

A substituição de importações no Brasil entre 1995 e 2000

Renato Baumann e Ana Maria de Paiva Franco

A economia brasileira experimentou grandes transformações na segunda metade da década de 1990. A estabilização de preços, a abertura comercial com atraso cambial e as privatizações provocaram mudanças no processo produtivo de diversos setores e levaram, dentre outras coisas, à substituição de importações. Este fenômeno foi observado sobretudo a partir da reforma do regime cambial, que se caracterizou por uma desvalorização cambial pronunciada no início de 1999. Neste artigo procura-se medir a intensidade desse processo, distinguindo os efeitos vinculados à variação cambial (“substituição de importações espontânea”, induzida apenas pelos preços relativos), dos associados a níveis de proteção efetiva (ou “substituição de importações induzida pela política comercial”).

Renato Baumann
Diretor,
Escritório da CEPAL em Brasília
✦ renatobaumann@cepal.org

Ana Maria de Paiva Franco
Doutora em economia,
Universidade de São Paulo
✦ anafranc@hotmail.com

I

Introdução

A necessidade de diminuir a vulnerabilidade externa do país, por meio de superávits crescentes na balança comercial e de fortalecer a cadeia produtiva de alguns setores chave da economia, tem sido um tema recorrente de debate nos âmbitos governamental, empresarial e de entidades ligadas à indústria e ao comércio exterior (Melo, Rios e Gutierrez, 2001; Rosa, 2001; Alem, Barros e Giambiagi, 2002). Ainda que exista consenso sobre a necessidade de aumentar a competitividade dos produtos no mercado interno e mundial, as divergências quanto ao grau de intervenção do Estado neste processo são muito grandes¹.

No período 1995-2000, se observam indícios de um processo de substituição de importações em alguns setores da economia brasileira, a partir da desvalorização do real em 1999 (Moreira e Puga,

2001, Levy e Serra, 2002). Neste trabalho analisam-se dados correspondentes ao período indicado, com o fim de verificar a existência desse processo e determinar se ele ocorre espontaneamente ou se é devido a políticas intervencionistas do governo. Para esse propósito, foi aplicado um modelo de regressão linear ajustado ao conjunto de dados da indústria, usando os níveis tarifários e cambiais como variáveis explicativas e a medida de substituição de importações como variável resposta.

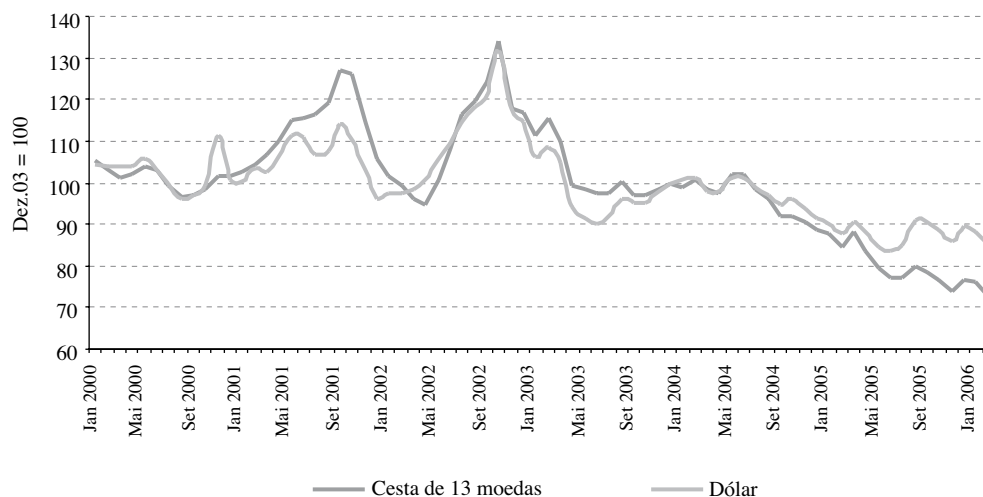
A análise realizada se limita à segunda metade da década de 90, devido a que os últimos dados disponíveis sobre as taxas de proteção efetiva no Brasil correspondem ao ano de 1998.

Como mostra o gráfico 1, a taxa de câmbio apresentou fortes variações a partir desse ano. Em 2002 se observa uma forte desvalorização do real em relação ao dólar e a uma cesta de 13 moedas dos principais sócios comerciais do Brasil, acompanhada por uma intensa valorização posterior.

¹ Veja um debate a respeito de um novo perfil da política industrial do Brasil em Barros e Goldstein (1997); Alem, Barros e Giambiagi (2000).

GRÁFICO 1

Brasil: Evolução da taxa de câmbio real, 2000-2006
(Deflator: IPCA^a)



Fonte: www.funcex.com.br

^a IPCA: índice nacional de preços ao consumidor amplo.

Mesmo supondo constante a política comercial no período, é razoável supor que a direção do processo espontâneo de substituição de importações deve ter mudado entre 2000-2002 e 2003-2005. Os indicadores de coeficientes de importação da indústria manufatureira disponíveis permitem algumas conjecturas indiretas, como se pode observar no quadro 1.

O coeficiente importado da produção manufatureira atingiu um ponto de máximo em 2001 e passou

QUADRO 1

Brasil: Coeficientes de importação da indústria manufatureira

Ano	Total	Total, excluída a atividade agropecuária
Média 1995-1999	11,6	12,1
2000	12,7	13,1
2001	14,7	15,1
2002	13,0	13,6
2003	11,0	11,7
2004	10,9	12,1

Fonte: www.funccex.com.br

a decrescer desde então. Os efeitos em termos de substituição de importações só são possíveis de ser verificados com estimativas específicas mas, pelas razões mencionadas, o tipo de análise apresentada neste trabalho só é factível até o ano 2000.

Depois desta Introdução, na seção II define-se o conceito de substituição de importações segundo a literatura especializada, enquanto na seção III se resumem as mudanças na política comercial do Brasil a partir de 1988, visando à abertura do mercado ao comércio mundial. Na seção IV é definida a medida de substituição de importações a ser usada no restante do trabalho, com base em dados sobre produção e importação de alguns setores da indústria de transformação brasileira no período 1989-2000, e se examina a relação entre tarifa, câmbio e substituição de importações. Na seção V é feita a análise dos efeitos da tarifa efetiva e do índice da taxa de câmbio efetiva real (R\$/ cesta de 13 moedas) sobre o índice de substituição de importações para 34 setores da indústria de transformação no período 1995-2000. Na seção VI, finalmente se apresentam as principais conclusões e recomendações em termos de política.

