de imposto sobre o trabalho (capital);

$w$  - remuneração do trabalho recebida pelo trabalhador;

$r$  - remuneração do capital recebida pelo capitalista;

$p$  - preço relativo do segundo bem contra o primeiro.

As equações (14) e (15) representam a função de produção de cada indústria; (16) e (17), a condição de plena utilização dos fatores de produção; (18) e (19), as condições de primeira ordem da maximização de lucro. A existência de uma alíquota de imposto sobre a remuneração dos fatores de produção, além de introduzir uma cunha fiscal entre a remuneração paga pelos empresários e a recebida pelo proprietário do fator de produção, pode reduzir a eficiência do fator, isto é, além do efeito distorcivo sobre os preços relativos pode haver um efeito direto sobre fator. Por isto supõe-se

$$\begin{aligned}\lambda'_L(\tau_L) &\leq 0, \\ \lambda'_K(\tau_K) &\leq 0.\end{aligned}\tag{20}$$

Na forma intensiva, as equações são escritas:

$$y_1 = \lambda_1 l_1 f_1(K_1),\tag{21}$$

$$y_2 = \lambda_2 l_2 f_2(K_2),\tag{22}$$

$$l_1 + l_2 = \lambda_L(\tau_L),\tag{23}$$

$$k_1 l_1 + k_2 l_2 = \lambda_K(\tau_K)k,\tag{24}$$

$$(1 + \tau_L)w = \lambda_1[f_1(k_1) - k_1 f'_1(k_1)] = \lambda_2 p[f_2(k_2) - k_2 f'_2(k_2)],\tag{25}$$

$$(1 + \tau_K)r = \lambda_1 f'_1(k_1) = \lambda_2 p f'_2(k_2)\tag{26}$$

em que

$$k_i \equiv \frac{K_i}{L_i}, \quad l_i = \frac{L_i}{L} \quad \text{e} \quad k \equiv \frac{K}{L}.$$

Este sistema de oito equações é resolvido para as variáveis  $y_i$ ,  $l_i$ ,  $k_i$ ,  $w$  e  $r$  em função de  $k$  e  $p$ . Supondo que  $k$  está fixado, a partir destas equações obtêm-se as ofertas de cada setor:

$$y_1 = y_1(p, \tau_L, \tau_K, \lambda_1, \lambda_2),\tag{27}$$

$$y_2 = y_2(p, \tau_L, \tau_K, \lambda_1, \lambda_2).\tag{28}$$

A partir de (25) e (26) obtém-se<sup>13</sup>:

$$w \equiv \frac{w}{r} = \frac{1 + \tau_K}{1 + \tau_L} \left( \frac{f_i}{f'_i} - k_i \right) \quad (29)$$

a partir da qual segue<sup>14</sup>:

$$k_i = k_i(w^+, \tau_L^+, \tau_K^-). \quad (30)$$

Se a remuneração relativa do trabalho aumentar e/ou se o imposto sobre o trabalho aumentar ou se o imposto sobre o capital reduzir, os empresários escolherão alocações mais capital intensivas.

Dado que todos os fatores são móveis, o preço relativo é a razão dos custos médios:

$$p \equiv \frac{\frac{(1 + \tau_L) w L_2 + (1 + \tau_K) r K_2}{\lambda_2 L_2 f_2(k_2)}}{\frac{(1 + \tau_L) w L_1 + (1 + \tau_K) r K_1}{\lambda_1 L_1 f_1(k_1)}}.$$

Fatorando-se  $L_i$  e  $r$  e calculando o logaritmo segue:

$$\ln p = \ln \frac{(1 + \tau_L) w + (1 + \tau_K) k_2}{\lambda_2 f_2(k_2)} - \ln \frac{(1 + \tau_L) w + (1 + \tau_K) k_1}{\lambda_1 f_1(k_1)}. \quad (31)$$

Sob a hipótese de que o segundo setor é capital intensivo, a partir de (31) obtém-se a relação entre a remuneração relativa dos fatores e o preço relativo:

$$w = w(p^-, \tau_L^-, \tau_K^+, \lambda_1^+, \lambda_2^-). \quad (32)$$

<sup>13</sup> Esta forma padrão de solucionar o sistema de equações segue Kemp (1969), cap. 1.

<sup>14</sup> Os sinais acima dos argumentos indicam o comportamento das derivadas parciais de  $k_i$  obtidas de forma implícita a partir de (29).

Se a segunda mercadoria torna-se relativamente mais cara, fatores de produção deslocar-se-ão em direção a esta indústria, reduzindo a remuneração relativa do fator utilizado intensamente na primeira indústria. A elevação da alíquota do imposto sobre um fator reduz a remuneração recebida pelo proprietário do fator, de sorte que o gasto do empresário não se altera. Ganhos de produtividade na indústria trabalho (capital) intensiva deslocam fatores de produção a esta indústria, elevando (reduzindo) a remuneração relativa do trabalho.

De (32) e (30), segue:

$$k_i = k_i(w^+(p^-, \tau_L^-, \tau_K^+, \lambda_1^+, \lambda_2^-), \tau_L^+, \tau_K^-). \quad (33)$$

Nota-se que o efeito direto de variação das alíquotas de imposto sobre as alocações fatoriais é em direção oposta à dos efeitos indiretos, por meio da alteração da remuneração fatorial relativa. De fato, estes efeitos compensam-se: variações nas alíquotas de imposto sobre a remuneração dos fatores não afetam a alocação dos fatores. Quando a oferta de fatores de produção é perfeitamente inelástica, a incidência econômica do imposto é sobre o ofertante. A remuneração paga pelo demandante não se altera, não mudando, neste contexto, a alocação.

Das equações (21) a (24) seguem as funções oferta para cada setor e, conseqüentemente, a renda líquida disponível

$$y_1(p, \tau_L, \tau_K, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_1 \frac{\lambda_L(\tau_L) k_2 - \lambda_K(\tau_K) k}{k_2 - k_1} f_1(k_1), \quad (34)$$

$$y_2(p, \tau_L, \tau_K, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_2 \frac{\lambda_K(\tau_K) k - \lambda_L(\tau_L) k_1}{k_2 - k_1} f_2(k_2), \quad (35)$$

$$y_i(p, \tau_L, \tau_K, \lambda_1, \lambda_2) \equiv y_1 + p y_2. \quad (36)$$

Quando a alíquota de imposto é reduzida e o único impacto do imposto é a distorção das remunerações fatoriais relativas, não há alteração nas alocações após a redução do custo Brasil e, portanto, nas ofertas. Neste caso, não há impacto sobre a defasagem cambial de redução do custo Brasil.

