

## Bens intermediários, bens não comerciáveis e mudanças nos termos de comércio

CELSO L. MARTONE \*

### 1 — Introdução

Este trabalho faz algumas explorações de estática comparativa no contexto de um modelo a três setores de uma economia aberta, em que cada um dos bens tanto se destina ao consumo final como ao uso intermediário na produção de bens desse consumo. Um setor puramente doméstico é incluído no modelo clássico de comércio internacional, o que torna a teoria mais realista e permite um melhor entendimento do mecanismo de ajustamento da balança comercial. Trata-se de um modelo real, no sentido de que não admite divergência entre renda e dispêndio, o que o limita apenas ao estudo estático comparativo da realocação de recursos dentro da economia, causada por choques exógenos que ela possa sofrer. A natureza real do modelo implica também que qualquer inferência sobre o nível geral de preços e sobre o processo de ajustamento na balança de comércio não é válida, embora no texto façamos analogias com o ajustamento monetário de uma economia aberta, dentro daquilo que é possível.

Nosso propósito é analisar o efeito sobre a balança comercial e o conseqüente realinhamento de preços e recursos gerados por mudanças exógenas nos termos de comércio no contexto de um país pequeno. A importância deste problema para a formulação de po-

\* Professor do Departamento de Economia da Universidade de São Paulo e da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas.

líticas comerciais e da política econômica em geral é atestada pela própria experiência recente da economia brasileira, que nos últimos anos vem-se ajustando às mudanças ocorridas nos preços internacionais de produtos de grande peso em seu comércio, como é o caso do petróleo e de alguns produtos agrícolas de exportação. O entendimento do mecanismo pelo qual tais perturbações afetam a economia é um passo decisivo para a manipulação eficiente dos instrumentos de política. Para este fim, são derivados critérios para mudanças no preço dos bens não comerciáveis (daqui para a frente chamados bens domésticos) causadas por movimentos nos preços internacionais ou por mudanças nas barreiras de proteção tarifária.

O modelo adota a estrutura dos modelos de proteção efetiva, em suas versões de "equilíbrio geral", no sentido de distinguir entre preços nominais, relevantes para decisões de consumo, e preços efetivos, relevantes para decisões de produção. A razão para incorporar bens intermediários ao modelo é que grande parte do fluxo de comércio consiste em tais bens, surgindo a questão de até que ponto a sua inclusão pode alterar ou qualificar resultados já estabelecidos.

Como se verá adiante, a exploração deste ponto permite a formulação de um conjunto maior de hipóteses e o estudo de maior variedade de casos.

Na Seção 2 desenvolvemos os principais resultados de um modelo básico a três setores sem produção intermediária. Na Seção 3 estendemos esses resultados ao caso da existência de tais bens. Finalmente, na Seção 4 é estudado um caso particular, que nos parece adaptável à economia brasileira.

## 2 -- Um modelo básico a três setores

Para construir uma base de comparação com os resultados do restante do trabalho, vamos expor nesta seção um modelo de país pequeno, usual na literatura recente.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para o tratamento do tema na literatura, ver R. A. Mundell, *International Economics* (MacMillan, 1968), especialmente Caps. 1 a 3; A. Takayama, *Inter-*

Consideremos uma economia pequena produzindo e consumindo três classes de bens: um doméstico (bem 0), um exportável (bem 1) e um importável (bem 2).

As demandas são funções dos preços e da renda e as ofertas são funções dos preços, de tal modo que os excessos de demanda podem ser definidos como

$$\begin{aligned} Z_i &= D_i(p_0, p_1, p_2, y) - X_i(p_0, p_1, p_2) = \\ &= Z_i(p_0, p_1, p_2, y), \quad i = 0, 1, 2, \end{aligned} \quad (1)$$

sendo  $D_i$  as demandas,  $X_i$  as ofertas,  $p_i$  os preços em termos de uma arbitrária unidade de conta e  $y$  a renda.

A existência de comércio garante que para os bens internacionais valem as relações:

$$p_1 = S p_1^* \quad (2)$$

$$p_2 = T p_2^* \quad (3)$$

onde  $S$  é 1 mais a taxa de subsídio sobre o exportável,  $T$  é 1 mais a taxa da tarifa sobre o importável e  $p_i^*$  são os preços internacionais desses bens, dados ao país. Logo, os termos domésticos de comércio ( $r$ ) serão dados pelo produto dos termos internacionais de comércio ( $r^*$ ) pela razão entre as barreiras:

$$r = r^* \frac{S}{T} \quad (4)$$

A restrição orçamentária da economia requer que renda e dispêndio sejam iguais, ou seja:

$$p_0 Z_0 = - p_1 Z_1 - p_2 Z_2 = B \quad (5)$$

sendo  $B$  a balança de comércio a preços domésticos.

*national Trade* (Holt, Rinehart and Winston, 1972), Cap. 8; e particularmente I. F. Pearce, "The Problem of the Balance of Payments", in *International Economic Review* (janeiro de 1961), e R. Dornbush, "Tariffs and Nontrade Goods", in *Journal of International Economics*, vol. 4 (1974).

