

Balança comercial, preços relativos e a relação câmbio/salário no Brasil: 1973/83 *

HELSON C. BRAGA **

FLÁVIO CASTELO BRANCO ***

PEDRO S. MALAN ****

Este trabalho tem como objetivo analisar, teórica e empiricamente, a proposição de política econômica que preconiza uma desvalorização real do câmbio como condição indispensável ao ajustamento da economia brasileira na atual situação de desequilíbrio externo. Teoricamente, a análise macroeconômica do ajustamento em economias abertas sugere que a relação câmbio/salário seja vista como a relação de preços crucial à política econômica, com implicações claras quanto à sintonia entre as políticas de câmbio e de salários. Por outro lado, as evidências empíricas mostram que na última década o comportamento daquela relação evoluiu contrariamente ao indicado pela teoria, a despeito do agravamento do quadro externo brasileiro.

I — Introdução

A situação crítica que vem atravessando a economia brasileira, notadamente a partir da segunda metade de 1982, aprofundou e disseminou o debate — já em curso nos meios acadêmicos — a respeito da necessidade e também dos mecanismos de ajustamento. Desta discussão, e da sua ampliação, gerou-se a proposição de que uma desvalorização cambial real é condição indispensável para o ajustamento externo, o qual implicaria uma maior abertura da economia ao exterior [ver, por exemplo, Moura da Silva (1981)].

Em termos de uma simplificação teórica, a proposição associa uma maior abertura da economia à alteração de preços relativos entre os setores

* Os autores agradecem a Eliana Cardoso, Eustáquio J. Reis, Paulo V. da Cunha, Ricardo A. Markwald, Fernando de Holanda Barbosa e a um leitor anônimo desta revista pelas valiosas críticas e sugestões a uma versão anterior deste trabalho.

** Da FUNCEX e da FEA/UFRJ.

*** Do IPEA/INPES e da FEA/UFF.

**** Do IPEA/INPES e da PUC/RJ.

internacionalizados e os setores domésticos (vale dizer, do preço relativo dos bens comerciáveis em termos dos bens domésticos), de modo a elevar a rentabilidade daqueles setores em detrimento dos últimos. Por sua vez, os preços relativos relevantes estariam fundamentalmente determinados pelo comportamento da relação taxa de câmbio/taxa de salário, de tal forma que ela poderia servir como uma *proxy* para o relativo de preços em questão.

A consequência lógica desta argumentação leva à proposição de que a requerida alteração de preços relativos exige uma modificação na relação câmbio/salário no sentido de reduzir o salário real em termos do preço dos bens comerciáveis, o que, dadas as características do processo inflacionário brasileiro e os seus mecanismos de indexação, implicaria uma correção salarial inferior à cambial, como proposição de política econômica.

O presente estudo propõe-se a analisar teórica e empiricamente esta proposição e sua funcionalidade no processo de ajustamento a que a economia brasileira está sendo submetida. A seção que se segue discute a estrutura teórica que respalda este tipo de análise. Na terceira seção, pretende-se observar a evolução do preço relativo dos bens comerciáveis no período mais recente, mais particularmente da relação câmbio/salário. Na quarta seção, estima-se um modelo que explica a influência dos preços relativos sobre a balança comercial. E, finalmente, a última seção resume os principais resultados obtidos.

2 — Balança comercial e preços relativos em um modelo simples de equilíbrio geral

O estudo tem como referencial teórico o modelo tradicional para a análise de economias pequenas e abertas ao exterior, desenvolvido a partir dos trabalhos de Meade (1956), Salter (1959) e Corden (1960) e recuperado, mais recentemente, por Dornbusch (1974), Jones e Corden (1976) e Prachowny (1981).

Swan (1960, p. 53) chamou esse modelo de *dependent economy model*, para enfatizar o fato de que os preços que aqueles países recebem pelas exportações e pagam pelas importações são independentes das condições domésticas de oferta e demanda. Quase simultaneamente, Salter (1959) utilizou essa hipótese de constância dos termos de troca e introduziu o conceito de bens domésticos (*home goods*) como sendo aqueles que não

entram no mercado internacional e, portanto, têm seus preços determinados somente pelos custos domésticos e pela demanda. Em contraposição, os bens comerciáveis (*tradable goods*), que incluem tanto os bens exportáveis (em parte exportados, em parte consumidos internamente) quanto os importáveis (em parte produzidos domesticamente), teriam seus preços determinados no mercado internacional [ver Salter (1959, p. 226)].¹

2.1 — Estrutura e implicações do modelo²

As condições de oferta do modelo são tais que cada setor utiliza uma quantidade fixa de capital, que é específico do próprio setor. A força de trabalho, ao contrário, é suposta homogênea e móvel entre os dois setores, o que assegura a equiparação dos salários nominais na economia. Estas hipóteses permitem estabelecer uma relação entre salários e preços relativos de bens comerciáveis (P_T) e bens domésticos (P_H), independentemente das intensidades de uso dos fatores de produção.

Dado o estoque de capital (e , portanto, rendimentos de escala decrescentes), a demanda de trabalho de cada setor será uma função decrescente do salário real, em termos de seus respectivos produtos. Obtido a partir da condição de equilíbrio do mercado de trabalho, o salário nominal será função homogênea de grau zero nos preços de bens domésticos e comerciáveis. Em tais condições, o produto de cada setor (Q_H e Q_T , respectivamente) será uma função exclusivamente dos preços relativos.

Do lado da demanda, a hipótese adotada é que as quantidades demandadas de ambos os bens dependem dos preços relativos (P_T/P_H) e do dispêndio real em termos de bens domésticos (E).

Os lados da demanda e da oferta podem ser reunidos para indicar as combinações de preços relativos e de dispêndio requeridas para a obtenção dos equilíbrios interno (pleno emprego) e externo (igualdade de oferta e demanda de bens comerciáveis) da economia.

¹ Obviamente, a reunião de bens importáveis e exportáveis em uma categoria de bem composto implica a suposição de constância dos termos de troca.

² A estrutura formal de uma versão estendida (no sentido de que desagrega os bens comerciáveis em exportáveis e importáveis) do modelo será apresentada e estimada na Seção 4. Descrições mais completas do modelo tradicional podem ser encontradas em Dornbusch (1974 e 1980), Jones e Corden (1976) e Prachowny (1981).

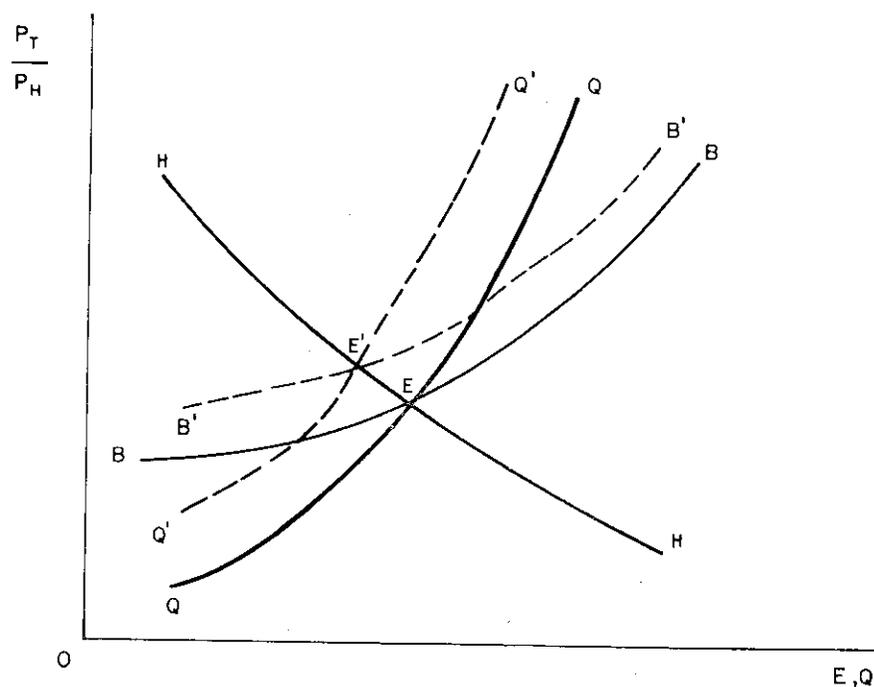
Supondo, inicialmente, flexibilidade de salários nominais e de preços de bens domésticos (esta hipótese será relaxada mais adiante), o pleno emprego fica garantido pela igualdade de oferta e demanda de bens domésticos. O Gráfico 1 ilustra essas combinações.

Ao longo da curva HH , tem-se o equilíbrio no mercado de bens domésticos:

$$Q_H \left(\frac{P_T}{P_H} \right) = D_H \left(\frac{P_T}{P_H}, E \right) \quad (1)$$

A inclinação negativa da curva decorre da suposição (plausível) de dominância do efeito substituição sobre o efeito renda, provocada por uma mudança no preço relativo. As regiões acima e abaixo de HH são, respectivamente, de excesso de demanda de bens domésticos e de excesso de oferta (desemprego).

Gráfico 1



O equilíbrio externo está representado pela curva BB , cuja equação é:

$$Q_T \left(\frac{P_T}{P_H} \right) = D_T \left(\frac{P_T}{P_H}, E \right) \quad (2)$$

Uma queda no preço relativo P_T/P_H gera um *deficit* na balança comercial, cuja eliminação requer a redução do dispêndio real (e, portanto, da demanda de bens comerciáveis), daí advindo a inclinação positiva da curva. Acima de BB , tem-se a região de *superavit* e, abaixo, a de *deficit*.