II

O conceito de substituição de importações

As definições dos termos “substituição de importações”, “proteção” e “promoção” —que nos remetem aos debates sobre as políticas comerciais dos países em desenvolvimento na segunda metade do século XIX— muitas vezes são ambíguas. Tavares (1977) define a substituição de importações como um processo de desenvolvimento com o qual, em resposta às restrições do comércio exterior, como as experimentadas pelos países do Cone Sul nas quatro décadas posteriores ao pós-guerra, procurou-se repetir aceleradamente e em condições históricas distintas a experiência de industrialização dos países desenvolvidos.

O objetivo era forjar uma economia suficientemente flexível e diversificada para poder superar as crises, criar oportunidades reais e contínuas de crescimento e gerar bem-estar para a população. A lógica básica da estratégia de substituição de importações é que a transformação das economias em desenvolvimento requer medidas de proteção frente à concorrência dos produtos importados (Bruton, 1989, p. 1603). Segundo Chenery, citado por

Diaz-Alejandro (1975), a substituição de importações ocorre quando diminui a proporção da oferta de um determinado bem que corresponde a importações e não à produção nacional, seja porque uma nova tarifa incide sobre as importações do produto, ou porque a desvalorização aumenta o preço das importações, ou por outras razões, dentre elas a interrupção das operações de comércio por motivos de guerra.

Desai (1969) distingue dois tipos de medidas de substituição de importações: i) umas em comparação com um nível ótimo e ii) outras que simplesmente descrevem mudanças no modelo de importações e de produção interna.

O termo “substituição de importações” não supõe uma operação simples por meio da qual se retiram ou diminuem componentes da pauta de importações para substituí-los por produtos nacionais. Isso poderia levar à conclusão de que o objetivo de tal estratégia seria a eliminação de todas as importações e o alcance da autarquia. Na realidade trata-se de um processo

complexo, no qual no lugar dos bens substituídos aparecem outros e, à medida que o processo avança, aumenta a demanda derivada de importações (de bens intermediários e bens de capital) que pode resultar em maior dependência do exterior. Assim, a substituição aparente pode ocultar a essência do fenômeno:

- i) Mesmo que não diminua o volume ou a participação de alguns produtos na pauta de importações, pode haver substituição através do aumento da participação doméstica devido à oferta interna crescente, com a consequente redução do coeficiente de importações da economia.
- ii) A análise de comparação da pauta de importações entre períodos distintos pode ver-se afetada pelo aparecimento de novos produtos no mercado internacional. É preciso observar, por exemplo, se o aumento das importações de um determinado produto desloca a produção interna, ou se trata de um novo produto que não é elaborado no país.
- iii) A diminuição da importação de alguns produtos pode obedecer a uma sanção comercial, uma

política discriminatória ou a outros fatores desse tipo. Só ocorrerá substituição real de importações se houver um estímulo à produção interna.

- iv) A substituição real ou efetiva geralmente é muito menor do que a aparente, que se visualiza como a diminuição da importação de certos itens. A produção de um determinado bem substitui apenas uma parte do valor agregado que antes era gerado fora da economia. Assim, o aumento, em termos dinâmicos, da demanda derivada de importações pode ser superior à economia de divisas que se obteve com a produção substitutiva.

Portanto, ao se falar em promover a substituição de importações deve estar subentendido, primeiro, que é preciso estimular a produção interna. Segundo, o processo pode levar a uma piora na balança comercial e a maior dependência externa, tanto pela necessidade de importar bens intermediários e de produção, quanto pelo efeito da demanda derivada do aumento da renda induzido pelo incremento da produção interna dos setores beneficiados (Tavares, 1977).

III

Mudanças no regime comercial do Brasil: da reserva de mercado à abertura da economia

Neste artigo faz-se uma distinção entre os processos de substituição de importações de tipo induzido e os de tipo espontâneo.

A substituição induzida é aquela que pode ser obtida por meio do uso de políticas intervencionistas para estimular a produção interna de um determinado bem que o país importa. Um dos efeitos, além dos preços favoráveis, é a criação de barreiras a importações competitivas. A substituição espontânea de importações é a que ocorre naturalmente quando ocorre uma mudança nos preços relativos do produto nacional frente ao importado, tornando o produto nacional mais barato.

Essa mudança dos preços relativos pode vincular-se tanto a maiores ganhos de produtividade na indústria nacional como a uma depreciação da moeda nacional frente à estrangeira; ambas conferem maior competitividade ao produto fabricado internamente.

No modelo de substituição de importações vigente no Brasil até o final da década de 1980 foram utilizados inúmeros instrumentos de política

para impedir a entrada dos produtos estrangeiros, dentre eles licenças para importação, quotas, leilões cambiais, e tarifas. A partir de então, a política de comércio exterior passou por grandes mudanças, que levaram à abertura da economia. Esse processo ganhou força na década seguinte, quando diversos acordos comerciais foram firmados, dentre os quais se destaca o que criou o Mercado Comum do Sul (Mercosul), em 1991.

A política de redução das barreiras de importação foi implementada em três etapas (Kume, Piani e Souza, 2000, p.1-10), que correspondem aos períodos de 1988-89, 1990-93 e de 1994 em diante. O processo de abertura da economia retrocedeu no período 1995-1998, após a crise do México em dezembro de 1994, quando se tornou inviável o financiamento do déficit comercial crescente (decorrente da valorização da taxa de câmbio e da ampliação da abertura comercial no início do Plano Real). Cabe enfatizar que as barreiras não-tarifárias mais importantes foram retiradas em 1990, e como consequência foram as tarifas e a taxa

de câmbio que afetaram as importações durante toda a década.

Na primeira etapa houve duas reformas tarifárias (junho de 1988 e setembro de 1989) que reduziram o componente redundante da tarifa nominal, sem alterar de forma significativa o volume das importações. No período 1990-1993 foram eliminadas as barreiras não-tarifárias e os regimes especiais de tributação e foi adotado um novo cronograma de redução gradual das tarifas de importação. Em 1994 ocorreram reduções tarifárias promovidas no início do Plano Real, com o objetivo de controlar os preços internos por meio de maior competição externa. No período 1995-1998 houve um retrocesso no programa de liberalização comercial, com a elevação de tarifas de alguns bens de consumo e a reintrodução de dificuldades administrativas na importação (Kume, Piani e Souza, 2000, p. 3-4)². Elevaram-se as alíquotas de importação de automóveis, motocicletas, bicicletas, tratores, produtos eletroeletrônicos de consumo, tecidos, cobertores e tênis, itens responsáveis pelas taxas de

crescimento das importações. Em forma simultânea, para evitar aumentos dos preços domésticos, o governo reduziu as alíquotas de um grupo de insumos (Kume, Piani e Souza, 2000, p. 9).