A renda é definida como o valor da produção corrente, mais a receita da tarifa, menos a despesa do subsídio:<sup>2</sup>

$$y = \sum_{i=0}^2 p_i X_i + \frac{T-1}{T} p_2 Z_2 + \frac{S-1}{S} p_1 Z_1 \quad (6)$$

sendo sua taxa de variação, ao longo da fronteira de transformação, dada por:

$$\hat{y} = \sum_{i=0}^2 k_i \hat{p}_i + k_M \left( \frac{T-1}{T} \hat{p}_2^* + \hat{T} \right) - k_E \left( \frac{S-1}{S} \hat{p}_1^* + \hat{S} \right) \quad (7)$$

onde definimos  $k_i = p_i X_i / y$ ,  $k_M = p_2 Z_2 / y$ ,  $k_E = - p_1 Z_1 / y$  e um circunflexo sobre a variável indica sua taxa de variação.

Por outro lado, pela restrição orçamentária podemos verificar que equilíbrio no mercado do bem doméstico implica equilíbrio na balança comercial e vice-versa. Portanto, podemos determinar os critérios para o reequilíbrio da balança de comércio, após a ocorrência de uma mudança nos termos de troca, em termos da variação no preço do bem doméstico necessária para reequilibrar esse mercado. Diferenciando totalmente a expressão (1) para o bem doméstico e igualando a zero, obtemos:

$$h_{00} \hat{p}_0 + h_{01} \hat{p}_1 + h_{02} \hat{p}_2 + \pi_0 \hat{y} = 0$$

onde os  $h_{0i}$  são as elasticidades-preço do excesso de demanda e  $\pi_0$  a elasticidade-renda do bem doméstico. Usando o teorema de Slutsky-Hicks de decomposição do efeito-preço em efeito-substituição e efeito-renda,  $h_{0i} = h'_{0i} - d_i \pi_0$ ,  $i = 0, 1, 2$  onde  $h'_{0i}$  são as elasticidades-preço compensadas e  $d_i = p_i D_i / y$ , podemos escrever:

$$\sum_{i=0}^2 h'_{0i} \hat{p}_i + \pi_0 \left( \hat{y} - \sum_{i=0}^2 d_i \hat{p}_i \right) = 0 \quad (8)$$

<sup>2</sup> Estamos supondo que a receita da tarifa é redistribuída à economia pelo governo, assim como os pagamentos de subsídio são coletados através de impostos domésticos do tipo renda. Logo, supondo ausentes efeitos redistributivos, pequenas variações na tarifa ou no subsídio não acarretam efeito-renda.

Substituindo (7) e reagrupando, obtemos finalmente uma decomposição do efeito total de uma variação exógena de preços em efeito-substituição e efeito-renda:

$$\sum_{i=0}^2 h'_{0i} \hat{p}_i + \pi_0 \left( \frac{k_E}{S} \hat{p}_1^* - \frac{k_M}{T} \hat{p}_2^* \right) = 0 \quad (9)$$

Ou no caso em que a balança comercial está inicialmente em equilíbrio:

$$\sum_{i=0}^2 h'_{0i} \hat{p}_i + \frac{k_M}{T} \pi_0 \hat{r}^* = 0 \quad (9A)$$

É claro pela equação (9) que (pequenas) variações na taxa do subsídio ou da tarifa não envolvem efeitos-renda, enquanto variações nos preços internacionais o fazem através do efeito termos de comércio. Com base nessa equação, podemos estudar o impacto sobre a balança comercial de mudanças autônomas nos vários componentes dos termos domésticos de comércio. Quatro casos podem ser distinguidos:

*Caso 1* – Variação na taxa da tarifa:

$$\hat{p}_0 = - \frac{h'_{02}}{h'_{00}} \hat{T} \quad (10)$$

*Caso 2* – Variação na taxa do subsídio:

$$\hat{p}_0 = - \frac{h'_{01}}{h'_{00}} \hat{S} \quad (11)$$

*Caso 3* – Variação no preço internacional do importável:

$$\hat{p}_0 = - \frac{h'_{02} - \frac{k_M}{T} \pi_0}{h'_{00}} \hat{p}_2^* \quad (12)$$

Caso 4 – Variação no preço internacional do exportável:

$$\hat{p}_0 = - \frac{h'_{01} + \frac{k_E}{S} \pi_0}{h'_{00}} \hat{p}_1^* \quad (13)$$

Dois casos adicionais, que são composições dos anteriores, podem ser estudados:

Caso 5 – Variação nos termos de comércio devida à mudança simultânea na tarifa e no subsídio:

$$\hat{p}_0 = - \frac{h'_{01} \hat{S} + h'_{02} \hat{T}}{h'_{00}} \quad (14)$$

e, como  $h'_{00} = -h'_{01} - h'_{02}$ , se  $\hat{S} = \hat{T}$ , segue-se que  $\hat{p}_0 = \hat{S} = \hat{T}$ , como requer a homogeneidade do sistema.