Por último, a curva QQ mostra o valor do produto agregado em termos dos bens domésticos para cada nível de preço relativo, que também é positivamente inclinada, porém com maior intensidade que a curva BB .³

Pode-se, agora, com o auxílio do Gráfico 1, examinar o funcionamento e as implicações do modelo em uma situação de desvio da posição de equilíbrio inicial, tal como a provocada por um “choque de oferta”, do tipo elevação do preço do petróleo. Supondo complementaridade entre petróleo (como fonte de energia) e capital [ver Prachowny (1981, p. 233)], o aumento do preço do petróleo pode ser interpretado como uma redução autônoma da demanda de trabalho nos dois setores e, portanto, causando um deslocamento da curva QQ para a esquerda. Ao mesmo tempo, pelo menos enquanto durar o período de ajustamento à nova posição de equilíbrio (E'), a balança comercial acusará um *deficit*, o que implica o deslocamento da curva BB também para cima. Por último, dada a hipótese de flexibilidade de salários e preços dos bens domésticos, a curva HH mantém sua posição inicial. Em E' , o preço relativo dos bens comerciáveis (ou seja, a taxa de câmbio real) terá aumentado e o dispêndio em termos de bens domésticos terá diminuído (aumentado, em unidades de bens comerciáveis). Dado que o salário real em termos de bens comerciáveis se reduziu, o emprego e o produto tenderão a aumentar neste setor, compensando parcialmente o efeito refletido no deslocamento de QQ . De qualquer forma, o pleno emprego fica garantido, embora a um nível mais baixo de salários e de preços dos bens domésticos.

Reexaminemos, agora, a mesma situação, supondo que os salários nominais e os preços dos bens domésticos são inflexíveis à baixa. Nessas condições, o preço relativo dos bens domésticos e, conseqüentemente, a taxa

³ Supondo as condições de produção representadas por uma curva de transformação de bens domésticos e comerciáveis, percebe-se facilmente que a elevação do preço relativo P_T/P_H determina um intercepto mais elevado no eixo dos bens domésticos.

de câmbio real são fixos. Sem a intervenção do governo, o mercado de bens domésticos somente se equilibrará a um nível mais baixo de produção e emprego.

Há duas alternativas para a ação do governo. A primeira seria privilegiar o objetivo do pleno emprego, através de uma política expansionista que mantenha permanentemente o dispêndio acima da renda (produto). A implicação óbvia dessa política é o surgimento de um *deficit* na balança comercial, que exigiria a contínua esterilização do efeito contracionista sobre a oferta monetária, bem como alguma forma de financiamento externo (endividamento). A outra alternativa seria a desvalorização cambial, que teria o efeito de aumentar o preço relativo dos bens comerciáveis (e de reduzir o preço dos bens domésticos), além de provocar a queda no salário real em termos de bens comerciáveis. Do lado da produção, haveria o aumento da produção e do emprego no setor de bens comerciáveis e, do lado da demanda, a alteração nos preços relativos induziria uma substituição em favor dos bens domésticos. O resultado seria uma mudança na estrutura produtiva da economia, com uma maior produção relativa de produtos comerciáveis, dependendo das elasticidades-substituição na produção e no consumo nos dois setores.⁴

É importante compreender que a desvalorização cambial (real) não constitui uma solução suficiente para restaurar o nível de emprego anterior ao “choque” do petróleo. Dada a relação de complementaridade de petróleo e capital, suposta acima, a fronteira de transformação da economia se contraiu. Em consequência, do ponto de vista do emprego, as políticas convencionais de administração da demanda precisariam ser complementadas com políticas de oferta, como, por exemplo, a redução das contribuições sobre a folha de salários.⁵

No que concerne ao equilíbrio externo (balança comercial), o impacto positivo da desvalorização vai depender da alteração produzida no preço relativo dos bens comerciáveis, ou seja, se este preço se eleva na mesma proporção da desvalorização cambial. Se o preço dos bens domésticos permanecer constante, a desvalorização será bem-sucedida [ver Jones e

⁴ Por se tratar de um modelo estático, não está sendo considerado o tempo requerido para que esses efeitos se manifestem. Em termos de ajustamento dinâmico, no entanto, esse aspecto é crucial.

⁵ Sem isso, a demanda de trabalho não se recuperará até que o estoque de capital se ajuste para refletir o menor custo do trabalho relativamente à combinação de capital e energia [ver Prachowny (1981, p. 285)].

Corden (1976, p. 160)]. A existência de mecanismos institucionais (como um sistema generalizado de indexação dos principais preços da economia) evidentemente reduz a eficácia da desvalorização para restaurar o equilíbrio externo.

Em resumo, o modelo prevê que, diante de um choque de oferta do tipo examinado, o efeito será o *deficit* na balança comercial e o desemprego. A correção do desequilíbrio externo requer inequivocamente uma elevação no preço relativo dos bens comerciáveis. Essa alteração deverá ser produzida pela desvalorização cambial, que contribuirá, também, para a redução do desemprego. A solução deste último problema exigirá, além disso, a utilização conjunta de políticas compensatórias de demanda e oferta. Quanto à desvalorização cambial, convém enfatizar que seu sucesso dependerá da magnitude e da duração (percebidas pelos agentes econômicos) da mudança provocada nos preços relativos de bens comerciáveis. Isso equivale a dizer que o restabelecimento do equilíbrio requer uma desvalorização real, e não apenas nominal.

2.2 — Preços relativos e a relação câmbio/salário

O objetivo desta subseção é examinar em que condições a mudança requerida na relação P_T/P_H para restabelecer o equilíbrio externo da economia pode ser aproximada por uma alteração da relação taxa de câmbio/taxa de salário. A possibilidade dessa substituição está diretamente associada aos diferentes mecanismos de formação de preços dos produtos comerciáveis e domésticos, conforme visto anteriormente.

No caso extremo de arbitragem internacional e de perfeita substituição do produto doméstico pelo importado, o preço interno do produto comerciável será igual ao preço internacional, corrigido pela taxa de câmbio e acrescido dos custos de transferência (transporte, seguro, tarifa, etc.). Na literatura, esse fenômeno é conhecido como *law of one price*.

No outro extremo, a ausência de arbitragem e a substituição imperfeita isolam os produtos domésticos da influência do mercado internacional, fazendo com que seus preços sejam determinados pelas condições de oferta e demanda internas. É possível, portanto, interpretar o grau de *tradability* dos diferentes produtos em termos da extensão do funcionamento da arbitragem internacional como mecanismo de ajustamento de eventuais discrepâncias entre preços externos e internos de produtos homogêneos [ver Richardson (1978, pp. 341-2)].

Admitindo-se um grau suficiente de arbitragem, os preços internos dos produtos comerciáveis serão dados por:

$$P_T = P_T^* ET \quad (3)$$

onde P^* é um índice de preços internacionais (em dólares) do conjunto de produtos comerciáveis, E é a taxa de câmbio (Cr\$/US\$) e T representa os custos de transferência.⁶

Na medida em que este atrelamento aos preços internacionais reflita adequadamente o mecanismo de formação de preços de um grupo significativo de produtos (comerciáveis) no mercado interno,⁷ a possibilidade de afetar P_T dependerá da política cambial e, em menor grau, da política comercial (tarifas, subsídios, etc.).

A ausência da influência externa, no caso dos produtos domésticos, abre a perspectiva de outras regras de determinação de preços. A mais popular, nos estudos sobre a dinâmica de preços no Brasil — sempre levando em conta o setor industrial —, tem sido a de que os empresários adicionam uma margem bruta de lucros (o *mark-up*) aos custos variáveis unitários de produção [ver, por exemplo, Considera (1981), Camargo e Landau (1982) e Modiano (1983)].

Estendendo esta hipótese aos produtos domésticos, tem-se que:

$$P_H = (1 + \lambda) [W \alpha_t + EP_m \alpha_m + P_n \alpha_n] \quad (4)$$

onde λ é o *mark-up*, E a taxa de câmbio, W a taxa de salário, P_m o preço das matérias-primas importadas, P_n o preço das matérias-primas nacionais e α_t , α_m e α_n são, respectivamente, os conteúdos de trabalho, matérias-primas importadas e matérias-primas nacionais por unidade de produto.

Fica claro, dessa formulação, que a aproximação do preço de produtos domésticos pela taxa de salário depende: a) da prevalência da regra do *mark-up* (valor este que não precisa ser constante) como mecanismo de

⁶ Para os produtos exportáveis, $T = 1 +$ os custos de transferência para os mercados externos como uma proporção do preço nesses mercados; para os produtos importáveis, $T = 1 +$ os custos de transferência para o mercado doméstico como uma percentagem do preço internacional.

⁷ O estudo mais completo a respeito da *tradability* dos diversos produtos, no caso brasileiro, foi realizado por Hidalgo (1983, Cap. 7). Este autor apresenta também uma interessante discussão sobre as tentativas conhecidas de verificação da arbitragem para diferentes produtos (Cap. 6).

formação de preços; e b) da importância do salário no custo de produção. Com respeito ao primeiro ponto, a única evidência disponível, no caso brasileiro, é o resultado das entrevistas de Considera com 25 empresários industriais, dos quais 24 admitiram que o procedimento de fixação de preços mais utilizado era, efetivamente, o de adicionar um certo percentual aos custos.⁸

Quanto à importância do salário no custo da produção, uma primeira evidência pode ser obtida a partir do trabalho de Considera (1981, pp. 688-9), que permite estimar em 14,5% a parcela relativa ao salário direto, na indústria de transformação, em 1980. Naturalmente, esse percentual seria mais elevado quando computado o conteúdo indireto de salário embutido no custo das matérias-primas.⁹ Este cálculo foi realizado por Hidalgo, com o auxílio da matriz de relações interindustriais da FIBGE, de 1970, que chegou a 32,4%.¹⁰

Tendo presente estes resultados, é possível adiantar algumas considerações a respeito da aproximação da relação P_T/P_H pela relação taxa de câmbio/taxa de salário. De (3) e (4), tem-se:

$$\frac{P_T}{P_H} = \frac{P_T^* ET}{(1 + \lambda) [W \alpha_l + EP_m \alpha_m + P_n \alpha_n]} \quad (5)$$

Para uma dada política comercial, a variação de P_T será dada pela mudança da taxa de câmbio, a qual também altera o preço da componente de P_H representada pelas matérias-primas importadas. Em particular, pode-se observar que, em uma situação de indexação generalizada (à taxa de câmbio) e dados os parâmetros discutidos acima, uma desvalorização cambial não é capaz de estabelecer uma mudança permanente na relação

⁸ Desses 24 empresários, 17 declararam que o percentual fixado objetivava a obtenção de uma determinada taxa de retorno sobre os custos diretos e seis tinham em vista o retorno sobre o capital total [Considera (1981, pp. 657-8)]. Evidências indiretas também foram apresentadas por Camargo e Landau (1982, pp. 18-21).