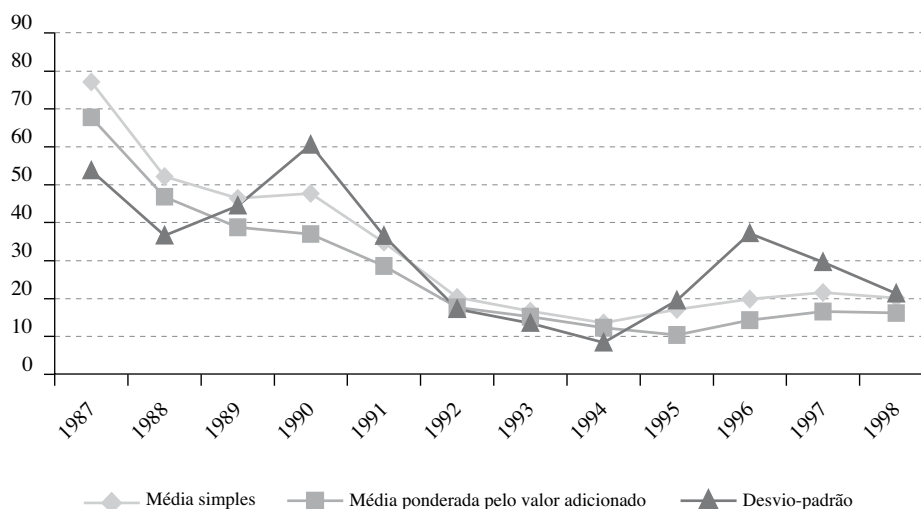
A tarifa externa comum do Mercosul passou a vigorar no Brasil em setembro de 1994 para a maior parte dos produtos, antes da data prevista —janeiro de 1995— no cronograma anterior (Baumann, Rivero e Zavattiero, 1997). Isto significou uma perda de autonomia na condução da política tarifária. Para implementar as medidas mencionadas o governo precisou incluir parte dos produtos na lista de exceção nacional do Mercosul, que posteriormente foi modificada em uma nova lista, com alíquotas válidas por um ano. Em geral, a tarifa externa comum impediu maiores mudanças na estrutura tarifária, que apresentou maior estabilidade no período 1995-1998. Por último, em novembro de 1997 o governo aumentou temporariamente as tarifas em 3% para reduzir o déficit em transações correntes ante a crise financeira internacional.

Em consequência, pode-se afirmar que as barreiras comerciais foram reduzidas em forma progressiva até limitarem-se basicamente às tarifas nominais estabelecidas, que vinham sendo reduzidas paulatinamente para atingir níveis mais uniformes entre os setores. Esse processo é ilustrado no gráfico 2, elaborado com dados sobre a tarifa efetiva média,

² Entre elas a exigência de pagamento à vista nas compras externas com financiamento externo inferior a um ano, a criação de uma lista de produtos para os quais era exigida licença prévia de importação e a aplicação de salvaguardas.

GRÁFICO 2

Brasil: Tarifa efetiva média, 1987-1998
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Kume, Piani e Souza (2000, p. 17).

ponderados pelo valor agregado de livre comércio, por setor, no período de 1987 a 1998³.

Como mostra o gráfico 2, as principais reduções na tarifa efetiva média dos setores e no desvio-padrão observaram-se de 1987 a 1994. Essas reduções acarretaram uma proteção mais homogênea dos diferentes setores da economia e, em consequência, a diminuição das distorções provocadas por essa proteção. Após 1995 as médias tarifárias aumentaram

ligeiramente, mas permaneceram no patamar de 18% no caso da tarifa nominal e de 20%, no caso da tarifa efetiva (Kume, Piani e Souza, 2000, p. 11 e 16)

A preservação desses níveis de proteção, associada ao desempenho da produção, permite supor que ao longo da década de 90 existiu um contexto propício à indução potencial da substituição de importações via proteção comercial. Para verificar essa hipótese, é necessário quantificar o processo de substituição.

IV

Metodologia

1. Mensuração do processo de substituição de importações

Existem vários métodos para fazer os cálculos da substituição de importações (Desai, 1969), que permitem associar os efeitos das políticas comerciais e a relação entre a balança comercial e a produção nacional em uma indústria ou setor, e que estão baseados nos dados de importação e oferta de cada mercadoria em dois períodos de tempo subsequentes.

A importação e a oferta de uma mercadoria *a* nos períodos 1 e 2 serão identificadas por:

M^a_1 = importação da mercadoria *a* no período 1

S^a_1 = oferta da mercadoria *a* no período 1

M^a_2 = importação da mercadoria *a* no período 2

S^a_2 = oferta da mercadoria *a* no período 2

Se $M^a_2 / S^a_2 < M^a_1 / S^a_1$ houve substituição de importações no período 2. A partir daí, são definidas duas medidas de substituição de importações, denominadas variante 1 e variante 2.

Variante 1

Um modo de medir a substituição de importações consiste em calcular a diferença entre as taxas de disponibilidade de importações nos dois períodos selecionados, tanto em termos absolutos (para a

variante 1a) como relativos (para a variante 1b). Isso permite construir duas medidas, indicadas por SI_{1a} e SI_{1b} :

$$SI_{1a} = M_2 / S_2 - M_1 / S_1 \quad (1)$$

$$SI_{1b} = (M_2 / S_2 - M_1 / S_1) / M_1 / S_1 \quad (2)$$

SI_{1a} é a medida de substituição de importações da variante 1a. Há substituição de importações em um determinado setor da indústria quando $M_2 / S_2 - M_1 / S_1 < 0$. Na comparação entre dois setores, terá ocorrido maior substituição de importações naquele que tiver o menor índice SI_{1a} .

SI_{1b} é a medida de substituição de importações da variante 1b, e é simplesmente uma versão em termos relativos de SI_{1a} . Há substituição de importações quando $(M_2 / S_2 - M_1 / S_1) / M_1 / S_1 < 0$, ou seja, quando SI_{1b} é menor que zero. Como SI_{1a} , o índice SI_{1b} apresenta a desvantagem de ser uma função decrescente do grau de substituição de importações dos diversos setores.

Os valores negativos de SI_{1a} ou de SI_{1b} indicam que houve substituição de importações. Para usar esses índices nas análises de regressão descritas a seguir foi necessário transformá-los, para trabalhar com índices positivos: $SI_i = SI(-1)$. Quanto maior for SI_i mais intenso terá sido esse processo.