Caso 6 – Variação nos termos de comércio devida à mudança simultânea nos preços internacionais:

$$\hat{p}_0 = - \frac{\left( h'_{01} + \frac{k_E}{S} \pi_0 \right) \hat{p}_1^* + \left( h'_{02} \frac{k_M}{T} \pi_0 \right) \hat{p}_2^*}{h'_{00}} \quad (15)$$

e aqui também, com o comércio inicialmente equilibrado, se  $\hat{p}_1^* = \hat{p}_2^*$ , segue-se que  $\hat{p}_0 = \hat{p}_1^* = \hat{p}_2^*$ .

Duas observações preliminares devem ser feitas sobre esses resultados. Em primeiro lugar, deve-se observar que a introdução de um bem doméstico no sistema invalida o famoso “teorema da simetria” de Lerner. Para que tal teorema se sustentasse, as equações (10) e (11) deveriam ser idênticas, ou seja, um aumento na taxa da tarifa deveria produzir os mesmos efeitos reais de um aumento na taxa do subsídio, porém isto só ocorrerá aqui por acaso.<sup>3</sup> Em segundo, em cada um dos casos desenvolvidos acima a estabilidade

<sup>3</sup> Ver A. P. Lerner, “The Symmetry between Import and Export Taxes”, in *Economica* (agosto de 1936), ou R. A. Mundell, *op. cit.*, Cap. 3, para uma prova da simetria no modelo clássico de comércio.

do sistema requer simplesmente que  $h'_o < 0$ , isto é, o mercado do bem doméstico terá que ser estável no sentido walrasiano. Basta observar que  $h'_{oo}$  é a elasticidade-preço compensada do excesso de demanda, ou seja, a diferença  $\theta'_{oo} - \varepsilon_{oo}$ , onde  $\theta'_{oo}$  é a elasticidade-preço compensada da demanda e  $\varepsilon_{oo}$  a elasticidade-preço da oferta, de tal modo que o mercado será estável se  $|\theta'_{oo}| + \varepsilon_{oo} > 0$ . Esta condição de estabilidade é equivalente à condição de estabilidade usual no balanço de pagamentos, pois uma variação no preço do bem doméstico produz os mesmos efeitos reais de uma variação igual e oposta na taxa cambial, como ficará claro a seguir.

Embora o modelo tenha sido desenvolvido com preços absolutos em termos de uma arbitrária unidade de conta, é claro que apenas os dois preços relativos importam. Tomando o bem doméstico como referência, podemos definir  $p_1/p_0$  e  $p_2/p_0$  como os preços relativos que norteiam as decisões de produção e consumo. Desta forma, existirá no modelo uma perfeita simetria entre variações no preço do bem doméstico e variações na taxa cambial implícita na definição dos preços  $p_1^*$  e  $p_2^*$ . Uma valorização (desvalorização) cambial terá os mesmos efeitos reais neste modelo que uma elevação (redução) à mesma taxa no preço do bem doméstico. Esta simetria básica do modelo, que altera a simetria já citada de Lerner e outras correlatas,<sup>4</sup> permite-nos entender a natureza do ajustamento real envolvido na balança comercial. Enquanto no modelo clássico de comércio o ajustamento da balança se faz essencialmente através de variações nos termos de comércio, aqui tal ajustamento se faz mediante variação no preço relativo entre os bens internacionais e o bem doméstico, que não necessita envolver mudanças nos termos de troca. Um exemplo típico desse deslocamento de ênfase é a análise de uma variação na taxa da tarifa. No modelo clássico uma elevação na tarifa gera, no caso normal, um *superavit* na balança comercial que deverá ser eliminado através de uma melhoria nos termos de comércio do país. Aqui esta mesma elevação tarifária, no caso de substituição entre os bens, gerará um *superavit* na ba-

<sup>4</sup> Para uma apresentação de todas as simetrias do modelo clássico, cf. R. A. Mundell, *op. cit.*, Cap. 3. Note-se, entretanto, que os efeitos reais de uma desvalorização são iguais a um aumento à mesma taxa no subsídio e na tarifa, como no modelo clássico.

lança comercial que será eliminado por uma elevação no preço relativo entre o bem doméstico e os bens internacionais, a termos constantes de comércio.<sup>5</sup>

Entretanto, certo cuidado deverá ser tomado ao se fazerem inferências sobre a taxa cambial num modelo real. Sendo a taxa cambial o preço de um ativo, no caso a moeda estrangeira, evidentemente variações nesse preço exercem efeitos monetários importantes que não podem ser analisados no contexto do presente modelo. Assim, a analogia feita entre variações no preço do bem doméstico e variações na taxa cambial só tem validade quando se pretende conhecer a direção em que os recursos se deslocam, mas não na definição do equilíbrio monetário da economia. Para esclarecer melhor a natureza do problema basta observar que, neste modelo, é totalmente indiferente para a economia um regime de taxa fixa ou flexível de câmbio. Uma variação conjunta no preço dos bens comerciáveis (na taxa cambial), com o preço do bem doméstico constante, como seria o caso num regime de taxa flexível de câmbio, é totalmente equivalente, em seus efeitos reais, a uma variação à mesma taxa e em direção oposta no preço do bem doméstico com os preços dos bens comerciáveis constantes, como seria o caso num regime de taxa fixa de câmbio. Em outras palavras, se somente preços relativos importam, a variável a ser ajustada (a taxa cambial ou o preço do bem doméstico) torna-se indiferente do ponto de vista real.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> É claro que num modelo a dois países os termos de comércio também poderão variar. Entretanto, como mostra o artigo fundamental de Pearce, *op. cit.*, grande parte do ajustamento, em condições bastante plausíveis, deverá recair sobre o preço relativo do bem doméstico. A implicação de política econômica deste resultado é que uma desvalorização terá sucesso na medida em que lograr reduzir significativamente este preço relativo.