No entanto, pode-se argumentar que a redução das alíquotas de impostos sobre o mercado de fatores torna os fatores mais eficientes, de sorte que a diminuição da distorção eleva a quantidade de serviços produtivos que são gerados pelo estoque de trabalho e/ou capital. Dado que a redução da distorção não tem efeito direto sobre as alocações, todo o efeito que resta é o proveniente da elevação da oferta dos fatores. O exercício é exatamente o de Rybczynsky-Samuelson: qual o impacto sobre as ofertas de bens finais de uma elevação na oferta de um fator, mantendo-se o preço relativo fixado. O produto da indústria, que utiliza intensamente o fator cuja oferta elevou-se, cresce, enquanto o produto da outra indústria diminui<sup>15</sup>. A partir de (34) e (35), lembrando-se de (20), obtêm-se:

$$\frac{\partial y_1}{\partial \tau_L} \Big|_p < 0, \frac{\partial y_1}{\partial \tau_K} \Big|_p > 0 \quad (37)$$

e

$$\frac{\partial y_2}{\partial \tau_L} \Big|_p > 0, \frac{\partial y_2}{\partial \tau_K} \Big|_p < 0 \quad (38)$$

sob a hipótese de que o setor de bens domésticos é trabalho intensivo.

Este resultado seria obtido se, em vez de supor uma elevação da eficiência do fator produtivo como consequência da redução da alíquota de imposto distorcivo sobre o fator produtivo, fosse adotada a hipótese de oferta elástica do fator. Se a oferta de trabalho se elevasse com o aumento do salário real, a redução da alíquota implicaria elevação do salário recebido pelo ofertante do fator e, conseqüentemente, da oferta

---

<sup>15</sup> Qualquer texto de comércio internacional demonstra este resultado. Para uma exposição geométrica, ver Jones (1979), cap. 5 e Mussa (1984).

do fator. Como o preço relativo dos bens finais está fixo e a remuneração relativa dos fatores paga pelos demandantes de fatores também está fixa - visto que toda redução de alíquota é repassada ao ofertante do fator -, segue da homogeneidade das funções de produção que esta situação final constitui um equilíbrio.

O impacto sobre a renda líquida é dado por:

$$\frac{\partial y_L}{\partial \tau_L} \Big|_p = \frac{\partial y_1}{\partial \tau_L} + p \frac{\partial y_2}{\partial \tau_L} \Big|_p = (1+\tau_L)w \lambda'_L(\tau_L) < 0 \quad (39)$$

e

$$\frac{\partial y_L}{\partial \tau_K} \Big|_p = \frac{\partial y_1}{\partial \tau_K} + p \frac{\partial y_2}{\partial \tau_K} \Big|_p = (1+\tau_K)w \lambda'_K(\tau_K) < 0. \quad (40)$$

Evidentemente, se a oferta efetiva de fatores eleva-se, o crescimento do produto será o preço sombra do fator multiplicado pelo crescimento da oferta fatorial.

Se ambos os bens forem normais, uma redução de  $\tau_L$  eleva o excesso de oferta do bem doméstico, agravando a defasagem cambial. Resultado inverso segue para redução de  $\tau_K$ . Por exemplo, para  $\tau_L$  segue:

$$\begin{aligned} \frac{\partial EO_1}{\partial \tau_L} \Big|_p &= \frac{\partial y_1}{\partial \tau_L} \Big|_p - \frac{\partial c_1}{\partial y_1} \Big|_p \frac{\partial y_1}{\partial \tau_L} \Big|_p \\ &= \left(1 - \frac{\partial c_1}{\partial y_1} \Big|_p\right) \frac{\partial y_1}{\partial \tau_L} \Big|_p - p \frac{\partial c_1}{\partial y_1} \Big|_p \frac{\partial y_2}{\partial \tau_L} \Big|_p < 0. \end{aligned} \quad (41)$$

Na última igualdade de (41) utilizou-se a primeira igualdade de (39).

Supondo-se que a redução do custo Brasil eleva a eficiência da  $i$ -ésima indústria, toma-se:

$$d\lambda_i > 0, d\lambda_j = 0, d\tau_L = d\tau_K = 0.$$

Calculando a partir de (34) - (36), obtém-se:

$$\frac{\partial y_i}{\partial \lambda_j} \geq 0 \text{ conforme } i \neq j \text{ e } \frac{\partial y_i}{\partial \lambda_j} > 0. \quad (42)$$

O progresso técnico Hicks neutro no  $i$ -ésimo setor desloca fatores de produção das demais indústrias, reduzindo a oferta destas e elevando a oferta da indústria em que ocorreu progresso técnico. Se o progresso técnico for no setor dos bens domésticos, a defasagem cambial é agravada, se for no setor de comercializáveis, a defasagem cambial é minorada. Se ocorrer progresso técnico em ambos os setores, o resultado dependerá da elasticidade-renda da demanda. Se a elasticidade-renda da demanda de bens domésticos for maior do que a de bens comercializáveis, a defasagem cambial é reduzida, caso contrário, eleva-se.

Finalmente, resta abordar a situação em que o imposto distorcivo sobre o fator é específico a um dos setores. De (34) e (35) segue:

$$dy_1 = f_1 \frac{k_2 - k_1}{(k_2 - k_1)^2} dk_2 + \frac{k_2 - k_1}{(k_2 - k_1)^2} (w + f'_1 k_2) dk_1 \quad (43)$$

e

$$dy_2 = -f_2 \frac{k_2 - k_1}{(k_2 - k_1)^2} dk_1 - \frac{k_2 - k_1}{(k_2 - k_1)^2} (p^{-1}w + f'_2 k_1) dk_2. \quad (44)$$

Para determinar o impacto desta modalidade de custo Brasil sobre a defasagem cambial, basta calcular o impacto sobre as alocações de cada indústria. Esta análise

é bastante simples quando se trabalha com o diagrama dual do modelo de dois setores<sup>16</sup>.

Na Figura 1, estão apresentadas as curvas de isopreço para cada um dos setores. A curva de isopreço representa a combinação de remuneração de fatores que produz um

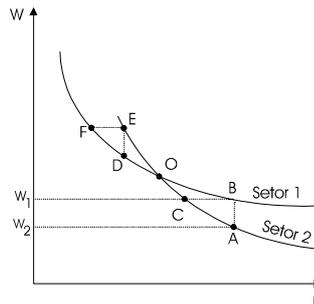


FIGURA 1

Em B e A, há um imposto sobre o trabalho do Setor 1. Quando este imposto é retirado, o equilíbrio da produção ocorre em O. A relação capital/trabalho eleva-se em ambos os setores, pois o Setor 1 é intensivo em trabalho.

valor dado do preço. Sua inclinação é obtida a partir de:

$$w + k_i r = p_i f_i(k_i)$$

que segue:

$$\left. \frac{dw}{dr} \right|_{p_i} = -k_i$$

Visto que a inclinação representa a relação capital/trabalho de cada indústria e que a segunda indústria é capital intensiva, é imediato saber qual curva na Figura 1 corresponde a cada setor.