⁹ A distinção entre componentes diretos e indiretos de custos é importante e tem sido omitida nas estimativas conhecidas de equações de preços, à exceção do trabalho de Chung (1979), para os Estados Unidos. Quando computados os efeitos indiretos, esse autor constatou que tanto os salários quanto os *rental costs* apresentavam uma influência mais forte do que os custos das matérias-primas, ao contrário do que ocorria quando só custos diretos eram considerados.

¹⁰ Essa proporção era de 26,6% no setor exportador e de 28% no setor competitivo das importações. Por seu turno, a remuneração do capital representou 65,2 e 59% nos dois setores, respectivamente, enquanto no setor de bens domésticos essa participação era de 62,6% [ver Hidalgo (1983, pp. 100-1)].

P_T/P_H . Além disso, é perfeitamente possível que uma política de correção salarial mais acelerada que a correção cambial provoque uma evolução declinante da relação P_T/P_H .

À luz da discussão anterior, não se pode estabelecer, de forma não ambígua, o sentido dessa evolução durante o período coberto pela análise. Trata-se, assim, de uma questão a ser resolvida pela evidência empírica — o que será feito na seção seguinte.

3 — O preço relativo dos bens comerciáveis e a evolução da relação câmbio/salário no Brasil

Vamos, nesta seção, passar à análise empírica do comportamento do preço relativo dos comerciáveis, de acordo com a aproximação sugerida na seção anterior, isto é, via relação câmbio/salário.

Considerando que o nosso maior interesse aqui refere-se ao comportamento recente da relação câmbio/salário, ou, em termos teóricos, do preço relativo dos bens comerciáveis, as informações necessárias deveriam apresentar uma periodicidade mensal. Em termos práticos, isto implica uma restrição bastante significativa, notadamente no caso dos salários.

Para a construção do preço relativo dos bens comerciáveis, aceitas as hipóteses simplificadoras discutidas anteriormente, necessitaríamos apenas das séries de salários, câmbio e preços internacionais. Dadas as alternativas quanto às informações disponíveis, algumas de ordem conceitual, outras apenas quanto à existência e disponibilidade, optamos por construir várias séries alternativas para a relação em foco.

No que diz respeito aos salários — a variável crucial da questão empírica —, temos duas alternativas. A primeira série é originária da Pesquisa Mensal da FIBGE; o salário médio nominal do pessoal ocupado na produção industrial é utilizado como a informação de custo salarial, corrigindo-se os valores pelas variações na produtividade média do trabalho.¹¹ Dentre as vantagens desta série, destaca-se a amplitude das informações (todo o setor industrial) e a possibilidade de corrigir-se o custo salarial efetivo pelas alterações na produtividade. Pelo lado das dificuldades, a série está disponível apenas a partir de 1978, diminuindo assim o período

¹¹ Note-se que as informações da FIBGE incluem também os encargos sociais, que se elevaram no período em questão.

de análise, e também apresenta o inconveniente de incluir nas informações de dezembro o 13.º salário, inflando, deste modo, o salário médio do mês.¹²

A segunda alternativa consistiu no uso da série de salários médios construída pela ABDIB (Associação Brasileira das Indústrias de Base) e publicada em *Conjuntura Econômica*. A série cobre o período desde 1973, mas perde pela pequena amplitude e especificidade do universo (as indústrias de base) e também por não permitir ajustamentos pela produtividade.

No que diz respeito à variável cambial, a alternativa de cunho conceitual refere-se à escolha entre o uso da taxa de câmbio bilateral entre o cruzeiro e o dólar americano e variações na taxa de câmbio efetiva da moeda brasileira em relação a uma cesta de moedas. Neste último caso, utilizamos as informações elaboradas pelo CEMEI/FGV e publicadas em *Conjuntura Econômica* e, no primeiro, a taxa média mensal de venda do Banco Central.

Finalmente, quanto aos preços internacionais dos bens comerciáveis, o índice de preço por atacado nos Estados Unidos mostrou-se como a melhor alternativa, não tanto pelo aspecto conceitual, onde poderíamos encontrar melhores opções, mas fundamentalmente pela atualidade e disponibilidade das informações.¹³

3.1 — A evolução da relação câmbio/salário no período recente

Os resultados das diferentes alternativas de aproximação da relação câmbio/salário encontram-se apresentadas no Apêndice 1, ao final deste trabalho. A Tabela A.1 apresenta três séries mensais alternativas para a relação, dependendo das diversas aproximações empírico-conceituais para as variáveis de câmbio e salário para o período 1978/83, e detalha as especificidades quanto às variáveis utilizadas e suas origens.

No intuito de destacar as características principais da evolução da relação câmbio/salário no período, optamos por uma apresentação gráfica síntese

¹² Chegamos a pensar em corrigir esta distorção, porém isto mostrou-se impraticável.

¹³ Dentre as outras alternativas possíveis, poderíamos utilizar os índices de preços das *commodities* ou uma média ponderada dos preços no atacado dos países industrializados, ou, ainda, índices construídos a partir dos valores médios de importação e exportação dos países industrializados — qualquer deles publicado pelo Fundo Monetário Internacional, em seu *Supplement on Price Statistics* —, porém com grande atraso para nossos propósitos aqui.

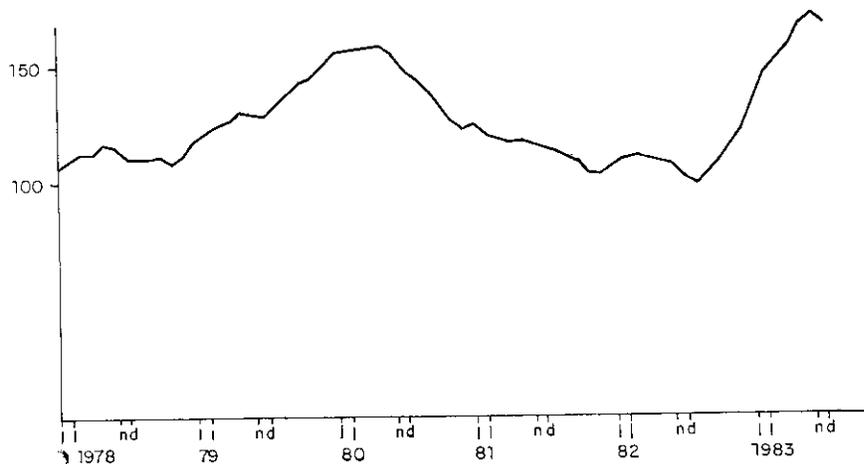
de uma das séries mais representativas. O Gráfico 2 apresenta, então, a Série I da Tabela A.1 em termos da média dos últimos seis meses.¹⁴ Observa-se claramente uma tendência à elevação da relação câmbio/salário entre o início do período até meados de 1980, seguindo-se uma queda acentuada até 1982, quando se apresenta uma certa tendência à estabilização aos níveis de 1978. A relação recupera-se pronunciadamente em 1983, principalmente em resposta à maxidesvalorização do câmbio em fevereiro deste ano, alcançando em final de 1983 os níveis mais elevados em todo o período considerado.

As alterações no padrão evolutivo no período não são fortuitas. Em ambos os casos, 1979/80 e 1983, as mudanças ocorridas não apenas na política cambial mas também na política salarial podem explicar tais reversões na tendência.

No primeiro caso, a prefixação do câmbio, que coincidiu com a indexação plena (ou mais que plena) para os salários básicos em função da

Gráfico 2

RELACÃO CÂMBIO / SALÁRIO
(Média dos últimos seis meses)



¹⁴ A média dos últimos seis meses apresenta dupla vantagem. Por ser o mesmo período dos reajustes salariais elimina flutuações mensais não representativas de tendência, além de "diluir" os efeitos das informações sobrecarregadas do mês de dezembro.

legislação salarial vigente, rapidamente erodiu toda a desvalorização nominal de dezembro de 1979, impedindo que esta se mantivesse em termos reais. No outro, a maxidesvalorização de fevereiro de 1983 apresenta resultados diferentes, e inverte-se efetivamente a tendência de queda da relação câmbio/salário. Novamente aqui confluíram alterações nas políticas cambial e salarial, agora favorecendo uma desvalorização real do câmbio.

3.2 — O preço relativo dos bens comerciáveis: tentativa de “mensuração direta” e comparação com a relação câmbio/salário

Alternativamente à aproximação do preço relativo dos comerciáveis via relação câmbio/salário, objetivamos também construir séries através de “observações diretas” dos índices de preços habitualmente publicados. Evidentemente, como não são elaborados índices de preços com uma base conceitual adequada, alguma adaptação, e mesmo imaginação, torna-se necessária para transformar os índices publicados naqueles que desejamos observar.¹⁵

Foram três as alternativas consideradas, e em todas identificamos a medida usual de inflação (IGP/DI da FGV) como o índice de preços que inclui tanto os bens comerciáveis quanto os não-comerciáveis.¹⁶

Na primeira das tentativas — a série C — decomparamos a taxa geral de inflação diretamente pelas suas componentes de construção, identificando o índice de preços no atacado como sendo o índice de preços dos bens comerciáveis, e uma composição entre o índice de custo de vida (Rio de Janeiro) e o índice de custo de construção (Rio de Janeiro) como sendo o índice de preços dos bens domésticos.

Nas outras duas, identificamos o índice geral de preços como função tanto do preço dos comerciáveis como dos bens domésticos, ponderados

¹⁵ Estudos empíricos com esta preocupação conceitual também foram realizados por Musalem (1982 e 1983), onde estimativas para os preços relativos dos comerciáveis foram realizadas, porém com estrutura e finalidade um tanto diferentes das apresentadas aqui.

¹⁶ As diferentes séries, bem como maiores detalhes relativos à construção dos índices, encontram-se nas Tabelas A.2 e A.3 apresentadas no Apêndice 1, ao final deste trabalho.

pela respectiva participação de cada setor no total do produto.¹⁷ Como só nos foi possível identificar, ou construir, diretamente séries para os bens comerciáveis, a série para os não-comerciáveis foi obtida, então, residualmente. A diferença entre as séries D e E restringem-se, portanto, à forma como foram construídos os índices de preço dos bens comerciáveis nas duas alternativas.