<sup>6</sup> Ainda neste contexto é interessante observar que o critério proposto por R. McKinnon, "Optimum Currency Areas", in *American Economic Review* (setembro de 1963), para a escolha do regime cambial, qual seja, o "grau de abertura" ou a participação do setor comerciável no produto, baseia-se na velocidade de ajustamento da economia a um choque e na manutenção da estabilidade do nível de preços, o que claramente só pode ser apreciado num modelo monetário. Este é um bom exemplo de como proposições derivadas de um modelo real não podem ser estendidas a um modelo monetário e vice-versa.

Voltando, entretanto, aos critérios obtidos em (10) a (13) e admitindo que a condição de estabilidade seja atendida, podemos afirmar que os resultados dependerão basicamente da relação de substituição ou complementaridade existente entre o bem doméstico e cada um dos bens comerciáveis, porém independem da relação existente entre estes últimos. No caso de substituição, uma elevação na taxa da tarifa ou do subsídio criará um *superavit* na balança de comércio e um conseqüente aumento no preço do bem doméstico (uma valorização cambial) para restabelecer o equilíbrio. Neste caso os recursos se deslocarão do setor doméstico para o comerciável, cujo preço aumentou, enquanto que a demanda se deslocará em direção oposta, gerando excesso de demanda do bem doméstico. O mesmo fenômeno ocorre, *a fortiori*, no caso de uma elevação no preço internacional do exportável, já que ao efeito-substituição se adiciona o efeito-renda positivo. Uma elevação no preço internacional do importável, por outro lado, mesmo na presença de substituição, não garante o resultado acima, pois aqui o efeito-renda age no sentido contrário, ou de reduzir a demanda do bem doméstico, podendo contrabalançar o efeito-substituição.

A existência de complementaridade entre o bem doméstico e um dos bens comerciáveis inverte as conclusões anteriores. Uma elevação na tarifa (ou no subsídio) deteriora a balança de comércio e exige uma queda no preço do bem doméstico (uma desvalorização cambial) para corrigir o *deficit*.<sup>7</sup> Pode ocorrer que os recursos se desloquem do setor doméstico para o comerciável, se houver substituição do lado da oferta, mas a demanda se desloca também para este último, causando excesso de oferta no mercado do bem doméstico. As margens para variações dos preços internacionais são imediatas.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Observa-se que, como a soma de  $h'_{0i}$ , para  $i = 0, 1, 2$ , é nula, não é possível que  $h'_{01}$  e  $h'_{02}$  sejam ambos negativos se o sistema for estável.

<sup>8</sup> Alternativamente, podemos indagar, dada uma variação exógena nos termos internacionais de comércio ( $r^*$ ), em que direção poderiam ser alterados os instrumentos de política econômica (tarifa, subsídio e taxa cambial) para fazer o sistema retornar ao equilíbrio sem alterações no preço do bem doméstico. Mesmo num modelo simples como este, nem sempre tal direção é fácil de determinar. Assim, por exemplo, um movimento adverso em  $r^*$ , pela expressão (14), poderá causar *superavit* ou *deficit* comercial, dependendo do sinal e do

Concluindo, podemos afirmar que variações nos termos de comércio, quer motivadas por mudanças em tarifas e subsídios quer em preços internacionais, provocarão *superavit* ou *deficit* na balança de comércio, dependendo basicamente das relações de substituição ou complementaridade existentes, tanto do lado da oferta como da demanda, entre o bem doméstico e cada um dos bens comerciáveis, com a qualificação introduzida pela presença de efeitos-renda, quando for o caso. Do ponto de vista da política cambial, a simetria existente no modelo permite que se determine, deixando-se de lado implicações monetárias, em que direção a taxa cambial (ou tarifas e subsídios) deverá mudar para produzir o equilíbrio real nos vários mercados.

### 3 --- O mesmo modelo com bens intermediários

Suponhamos agora que a economia produza um bem estritamente doméstico, um exportável e um importável, cada um deles destinado tanto a consumo final como a consumo intermediário,<sup>9</sup> segundo as funções de produção:

$$\begin{aligned} X_i &= \min (v_i, X_0, X_1, X_2) \\ v_i &= f_i (K_i, L_i), i = 0, 1, 2 \end{aligned} \quad (16)$$

onde  $v_i$  é o "fator valor adicionado", composto dos fatores primários capital ( $K$ ) e trabalho ( $L$ ) em cada atividade, e os  $X_i$  são os produtos.

tamanho das elasticidades-preço compensadas e da intensidade do efeito-renda. Conseqüentemente, os instrumentos poderão ir numa ou noutra direção.