Variante 2

De modo indireto, a substituição de importações pode ser definida como a diferença entre o crescimento do produto sem nenhuma mudança na taxa de importações e o crescimento efetivamente ocorrido.

³ Foi omitida a representação gráfica relativa à evolução da tarifa nominal média porque é similar à da tarifa efetiva. O grau de correlação entre as duas tarifas no período analisado é de 0,87.

Partindo-se da identidade básica:

$$Q + M \equiv R + D + E$$

em que:

- Q = produção doméstica
 M = importações
 R = demanda de bens intermediários
 D = demanda interna final (incluindo acumulação de estoques)
 E = exportações

obtem-se a seguinte identidade para os valores incrementais:

$$\Delta Q + \Delta M \equiv \Delta R + \Delta D + \Delta E$$

Se $S = Q + M =$ oferta total, então $\Delta S = \Delta R + \Delta D + \Delta E$.

Suponha que $u_1 = Q_1/S_1$ no ano base. Se u_1 permanece fixo, a mudança na produção interna ΔQ é dada por $u_1 \cdot \Delta S$ ou $u_1 \cdot (\Delta R + \Delta D + \Delta E)$. Se u_1 muda para $u_2 = Q_2/S_2$, a mudança na produção será dada por:

$$\Delta Q = u_1 (\Delta R + \Delta D) + u_1 (\Delta E) + (u_2 - u_1) S_2 \quad (3)$$

A relação (3) divide a produção interna adicional (ΔQ) em três partes:

- $u_1(\Delta R + \Delta D)$, é a parte destinada à demanda final e intermediária, sob a hipótese de que a participação da produção doméstica na oferta total não se altera;
- $u_1(\Delta E)$, é a parte destinada às exportações, assumindo-se u_1 constante;
- $(u_2 - u_1) S_2$ é a mudança na oferta devida à variação na participação da produção doméstica na oferta total.

O termo c é a medida da produção doméstica adicional que resultaria exclusivamente de uma mudança na participação da produção doméstica na oferta total. Essa produção adicional, dividida pela variação da produção interna (ΔQ), converte-se na variante 2 expressa por SI_2 para medir a substituição de importações:

$$SI_2 = (u_2 - u_1) S_2 / (\Delta Q) \quad (4)$$

Segundo esta medida, há substituição de importações quando $(u_2 - u_1) S_2 / (\Delta Q)$ é maior que zero (isto é, quando $SI_2 > 0$).

Teoricamente, segundo Desai (1969) as medidas SI_A , SI_B e SI_2 —todas baseadas na noção de mudanças nas taxas de disponibilidade de importação em relação ao ano base— devem mostrar a mesma direção de mudança, isto é, se houve ou não substituição de importações. Porém, a magnitude dos efeitos da substituição de importações, e a ordem de importância dos setores podem variar segundo a medida adotada. As estimativas usando as medidas SI_B e SI_2 não se mostraram adequadas para os propósitos deste trabalho: i) as variações observadas em SI_B deveriam-se em grande parte à ponderação que esta medida recebe ($1/(M/I/SI)$), e não puderam ser explicadas pelas variáveis câmbio e tarifa; ii) a medida SI_2 mostrou grandes discrepâncias com os resultados de SI_A e SI_B , devido a que o valor da produção interna em alguns setores (a preços constantes de 1998) decresceu entre os dois períodos, indicando ter ocorrido um processo de substituição de importações quando, na realidade, o que houve foi uma inversão do sinal do denominador deste índice ($Q_2 - Q_1$). Em vista disso, o índice de substituição de importações utilizado neste trabalho é a medida SI_A .

Utilizando-se a base de dados de Moreira e Puga (2001), foram calculadas as medidas SI_A correspondentes aos períodos 1989-1994, 1994-1998, 1998-2000 e 1989-2000 para sete categorias de uso (quadro 2).

A escolha desses períodos está associada às fases do processo de abertura da economia brasileira a partir do final da década de 1980. No primeiro período, 1989-1994, ocorreram as principais alterações no regime de comércio e a maior redução das barreiras tarifárias. O segundo período, 1994-1998, é marcado por um leve retrocesso no processo de abertura (ver gráfico 2). O período 1998-2000 traz um novo ingrediente para a análise dos resultados do comércio exterior do país: a desvalorização do real em janeiro de 1999. Além disso, os resultados correspondentes a este período permitem fazer um paralelo com os resultados encontrados por Moreira e Puga (2001). O cálculo dos índices de SI_A correspondentes a 1989-2000 é importante também porque relaciona dois períodos que diferem bastante quanto à política externa do país: toma como base o ano de 1989, quando ainda prevaleciam entraves ao comércio, e compara com o ano 2000, em que a economia apresentava maior grau de abertura ao comércio e maior competitividade, derivada da variação cambial.

O quadro 2 mostra que no período 1989-1994 não houve substituição de importações em

QUADRO 2

Brasil: Valores da medida de substituição de importações SI_A para a economia^a

Período e grupo industrial	SI_A
1989-1994	
Bens de consumo duráveis	-9,35
Bens de consumo não-duráveis	-4,25
Bens intermediários	-7,62
Bens intermediários elaborados	-10,42
Bens de capital	-21,80
Equipamentos de transporte	-14,79
Total da indústria	-9,82
1994-1998	
Bens de consumo duráveis	-3,23
Bens de consumo não-duráveis	-0,24
Bens intermediários	0,81
Bens intermediários elaborados	-2,40
Bens de capital	-13,93
Equipamentos de transporte	-1,37
Total da indústria	-1,94
1998-2000	
Bens de consumo duráveis	2,09
Bens de consumo não-duráveis	0,84
Bens intermediários	-1,07
Bens intermediários elaborados	2,34
Bens de capital	0,44
Equipamentos de transporte	4,94
Total da indústria	1,55
1989-2000	
Bens de consumo duráveis	-10,49
Bens de consumo não-duráveis	-3,65
Bens intermediários	-7,88
Bens intermediários elaborados	-10,48
Bens de capital	-35,29
Equipamentos de transporte	-11,22
Total da indústria	-10,21

Fonte: elaboração própria a partir de dados de Moreira e Puga (2001).

^a Ver texto para a definição da medida utilizada.

qualquer das categorias consideradas. Ao contrário, aumentou a proporção das importações e se, reduziu a participação relativa da produção interna na oferta total. Isto está de acordo com o esperado, pois o período é marcado pela grande exposição da economia à concorrência externa, pela apreciação do real, e pelo efeito-preço e efeito-riqueza derivados da estabilização dos preços internos.