Seria, então, interessante comparar as séries de “mensuração direta” com aquelas que aproximam o preço relativo dos bens comerciáveis pela relação câmbio/salário. Uma primeira comparação pode ser feita a partir das séries apresentadas na Tabela A.1 do Apêndice 1. Da simples observação visual, nota-se a menor variabilidade das séries construídas a partir dos índices de preços usuais, contrastando com a maior variabilidade da relação câmbio/salário.

Este resultado não reflete necessariamente uma incompatibilidade entre as duas abordagens, mas provavelmente indica um fato de aceitação mais ampla, que é a dificuldade da política econômica em alterar significativamente os preços relativos estabelecidos. Assim, a aproximação conceitual via relação câmbio/salário estaria a mostrar a ação da política econômica, enquanto que a observação empírica direta do preço relativo dos comerciáveis indicaria a real alteração que teria resultado após as ações e reações dos preços individuais em seguida a uma alteração inicial na relação câmbio/salário, vale dizer, após os ajustamentos de todos os preços, através do funcionamento dos mecanismos de indexação da economia, sejam eles de caráter legal ou formal, ou simplesmente da natureza do próprio funcionamento do sistema de preços.

Uma comparação entre as várias séries alternativas para um período de tempo mais amplo também foi realizada. Face à não disponibilidade das informações salariais da FIBGE para o período anterior a 1978, em termos mensais, tivemos que nos ater à série com os salários da ABDIB, embora estes sejam menos representativos que os da FIBGE, como já mencionado anteriormente.¹⁸

¹⁷ Estas ponderações foram obtidas a partir das contas nacionais, onde identificamos a agricultura e as indústrias de transformação e extrativas como setores produtores de bens comerciáveis.

¹⁸ De qualquer forma, o comportamento das duas séries, conforme a definição da variável salário, não apresenta diferenças essenciais ao longo do período comum (1978/83). Muito ao contrário, o comportamento tendencial é praticamente o mesmo, conforme pode ser visto em uma comparação entre as duas séries (ver Tabela A.1).

As diferentes séries são apresentadas na Tabela A.3 do Apêndice 1 para o período 1973/83, agora em valores trimestrais. A melhor compreensão e visualização da evolução das diferentes alternativas pode ser percebida no Gráfico 3. À exceção da série E, a variabilidade das diversas medidas do preço relativo dos bens comerciáveis é pequena até a crucial virada da década. Em maior ou menor grau, todas as séries apresentam uma elevação do preço relativo dos bens comerciáveis ao final de 1979 e/ou início de 1980, algumas após um período anterior de grande estabilidade, como é o caso da série C.

Todas também apresentam, após este “pico”, uma tendência clara de queda e uma recuperação substancial em 1983, mais acentuada naquelas onde a variável cambial entra mais diretamente na sua construção, o que é o caso das séries de câmbio/salário (A e B) e da série E.¹⁹

Finalmente, cabem algumas considerações quanto à homogeneidade das cinco diferentes alternativas no tocante ao fato de representarem um mesmo fenômeno, isto é, o comportamento do preço relativo dos bens comerciáveis no período 1973/83. Neste sentido, uma matriz de correlação, como a apresentada na Tabela 1, mostra a aderência das diferentes séries entre si.

TABELA 1

Preço relativo dos bens comerciáveis (séries alternativas) — coeficientes de correlação simples

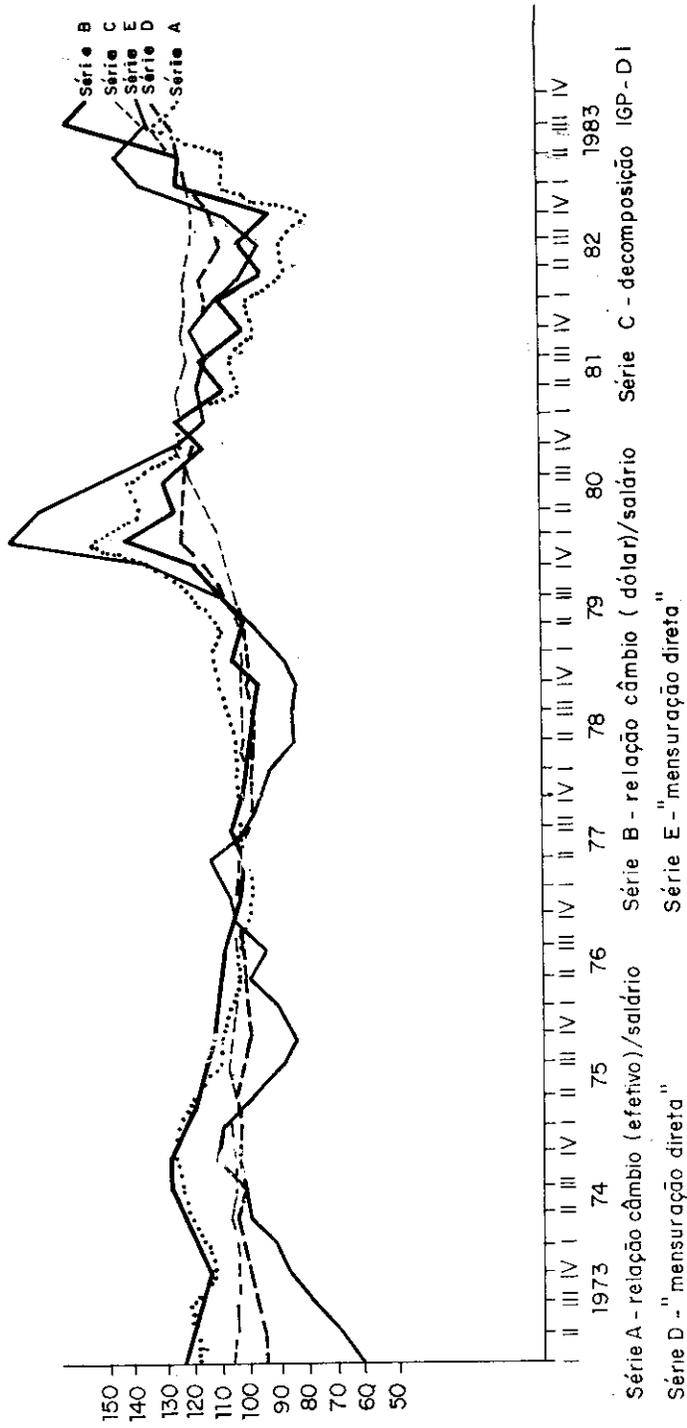
	A	B	C	D	E
A	1,0000				
B	0,8852	1,0000			
C	- 0,0117	0,1455	1,0000		
D	0,3546	0,8454	0,7687	1,0000	
E	0,5237	0,4931	0,4088	0,8785	1,0000

¹⁹ Um comportamento interessante e peculiar às séries A e B, onde o salário é o deflator, mostra um claro padrão cíclico de curto prazo para o período pós-1979. Isto pode ser facilmente explicado pela periodicidade semestral dos reajustes salariais.

Gráfico 3

PREÇO RELATIVO DOS *TRADABLES* - 1973/83

(Séries Alternativas - Valores Trimestrais)



Dos resultados apresentados, podemos imediatamente notar que as séries mais próximas entre si são, respectivamente, os grupos A e B e D e E, o que não é nada surpreendente, face à própria proximidade metodológica entre os dois grupos respectivos. Isto só viria a confirmar a hipótese, já apresentada anteriormente, quanto à constância empírica dos preços relativos dos comerciáveis, mesmo quando as condicionantes teóricas destes mesmos preços parecem oscilar e se alterar significativamente.

4 — Balança comercial e preços relativos no Brasil: a evidência do período 1973/82

O objetivo desta seção é apresentar formalmente o modelo descrito na Subseção 2.1 e estimar a sua equação para a balança comercial. Antes, porém, três pontos precisam ser ressaltados.

O primeiro ponto tem a ver com a própria finalidade dessa estimação. Essencialmente, estará sendo verificado se, diante do desequilíbrio externo provocado por sucessivos “choques de oferta”, o governo adotou, durante o período em exame, as políticas de ajustamento (*de expenditure-switching*) recomendadas pela teoria e, em particular, se as políticas cambial e salarial foram compatíveis com aquele objetivo.

O segundo ponto consiste na alteração (meramente formal) da especificação do modelo, para efeito de estimação. Na Subseção 2.1, os bens exportáveis e importáveis foram reunidos numa mercadoria composta — de bens comerciáveis —, com base no pressuposto da constância dos termos de troca. Contudo, em um estudo recente para o Brasil, Cardoso e Dornbusch (1980) constataram que, pelo menos no que se refere aos manufaturados, o preço internacional de exportação desses produtos aumentou relativamente ao seu preço de importação no período 1959/78. Por essa razão, apesar de o modelo também ser estimado com um só preço relativo, na especificação a ser desenvolvida na subseção a seguir o preço relativo dos bens comerciáveis é desdobrado nos preços de bens exportáveis (P_X) e de bens importáveis (P_M).

De qualquer modo, as duas especificações serão comparadas, utilizando-se para isso o teste de Cox (1961 e 1962) na forma modificada por Pesaran (1974), que coloca essa comparação em termos de escolha entre *non-nested linear models*, procedimento este que foi sugerido em Corbo (1982).

Por último, o terceiro ponto tem a ver com a alteração introduzida no modelo, em decorrência da inexistência de dados trimestrais de dispêndio — que foram, assim, substituídos por dados de renda real (\tilde{Q}).²⁰ Para se compreender a natureza dessa substituição, recorde-se que, neste modelo, o excesso de renda sobre o dispêndio (em unidades de bens domésticos) é dado por:

$$Q - E = \frac{P_X}{P_H} (Q_X - D_X) + \frac{P_M}{P_H} (Q_M - D_M) + (Q_H - D_H) \quad (6)$$

Dada a condição de equilíbrio no mercado de bens domésticos, resulta que a balança comercial (compreendida pelos dois primeiros termos do segundo membro) relaciona-se positivamente com a renda e negativamente com o dispêndio. Assim, o efeito esperado da variável renda na equação da balança comercial é positivo. Convém enfatizar, portanto, que a renda não está entrando na equação como uma *proxy* para o dispêndio. Trata-se, ao contrário, de uma variável com significação própria, que foi introduzida num modelo cuja finalidade básica é avaliar o impacto dos preços relativos na balança comercial.