<sup>16</sup> Ver Mussa (1984).

O ponto *O* representa o equilíbrio sem imposto: o custo de cada fator aos empresários é o mesmo, independentemente do setor. Se há um imposto sobre o trabalho no primeiro setor, o equilíbrio da produção desloca-se para *B* e *A*, a distância *AB* representando o imposto. O empresário da primeira indústria paga  $w_1$ , o da segunda indústria paga  $w_2$ , que é a quantia que os trabalhadores da economia recebem. Em *A* e *B*, ambas as indústrias utilizam alocações menos intensivas em capital. Os pares *B* e *C*, *D* e *E*, *E* e *F* respectivamente representam a introdução de um imposto sobre o capital no primeiro setor, sobre o trabalho no segundo setor e sobre o capital no segundo setor. Segue a Tabela 1:

**Tabela 1**

	$\tau_{L1}$	$\tau_{L2}$	$\tau_{K1}$	$\tau_{K2}$
$k_1$	-	+	-	+
$k_2$	-	+	-	+

Não é relevante em qual fator o tributo incide. O resultado depende do setor em que o tributo é introduzido. A partir de (43), (44) e da Tabela 1, segue a resposta da oferta, como exposto na Tabela 2:

**Tabela 2**

	$\tau_{L1}$	$\tau_{L2}$	$\tau_{K1}$	$\tau_{K2}$
$y_1$	-	+	-	
				+

Quando se elimina o imposto sobre fatores de produção alocado no segundo setor, o atraso cambial minora, caso contrário, agrava-se. Se o custo Brasil constitui-se de imperfeições no mercado de trabalho do setor de bens comercializáveis, provavelmente porque o mercado de trabalho do setor de bens domésticos é

informal; a eliminação de imperfeições do mercado de trabalho concorre para reduzir a defasagem cambial.

Nesta seção, abordou-se o problema que motiva este trabalho em uma estrutura com perfeita mobilidade de fatores. Entretanto, foi feita a hipótese de perfeita imobilidade internacional de capital, conseqüentemente, o estoque doméstico de capital está fixado. Em (17), o estoque de capital da economia é exógeno ou, em (24), o estoque *per capita* de capital é exógeno. Sob perfeita mobilidade internacional de capital, (26) é escrita como:

$$r^* = (1 + \tau_k)r = \lambda_1 f'_1(k_1) = \lambda_2 p f'_2(k_2),$$

em que  $r^*$  é a remuneração internacional do capital. Logo,  $r$  torna-se exógeno e, portanto, a dotação de capital é endógena. Sob esta condição, (25) e (26) determinam<sup>17</sup>  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $w$  e  $p$ : o câmbio é determinado pelo equilíbrio da produção, não desempenhando a demanda papel em sua determinação. Por conseguinte, com dois bens e dois fatores de produção móveis e um deles perfeitamente móvel internacionalmente, não pode haver desequilíbrio cambial.

Pode-se afirmar que, se o capital é perfeitamente móvel internamente, não faz sentido considerá-lo imóvel internacionalmente: o passo seguinte é analisar a situação de imobilidade setorial do fator capital.

#### IV. MODELO DE DOIS SETORES NO CURTO PRAZO

No curto prazo, o estoque de capital não é móvel. As equações que determinam o equilíbrio da economia a dois setores são:

$$y_1 = \lambda_1 l_1 f_1\left(\frac{m_1}{l_1}\right), \quad (45)$$

<sup>17</sup> Para maiores detalhes, ver Obstfeld e Rogoff (1996),  $\left(\frac{m_2}{l_2}\right)$

$$y_2 = \lambda_2 t_2 f_2 \quad \text{---} \quad , \quad (46)$$

$$t_1 + t_2 = \lambda_L(\tau_L), \quad (47)$$

$$(1 + \tau_1)w = \lambda_1 \left[ f_1 \left( \frac{m_1}{t_1} \right) - \frac{m_1}{t_1} f'_1 \left( \frac{m_1}{t_1} \right) \right], \quad (48)$$

$$= \lambda_2 p \left[ f_2 \left( \frac{m_2}{t_2} \right) - \frac{m_2}{t_2} f'_2 \left( \frac{m_2}{t_2} \right) \right] \quad (49)$$

em que

$$m_i \equiv \frac{K_i}{L} \text{ e } k_i \equiv \frac{K}{L_i} - \frac{K_i/I}{L_i/L} \frac{m_i}{t_i}.$$

A partir do sistema:

$$\begin{cases} \lambda_1 \left[ f_1 \left( \frac{m_1}{t_1} \right) - \frac{m_1}{t_1} f'_1 \left( \frac{m_1}{t_1} \right) \right] = \lambda_2 p \left[ f_2 \left( \frac{m_2}{t_2} \right) - \frac{m_2}{t_2} f'_2 \left( \frac{m_2}{t_2} \right) \right] \\ t_1 + t_2 = \lambda_L(\tau_L) \end{cases}$$

obtém-se:

$$t_1 = t_1(p^-, \tau_L^-, \lambda_1^+, \lambda_2^-) \text{ e } t_2 = t_2(p^+, \tau_L^-, \lambda_1^-, \lambda_2^+). \quad (50)$$

Como  $y_i = t_i f_i \left( \frac{m_i}{t_i} \right)$ , segue:

$$dy_i = (f_i - k_i f'_i) dt_i. \quad (51)$$

A oferta é determinada pela alocação do trabalho entre os dois setores.

A análise do impacto da redução do custo Brasil sobre a defasagem cambial segue diretamente de (50). Uma redução de  $\tau_L$  eleva a quantidade efetiva de trabalho<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Segue de (47).

Visto que o capital é fixo, este adicional de trabalho é alocado nos dois setores. Ambas as ofertas elevam-se, sendo o impacto sobre a defasagem cambial ambíguo. Com relação ao progresso técnico, os resultados são iguais aos do modelo de longo prazo. Se o imposto for específico ao setor, aplicam-se os resultados do modelo de longo prazo.