A tendência ao aumento da participação das importações na oferta total não se reverteu no período 1994-1998, exceto no setor de bens intermediários, que apresentou uma leve substituição de importações.

De acordo com o quadro 2, os setores em que se observou substituição de importações no período 1998-

2000, em ordem de importância, foram os seguintes: equipamentos de transporte, bens intermediários elaborados, bens de consumo duráveis, bens de consumo não-duráveis e bens de capital. O único setor que não apresentou substituição de importações no período, segundo a medida SI_A , foi o setor de bens intermediários. Os resultados encontrados por Moreira e Puga (2001) não foram exatamente os mesmos que os obtidos com a medida SI_A no que diz respeito à incidência e intensidade do processo de substituição de importações nos diversos setores ao longo do período estudado⁴. No entanto, ambas abordagens coincidiram em que houve substituição de importações na indústria de transformação como um todo nos anos 1998-2000. O processo foi mais intenso no setor de equipamentos de transporte, seguido pelo setor de bens intermediários elaborados, enquanto não houve substituição de importações no setor de bens intermediários.

Ao comparar os anos de 1989 e 2000, os índices de todos os setores foram negativos e com valor absoluto muito grande. Enquanto em 1989 a tarifa efetiva média da indústria de transformação era da ordem de 70%, em 2000 estava em torno de 20% (ver gráfico 2). Os índices SI_A desse período indicam que não houve substituição de importações e que a participação da produção interna na oferta total diminuiu consideravelmente, em decorrência da maior exposição da economia à concorrência internacional.

Portanto, os efeitos da substituição de importações concentraram-se sobretudo nos últimos anos da série, entre 1998 e 2000. Considerando que houve uma significativa depreciação cambial em janeiro de 1999, sem que houvesse nenhum retrocesso no processo de redução das barreiras tarifárias (e, em consequência, mantendo o nível de proteção efetiva dos setores), pode-se supor que o processo de substituição de importações nesses anos foi predominantemente espontâneo, isto é, como resultado da competitividade da produção nacional associada à variação do câmbio).

⁴ Segundo Moreira e Puga (2001), os setores que apresentaram substituição de importações no período 1998-2000, em ordem de importância (maior redução no coeficiente importações/consumo aparente) foram os seguintes: equipamento de transporte (redução de 26,8% no coeficiente de importação); bens intermediários elaborados (redução de 14%); e bens de consumo não-duráveis (redução de 10,5%). Os setores que apresentaram aumento do coeficiente de importações no período 1998-2000 foram: bens de consumo duráveis (24%); bens intermediários (11,54%); e bens de capital (3,5%).

2. Relação entre tarifa, câmbio e substituição de importações

Para determinar se as alterações nos índices de substituição de importações dos diversos setores obedecem às variações nos níveis tarifários e cambiais, foi feita uma análise dessas variáveis em alguns setores da indústria de transformação no período 1995-2000. A análise não inclui o período anterior, pois, como mostra o quadro 2, não houve substituição de importações entre 1989 e 1994. Além disso, devido à desvalorização significativa do real em 1999, é no período 1995-2000 que encontramos os fenômenos que poderiam ter contribuído tanto para uma substituição de importações induzida (em resposta à política tarifária) quanto para uma substituição de importações natural (reflexo da depreciação cambial a partir de 1999).

O indicador da taxa de câmbio utilizado é o índice da taxa de câmbio real efetiva, de acordo com o Boletim FUNCEX de câmbio (1998 e 2000), calculado com base nas taxas de câmbio reais dos 13 principais sócios comerciais do Brasil, ponderadas pela participação média de cada país no fluxo comercial (importação e exportação) do Brasil (quadro 3). Para os propósitos deste trabalho, essa taxa de câmbio apresenta uma vantagem em relação às paridades bilaterais com outras moedas.⁵

QUADRO 3

Brasil: Índice da taxa de câmbio efetiva real (R\$/ cesta de 13 moedas)
(Agosto 1994 = 100)

Ano	Índice
1995	96,1
1996	99,1
1997	94,6
1998	99,8
1999	116,4
2000	107,2

Fonte: Até 1997, Boletim FUNCEX do câmbio (1998); para 1998-2000, Boletim FUNCEX do câmbio (2002).

⁵ A taxa de câmbio real efetiva espelha as variações no poder de compra da moeda brasileira em relação à moeda de seus principais parceiros comerciais, portanto se supõe que tenha mais influência nos fluxos de importação e exportação do país.

Para analisar a influência das variáveis câmbio e tarifa efetiva sobre o índice de substituição de importações foi feita uma análise de regressão com dados do período 1995-2000, correspondentes a 34 dos 49 setores da indústria para os quais há informações disponíveis. As cifras das tarifas efetivas são de Kume, Piani e Souza (2000). O quadro 4 mostra o índice SI_A dos 34 setores analisados.

Para realizar a análise pretendida eram necessários os valores das tarifas para os anos de 1999 e 2000. Como estes dados não estavam disponíveis foi preciso recorrer a uma aproximação e considerou-se, de forma arbitrária, que a estrutura da tarifa efetiva não teria sofrido alterações com relação a 1998.

A hipótese que está por trás desta simulação é a de que o processo de redução das tarifas estabilizou-se a partir de 1995 em grande parte dos setores, uma vez que, segundo Kume, Piani e Souza (2000), já em 1998 as variações das tarifas nominais observadas em relação ao ano anterior foram muito pequenas.

Para processar essas informações efetuaremos uma análise de painel, como indicado a seguir.

a) Modelos estatísticos para dados em painel com um fator

As observações de uma variável resposta de interesse y , e de um vetor x de variáveis explicativas para N diversos setores da economia em cada um de T sucessivos anos (t), constituem um conjunto de dados em painel⁶. Diversos modelos de regressão linear têm sido propostos para este tipo de dados. Em geral o modelo estabelece que, para um determinado setor i , em um determinado tempo t , a resposta $y(i, t)$ está relacionada com os coeficientes a_i , o vetor de variáveis $x(i, t)$ e perturbações aleatórias $e(i, t)$ segundo a expressão:

$$y(i, t) = a_i + b(i)'x(i, t) + e(i, t), \quad (1)$$

para $i = 1 \dots N, t = \dots T$.