4.1 — Especificação do modelo²¹

As condições de produção do modelo são dadas por:

$$Q_X = Q_X \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H} \right) \quad (7)$$

$$Q_M = Q_M \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H} \right) \quad (8)$$

²⁰ A renda real (\tilde{Q}) distingue-se do conceito utilizado até agora (Q) pelo deflator empregado: o preço dos bens domésticos, neste caso, e o deflator implícito, naquele. Essa alteração não apresentaria nenhum inconveniente caso pudesse ser mantida a hipótese de homogeneidade de grau zero na renda nominal e em todos os preços que entram nas equações de demanda [ver Dornbusch (1980, p. 100)]. Como, porém, o deflator implícito inclui preços de bens comerciáveis e de bens domésticos, cujos preços relativos variaram no período, a substituição de Q por \tilde{Q} , ditada pela forma como os dados estão disponíveis, pode não ser inteiramente satisfatória.

²¹ Esta subsecção está baseada em Corbo (1982).

$$Q_H = Q_H \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H} \right) \quad (9)$$

onde os sinais esperados das derivadas parciais são, respectivamente: $Q_{X1} > 0$; $Q_{X2} < 0$; $Q_{M1} < 0$; $Q_{M2} > 0$; $Q_{H1} < 0$; e $Q_{H2} < 0$.

Por seu turno, as funções de demanda assumem as formas seguintes:

$$D_X = D_X \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H}, E \right) \quad (10)$$

$$D_M = D_M \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H}, E \right) \quad (11)$$

$$D_H = D_H \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H}, E \right) \quad (12)$$

sendo de se esperar que: $D_{X1} < 0$; $D_{X2} > 0$; $D_{X3} > 0$; $D_{M1} > 0$; $D_{M2} < 0$; $D_{M3} > 0$; $D_{H1} > 0$; $D_{H2} > 0$; e $D_{H3} > 0$.

As identidades do produto e do dispêndio (agregados) podem ser escritas, respectivamente, como:

$$Q \equiv Q_H + \frac{P_X}{P_H} Q_X + \frac{P_M}{P_H} Q_M \quad (13)$$

$$E \equiv D_H + \frac{P_X}{P_H} D_X + \frac{P_M}{P_H} D_M \quad (14)$$

O preço relativo entre bens exportáveis e importáveis (homogêneos) é igual à razão entre os preços internacionais (P_X^*/P_M^*) desses produtos:

$$\frac{P_X}{P_H} = \frac{P_M}{P_H} \cdot \frac{P_X^*}{P_M^*} \quad (15)$$

Supondo, finalmente, equilíbrio no mercado de bens domésticos:²²

$$Q_H = D_H \quad (16)$$

pode-se expressar o saldo da balança comercial como:

$$B = \frac{P_X}{P_H} (Q_X - D_X) - \frac{P_M}{P_H} (D_M - Q_M) \quad (17)$$

²² Essa hipótese equivale a admitir que a política econômica é orientada para privilegiar o objetivo do pleno emprego, tal como ocorrido no Brasil após os sucessivos choques externos de oferta.

O sistema acima contém 10 equações independentes e 11 incógnitas ($Q_X, Q_M, Q_H, P_X/P_H, P_M/P_H, D_X, D_M, D_H, E, Q$ e B).²³

Para “fechar” o modelo, o dispêndio (E) será suposto exógeno ao modelo, o que é equivalente a considerá-lo dependente de outras variáveis não incluídas no sistema de equações. Trata-se de uma hipótese bastante plausível, considerando-se o amplo recurso ao endividamento externo praticado pelo Brasil no período em exame.

Substituindo (7), (8), (10) e (11) em (17), obtém-se a nova equação da balança comercial:

$$B = B \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H}, E \right) \quad (17')$$

Dados os sinais previstos anteriormente, o sinal de B_3 é inequivocamente negativo. Quanto aos sinais de B_1 e B_2 , pode-se demonstrar que dependem dos impactos sobre a produção e a demanda de bens exportáveis e importáveis, provocados pela mudança nos preços relativos.²⁴ Supondo a predominância do efeito sobre a produção, os sinais das derivadas parciais restantes são: $B_1 > 0$ e $B_2 < 0$.²⁵

A equação a ser estimada será, então, uma especificação linear da expressão:

$$B = B \left(\frac{P_X}{P_H}, \frac{P_M}{P_H}, \tilde{Q} \right) \quad (18)$$

com os seguintes sinais esperados para os coeficientes de regressão: $B_1 > 0$, $B_2 < 0$ e $B_3 > 0$.

4.2 — Resultados empíricos

A Tabela 2 resume os principais resultados da estimação da equação (18), por mínimos quadrados simples, com dados trimestrais, para o período

²³ A identidade do dispêndio (14) constitui a restrição orçamentária utilizada para derivar as equações (10) a (12) e, portanto, não é independente dessas últimas.

²⁴ Para se chegar a esse resultado, basta derivar parcialmente a expressão (17) com respeito aos preços P_X/P_H e P_M/P_H [ver Corbo (1982, pp. 14-5)].

²⁵ Essa hipótese parece bem razoável se levarmos em conta que, durante o período amostrado, a política comercial foi intensamente utilizada para estimular exportações e conter importações, mediante formas não inteiramente captadas via preços.

1973-I/1982-IV.²⁶ Os valores assumidos pelo coeficiente \bar{R}^2 são relativamente baixos, o que, todavia, não diminui a relevância do modelo para examinar a questão essencial do efeito dos preços relativos sobre a balança comercial. O reduzido poder de explicação do modelo decorre de sua simplicidade formal, uma vez que não houve a preocupação de se introduzir todos os fatores que, sabidamente, influenciam tanto as exportações quanto as importações.²⁷ Apenas foi incluída uma variável *dummy* (D) para avaliar a importância das mudanças na política comercial a partir do primeiro trimestre de 1980.

Foram utilizados dois conceitos de balança comercial: B_1 , que mede o saldo global em cruzeiros, e B_3 , que exclui café e petróleo.²⁸ Ambos os valores foram deflacionados, alternativamente, por um índice de salários (P_{H1}) e por um índice de preços de produtos não comerciáveis (P_{H2}), que também foram empregados para normalizar os preços relativos.²⁹ Para cada saldo (real) da balança comercial foram rodadas regressões em que os preços de produtos exportáveis (P_X) e de produtos importáveis (P_M) aparecem separados e, em seguida, reunidos em um índice de preços de produtos comerciáveis (P_T). A definição de P_T usada nas regressões da Tabela 2 é a construída a partir do índice de preços por atacado nos Estados Unidos (P_{T1}), como aparece no Apêndice 1. Quando deflacionado pelo salário doméstico (P_{H1}), este índice corresponde à própria relação câmbio/salário.³⁰

Os sinais dos coeficientes de P_X e de P_M foram os esperados, porém só os últimos revelaram-se estatisticamente significativos. O coeficiente da variável renda real (\tilde{Q}) também apresentou o sinal correto, porém

²⁶ O método de mínimos quadrados, quando aplicado a equações isoladas de um modelo simultâneo, produz estimativas assintoticamente viesadas e inconsistentes. Porém, quando se trata de pequenas amostras, como é o presente caso, numerosos estudos de "Monte Carlo" evidenciaram estimativas de mínimos quadrados perfeitamente comparáveis às obtidas por métodos sistêmicos [ver, por exemplo, Wonnacott e Wonnacott (1970, pp. 399-400)].

²⁷ Além disso, em se tratando de um modelo estático, estimado com dados trimestrais, estamos implicitamente admitindo que o efeito de mudanças nas variáveis explicativas se completa no espaço de um trimestre.

²⁸ Ver descrição das variáveis no Apêndice 2.

²⁹ Ver nota 20 anterior.

³⁰ A construção alternativa (P_{T2}) gerou resultados bastante semelhantes, razão pela qual deixam de ser apresentados.

Equação da balança comercial: estimação pelo método de mínimos quadrados simples, combinado com a técnica iterativa de Cochrane-Orcutt — período 1973-I/1982-IV

Equação	Variável dependente	Deflator	Constante	Variáveis explicativas						\bar{R}^2
				$\frac{P_X}{P_H}$	$\frac{P_M}{P_H}$	$\frac{P_T}{P_H}$	\bar{Q}	D	ρ	
1	B_1	P_{H1}	27151,5 (1,751) ^b	9596,2 (0,889)	-41783,6 (-4,686) ^a	—	16,6 (0,136)	18308,4 (3,682) ^a	-0,4658	0,4483
2	B_1	P_{H1}	47007,3 (1,896) ^b	—	—	-42717,9 (-3,480) ^a	50,8 (0,331)	7152,9 (1,609) ^c	-0,5911	0,2028
3	B_1	P_{H2}	-3408,0 (-0,254)	7128,4 (0,593)	-22746,1 (-2,507) ^a	—	132,6 (0,991)	13938,8 (2,380) ^b	-0,4791	-0,1868
4	B_1	P_{H2}	867,4 (0,055)	—	—	-21819,7 (2,292) ^b	138,0 (0,943)	6619,1 (1,361) ^c	-0,5823	0,072
5	B_3	P_{H1}	3663,7 (0,210)	4431,0 (0,427)	-17883,2 (-2,090) ^b	—	197,0 (1,729) ^b	22083,8 (4,660) ^a	-0,4178	0,6274
6	B_3	P_{H1}	8138,9 (0,416)	—	—	-23399,6 (-2,145) ^b	160,9 (1,268)	18858,3 (5,326) ^a	-0,4513	0,5547
7	B_3	P_{H2}	-14491,6 (-1,089)	8722,7 (0,772)	-859,7 (0,101)	—	210,1 (1,614) ^c	17119,8 (3,055) ^a	-0,5488	0,4598
8	B_3	P_{H2}	-16487,7 (-1,158)	—	—	-2,5747 (-0,297)	193,4 (1,451) ^c	17482,8 (3,949) ^a	-0,5819	0,4003

NOTAS: 1) Ver descrição detalhada das variáveis no Apêndice 2.