## V. ELEVAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA PORTUÁRIO

Como mencionado na segunda seção deste trabalho, a ineficiência do sistema portuário eleva o preço doméstico do bem importado e reduz o preço doméstico do bem exportado. Isto é:

$$p_2 \equiv \frac{P_2}{P_1} = \frac{(1 + \tau)^{-1} EP_2^*}{P_1} \quad \text{e} \quad p_3 \equiv \frac{P_3}{P_1} = \frac{(1 + \tau) EP_3^*}{P_1}, \quad (52)$$

em que o bem dois é o bem exportado e o bem três é o bem importado. Supondo<sup>19</sup> que a economia doméstica é pequena no mercado internacional do bem importado, pode-se tomar  $P_3^* = 1$ . Neste caso<sup>20</sup>:

$$p_2 = (1 + \tau)^{-1} ep_2^* \quad \text{e} \quad p_3 = (1 + \tau) e. \quad (53)$$

Neste modelo de três bens, há dois preços relativos, o câmbio e os termos de troca<sup>21</sup>,

$$e \equiv \frac{E}{P_1} \quad \text{e} \quad p_2^* \equiv \frac{P_2^*}{P_3^*}. \quad (54)$$

Neste caso, reduzir o custo Brasil significa reduzir a ineficiência  $\tau$ . As equações de equilíbrio de mercado são<sup>22</sup>:

<sup>19</sup> Maiores detalhes na segunda seção do trabalho.

<sup>20</sup> De forma mais geral, poder-se-ia supor que  $p_2 = (1 + \tau_2)^{-1} ep_2^*$  e  $p_3 = (1 + \tau_3) e$  com  $\tau_2$  e  $\tau_3$  consoante a ineficiência do sistema portuário grava mais os bens exportados ou importados. É razoável imaginar que a distorção será maior nas mercadorias de menor valor por unidade de peso. ≤

<sup>21</sup> Idem.

$$y_1(p_2, p_3) - c_1(p_2, p_3, y_l) = 0. \quad (55)$$

$$y_2(p_2, p_3) - c_2(p_2, p_3, y_l) = g(p_2^*). \quad (56)$$

$$c_3(p_2, p_3, y_l) - y_3(p_2, p_3) = \frac{p_2}{p_3} g(p_2^*) \quad (57)$$

em que  $g'(p_2^*) \leq 0$ .

Sob a hipótese de que a economia doméstica é tomadora de preços no mercado internacional, segue:

$$g'(p_2^*) = -\infty \text{ e, portanto, } p_2^* = \text{cte.}$$

Nesta condição, há um único preço a ser determinado, o câmbio, e, portanto, pode-se trabalhar somente com a equação (55). Segue:

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_{e, p_2^*} = \left( y_{11} - c_{11} - c_{13} \frac{\partial y_l}{\partial p_2} \Big|_{p_3} \right) \frac{\partial p_2}{\partial \tau} \Big|_{e, p_2^*} + \left( y_{12} - c_{12} - c_{13} \frac{\partial y_l}{\partial p_3} \Big|_{p_2} \right) \frac{\partial p_3}{\partial \tau} \Big|_{e, p_2^*}.$$

A redução do custo Brasil eleva o preço doméstico do bem exportado e reduz o preço doméstico do bem importado. O primeiro efeito reduz a oferta do bem doméstico, o segundo efeito, estimula. Essencialmente, esta é a fonte da ambigüidade.

A partir de

$$y_l = y_1(p_2, p_3) + p_2 y_2(p_2, p_3) + p_3 y_3(p_2, p_3)$$

pode-se calcular o efeito renda:

$$dy_l = (y_{11} + p_2 y_{21} + p_3 y_{31} + y_2) dp_2 + (y_{12} + p_2 y_{22} + p_3 y_{32} + y_3) dp_3.$$

---

<sup>22</sup> Idem.

Uma vez que<sup>23</sup>

$$y_{1i} + p_2 y_{2i} + p_3 y_{3i} = 0$$

e que

$$\left. \frac{\partial p_2}{\partial \tau} \right|_{e, p_2^*} = - (1 + \tau)^{-1} p_2 \quad \text{e} \quad \left. \frac{\partial p_3}{\partial \tau} \right|_{e, p_2^*} = (1 + \tau)^{-1} p_3$$

segue:

$$\left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_{p_2^*, e} = (1 + \tau)^{-1} [p_3 (y_{12} - c_{12}) - p_2 (y_{11} - c_{11}) + c_{13} (p_2 y_2 - p_3 y_3)] \lesseqgtr 0,$$

conforme  $-p_2 (y_{11} - c_{11}) + c_{13} p_2 y_2 - p_3 (y_{12} - c_{12}) + c_{13} p_3 y_3$ . Não é possível afirmar que a melhoria do sistema portuário contribui para a redução do atraso cambial<sup>24</sup>.

## VI. O PROBLEMA DO PORTO DE SANTOS EM PRESENÇA DE UM INSUMO IMPORTADO

Nesta seção, investiga-se o impacto da redução da ineficiência do sistema portuário sobre o equilíbrio da produção, sob a hipótese de que esta ineficiência não interfere

<sup>23</sup> Esta condição segue de  $d(\ell_1 + \ell_2 + \ell_3) = 0$  e do fato de, na margem, o produto do trabalho ser o mesmo nas três indústrias.

<sup>24</sup> Este resultado foi derivado supondo-se  $\tau_2 = \tau_3 = \tau$ . Evidentemente, se o gravame da ineficiência for maior para o bem importado (exportado), a desigualdade acima volta-se na direção da elevação (redução) do excesso de oferta de bens domésticos. Ver nota número 18.

no preço dos bens finais<sup>25</sup>, mas incide sobre o insumo importado. Supondo-se que há um insumo totalmente importado, por exemplo, petróleo, a ineficiência do Porto de Santos torna o preço doméstico do insumo maior do que o preço no mercado internacional. Isto é,

$$P_p = (1 + \tau) EP_p^* \quad (58)$$

em que  $P_p^*$  é o preço do petróleo no mercado internacional.

Do ponto de vista dos bens comercializáveis, exportado e importado, a ineficiência do sistema portuário, encarecendo o insumo importado, tem efeito simétrico: para ambas as indústrias há elevação do custo de produção. Desta forma, supondo que a alteração do preço interno do insumo importado não muda o preço relativo do bem exportado sobre o bem importado, o teorema da agregação de Hicks aplica-se e, portanto, podem-se agregar os bens importado e exportado em uma mercadoria composta.

Retornando ao modelo de dois setores, para o excesso de oferta de bem doméstico, segue:

$$EO_1 = y_1(\tilde{p}) - c_1(p, y_1(\tilde{p})) \quad (59)$$

em que

$$\tilde{p} \equiv \frac{P_2 - a_2 P_p}{P_1 - a_1 P_p} = \frac{p - a_2(1 + \tau) p_p}{1 - a_1(1 + \tau) p_p} \quad (60)$$

é a relação entre os valores adicionados em cada indústria e constitui o preço relevante para as decisões de produção. Em (60), os preços são medidos em unidades do bem doméstico,  $p_p$  é o preço internacional do petróleo em unidades do bem doméstico e  $a_i$  é a quantidade de petróleo gasto no  $i$ -ésimo setor para produzir

<sup>25</sup> Este efeito foi abordado na seção anterior.

uma unidade do  $i$ -ésimo bem. Por simplicidade, este coeficiente é mantido constante.