<sup>9</sup> A definição da classe de bens não comerciáveis (domésticos) deve levar em consideração não apenas barreiras naturais e custos de transporte, mas também a própria estrutura tarifária. Uma tarifa proibitiva transforma um importável num bem doméstico. Portanto, podemos definir a classe de bens domésticos como sendo aquele grupo de bens para os quais uma pequena variação de preços relativos não induz qualquer movimento internacional de comércio. Esta classe de bens, assim definida, é muito mais importante do que tem sido reconhecido na literatura, com a exceção quase exclusiva de I. F. Pearce, *op. cit.*, e, mais recentemente, de R. Dornbush, *op. cit.*, e "Devaluation, Money and Non-traded Goods", in *American Economic Review* (dezembro de 1973).

Suprimindo o auto-consumo de cada setor e definindo preços de tal modo que  $X_i = v_i$  inicialmente, sob competição perfeita podemos escrever:

$$\begin{aligned} P_0 &= q_0 + \alpha_{10} p_1 + \alpha_{20} p_2 \\ p_1 &= q_1 + \alpha_{01} p_0 + \alpha_{21} p_2 \\ p_2 &= q_2 + \alpha_{02} p_0 + \alpha_{12} p_1 \end{aligned} \tag{17}$$

sendo os  $\alpha_{ij}$  os coeficientes técnicos do produto intermediário  $i$  utilizados na atividade  $j$ . Os  $q_i$  são os preços do valor adicionado e os  $p_i$  os preços dos produtos finais. Seguindo Corden,<sup>10</sup> chamaremos  $q_i$  de “preços efetivos” e  $p_i$  de “preços nominais”. Desta forma, temos dois tipos de preços relativos na economia: os efetivos, relevantes para as decisões de produção em cada atividade, e os nominais, relevantes para as decisões de consumo final. O conceito inerente a esta definição é o de que, de um lado, o consumidor aloca seu orçamento tendo em vista sua renda e os preços relativos nominais e, de outro, os fatores primários trabalho e capital se distribuem entre as atividades em função dos preços relativos efetivos ou, em outras palavras, dos preços relativos do “valor adicionado”.<sup>11</sup>

Do lado da oferta, portanto, a tarefa do sistema é alocar os fatores primários incluídos no conceito de valor adicionado entre os três possíveis usos, em função de seus preços efetivos. Dada uma disponibilidade de fatores primários, fica definida uma fronteira de transformação para a economia. Fixados os preços relativos efetivos (apenas dois, no nosso caso), fica determinado o *output mix* e, conseqüentemente, demandas derivadas pelo uso intermediário de cada produto  $X_i$ . A soma das demandas finais dos consumidores (domésticos e externos) definirá o excesso de demanda em cada mercado e, por conseguinte, a balança comercial do país. No equilí-

<sup>10</sup> W. M. Corden, *The Theory of Protection* (Oxford: Clarendon Press, 1971), Cap. 4.

<sup>11</sup> As restrições que tal conceito possui em termos de um verdadeiro modelo de equilíbrio geral são conhecidas. Ver H. G. Johnson, *Aspects of the Theory of Tariffs* (Oxford University Press, 1972), Cap. 12. Apesar disto, este conceito tem sido útil na interpretação da realidade e na formulação de políticas comerciais.

brio, tratando-se de um modelo real, a balança comercial deve ser nula para atender a restrição orçamentária da economia.

Do lado da demanda, devemos distinguir entre demanda final e demanda derivada, ou intermediária. A demanda intermediária, no caso de coeficientes fixos, é obtida diretamente de função-oferta de cada atividade através da expressão:

$$X_{ij}^d = \alpha_{ij} X_j^s, \quad i, j = 0, 1, 2, \quad i \neq j \quad (18)$$

A partir do conceito de preço efetivo, podemos escrever as funções-oferta como:

$$X_j^s = X_j^s(q_0, q_1, q_2) \quad j = 0, 1, 2 \quad (19)$$

Do lado da demanda final, os preços relevantes são os preços nominais e a renda, de tal modo que:

$$X_j^d = X_j^d(p_0, p_1, p_2, y) \quad j = 0, 1, 2 \quad (20)$$

A renda é definida como o valor da produção final, mais a receita da tarifa, menos o pagamento do subsídio, como anteriormente:

$$y = p_0 (X_0 - X_{01} - X_{02}) + p_1 (X_1 - X_{10} - X_{12}) \\ + p_2 (X_2 - X_{20} - X_{21}) + p_2 \frac{T-1}{T} X_2^M - p_1 \frac{S-1}{S} X_1^E \quad (21)$$

onde  $X_2^M$  e  $X_1^E$  são as quantidades importadas e exportadas e, como antes, valem as relações:

$$p_1 = S p_1^* \quad (22)$$

$$p_2 = T p_2^* \quad (23)$$

A restrição orçamentária da economia, como é fácil verificar, exige que o excesso de demanda do bem doméstico seja igual à balança de comércio, o que equivale a dizer que o sistema estará em equilíbrio quando o excesso dessa demanda for nulo:

$$X_0^d(p_0, p_1, p_2, y) - \{X_0^s(q_0, q_1, q_2) - \\ - \alpha_{01} X_1^s(q_0, q_1, q_2) - \alpha_{02} X_2^s(q_0, q_1, q_2)\} = 0 \quad (24)$$