2) As letras a, b e c indicam que os coeficientes de regressão são estatisticamente significativos a 1, 5 e 10%, respectivamente. Os valores entre parênteses são as estatísticas t de Student. Foram utilizados testes unilaterais, uma vez que está perfeitamente definida a relação esperada entre as variáveis do modelo.

só é estatisticamente diferente de zero na equação 5. Este último resultado é coerente com a expectativa de que o conteúdo de importações no produto se tenha reduzido ao longo do período, mesmo na fase (anterior a 1981) de crescimento da renda, como consequência dos programas de substituição de importações, implementados sobretudo a partir de 1975. A intensificação do esforço de promoção de exportações, na mesma época, certamente teve um papel adicional importante no surgimento de uma relação positiva entre o saldo da balança comercial e a renda.

O coeficiente do preço relativo dos bens comerciáveis (P_T/P_H) apresentou sinal negativo e significativo em todas as equações estimadas, à exceção da equação 8. Esse resultado confirma a hipótese sugerida pela análise gráfica da Seção 3, de que o preço dos bens comerciáveis em relação aos bens domésticos evoluiu, em boa parte do período em exame, no sentido contrário ao requerido para a obtenção do equilíbrio externo da economia. Em virtude da simplicidade formal do modelo, foram omitidas outras variáveis importantes na determinação do saldo da balança comercial, tanto do lado das exportações como do lado das importações (cujo efeito foi absorvido pelo erro aleatório), as quais foram responsáveis por um comportamento da variável dependente em desacordo com a expectativa a respeito do impacto da variável preço. O importante a destacar, contudo, é que as políticas adotadas até recentemente relativas a câmbio e a salários (em que estamos fundamentalmente interessados) não operaram no sentido de restabelecer o equilíbrio da balança comercial.

Os resultados mais expressivos de estimação ocorrem com a definição da balança comercial excluindo café e petróleo (equações 5 a 8). Quando este valor é deflacionado pelo salário doméstico (P_{H1}), obtém-se a melhor contrapartida empírica do modelo — dada pelas equações 5 e 6, que diferem entre si pela inclusão separada ou conjunta, respectivamente, dos preços de exportáveis e importáveis. Note-se que, na equação 6, a *proxy* usada para P_T/P_H é a relação câmbio/salário.

O fato de termos estimado duas versões do modelo — separando os preços P_X e P_M e agregando-os no preço P_T — introduz naturalmente a questão da escolha entre essas especificações. A rigor, as duas versões se complementam: a versão com P_T fornece uma visão sintética do efeito das políticas cambial e salarial, enquanto que as equações com P_X e P_M permitem verificar que o impacto negativo sobre o saldo da balança comercial originou-se basicamente da relação P_M/P_H .

Como se pode observar ainda na Tabela 2, o critério convencional de escolha entre modelos alternativos a partir dos valores do coeficiente \bar{R}^2 indicam uma clara preferência pelo modelo desagregado. Entretanto, conforme sugeriu Pesaran (1974, p. 154), parece mais apropriado tratar a questão da escolha de modelos como um problema de teste de hipóteses do que como uma definição arbitrária sobre qual o “verdadeiro” modelo, como requer o critério com base no coeficiente \bar{R}^2 . Seguindo essa linha de argumento, foi construída a estatística N , proposta por aquele autor, para escolha entre *non-nested linear models*,³¹ em que os resíduos de ambos os modelos seguem um processo auto-regressivo de primeira ordem (como foi o presente caso). Um valor negativo e significativo de N — quando é mantido um dos modelos (H_0) contra o modelo alternativo (H_1) — implica rejeitar H_0 em favor de H_1 . Por outro lado, um valor positivo e significativo de N é interpretado como uma forte evidência contra H_0 em favor de um modelo alternativo, “que difere de H_0 de uma forma distinta daquela em que H_0 e H_1 diferem entre si” [ver Pesaran (1974, p. 158)].

Os valores encontrados para N foram todos positivos, porém não-significativos, quer o modelo mantido tenha sido a especificação desagregada (com P_X e P_M) ou a especificação agregada (com P_T). Portanto, o teste não fornece evidência contra nenhum dos modelos, nem permite discriminar entre eles. Este resultado reforça a visão de complementaridade sugerida anteriormente: ambos os modelos são úteis e igualmente válidos para a análise das questões em que estamos interessados.

5 — Resumo e conclusões

O objetivo central deste trabalho foi analisar teórica e empiricamente a proposição de que a alteração de preços relativos entre bens comerciáveis e bens domésticos, requerida para restabelecer o equilíbrio externo da economia, pode ser reduzida a uma alteração na relação taxa de câmbio/taxa de salário. A aceitação (explícita ou implícita) dessa hipótese está

³¹ Modelos lineares que pertencem a diferentes famílias paramétricas, de tal forma que um modelo não se encontra compreendido em outro. Pode-se demonstrar que, quando se trata de modelos *nested*, o uso de \bar{R}^2 é não só dispensável como errôneo [ver Pesaran (1974, p. 153)].

na base de um bom número de recomendações recentes a respeito da pretendida desindexação da economia brasileira e, mais particularmente, sobre o emprego das políticas cambial e salarial.

O quadro de referência teórico da análise foi um modelo de equilíbrio geral, que distingue as duas categorias de bens (comerciáveis e domésticos) e que é considerado, modernamente, o instrumental analítico mais adequado para o exame de ajustamento macroeconômico de economias pequenas e com um grau significativo de abertura ao comércio exterior.

Diante de choques de oferta — tais como as duas substanciais elevações do preço do petróleo em 1973 e 1979/80 —, cujos principais efeitos são o *deficit* comercial e o desemprego, o modelo mostra que a correção do desequilíbrio externo requer uma elevação do preço relativo dos bens comerciáveis, produzida por uma desvalorização real da moeda doméstica, que seja percebida como permanente pelos agentes econômicos. A desvalorização contribuirá também para a redução do desemprego, a qual, entretanto, não pode prescindir da utilização conjunta de políticas compensatórias de demanda e de oferta.

Reduzir a alteração necessária nos preços relativos dos bens comerciáveis à alteração da relação câmbio/salário depende, por sua vez, da verificação de algumas hipóteses simplificadoras, cuja relevância teórica e evidência empírica para o caso brasileiro também foram avaliadas. As condições examinadas não permitem a visualização do preço dos bens comerciáveis como uma relação câmbio/salário, estritamente. O salário não constitui uma parcela suficientemente importante do custo de produção para dispensar a consideração de outros componentes de custo. Por outro lado, em uma situação de indexação generalizada como a brasileira, a desvalorização cambial dificilmente será capaz de estabelecer uma alteração permanente no preço relativo dos bens comerciáveis. Assim, apesar da óbvia associação entre o preço relativo dos bens comerciáveis e a relação câmbio/salário, a aproximação do primeiro pela segunda não será perfeita nem duradoura.

Dois foram as formas de aproximar empiricamente o preço relativo dos bens comerciáveis neste trabalho: em primeiro lugar, e seguindo uma lógica teórico-conceitual, a aproximação foi feita através da relação câmbio/salário; e, em uma segunda etapa, a partir do uso dos índices de preços habitualmente publicados.

No tocante à evolução do preço relativo em questão, no período analisado por nós, a evidência empírica levantada aponta para uma clara

queda, a partir de 1980, em ambas as formas de aproximação. Esta queda chega a tal intensidade de modo a trazer o preço relativo dos bens comerciáveis a níveis próximos, ou mesmo inferiores, aos vigentes em 1973, em um movimento claramente contrário à lógica da nossa estrutura teórica, que preconizaria alterações em outro sentido face aos desequilíbrios existentes na economia e agravados sobremaneira a partir de então.

Situação inversa ocorre em inícios de 1983. A maxidesvalorização do câmbio, reforçada por novas regras de indexação salarial, inequivocamente eleva a relação câmbio/salário no sentido de uma desvalorização real necessária ao ajustamento da economia à situação de desequilíbrio externo.

A estimação da equação da balança comercial, em função dos preços relativos e da renda, apresentou resultados bastante satisfatórios, tendo em vista as particularidades da experiência brasileira durante o período coberto pela análise. O preço relativo dos bens comerciáveis — medido diretamente ou aproximado pela relação câmbio/salário — apresentou sinal negativo e significativo na maioria das equações estimadas, confirmando o resultado da análise gráfica da Seção 3, ou seja, de que este preço evoluiu, em boa parte do período em exame, no sentido contrário ao requerido para o restabelecimento do equilíbrio externo da economia. Quando a variável preço foi desagregada em preço de exportáveis e preço de importáveis, os sinais foram os esperados: positivo e negativo, respectivamente.

O coeficiente da renda real apresentou o sinal positivo, muito embora só aparecendo estatisticamente diferente de zero em uma equação. Este resultado é coerente com a expectativa de que o conteúdo de importações no produto se tenha reduzido paralelamente ao crescimento da renda (na fase anterior a 1981), como consequência dos programas de substituição de importações aprofundados a partir de 1975.

A questão adicional da escolha entre as duas versões do modelo — separando os preços de exportáveis e de importáveis e, em seguida, agregando-os no preço de comerciáveis — foi tratada como escolha entre *non-nested linear models*. O teste estatístico correspondente não revelou evidência contra nenhum dos modelos, nem permitiu discriminar entre eles. Este resultado apóia o ponto de vista de que as duas versões se complementam: enquanto a especificação agregada fornece uma visão sintética do efeito do comportamento do preço dos bens comerciáveis, a versão desagregada permite verificar que o impacto negativo sobre a balança comercial teve origem, basicamente, no preço relativo dos importáveis.