Em presença de um insumo importado, a renda líquida da economia em unidades do bem doméstico é dada por:

$$y_i = y_1(\tilde{p}) + p y_2(\tilde{p}) - (a_1 y_1(\tilde{p}) + a_2 y_2(\tilde{p})) p_p, \quad (61)$$

isto é, toda a produção doméstica menos a conta petróleo. Quando  $\tau = 0$ , segue de (61):

$$y_i = z_i + p z_2,$$

em que:

$$z_i = y_i - a_i y_i p_{p,i}$$

é o produto adicionado na  $i$ -ésima indústria e  $p_{p,i}$  é o preço do petróleo em unidades da  $i$ -ésima mercadoria.

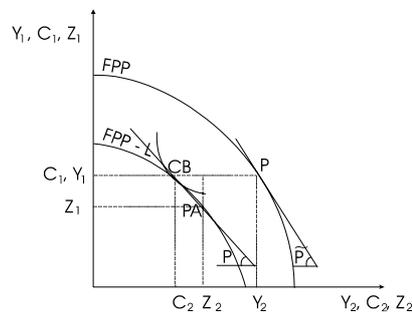


FIGURA 2

Equilíbrio de uma economia pequena em presença de um bem doméstico e um insumo importado. A economia produz em P, consome em C e o produto adicionado localiza-se em PA.

A ineficiência do Porto de Santos altera o preço relativo relevante aos produtores (ver (60)), mas não reduz a renda líquida da economia. No mercado internacional, o petróleo é adquirido ao preço internacional, isto é,  $p_p$ . A ineficiência é um imposto

distorcivo pago pelos produtores - consumidores do insumo - ao porto. Considera-se no modelo que esta renda é transferida *lump sum* aos consumidores.

A Figura 2 sintetiza o equilíbrio geral desta economia<sup>26</sup>. A produção ocorre em  $P$  sobre a fronteira de possibilidades de produção da economia. Se a partir de cada ponto sobre a FPP subtrairmos a conta petróleo em cada setor, obtém-se a FPP-líquida. O ponto  $PA$  sobre a FPP-líquida corresponde ao ponto  $P$  sobre a FPP. É possível mostrar que dado que, em  $P$ , a inclinação é  $\tilde{p}$ , em  $PA$ , a inclinação é dada por  $p$ . O consumo ocorre em  $C$ . As exportações  $CP$  de bem comercializável pagam a conta petróleo na indústria de comercializáveis (distância  $BP$ ) e na indústria de domésticos (distância  $CB$ ).

A redução da ineficiência do Porto de Santos altera o preço relativo relevante às decisões de produção, isto é,  $\tilde{p}$ . Segue:

$$\left. \frac{\partial \tilde{p}}{\partial \tau} \right|_{p, p_p} = \frac{a_1 p_p}{1 - a_1(1 + \tau)p_p} \left( \tilde{p} - \frac{a_2}{a_1} \right) \lesseqgtr 0, \text{ conforme } p \lesseqgtr \frac{a_2}{a_1}. \quad (62)$$

Uma redução da ineficiência estimula a produção de bem doméstico se  $p > \frac{a_2}{a_1}$ . Neste caso, a redução de  $\tau$  reduz  $p$  deslocando a produção na direção de maiores produtos do bem doméstico. Diz-se que a indústria de bem doméstico é insumo intensivo. Na situação em que a indústria de bens comercializáveis é insumo intensivo<sup>27</sup>, isto é, em que  $p < \frac{a_2}{a_1}$ , uma redução de  $\tau$  eleva  $p$ , estimulando a produção do bem comercializável<sup>27, 28</sup>.

Para calcular o impacto sobre o excesso de oferta, é necessário conhecer o impacto sobre a renda disponível. Calculando a partir de (61), segue:

$$\left. \frac{\partial y_i}{\partial \tau} \right| = (1 - a_1 p_p) y'_1(\tilde{p}) + (p - a_2 p_p) y'_2(\tilde{p})$$

<sup>26</sup> Detalhes em Pessoa (1994), caps. 2 e 3.

<sup>27</sup> Quando se agregaram os bens exportado e importado na mercadoria composta bem comercializável, supôs-se que

<sup>28</sup> O bem 1 (2) é insumo intensivo consoante  $p < \frac{a_2}{a_1}$  ( $p > \frac{a_2}{a_1}$ ), em que  $VA_i = p_i$  é o valor adicionado pela  $i$ -ésima indústria.

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p} &= (1-a_1(1+\tau)p_p)y'_1(p) + (p-a_2(1+\tau)p_p)y'_2(p) + \tau(a_1y'_1(p) + a_2y'_2(p))p_p \\ (63) \quad &\sim \sim \\ &= \tau(a_1y'_1(p) + a_2y'_2(p))p_p. \end{aligned}$$

A última igualdade seguindo da inclinação da FPP.

De (63) e (62) segue:  $\frac{a_1}{VA_1} \leq \frac{a_2}{VA_2} \sim \frac{p_2}{p_3} = \frac{a_2}{a_3}.$

$$\begin{aligned} \frac{\partial y_l}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p} &= \frac{\partial y_l}{\partial \tilde{p}} \Big|_p \frac{\partial \tilde{p}}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p} \\ &= \tau y'_l(\tilde{p}) \frac{a_1 p - a_2}{\tilde{p}_2} p_p \frac{\partial \tilde{p}}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p}. \end{aligned} \tag{64}$$

Em princípio, esperar-se-ia que  $\frac{\partial y_l}{\partial \tau} = 0$ . Se os teoremas de bem-estar são válidos, esta economia com indivíduo representativo maximiza a renda líquida. Como todo impacto de  $\tau$  sobre  $y_l$  ocorre indiretamente por meio de alterações de  $p$ , este resultado seria conseqüência do teorema do envelope. Tal não ocorre porque há uma imperfeição. Evidentemente, quando a imperfeição é nula, segue o resultado esperado<sup>29</sup>.

De (59) e (64), tem-se:

$$\frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p} \sim y'_l(p) \left( 1 - c_{12} \tau \frac{a_1 p - a_2}{\tilde{p}_2} p_p \right) \frac{\partial \tilde{p}}{\partial \tau} \Big|_{p,p_p} \cdot \sim$$

Em geral

$$0 < \left| c_{12} \tau \frac{a_1 p - a_2}{\tilde{p}_2} p_p \right| < 1,$$

<sup>29</sup> Fazendo

de sorte que

$$\text{sinal} \left. \frac{\partial EO_1}{\partial \tau} \right|_{p, p_p} = - \text{sinal} \left. \frac{\partial \tilde{p}}{\partial \tau} \right|_{p, p_p}.$$

Se o setor de bem doméstico for insumo intensivo, uma elevação da eficiência do porto eleva o aperto cambial.

$$\tau = 0 \text{ em (64), segue que } \frac{\partial y_t}{\partial \tau} = 0.$$

## VII. OS TERMOS DE TROCA E O CÂMBIO DE EQUILÍBRIO

Esta última seção desvia-se do tema que motiva este trabalho. Aproveita-se a oportunidade de ter-se à mão um modelo de equilíbrio geral no qual câmbio e termos de troca são preços distintos. Emprega-se o modelo de três setores, desenvolvido para a análise do problema portuário, para determinar qual o impacto sobre o câmbio de equilíbrio de ganhos ou perdas internacionais de termos de troca.