Os diferentes modelos existentes na literatura especializada correspondem a diferentes suposições

⁶ A principal vantagem de um conjunto de dados em painel é que permite grande flexibilidade para modelar diferenças comportamentais entre unidades tais como os setores aqui tratados. Os efeitos específicos representam características singulares de cada grupo que podem ser observadas (como o uso de insumos mais intensivos em tecnologia, a utilização de insumos importados e outras) ou não observadas (habilidade gerencial, dentre outras), as quais se assumem constantes ao longo do tempo (o que não significa, necessariamente, que não sejam estocásticas).

QUADRO 4

**Brasil: Índices SI_A de 34 setores da indústria de transformação,
período 1995-2000**

Setor	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Siderurgia	-1,82	0,54	-1,00	-1,19	2,40	-0,61
Metalurgia dos não-ferrosos	-7,41	2,71	-3,05	0,05	3,57	-1,22
Outros produtos metalúrgicos	-2,65	-2,67	-2,78	0,32	2,75	0,76
Tratores e máquinas rodoviárias, peças e acessórios	-4,99	1,37	-7,49	-3,24	5,44	1,36
Condutores e outros materiais elétricos, exclusiva para veículos	-1,34	-4,13	-7,64	-4,51	0,48	-1,72
Material e Aparelhos Eletrônicos e de Comunicação	-8,34	-2,83	-6,10	-8,69	-5,14	-2,28
Automóveis, Caminhões e ônibus	-13,68	12,52	-6,78	-6,28	11,97	0,26
Motores e peças para veículos	-8,01	0,06	2,39	8,33	13,49	-2,52
Outros veículos	-6,60	-4,05	-13,60	-2,48	2,38	-3,05
Indústria da madeira	-0,72	-1,75	-2,73	0,89	3,74	0,10
Celulose e pasta mecânica	-0,86	0,14	-0,22	-0,25	0,24	-0,13
Papel, papelão e artefatos de papel	-10,71	2,12	-0,48	-1,22	6,36	-0,18
Indústria da borracha	-6,65	0,85	-2,29	-0,73	5,08	-0,60
Elementos químicos não-petroquímicos ou carboquímicos	-7,81	-1,54	-0,32	-0,76	4,93	3,05
Refino de Petróleo	-6,74	-6,13	-0,52	4,47	0,76	-6,17
Produtos químicos diversos	-4,88	-0,25	-2,24	-1,05	1,54	0,10
Indústria farmacêutica	-7,38	-5,27	-4,03	-5,08	-4,92	3,68
Indústria de perfumaria, sabões e velas	-1,89	0,14	-0,83	-0,47	0,30	0,11
Laminados plásticos	-1,96	0,80	0,56	-0,35	0,31	-0,30
Artigos de material plástico	-7,78	-3,15	-3,33	0,60	1,64	-0,30
Beneficiamento, fiação e tecelagem de fibras naturais	-3,67	-4,11	0,71	4,76	3,65	1,19
Fiação e tecelagem de fibras artificiais ou sintéticas	-7,24	3,71	-0,94	-0,01	0,17	-2,25
Outras indústrias têxteis	-5,38	-0,92	-4,75	-0,66	2,10	-1,01
Artigos do vestuário e acessórios	-3,50	0,12	-0,75	0,82	2,15	0,20
Calçados	-1,35	0,31	0,00	1,02	0,67	0,12
Indústria do café	-0,07	0,01	-0,03	0,07	-0,01	0,00
Moagem de trigo	-2,16	11,47	-10,94	2,40	1,22	-4,16
Conservas de frutas e legumes, sucos e condimentos	-1,12	0,52	-0,35	0,28	0,65	0,27
Abate de animais e preparação de carnes	-1,95	3,54	-2,12	1,40	5,39	-1,67
Abate e preparação aves	-0,03	0,01	-0,02	0,00	0,04	-0,01
Resfriamento e preparação do leite e laticínios	-4,05	1,88	0,99	-0,70	0,52	0,77
Indústria do açúcar	0,14	0,15	0,18	0,04	-0,03	-0,10
Refino de óleos vegetais e fabricação de gorduras para alimentação	-2,58	-3,72	1,30	-1,93	5,09	0,32
Outras indústrias alimentares	-9,80	-1,54	1,89	0,67	6,44	1,04

Fonte: elaboração própria a partir de dados de Moreira e Puga (2001). Ver texto para definição da medida utilizada.

sobre os coeficientes a_j , os vetores de coeficientes $b(i)$ e sobre a distribuição dos termos aleatórios $e(i,t)$, (Greene, 1997, p. 612). No presente trabalho admitiu-se que os diferentes setores podem possuir diferentes interceptos a_j , mas que os coeficientes de regressão $b(i)$ relativos às variáveis x (cuja estimação é o principal objetivo da análise de dados em painel) são os mesmos para os diversos setores, isto é, $b(i) = b$ para $i = 1 \dots N$. Em outros termos, supôs-se que os diversos setores respondem com a mesma velocidade às mudanças nas tarifas e no câmbio, embora possam ter diferentes patamares iniciais de resposta. Este modelo

é denominado “de efeitos fixos” de setores⁷. Quando, além de especificar que existe um intercepto diferente para cada setor, assume-se que a matriz de covariância

⁷ Existem modelos que também consideram a aleatoriedade do vetor de parâmetros b entre as unidades *cross-sections*. Estes modelos são a extensão dos modelos mais simples de efeitos fixos e aleatórios para dados em painel. A grande dificuldade de aplicação dos modelos de coeficientes aleatórios, como são denominados, é que os painéis normalmente referem-se a períodos curtos no tempo, portanto há poucas observações para computar b_j . Para mais detalhes sobre essa metodologia ver Greene (2002, p. 319) e Pesaran e Smith (1995).

das perturbações $e(i,t)$ é diagonal e homocedástica, os coeficientes a_i e b podem ser estimados pelo método de mínimos quadrados ordinários usando variáveis “dummy” para indicar os diversos setores. Se a matriz de covariância das perturbações $e(i,t)$ é diagonal mas heterocedástica, os coeficientes a_i e b ainda podem ser estimados pelo método de mínimos quadrados, mas é necessário fazer uma estimação robusta da matriz de covariância dos estimadores de b , por exemplo, por meio da matriz de White (Greene, 1997, p.635).

V

Resultados

A mudança brusca observada no patamar da variável câmbio em 1999 provavelmente alterou o seu efeito sobre o índice de substituição de importações SI_A , o que levou à decisão de analisar separadamente os períodos 1995-1998 e 1999-2000. Os modelos ajustados foram designados regressão I e regressão II, respectivamente.