Apêndice I

TABELA A.1

Preço relativo dos bens comerciáveis (séries alternativas)

Ano-Mês	Série I	Série II	Série III	Série IV	Série V	
1978 —	01	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	02	100,8	99,5	100,6	100,3	98,7
	03	113,4	111,0	104,5	100,7	98,4
	04	106,2	104,7	101,3	101,2	100,4
	05	106,4	105,8	106,5	101,8	99,8
	06	111,9	109,1	99,9	101,7	95,8
	07	113,7	109,0	101,7	100,8	98,4
	08	120,1	114,0	103,6	101,3	98,6
	09	115,8	108,8	106,1	101,6	97,8
	10	128,3	113,8	117,1	102,4	99,8
	11	102,5	97,0	99,0	100,1	100,4
	12	82,5	76,0	105,2	102,9	99,4
1979 —	01	111,8	105,1	109,4	102,1	101,2
	02	110,5	103,6	110,0	101,9	99,1
	03	123,8	116,6	113,0	102,5	98,6
	04	113,9	108,7	105,0	102,5	99,9
	05	121,0	116,3	106,4	101,7	103,1
	06	121,7	114,5	106,7	102,0	104,3
	07	121,9	114,2	109,1	101,8	105,4
	08	135,9	127,1	114,9	102,7	107,3
	09	132,6	122,4	121,2	104,2	107,9
	10	138,8	131,8	119,3	107,2	108,9
	11	119,6	111,8	111,9	107,4	108,7
	12	115,8	107,5	150,1	107,2	117,3
1980 —	01	155,5	144,6	149,6	109,8	120,8
	02	157,4	148,2	154,7	108,3	122,8
	03	162,7	158,1	152,9	108,1	123,6
	04	152,2	143,4	138,3	110,6	122,3
	05	151,5	140,5	130,0	112,7	123,4
	06	152,3	140,9	132,1	114,3	122,9
	07	158,6	147,2	135,3	117,8	122,5
	08	161,1	149,1	140,8	117,5	120,2
	09	165,8	153,6	142,7	117,4	121,8
	10	157,1	148,9	127,2	122,6	117,9
	11	131,7	125,8	114,2	126,8	120,3
	12	101,1	96,2	118,4	123,2	117,1
1981 —	01	141,8	123,6	117,5	121,7	115,5
	02	129,2	130,6	121,6	120,8	114,5
	03	132,1	133,2	129,7	122,5	114,4
	04	115,5	120,3	106,3	122,1	116,4
	05	109,9	117,9	94,6	124,5	116,4
	06	113,9	124,4	96,3	124,4	116,9
	07	116,1	130,2	98,8	122,6	115,0
	08	117,8	130,8	104,5	118,8	113,4
	09	124,8	136,1	110,6	118,6	112,1
	10	118,5	128,0	97,4	120,8	116,5
	11	102,3	108,1	91,2	122,7	116,1
	12	78,6	84,4	92,7	121,6	117,6

Ano-Mês	Série I	Série II	Série III	Série IV	Série V
1982 — 01	101,6	112,2	96,1	121,5	114,2
02	106,0	119,0	97,6	120,2	112,5
03	119,6	135,9	100,5	120,1	111,1
04	107,8	120,1	85,7	120,5	111,0
05	105,6	118,5	81,5	118,6	110,0
06	105,2	123,2	78,9	122,5	109,1
07	109,5	128,2	83,4	121,2	108,7
08	114,5	135,1	86,9	117,3	106,8
09	118,8	133,6	90,2	116,4	107,7
10	104,0	126,0	76,9	117,8	108,8
11	94,6	111,4	73,0	118,6	110,0
12	73,5	84,3	78,1	118,2	111,5
1983 — 01	91,6	107,9	82,5	120,6	115,6
02	144,6	169,9	114,7	117,7	120,4
03	149,4	177,7	123,2	119,7	121,4
04	133,7	158,6	107,5	123,1	122,9
05	137,9	165,7	101,1	122,7	122,8
06	148,0	179,0	108,5	127,3	122,7
07	158,0	195,7	119,2	131,1	122,8
08	179,6	224,7	129,0	131,0	123,9
09	187,5	231,3	143,8	136,7	129,6
10	191,5	236,7	129,2	145,5	132,7
11	164,1	204,4	117,1	146,6	133,2
12	122,4	153,7	120,7	145,9	131,9

Fonte das informações e método de construção:

Série I — relação câmbio/salário: E = taxa de câmbio efetiva; P = índice de preços no atacado nos Estados Unidos; e W = índice de salário médio da FIBGE (corrigido por variações na produtividade).

Série II — relação câmbio/salário: E = taxa de câmbio do dólar americano; P = índice de preços no atacado nos Estados Unidos; e W = índice de salário médio da FIBGE (corrigido por variações na produtividade).

Série III — relação câmbio/salário: E = taxa de câmbio efetiva; P = índice de preços no atacado nos Estados Unidos; e W = índice de salário médio da ABDIB.

Série IV — decomposição da inflação IGP/DI (Coluna 2):

$$\frac{P_T}{P_H} = \frac{0,6IPA}{0,3ICV + 0,1ICC}$$

onde: IPA = índice de preços por atacado/disponibilidade interna (Coluna 3); ICV = índice de custo de vida (Rio de Janeiro) (Coluna 5); e ICC = índice de custo da construção (Rio de Janeiro) (Coluna 7).

Série V — mensuração direta com P_H obtido residualmente:

$$P = P_T^{0,4} \cdot P_H^{0,6}$$

$$P_T = P_I^{0,6} \cdot P_A^{0,25} \cdot P_M^{0,15}$$

onde: P = índice geral de preços IGP/DI (Coluna 2); P_I = índice de preços industriais (Coluna 26); P_A = índice de preços agrícolas (Coluna 17); e P_M = índice de preços das importações (Coluna 39) (corrigido pela variação câmbio/dólar).

TABELA A.2
Preço dos bens comerciáveis e dos bens domésticos (séries alternativas)
 (1977 = 100)

Ano-Trimestre	Série A			Série B			Série C			Série D			Série E		
	P _T	P _H	P _H	P _T	P _H	P _H	P _T	P _H	P _H	P _T	P _H	P _H	P _T	P _H	
1973	I	26,1	22,4	26,9	23,4	20,2	27,8	27,5	29,3	20,8	35,3				
	II	27,8	23,6	27,6	23,6	30,1	29,1	28,6	30,4	22,0	33,2				
	III	29,2	24,6	28,0	24,6	31,1	29,8	29,9	31,1	25,7	34,4				
	IV	29,3	26,2	29,1	26,2	32,3	31,0	31,6	31,9	28,2	34,3				
1974	I	31,5	27,8	31,6	27,8	34,6	33,4	34,6	33,8	31,6	35,9				
	II	36,1	30,1	35,8	30,2	38,4	37,1	39,1	37,9	37,6	40,8				
	III	40,0	32,6	40,5	32,6	41,2	36,2	40,4	40,3	37,7	40,8				
	IV	43,9	35,0	43,5	35,0	43,3	41,0	43,0	41,9	44,6	40,9				
1975	I	48,0	38,8	46,1	38,8	46,0	43,7	45,8	44,6	46,5	44,1				
	II	50,5	42,4	48,6	42,4	48,5	46,6	48,6	47,2	46,7	48,1				
	III	50,8	45,8	51,5	45,8	52,1	49,8	51,7	50,6	46,8	54,1				
	IV	55,0	51,0	55,6	51,0	53,9	53,2	54,5	54,8	48,0	59,7				
1976	I	60,2	55,8	60,2	55,8	61,0	58,5	60,1	59,9	54,6	63,7				
	II	65,2	63,8	68,0	63,8	67,3	69,8	65,3	68,4	67,5	67,5				
	III	70,5	69,1	73,5	69,1	73,0	73,4	74,4	73,8	69,5	76,9				
	IV	78,1	78,8	80,2	78,8	81,2	78,2	80,5	79,6	79,9	80,2				
1977	I	84,8	87,0	87,5	87,0	88,4	86,9	88,3	86,8	89,1	86,5				
	II	94,6	96,9	96,0	96,9	98,3	96,9	98,9	96,8	103,3	94,1				
	III	107,0	101,7	104,5	101,7	103,4	103,9	102,8	104,4	102,0	104,8				
	IV	113,5	114,3	111,9	114,3	109,9	112,2	109,5	111,9	105,5	114,6				
1978	I	127,0	124,4	121,5	124,4	120,0	121,0	119,0	121,4	112,7	125,8				
	II	140,1	138,9	133,7	138,9	133,1	132,7	131,0	134,1	117,0	145,0				
	III	156,9	150,7	144,3	150,7	145,1	142,7	142,7	146,8	128,4	157,5				
	IV	178,5	169,1	158,6	169,1	157,7	156,9	155,7	157,5	137,4	171,0				
1979	I	201,4	181,1	183,4	181,1	173,7	172,2	171,5	174,0	155,3	186,0				
	II	231,0	217,0	213,0	217,0	194,3	192,8	196,3	192,7	186,2	199,8				
	III	269,8	233,4	243,5	233,4	223,5	219,9	229,7	217,2	227,3	218,5				
	IV	349,4	316,8	316,8	316,8	273,2	256,5	284,2	256,2	304,9	244,2				
1980	I	468,8	308,6	430,5	308,6	324,8	302,6	354,6	292,7	441,5	252,8				
	II	543,5	408,5	490,4	408,5	391,9	421,6	408,5	347,6	506,9	307,2				
	III	619,6	442,2	596,1	442,2	480,2	418,9	514,1	426,8	566,8	309,0				
	IV	698,9	532,3	644,1	532,3	605,9	493,7	616,0	525,6	623,3	521,8				

Ano-Trimestre	Série A		Série B		Série C		Série D		Série E	
	P_T	P_H	P_T	P_H	P_T	P_H	P_T	P_H	P_T	P_H
1981 --	I	781,7	633,5	7610	633,5	730,2	612,8	741,8	653,0	724,0
	II	897,2	905,7	939,1	905,7	887,8	726,9	897,6	778,1	881,5
	III	1.038,2	988,4	1.112,7	988,4	1.020,1	869,3	1.024,9	921,9	1.014,6
	IV	1.266,7	1.348,8	1.312,2	1.348,8	1.194,7	994,0	1.215,8	1.052,2	1.202,3
1982 --	I	1.424,6	1.447,6	1.542,6	1.447,6	1.412,8	1.582,3	1.411,6	1.267,5	1.379,0
	II	1.630,9	1.985,9	1.794,7	1.985,9	1.702,1	1.429,8	1.677,2	1.540,7	1.615,2
	III	1.869,7	2.145,6	2.140,8	2.145,6	2.020,7	1.730,9	1.980,0	1.857,4	1.811,5
	IV	2.289,3	3.003,7	2.609,0	3.003,7	2.329,1	1.995,4	2.313,1	2.122,1	2.212,6
1983 --	I	3.445,7	3.213,7	3.939,6	3.213,7	2.905,9	2.466,9	2.988,3	2.539,5	3.219,3
	II	4.721,9	4.453,4	5.484,8	4.453,4	3.809,6	3.099,4	3.964,7	3.262,2	4.385,6
	III	6.226,3	4.748,0	7.482,5	4.748,0	5.418,4	4.123,0	5.587,0	4.493,6	5.822,0
	IV	8.408,4	6.871,9	10.147,9	6.871,9	7.638,9	5.298,2	7.862,6	6.014,9	8.120,1

Fonte das informações e método de construção:

Série A --- relação câmbio/salário: E = taxa de câmbio do dólar americano; P = índice de preços no atacado nos Estados Unidos; e W = índice de salário médio da ABDIB.