A partir da equação de equilíbrio no mercado de bens domésticos,

$$y_1(p_2, p_3) - c_1(p_2, p_3, y_1(p_2, p_3)) = 0 \quad (65)$$

em que

$$p_2 = ep_2^* \text{ e } p_3 = e, \quad (66)$$

é possível determinar a relação procurada entre o câmbio de equilíbrio e os termos de troca

$$e = e(p_2^*). \quad (67)$$

A oferta de curto prazo de bem doméstico reduz-se sempre que o preço doméstico do bem exportado e/ou do bem importado eleva-se: os produtores respondem à

variação do preço, aumentando a oferta da mercadoria cujo preço elevou-se às expensas das demais. Supõe-se que o excesso de oferta acompanha a oferta, isto é, se a resposta da demanda for em direção contrária, não será forte o suficiente para reverter o efeito sobre a oferta. Sob esta hipótese, segue:

$$\frac{\partial EO_1}{\partial p_i} < 0, \quad i = 2, 3.$$

Substituindo (66) em (65), calcula-se:

$$\frac{p_2^*}{e} \frac{de}{dp_2^*} = - \frac{\frac{\partial EO_1}{\partial p_2}}{\frac{\partial EO_1}{\partial p_2} + \frac{1}{p_2^*} \frac{\partial EO_1}{\partial p_3}} < 0. \quad (68)$$

Uma perda (ganho) de termos de troca é acompanhada por uma desvalorização (valorização) cambial. Note-se que:

$$0 < \left| \frac{p_2^*}{e} \frac{de}{dp_2^*} \right| < 1.$$

Esta relação pode também ser investigada no modelo de três bens, supondo que a economia doméstica não seja tomadora de preços no mercado internacional. Segue:

$$y_1(p_2, p_3) - c_1(p_2, p_3, y_I) = 0, \quad (69)$$

$$y_2(p_2, p_3) - c_2(p_2, p_3, y_I) = g(p_2^*, \alpha), \quad (70)$$

$$c_3(p_2, p_3, y_I) - y_3(p_2, p_3) = \frac{p_2}{p_3} g(p_2^*, \alpha) \quad (71)$$

e

$$-\infty < g_1(p_2^*, \alpha) < 0. \quad (72)$$

Devido ao fato de os termos de troca serem endógenos, ganhos de termos de troca significam uma elevação da demanda do resto do mundo pelo bem exportado, para

um dado preço relativo. Há ganhos de termos de troca quando o parâmetro  $\alpha$ , que representa um deslocamento da demanda do resto do mundo pelo segundo bem produzido domesticamente, aumentar. Logo,

$$g_2(p_2^*, \alpha) > 0. \quad (73)$$

A partir de (69) e (70), lembrando-se que:

$$dy_i = y_2(edp_2^* + p_2^*de) + y_3de \quad (74)$$

segue:

$$\begin{bmatrix} Ae & Ap_2^* + B \\ Ce - g_1 & Cp_2^* + D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dp_2^* \\ de \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ g_2 \end{bmatrix} d$$

em que:

$$A \equiv y_{11} - c_{11} - c_{13} y_2 < 0,$$

$$B \equiv y_{12} - c_{12} - c_{13} y_3 < 0,$$

$$C \equiv y_{21} - c_{21} - c_{23} y_2 > 0,$$

$$D \equiv y_{22} - c_{22} - c_{23} y_3 < 0.$$

Resolvendo-se, segue:

$$\frac{dp_2^*}{d\alpha} = - \frac{g_2(Ap_2^* + B)}{\Delta} > 0, \quad (75)$$

$$\frac{de}{d\alpha} = \frac{g_2 Ae}{\Delta} < 0 \quad (76)$$

em que  $\Delta \equiv (AD - BC)e + g_1 (Ap_2^* + B) > 0$ .

Uma elevação da demanda do resto do mundo pelo segundo bem, isto é, ganhos de termos de troca, eleva os termos de troca e valoriza o câmbio. A partir de (75) e (76), obtém-se:

$$\frac{p_2^*}{e} \frac{de}{dp_2^*} = - \frac{1}{1 + \frac{B}{A_2} \frac{1}{\sigma_2^*}}$$

Independentemente de os termos de troca serem ou não endógenos, a elasticidade termos de troca do câmbio real de equilíbrio é negativa e em módulo menor que um.

## VIII. CONCLUSÕES

A primeira conclusão do trabalho é que, para haver desequilíbrio cambial, é necessário que o modelo que descreve a economia não tenha os preços internos determinados exclusivamente pelas condições do equilíbrio da produção. Na ocorrência desta situação, independentemente do equilíbrio de mercado, os preços estão fixados, restando à demanda, e, conseqüentemente ao equilíbrio de mercado, determinar a escala de produção segundo a qual cada indústria trabalhará. Se isto acontecer, e se não houver desequilíbrio agregado, qualquer situação de desequilíbrio é corrigida pela demanda sem a necessidade de alteração do preço relativo e das remunerações fatoriais relativas. Fatores de produção deslocam-se da indústria em que há excesso de oferta para aquela em que há excesso de demanda sem a necessidade de mudança do preço.

Segue a questão: o modelo econômico relevante é um em que a paridade do poder de compra da moeda é ou não satisfeita? Do ponto de vista teórico, sabe-se que uma condição suficiente para que isto ocorra é que o número de bens comercializáveis seja igual ao número de fatores móveis<sup>30</sup>. Segue, portanto, outra questão: o número de fatores móveis é igual ao de bens comercializáveis? Neste ponto, a discussão

---

<sup>30</sup> Ver Samuelson (1966).

torna-se um tanto quanto bizantina. Sempre é possível escolher uma particular agregação dos bens e dos fatores de sorte que qualquer condição seja satisfeita. Uma abordagem mais objetiva é inverter o problema. Antes de escolher o modelo mais apropriado, responder à questão: a paridade do poder de compra da moeda é satisfeita do ponto de vista empírico. Para análise de curto prazo, não há dúvida que não é satisfeita. No que se refere ao longo prazo, não há consenso.