Diferenciando totalmente a expressão acima e usando os resultados já derivados na seção anterior, obtemos:

$$\sum_{i=0}^2 \Theta'_{0i} \hat{p}_i + \pi_0 \left( \frac{k_E}{S} \hat{p}_1^* - \frac{k_M}{T} \hat{p}_2^* - \sum_{i=0}^2 (\varepsilon_{0i} - \gamma_{01} \varepsilon_{1i} - \gamma_{02} \varepsilon_{2i}) \hat{q}_i \right) = 0 \quad (25)$$

onde agora  $\Theta'_{0i}$  são as elasticidades-preço compensadas da demanda final do bem doméstico,  $\varepsilon_{ij}$  as elasticidades de oferta com relação aos preços efetivos  $q_i$ ,  $k_E$  e  $k_M$  as participações das exportações e importações (inclusive de bens para uso intermediário) na renda e  $\gamma_{0i} = \frac{X_{0i}}{X_0}$  as frações da produção total do bem doméstico destinadas ao setor  $i = 1, 2$ .

Pode-se observar que, em relação à expressão (9), os termos envolvendo a demanda final são exatamente iguais. As diferenças residem na decomposição da oferta final do bem doméstico em sua oferta total menos a demanda intermediária dos demais setores e na introdução dos preços efetivos  $q_i$ .

Para condensar as expressões seguintes, definamos:

$$\varepsilon_i^* = \varepsilon_{0i} - \gamma_{01} \varepsilon_{1i} - \gamma_{02} \varepsilon_{2i} \quad i = 0, 1, 2 \quad (26)$$

que nada mais é do que o impacto líquido (descontadas as demandas intermediárias) sobre a oferta para uso final do bem doméstico da variação num preço efetivo  $q_i$ .

A partir das relações (17), obtemos:

$$\begin{aligned} \hat{q}_0 &= \frac{1}{\beta_0} (\hat{p}_0 - a_{10} \hat{p}_1 - a_{20} \hat{p}_2) \\ \hat{q}_1 &= \frac{1}{\beta_1} (\hat{p}_1 - a_{01} \hat{p}_0 - a_{21} \hat{p}_2) \\ \hat{q}_2 &= \frac{1}{\beta_2} (\hat{p}_2 - a_{02} \hat{p}_0 - a_{12} \hat{p}_1) \end{aligned} \quad (27)$$

onde  $\beta_i$  são as participações do valor adicionado no valor da produção de cada setor e os  $a_{ij}$  as participações de cada insumo no valor da produção. Substituindo em (25) e reagrupando os termos, chegamos finalmente à expressão equivalente a (9):

$$\pi_0 \left( \frac{{}^k E}{S} \hat{p}_1^* - \frac{{}^k M}{T} \hat{p}_2^* \right) + A_1 \hat{p}_0 - B_1 \hat{p}_1 + C_1 \hat{p}_2 = 0 \quad (28)$$

onde:

$$\begin{aligned} A_1 &= \Theta'_{00} - \frac{1}{\beta_0} \varepsilon_0^* + \frac{a_{01}}{\beta_1} \varepsilon_1^* + \frac{a_{02}}{\beta_2} \varepsilon_2^* \\ B_1 &= \Theta'_{01} + \frac{a_{10}}{\beta_0} \varepsilon_0^* - \frac{1}{\beta_1} \varepsilon_1^* + \frac{a_{12}}{\beta_2} \varepsilon_2^* \\ C_1 &= \Theta'_{02} + \frac{a_{20}}{\beta_0} \varepsilon_0^* + \frac{a_{21}}{\beta_1} \varepsilon_1^* - \frac{1}{\beta_2} \varepsilon_2^* \end{aligned} \quad (29)$$

Em analogia aos casos discutidos na primeira seção, podemos enumerar os seguintes critérios.

*Caso 1* – Variação na taxa da tarifa:

$$\hat{p}_0 = - \frac{C_1}{A_1} \hat{T} \quad (30)$$

*Caso 2* – Variação na taxa do subsídio:

$$\hat{p}_0 = - \frac{B_1}{A_1} \hat{S} \quad (31)$$

*Caso 3* – Variação no preço internacional do importável:

$$\hat{p}_0 = - \frac{C_1 - \frac{{}^k M}{T} \pi_0}{A_1} \hat{p}_2^* \quad (32)$$

*Caso 4* – Variação no preço internacional do exportável:

$$\hat{p}_0 = - \frac{B_1 + \frac{{}^k E}{S} \pi_0}{A_1} \hat{p}_1^* \quad (33)$$

Intuitivamente, pode-se perceber o que ocorre no sistema quando algum preço nominal varia. Os efeitos do lado da demanda final são os usuais, porém do lado da oferta uma variação num preço nominal faz variar simultaneamente todos os preços efetivos, gerando uma recomposição no uso dos fatores primários a favor daqueles setores cujo preço efetivo subiu e contra aqueles cujo preço efetivo caiu. Ao mesmo tempo, as demandas intermediárias mudam, como resultado das variações de oferta. O impacto final deste realinhamento de recursos sobre o excesso de demanda do bem doméstico ou equivalentemente sobre a balança comercial é o que aparece na equação (28).