Para o primeiro período de análise (1995-1998), os efeitos dos setores foram significativos. As estimativas dos efeitos fixos a_i ($i = 1...34$) de cada um dos 34 setores analisados encontram-se no quadro 5. A média dessas estimativas foi -68,04.

Como as observações apresentaram heterogeneidade, a matriz de covariância apropriada foi estimada pela matriz de White e o valor de R^2 foi 0,51.

O quadro 6 apresenta as estimativas dos coeficientes de regressão I (1995-1998) para as variáveis explicativas.

Segundo os dados do quadro 6, verifica-se que os coeficientes relativos à tarifa e câmbio são positivos e significativos.

O modelo final ajustado SI_A depende de efeitos fixos específicos da tarifa e do câmbio para os setores, isto é:

$$SI_A(i,t) = a_i + 0,2143 \text{ Tarifa} + 0,6341 \text{ Câmbio} + e(i,t).$$

No período 1999-2000 (regressão II), o efeito de setores não foi significativo, de modo que no modelo final ajustado SI_A só depende de um intercepto a comum a todos os setores e das variáveis explicativas tarifa e câmbio.

Desta forma, utilizou-se o modelo de efeitos fixos para dados em painel, para fazer inferências sobre os efeitos das tarifas e do câmbio no índice de substituições de importações SI_A dos 34 setores da indústria estudados. Após ajustar um modelo com efeitos fixos diferentes para cada setor, é feito um teste sobre a hipótese H_0 de igualdade das constantes a_i . Se o teste levar à aceitação de H_0 , o modelo final será um modelo de regressão com o mesmo intercepto básico, $y(i,t) = a + bx(i,t) + e(i,t)$.

O quadro 7 apresenta os valores dos coeficientes da regressão II para as variáveis explicativas. O valor de R^2 foi 0,2923.

Como mostra o quadro 7, o intercepto a e os coeficientes relativos à tarifa e ao câmbio são significativos no segundo período (regressão II).

Assim, o modelo ajustado (regressão II) foi:

$$SI_A(i,t) = 35,8650 + 0,0486 \text{ Tarifa} + 0,3207 \text{ Câmbio} + e(i,t).$$

Ao comparar os dados dos quadros 6 e 7, observa-se que os coeficientes das variáveis explicativas tarifa e câmbio diminuíram no segundo período, bem como o R^2 da regressão, que passou de 0,5081 para 0,2923. Há indicações, portanto, de que além das variáveis consideradas neste trabalho outras variáveis incidiram de forma mais significativa no comportamento de SI_A nesse período.

A seguir, será analisada a influência das variáveis explicativas “tarifa efetiva” e “câmbio” no índice de substituição de importações.

A simples inspeção dos coeficientes de regressão estimados após um ajuste de um modelo não é suficiente para determinar qual das variáveis explicativas provoca maior variação na variável resposta. Isso se deve à diferença existente entre as distribuições das variáveis explicativas, que se infere dos dados do quadro 8 quanto ao valor da média, desvio padrão e da média mais meio desvio padrão das variáveis explicativas tarifa e câmbio, para o conjunto de dados utilizados na regressão I.

O quadro 9 apresenta as mesmas informações de acordo com os dados utilizados na regressão II.

QUADRO 5

Brasil: Valores dos efeitos fixos dos setores (a_j) na regressão I^a

Setor	Efeito	D. P.	t
1 Siderurgia	-65,24	10,78	-6,05
2 Metalurgia dos não-ferrosos	-65,92	10,79	-6,11
3 Outros produtos metalúrgicos	-68,68	10,75	-6,39
4 Tratores e máquinas rodoviárias, inclusive peças e acessórios.	-69,20	10,76	-6,43
5 Condutores e outros materiais elétricos, exclusive para veículos.	-71,71	10,75	-6,67
6 Material e aparelho eletrônico e de comunicação	-72,23	10,76	-6,71
7 Automóveis, caminhões e ônibus	-99,47	11,06	-8,99
8 Motores e peças para veículos	-65,43	10,76	-6,08
9 Fabricação de outros veículos	-72,81	10,76	-6,77
10 Indústria da madeira	-65,71	10,78	-6,10
11 Celulose e pasta mecânica	-64,71	10,78	-6,00
12 Papel, papelão e artefatos de papel	-66,98	10,78	-6,21
13 Indústria da borracha	-67,24	10,77	-6,24
14 Elementos químicos não-petroquímicos ou carboquímicos	-67,30	10,78	-6,25
15 Refino de petróleo	-65,01	10,80	-6,02
16 Produtos químicos diversos	-66,18	10,78	-6,14
17 Indústria farmacêutica	-69,06	10,79	-6,40
18 Indústria de perfumaria, sabões e velas.	-64,38	10,79	-5,97
19 Laminados plásticos	-66,50	10,76	-6,18
20 Artigos de material plástico	-69,68	10,76	-6,48
21 Beneficiamento, fiação e tecelagem de fibras naturais.	-67,34	10,75	-6,26
22 Fiação e tecelagem de fibras artificiais ou sintéticas	-67,89	10,75	-6,31
23 Outras indústrias têxteis	-69,69	10,75	-6,48
24 Artigos do vestuário e acessórios	-67,88	10,75	-6,32
25 Calçados	-66,17	10,76	-6,15
26 Indústria do café	-64,62	10,78	-6,00
27 Moagem de trigo	-65,63	10,76	-6,10
28 Conservas de frutas e legumes, inclusive sucos e condimentos.	-65,99	10,76	-6,13
29 Abate de animais e preparo de carnes	-63,78	10,79	-5,91
30 Abate e preparação de aves	-64,01	10,79	-5,93
31 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	-66,78	10,76	-6,21
32 Indústria do açúcar	-65,56	10,76	-6,09
33 Refino de óleos vegetais e fabricação de gorduras para alimentação	-65,63	10,79	-6,08
34 Outras indústrias alimentares	-68,79	10,75	-6,40
Média dos valores dos efeitos fixos dos setores = -68,04			

Fonte: Elaboração própria.

^a D.P. = desvio padrão.

QUADRO 6

Brasil: Valores dos parâmetros da regressão I, estatística t e nível de significância P

Variável	Coefficiente	Valor	D.P ^a	t ₀	P[t > t ₀]
Tarifa	b ₁	0,2143	0,0270	7,943	0,0000
Câmbio	b ₂	0,6341	0,1099	5,770	0,0000

Fonte: Elaboração própria.

^a Desvio. padrão obtido a partir da matriz de covariância de White.