A segunda conclusão é que não é sempre verdadeiro que desequilíbrios sejam corrigidos com o auxílio de ganhos de eficiência e/ou redução de custos. É necessário saber em que setor os ganhos incidem. Mesmo se o ganho de produtividade for concentrado no setor de bens comercializáveis em equilíbrio geral, o efeito quantitativo é menos acentuado que em equilíbrio parcial. Em equilíbrio geral, a resposta da absorção é na direção contrária: a elevação da renda que acompanha a redução do custo Brasil eleva a absorção, implicando maior demanda pelo bem comercializável<sup>31</sup>.

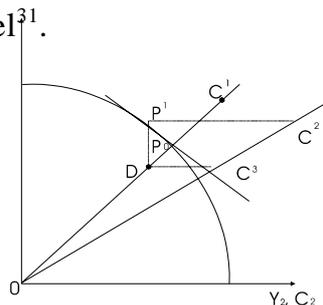


FIGURA 3

A partir do equilíbrio em  $P^0$ , uma elevação do déficit público aumenta o consumo para  $C^1$ . Para equilibrar o mercado de bem doméstico, o câmbio valoriza-se, deslocando o consumo para  $C^2$  e a produção para  $P^1$ . Um posterior ajustamento das contas públicas reduz o consumo para  $C^3$  criando uma situação de atraso cambial

Como se frisou na segunda seção, há uma grande diferença conceitual entre uma situação de aperto ou atraso cambial e situação de valorização do câmbio. O câmbio

<sup>31</sup> Não foi abordado, neste trabalho, o caso em que há um insumo intermediário doméstico que participa da produção de ambas as mercadorias finais. Exemplo típico é a infra-estrutura. Reduções no custo de produção do insumo doméstico diminuem o atraso cambial se o setor de bens comercializáveis for intensivo no insumo em comparação com a indústria de bens domésticos finais.

de equilíbrio está valorizado, com relação a algum período passado, quando o preço relativo do bem doméstico elevou-se para equilibrar o mercado doméstico. Exemplificando, seja uma economia em equilíbrio, produzindo e consumindo em  $P^0$  (Figura 3). Se houver uma elevação descontínua do déficit público, o consumo desloca-se ao longo do caminho da expansão  $OA$  até  $C^1$ . Em  $C^1$ , há excesso de demanda em ambos os mercados. O câmbio valoriza-se para equilibrar o mercado de bens domésticos: a produção desloca-se para  $P^1$ , o consumo para  $C^2$ , a distância  $P^1C^2$  assinalando o excesso da absorção sobre o PNB. Se o governo não estiver satisfazendo a restrição orçamentária intertemporal, esta situação de desequilíbrio agregado estático constitui um desequilíbrio dinâmico.

Se, a partir de  $C^2$ , um programa de ajustamento do setor público eliminar o déficit público, o consumo desloca-se para  $C^3$ , cruzamento do caminho de expansão com a restrição orçamentária que passa por  $P^1$ . O excesso de absorção sobre o PNB deixa de existir; há equilíbrio agregado: o excesso de oferta de bens domésticos (distância  $DP^1$ ) é de igual valor ao excesso de demanda de bens comercializáveis (distância  $DC^3$ ). O ajustamento do setor público constrói uma situação de atraso cambial. A partir dessa situação, uma desvalorização do câmbio nominal eleva o preço nominal doméstico dos bens comercializáveis e mantém constante o preço nominal doméstico dos bens domésticos. A produção desloca-se na direção de maiores produtos do bem comercializável, o consumo na direção do bem doméstico, a economia equilibrando-se em  $P^0$ . Note-se que não há “repique inflacionário”. A desvalorização nominal altera os preços relativos. Se a desvalorização nominal fosse adotada em  $C^2$ , haveria “repique inflacionário” pleno, isto é, os preços dos bens domésticos elevariam na mesma proporção da desvalorização nominal. Isto porque, a partir de uma situação de equilíbrio nos mercados, a mudança do preço relativo induz alterações na oferta e demanda em sentidos contrários. A precondição para que a desvalorização nominal seja bem-sucedida em alterar os preços relativos é a existência prévia de aperto ou atraso cambial, isto é, de excesso de oferta de bens domésticos.

Quando há defasagem cambial, uma alteração do câmbio nominal pode ser bem-sucedida em auxiliar a economia a atingir o equilíbrio. Que acontece quando não há esta alteração? Se houver adiantamento ou folga cambial, como apontado na seção II, o mercado ajusta automaticamente o desequilíbrio: o excesso de demanda provoca elevação dos preços dos serviços (valorização do câmbio), equilibrando os mercados. Se o desequilíbrio for na direção de atraso ou aperto cambial e se os preços forem rígidos para baixo, o ajustamento será nas quantidades. A Figura 4 ilustra. Inicialmente, a economia produz em  $P^0$  e demanda em  $C^0$ . Há atraso cambial. O excesso de oferta de bens domésticos produz desemprego de fatores de produção. A produção de bens domésticos contrai-se. Como o setor de bens comercializáveis é capital intensivo, todo o capital liberado pelo setor que está contraindo é absorvido na indústria de bens comercializáveis, levando consigo uma parte do trabalho expulso do outro setor. A produção caminha ao longo da curva  $P^0D$ , chamada de linha de Rybczynski<sup>32</sup>. O equilíbrio ocorre em  $P^1$  (ou  $C^1$ ). Nesse ponto, há desemprego do fator utilizado intensamente na indústria de bens domésticos, isto é, de trabalho e redução do PNB, medida por  $BC$  (ou  $B'C'$  em unidades de bens comercializáveis). Se o capital for específico, o ajustamento dá-se ao longo da vertical  $P^0F$ . Somente é possível equilibrar a economia a pleno emprego se a economia absorver  $P^0C^2$  unidades de bens comercializáveis de não-residentes. A absorção de recursos em menor quantidade implica algum nível de desemprego. Em  $C^2$ , há equilíbrio interno, mas não externo; em  $C^1$ , há equilíbrio externo, mas não interno. Para qualquer ponto entre  $C^1$  e  $C^2$  haverá um pouco dos dois desequilíbrios.

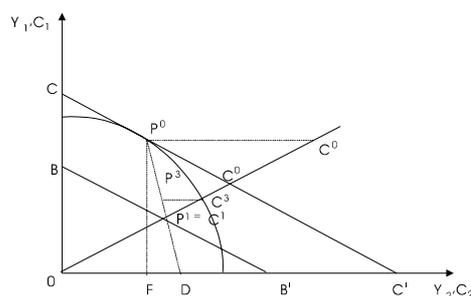


FIGURA 4

<sup>32</sup> Ver Srinivasan (1995), p. 370-372. Ajustamento *ex-post* de uma economia com atraso cambial *ex-ante* quando o preço é rígido. Em  $P^0$  e  $C^0$ , há desequilíbrio *ex-ante* que gera o equilíbrio *ex-post* com

Se a economia encontra-se em  $P_1$ , uma forma de equilibrá-la a pleno emprego é desvalorizar o câmbio nominal e, simultaneamente, pagar um salário aos desempregados igual ao de mercado. Desta forma, a demanda eleva-se, induzindo a resposta da oferta. Ressaltam-se as características keynesianas deste modelo com rigidez de preço.