Série B --- relação câmbio/salário: E = taxa de câmbio efetiva; P = Índice de preços no atacado nos Estados Unidos; e W = índice de salário médio da ABDIB.

Série C --- decomposição da inflação IGP/DI (Coluna 2):

$$\frac{P_T}{P_H} = \frac{0,6IPA}{0,3ICV + 0,1ICC}$$

onde: IPA = índice de preços por atacado/disponibilidade interna (Coluna 4); ICV = índice de custo de viça (Rio de Janeiro) (Coluna 5); e ICC = índice de custo de construção (Rio de Janeiro) (Coluna 7).

Série D --- mensuração direta com P_H obtido residualmente:

$$P = P_H^{0,4} \cdot P_H^{0,6}$$

$$P_T = P_H^{0,6} \cdot P_A^{0,25} \cdot P_M^{0,15}$$

onde: P = índice geral de preços IGP/DI (Coluna 2); P_T = índice de preços industriais (Coluna 26); P_A = índice de preços agrícolas (Coluna 17); e P_M = índice de preços das importações (Coluna 39) (corrigido pela variação câmbio/dólar).

Série E --- mensuração direta com P_H obtido residualmente:

$$P = P_T^{0,4} \cdot I^{0,6}$$

$$P_T = P_X^{0,5} \cdot P_M^{0,5}$$

onde: P = índice geral de preços IGP/DI (Coluna 2); P_X = índice de preços das exportações (Coluna 13) (corrigido pela variação câmbio/dólar); e P_M = índice de preços das importações (Coluna 39) (corrigido pela variação câmbio/dólar).

OBS.: Praticamente todos os dados originais podem ser obtidos em *Conjuntura Econômica*.

TABELA A.3

Preço relativo dos bens comerciáveis (séries alternativas)

Ano-Timestre	Série A	Série B	Série C	Série D	Série E	
1973 —	I	117,0	119,8	104,7	93,8	58,4
	II	119,0	116,7	103,6	93,8	64,7
	III	119,6	114,3	104,1	95,7	74,5
	IV	112,4	110,8	104,1	98,8	81,9
1974 —	I	114,0	114,5	103,3	102,0	87,5
	II	120,9	119,0	105,9	102,8	95,7
	III	123,3	124,0	104,8	99,9	96,9
	IV	125,7	124,6	105,6	102,6	108,5
1975 —	I	124,6	118,7	105,1	102,5	105,2
	II	119,7	114,7	104,0	102,7	96,2
	III	111,4	112,2	104,4	102,1	86,1
	IV	108,5	109,1	104,9	99,2	80,1
1976 —	I	106,5	107,9	104,0	100,0	85,3
	II	103,0	106,7	102,1	100,2	96,3
	III	102,7	106,3	103,4	100,6	89,8
	IV	99,8	101,8	103,7	101,0	99,2
1977 —	I	97,9	100,4	101,5	102,0	102,6
	II	98,3	99,0	101,4	101,9	109,2
	III	102,0	102,7	99,3	98,2	97,0
	IV	101,7	97,9	97,7	97,8	91,4
1978 —	I	102,6	97,6	98,9	97,7	89,1
	II	101,5	96,2	100,2	97,4	90,9
	III	104,7	95,6	99,8	97,0	81,1
	IV	108,1	93,7	100,4	98,6	79,8
1979 —	I	111,8	101,2	100,8	98,3	83,2
	II	107,0	98,0	100,7	101,1	92,2
	III	116,1	104,1	101,5	105,5	103,2
	IV	128,2	115,5	105,8	110,2	125,2
1980 —	I	153,8	140,2	107,2	120,8	173,5
	II	134,7	120,8	110,9	120,9	164,1
	III	140,9	125,6	116,0	119,9	141,2
	IV	121,0	110,8	122,5	116,9	118,9
1981 —	I	124,0	119,9	126,0	113,3	108,4
	II	100,0	102,7	122,0	115,1	111,3
	III	105,5	112,4	118,3	112,0	108,1
	IV	94,6	97,4	120,0	115,2	112,7
1982 —	I	99,0	106,4	118,9	111,1	106,5
	II	82,7	90,4	118,8	108,6	96,2
	III	87,6	99,7	116,7	106,3	91,3
	IV	76,7	87,0	116,6	108,7	100,4
1983 —	I	107,2	122,6	117,8	118,1	135,6
	II	106,0	123,2	122,9	121,5	143,9
	III	131,1	157,6	131,4	124,3	133,2
	IV	122,4	147,7	144,2	131,3	138,0

NOTA: Para a fonte de dados e a metodologia de construção, ver Tabela A.2.

Apêndice 2 — Fonte das informações e descrição da construção

- B_1 — Saldo comercial global por trimestre. Calculado a partir das informações mensais da CACEX em dólares e transformado em cruzeiros pela taxa de câmbio média do mês.
- B_3 — Saldo comercial excluindo café (exportado) e petróleo (importado). Calculado da mesma forma que em B_1 .
- P_{H1} — Preço dos bens domésticos. Ver Série A da Tabela A.2.
- P_{H2} — Preço dos bens domésticos. Ver Série D da Tabela A.2.
- P_X — Preço dos produtos exportáveis. Ver Série E da Tabela A.2.
- P_M — Preço dos produtos importáveis. Ver Série E da Tabela A.2.
- \tilde{Q} — Índice de renda real [ver Cardoso (1981, pp. 632-5)]. Estendido e recalculado por nós.

Bibliografia

- CAMARGO, José M., e LANDAU, Elena. *Variações de demanda, estrutura de custos e margem bruta de lucros*. Texto para Discussão, 34. Rio de Janeiro, PUC, 1982.
- CARDOSO, Eliana A. Uma equação para a demanda de moeda no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 11 (3) :617-36, dez. 1981.
- CARDOSO, Eliana A., e DORNBUSCH, Rudiger. *Taxas de câmbio efetivas, nominais e reais: Brasil, 1959/78*. Texto para Discussão Interna, 25. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1980.
- CHUNG, Jae W. The effects of material costs in inflation in U. S. manufacturing industries. *Applied Economics*, 11, 1979.

- CONSIDERA, Claudio M. Preços, *mark up* e distribuição funcional da renda na indústria de transformação: dinâmica de longo e de curto prazo — 1959/80. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 11 (3) :637-702, dez. 1981.
- CORBO, Vittorio. *Relative prices, expenditures and the trade balance: the case of Chile*. Trabalho apresentado no II Encontro Regional Latino-Americano da Econometric Society. Rio de Janeiro, 1982.
- CORDEN, W. Max. The geometric representation of policies to attain internal and external balance. *Review of Economic Studies*, 28, out. 1960.
- COX, D. R. *Tests of separate families of hypotheses*. Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Vol. 1. Berkeley, The University of California Press, 1961.
- . Further results on test of separate families hypotheses. *Journal of the Royal Statistical Society, Série B*, 24, 1962.
- DORNBUSCH, Rudiger. Real and monetary aspects of the effects of exchange rate changes. In: ALIBER, Robert Z., ed. *National monetary policies and the international financial system*. The University of Chicago Press, 1974.
- . *Open economy macroeconomics*. New York, Basic Books, 1980.
- HIDALGO, Alvaro B. *Efeitos dos termos de troca internacionais sobre o mercado interno brasileiro: uma análise de equilíbrio geral*. Tese de Doutorado, apresentada à FEA/USP. São Paulo, 1983.
- JONES, Ronald W., e CORDEN, W. Max. Devaluation, non-flexible prices, and the trade balance for a small country. *The Canadian Journal of Economics*, IX, fev. 1976.
- MEADE, James E. The price mechanism and the Australian balance of payments. *Economic Record*, 32, nov. 1956.
- MODIANO, Eduardo A. A dinâmica de salários e preços na economia brasileira: 1966/81. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 13 (1) :39-68, abr. 1983.

- MOURA DA SILVA, Adroaldo. Inflação: reflexões à margem da experiência brasileira. *Revista de Economia Política*, I, jul./set. 1981.
- MUSALEM, Alberto R. Salário real, produtividade, progresso tecnológico, emprego e preço relativo dos manufaturados no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 12 (1) :23-50, abr. 1982.
- . Relative price of nontraded goods, commercial policy and cycles in Brasil. *Revista de Econometria*, Ano II, abr. 1983.
- PESARAN, M. H. On the general problem of model selection. *The Review of Economic Studies*, XLI, abr. 1974.
- PRACHOWNY, Martin F. J. *Macroeconomic analysis for small open economies*. Discussion Paper, 445. Kingston, Canadá, Queen's University, 1981.
- RICHARDSON, J. David. Some empirical evidence on commodity arbitrage and the law of one price. *Journal of International Economics*, 8, maio 1978.
- SALTER, W. E. G. Internal and external balance: the role of price and expenditure effects. *Economic Record*, 35, ago. 1959.
- SWAN, Trevor. Economic control in a dependent economy. *Economic Record*, 36, mar. 1960.
- WONNACOTT, Ronald J., e WONNACOTT, Thomas H. *Econometrics*. New York, John Wiley & Sons, 1970.

(Originais recebidos em abril de 1984. Revisos em outubro de 1984.)