É interessante observar que, ao contrário dos resultados da seção anterior, em que em certos casos a hipótese de substituição ou complementaridade era suficiente para determinar a direção da mudança no preço do bem doméstico, aqui isto não ocorre. Mesmo admitindo-se a substituição do lado da oferta como hipótese básica, a solução dependerá, além da relação de substituição na demanda, do tamanho das elasticidades envolvidas e dos coeficientes de valor dos insumos em cada atividade de produção. Nada se poderá, neste nível e generalidade, afirmar *a priori* sobre a direção em que os preços se moverão para ajustar a balança de comércio.<sup>12</sup>

#### 4 — Um caso especial

A solução apresentada em (28), pelo seu nível de generalidade, não permite conclusões qualitativas quanto à direção do movimento na balança comercial em resposta a uma mudança autônoma nos termos de comércio. Entretanto, quando se tem em vista uma certa economia, via de regra é possível introduzir restrições *a priori* sobre os parâmetros ou a estrutura do modelo, de forma a obter resultados mais determinados. Assim, para dar maior realismo ao modelo

<sup>12</sup> Em analogia com o modelo anterior, a estabilidade do sistema dependerá do sinal do termo  $A_1$ , que deverá ser negativo: um aumento no preço nominal  $P_0$  deverá provocar excesso de oferta no mercado do bem doméstico, mesmo após computarem-se os impactos resultantes nos preços efetivos dos demais bens.

e tendo em mente as características da economia brasileira, vamos considerar o caso especial em que o bem importável é também um bem intermediário, para o qual não há produção doméstica nem demanda final. Embora este seja um caso extremo, parece-me que ele é um retrato estilizado da economia brasileira, em que a demanda de importações é basicamente uma demanda derivada e em que, pelo menos a curto prazo, a substituição entre fontes externas e domésticas de produção é extremamente limitada. Somos tentados a interpretar este caso como um modelo real de mais curto prazo da balança comercial, numa situação em que a economia é praticamente especializada na produção de seu produto exportável.<sup>13</sup>

As condições do lado da produção e da demanda final são as mesmas já desenvolvidas anteriormente, com a particularidade de que agora apenas um preço relativo (efetivo e nominal) importa para as decisões da economia, qual seja, o preço relativo entre o bem doméstico e o exportável. Logo, equilíbrio no mercado do bem doméstico ocorrerá quando:

$$Z_0 = X_0^d(p_0, p_1, y) - \{X_0^s(q_0, q_1) - \alpha_{01} X_1^s(q_0, q_1)\} = 0 \quad (34)$$

onde:

$$y = p_0(X_0 - X_{01}) + p_1(X_1 - X_{10}) - \frac{1}{T} p_2 X_2^M - \frac{S-1}{S} p_1 X_1^E \quad (35)$$

Diferenciando totalmente as equações acima, usando (26) e lembrando que, com apenas dois bens no sistema,

$$\theta_{0i} = \theta'_{0i} - d_i \pi_0$$

$$\theta'_{00} + \theta'_{01} = 0$$

$$\varepsilon_{i0} + \varepsilon_{i1} = 0 \quad i = 0, 1$$

obtemos a expressão final equivalente a (27):

$$A_2 \hat{p}_0 + B_2 \hat{p}_1 + C_2 \hat{p}_2 + \pi_0 \left( \frac{k_E}{S} \hat{p}_1^* - \frac{k_M}{T} \hat{p}_2^* \right) = 0 \quad (36)$$

13 É interessante observar que, neste caso, pelo menos a curto prazo variações na tarifa não têm um propósito protecionista, mas apenas de controle da balança comercial.

Sendo agora:

$$\begin{aligned}
 A_2 &= \Theta'_{00} - \left( \frac{1}{\beta_0} + \frac{a_{01}}{\beta_1} \right) \{ \varepsilon_{00} + (1 - \gamma_{01}) \varepsilon_{11} \} \leq 0 \\
 B_2 &= -\Theta'_{00} + \left( \frac{a_{10}}{\beta_0} + \frac{1}{\beta_1} \right) \{ \varepsilon_{00} + (1 - \gamma_{01}) \varepsilon_{11} \} \geq 0 \quad (37) \\
 C_2 &= \left( \frac{a_{20}}{\beta_0} - \frac{a_{21}}{\beta_1} \right) \{ \varepsilon_{00} + (1 - \gamma_{01}) \varepsilon_{11} \} \geq 0
 \end{aligned}$$

Os mesmos exercícios de estática comparativa podem ser feitos aqui:

*Caso 1* – Variação na taxa da tarifa:

$$\hat{p}_0 = - \frac{C_2}{A_2} \hat{T} \quad (38)$$

*Caso 2* – Variação na taxa do subsídio:

$$\hat{p}_0 = - \frac{B_2}{A_2} \hat{S} > 0 \quad (39)$$

*Caso 3* – Variação no preço internacional do insumo importado:

$$\hat{p}_0 = - \frac{C_2 - \pi_0 \frac{k_M}{T}}{A_2} \hat{p}_2^* \quad (40)$$

*Caso 4* – Variação no preço internacional do exportável:

$$\hat{p}_0 = - \frac{B_2 + \pi_0 \frac{k_E}{S}}{A_2} \hat{p}_1^* > 0 \quad (41)$$

Estes resultados permitem uma análise qualitativa mais conclusiva.