É oportuno enfatizar que o câmbio real é endógeno. Alterações do câmbio nominal são indicadas se auxiliarem a economia a localizar um equilíbrio externo a pleno emprego. Isto ocorre sempre que houver desequilíbrio *ex-ante* ou equilíbrio *ex-post* com desemprego de fatores. Se o desequilíbrio externo for fruto de excesso de absorção sobre o produto nacional a pleno emprego, uma mudança do câmbio nominal não contribui para resolver o problema externo. A exceção a esta última afirmação acontece se existir alguma ligação entre o câmbio nominal e a absorção. Se a desvalorização nominal do câmbio reduzir a absorção, a política cambial pode ser eficaz. Esta ligação não existe nos modelos desenvolvidos neste trabalho. Em geral, o equilíbrio nestes modelos é único e, portanto, para uma dada estrutura e sob um dado marco institucional, o câmbio de equilíbrio é único. Uma ligação entre câmbio nominal e absorção, não explorada neste trabalho, é o efeito riqueza de desvalorizações nominais. Para uma economia liquidamente devedora, a desvalorização nominal do câmbio reduz a riqueza dos residentes e, conseqüentemente, a absorção.

Aos analistas que defendem a oportunidade de uma desvalorização nominal do câmbio resta o ônus de demonstrar que a economia passa por uma situação de desequilíbrio *ex-ante*, no sentido de um atraso cambial ou equilíbrio *ex-post* com desemprego de fatores. Por exemplo, retornando à Figura 4, a economia encontra-se produzindo em  $P^3$  e consumindo em  $C^3$ . Há déficit em transações correntes e, portanto, excesso de absorção sobre o produto nacional, mas este último é menor do que o produto potencial. Ou ainda, que o efeito riqueza de desvalorizações nominais

é suficientemente intenso para gerar a redução da absorção necessária ao equilíbrio externo.

O modelo desenvolvido neste trabalho pode ser útil para a análise do comportamento de variáveis macroeconômicas após planos de estabilização. Suponha que estes planos inicialmente tenham um impacto negativo sobre as contas públicas: redução de imposto inflacionário, efeito Oliveira-Tanzi contrário, aumento nominal automático da folha de pagamento do setor público por motivos de ordem legal, etc. Neste caso, após o plano de estabilização, o câmbio valoriza-se e surge um déficit em transações correntes igual ao déficit público. Se, a partir desta situação, houver um ajustamento do setor público, um atraso cambial será produzido. Esta é uma possível interpretação da trajetória da Argentina nos últimos anos.

Outra interpretação é que o excesso de absorção sobre o PNB observado na Argentina e também no Brasil constitua resposta de equilíbrio dinâmico do setor privado ao plano de estabilização. Pode-se argumentar que o ajustamento da economia eleva o investimento e reduz a poupança. Se isto é verdade, o câmbio valoriza-se e o déficit em transações correntes eleva-se. A elevação do investimento seria consequência da elevação do produto marginal do capital fruto da redução de distorções - entre elas, a abertura da economia e a redução da inflação desempenhariam papel decisivo -, e do alongamento do horizonte do cálculo econômico, consequência de um novo acordo político de longo prazo em torno da aliança política PSDB/PFL. A redução da poupança seria consequência da redução do risco e da elevação da renda permanente da economia. No entanto, para avançar por estas linhas, é necessário proceder a uma análise dinâmica, análise esta que está fora dos limites deste trabalho.

Ao governo, para defender sua política cambial, restam duas possibilidades complementares. A primeira é afirmar que o déficit em transações correntes é produzido pelo déficit público, os famosos déficits gêmeos, e que ele, governo, está

amarrado à reforma fiscal para mexer no câmbio nominal. A segunda é sustentar que não há desequilíbrio do ponto de vista dinâmico. Para esta última, resta o ônus da prova empírica da ocorrência de significativa elevação do investimento.

Evidentemente, as duas explicações alinhavadas nos parágrafos precedentes não são excludentes. É possível integrá-las em uma única estrutura analítica. Ambas enfatizam aspectos reais do ajustamento de uma economia a planos de estabilização. Supõe-se que os indivíduos são dotados de antevisão perfeita e que a política monetária é bem conduzida, não interferindo e/ou introduzindo ruídos aos ajustamentos reais. Outro problema não abordado no presente trabalho é avaliar a qualidade das políticas monetária e cambial (também no sentido nominal) e sua conexão com o equilíbrio das variáveis reais. No entanto, é importante frisar, qualquer análise monetária do equilíbrio macroeconômico de uma economia aberta carece da especificação adrede de um modelo de equilíbrio das variáveis reais.

## IX. BIBLIOGRAFIA

DORNBUSCH, R. (1980). *Open Economic Macroeconomics*. Basic Books.

\_\_\_\_\_ (1988). *Exchanging Rates and Inflation*. The MIT Press.

JONES, R. W. (1979). *International Trade: Essays in Theory*. North-Holland.

KEMP, M. C. (1969). *The Pure Theory of International Trade and Investment*. Prentice-Hall, Inc.

KEYNES, J. M. (1984). “The economic consequences of Mr. Churchill”, in *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, v. IX, Essays in Persuasion. Cambridge University Press.

KOMIYA, R. (1967). “Non-Traded Goods and the Pure Theory of International Trade”. *International Economic Review*, v. VIII, n. 2, p. 132-52.

MUSSA, M. (1984). “The Two-Sector Model in Terms of Its Dual: A Geometric Exposition”, in (ed.) J. Bhagwati, *International Trade: Selected Readings*. The MIT Press.

OBSTFELD, M. e ROGOFF, K. (1996). *Foundations of international macroeconomics*. The MIT Press.

PESSÔA, S. (1994). *Estratégia de ajustamento ao choque do petróleo*. Mimeo, Tese de Doutorado, FEA-USP.

SAMUELSON, P. A. (1966). “Price of factors and goods in general equilibrium” in *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*, v. II, Stiglitz, The MIT Press.

SRINIVASAN, T. N. (1995). Comentário e discussão do trabalho “Growing world trade: causes and consequences”, de Paul Krugman. *Brookings Papers on Economic Activity*, v. I, p. 327-377.

WILLIAMSON, J. (1989). *A economia aberta e a economia mundial: um texto de economia internacional*. Campus: Rio de Janeiro.