Em primeiro lugar, um aumento no subsídio sobre o exportável (e com mais forte razão um aumento em seu preço internacional)

melhora sempre a balança comercial, pois desloca recursos da produção do bem doméstico para a produção do exportável e desloca a demanda final e intermediária em direção oposta, gerando um excesso de demanda no mercado do bem doméstico e uma elevação em seu preço (uma valorização cambial) para restabelecer o equilíbrio. Além disso, é fácil verificar em (39), por exemplo, que o preço relativo entre o bem doméstico e o exportável variará em função apenas de coeficientes técnicos de produção.<sup>14</sup>

Em segundo lugar, um aumento na taxa da tarifa tem um efeito indeterminado sobre a balança comercial, dependendo do sinal do termo  $C_2$ . Como o bem importado é exclusivamente um insumo, a demanda final não tem qualquer efeito sobre o resultado, tudo dependendo do termo  $\left(\frac{a_{20}}{\beta_0} - \frac{a_{21}}{\beta_1}\right)$ . Dito de outro modo, a imposição de uma tarifa reduz ambos os preços efetivos  $q_0$  e  $q_1$ , porém em proporções diferentes. Se o preço relativo  $q_1/q_0$  aumentar ( $C_2 > 0$ ), os recursos se deslocarão na direção do exportável, aumentando sua oferta e melhorando a balança de comércio; no caso contrário, os recursos se deslocarão para a produção do bem doméstico ( $C_2 < 0$ ), gerando-se um *deficit* na balança comercial. Entretanto, em termos da estrutura de vantagens comparativas do país, é razoável supor-se que  $a_{20} > a_{21}$ , ou seja, o coeficiente de importação na produção do bem doméstico é maior do que o coeficiente de importação do exportável. Deste modo, é possível que  $C_2 > 0$  e o uso da tarifa para o controle da balança de comércio atuem na direção usual. O mesmo não se pode dizer de uma elevação no preço internacional do insumo importado, pois ao efeito-produção puro descrito acima se soma um efeito-renda negativo, tornando menos provável a melhoria na balança comercial, conforme mostra a expressão (40).

De qualquer modo, é interessante notar que se o objetivo é o controle da balança comercial — e neste caso especial não pode ser diferente — uma variação no subsídio sobre o exportável é sem-

<sup>14</sup> O preço relativo do bem doméstico aumentará ou cairá na medida em que  $\frac{1 - a_{10}}{\beta_0} \cong \frac{1 - a_{01}}{\beta_1}$ . Observe-se também que o sistema será sempre estável neste caso, pois  $A_2 \cong 0$ .

pre mais eficiente do que uma mudança tarifária, numa economia pequena como a que estamos analisando. Por uma simples comparação entre (38) e (39), verifica-se que o aumento no preço do bem doméstico (a valorização cambial) decorrente de um subsídio será maior do que o aumento decorrente de uma tarifa, ambos à mesma taxa, se:

$$\frac{a_{20} - a_{10}}{\beta_0} < \frac{1 + a_{21}}{\beta_1}$$

o que dificilmente deixará de acontecer em qualquer economia.<sup>15</sup>

Uma conseqüência importante desses resultados é que um movimento exógeno de preços internacionais que melhore os termos de comércio do país melhora também sua balança de comércio e um movimento que os deteriore também deteriora a balança de comércio. Este resultado parece ter suporte na evidência empírica acumulada nos últimos anos na economia brasileira: períodos de aumento nas relações de troca estão associados a *superavit* comerciais e períodos de queda nas relações de troca estão associados a *deficit* comerciais. Entretanto, o argumento freqüentemente levantado para explicar o fenômeno, baseado em baixas elasticidades-preço da demanda de importações, explica o fenômeno certo com a teoria errada. O modelo desenvolvido aqui sugere que, ao contrário dos usualmente utilizados em comércio internacional, o fenômeno ocorre independentemente das elasticidades-preço envolvidas, como resultado quase exclusivo da estrutura de produção da economia, representada pelos coeficientes técnicos de produção. Tais coeficientes determinam, no primeiro caso, a direção em que o preço relativo efetivo do sistema irá caminhar e, por conseguinte, o sinal do excesso de de-

<sup>15</sup> Observe-se que estamos ainda desconsiderando o termo  $\theta'_{00}$  na comparação. Este resultado me parece particularmente relevante para a balança comercial brasileira, num momento em que o Governo, relegando o uso de outros instrumentos, procura controlar o *deficit* comercial basicamente através de aumento nas tarifas. Embora tendo em mente as limitações deste modelo, não podemos deixar de ser pessimistas quanto aos efeitos de aumentos na barreira tarifária *per se* sobre a balança comercial, no caso brasileiro.

manda no mercado do bem doméstico. A direção da mudança na balança de comércio deve ser explicada, preponderantemente neste caso, em função das reações do lado da oferta a perturbações exógenas de preços, embora a magnitude da mudança dependa das reações da demanda do bem doméstico, através dos efeitos-preço e renda convencionais.