QUADRO 7

Brasil: Valores dos parâmetros da regressão II, estatística t e nível de significância P

Variável	Coefficiente	Valor	D.P. ^a	t_0	$P[t > t_0]$
Tarifa	b_1	0,0486	0,0174	2,801	0,0067
Câmbio	b_2	0,3207	0,0736	4,358	0,0000
Intercepto	A	35,8650	8,2425	-4,351	0,0000

Fonte: Elaboração própria.

^a Desvio padrão obtido a partir da matriz de covariância de White.

QUADRO 8

Brasil: Medidas resumo da distribuição da tarifa efetiva e do câmbio na regressão I

	Tarifa	Câmbio
Média	20,89	97,40
Desvio padrão	25,89	2,13
Média + 0,5 desvio padrão	33,84	98,47

Fonte: Elaboração própria.

QUADRO 9

Brasil: Medidas resumo da distribuição da tarifa efetiva e do câmbio na regressão II

	Tarifa	Câmbio
Média	21,49	111,80
Desvio padrão	19,65	4,63
Média + 0,5 desvio padrão	31,31	114,12

Fonte: Elaboração própria.

O valor do índice SI_A previsto foi calculado com base nos parâmetros estimados nas regressões I e II para as variáveis tarifa e câmbio (quadros 7 e 8) e dos valores da média e desvio padrão destas variáveis nos períodos 1995-1998 e 1999-2000 (quadros 9 e 10).

De acordo com a regressão I, quando os valores da tarifa efetiva e do câmbio são iguais aos respectivos valores médios no período examinado, o valor de SI_A previsto é de $-1,7951$. Ao somar a metade do desvio padrão à média da tarifa, mantendo-se o valor médio do câmbio fixo, o valor de SI_A predito altera-se para $0,9782$. Ao somar a metade do desvio padrão à média do câmbio, mantendo-se o valor médio da tarifa fixo, o SI_A previsto altera-se para $-1,118$. Portanto, de acordo com a regressão I, que diz respeito aos dados para o primeiro período analisado (1995-1998), a variável tarifa efetiva exerceu maior influência nas variações do índice SI_A do que a variável câmbio. Estes dados apresentam-se resumidos no quadro 10.

Na regressão II, o índice de SI_A previsto, com base nos valores da média de tarifa e câmbio para o

QUADRO 10

Brasil: Índice SI_A previsto na regressão I para alguns valores das variáveis explicativas "tarifa efetiva" e "câmbio", em 1995-1998^a

Tarifa efetiva	Câmbio	Índice SI_A previsto
M_{TARIFA}	$M_{\text{CÂMBIO}}$	$-1,7951$
$M_{\text{TARIFA}} + 0,5DP_{\text{TARIFA}}$	$M_{\text{CÂMBIO}}$	$0,9782$
M_{TARIFA}	$M_{\text{CÂMBIO}} + 0,5DP_{\text{CÂMBIO}}$	$-1,118$

Fonte: Elaboração própria.

^a A M=média; DP=desvio padrão.

período (quadro 9), é 1,034. Ao somar a metade do desvio padrão à média da tarifa, mantendo o valor médio do câmbio fixo, o SI_A previsto altera-se para 1,511. Ao somar a metade do desvio padrão à média do câmbio, mantendo-se o valor médio da tarifa fixo, o SI_A predito altera-se para 1,7803. Portanto, de acordo com a regressão II, que corresponde ao período 1999-2000, a variável câmbio exerceu maior influência nas variações do índice SI_A que a variável tarifa efetiva. Estes dados encontram-se resumidos no quadro 11.

Os resultados destas análises mostram que as variações nas tarifas efetivas e no câmbio exerceram efeitos sobre o índice SI_A em todo o período analisado (1995-2000) e que SI_A é uma função crescente, tanto do câmbio quanto do nível da tarifa efetiva, nos 34 setores da indústria de transformação estudados. Porém, as flutuações intersetoriais do índice SI_A no período prévio à desvalorização (1995-1998) se deveram mais às oscilações intersetoriais no nível

das tarifas efetivas, enquanto no período posterior (1999-2000), obedeceram principalmente ao câmbio. Este resultado significa que, se o período 1995-1998 foi o de maior estabilidade das tarifas nominais e efetivas da última década, e isto se prolongou até o ano 2000, a variação cambial observada a partir de janeiro de 1999 foi a maior responsável pela substituição de importações nesses setores em 1999 e 2000 com relação ao ano de 1998.

Portanto, pode-se afirmar que a substituição de importações no período 1995-1998 foi induzida pela preservação de níveis de tarifa significativos (apesar do esforço de abertura comercial) e algum grau de dispersão da estrutura tarifária, que resultou na manutenção de níveis expressivos de proteção efetiva. Após 1999, como consequência da severa desvalorização cambial, o efeito preços relativos superou a proteção como elemento indutor. Prova disso é que com a revalorização do real em 2000 houve uma redução do ritmo da substituição de exportações.

QUADRO 11

Brasil: Índice SI_A previsto na regressão II para alguns valores das variáveis explicativas "tarifa efetiva" e "câmbio", em 1999-2000^a

Tarifa efetiva	Câmbio	Índice SI_A previsto
M_{TARIFA}	$M_{\text{CÂMBIO}}$	1,034
$M_{\text{TARIFA}} + 0,5DP_{\text{TARIFA}}$	$M_{\text{CÂMBIO}}$	1,511
M_{TARIFA}	$M_{\text{CÂMBIO}} + 0,5DP_{\text{CÂMBIO}}$	1,7803

Fonte: Elaboração própria.

^a M=média; DP=desvio padrão.

VI

Conclusões

Neste trabalho procurou-se avaliar por meio de uma análise de regressão a influência da tarifa efetiva e da taxa de câmbio efetiva real no índice de substituição de importações (SI_A), no período 1995-2000. A análise mostra que as duas variáveis tiveram repercussões consideráveis na variação do índice SI_A e que, a partir de 1999, o efeito do câmbio efetivo real mostrou-se mais importante que o da tarifa efetiva, uma vez que depois de 1998 as tarifas nominais e efetivas variaram muito pouco e o câmbio sofreu grande depreciação

em janeiro de 1999. Este fato sugere que o processo de substituição de importações no período recente provavelmente foi mais natural ou espontâneo do que induzido.

Esse resultado é importante, porque ressalta a relevância para os setores produtivos de contar com preços relativos ajustados. Essa maior transparência dos sinais de mercado é o que permite aproveitar com eficiência as vantagens comparativas de uma economia, como ensina a teoria de comércio internacional.

Bibliografia

- Alem, A.C., J.R.M. Barros e F. Giambiagi (2002): "Bases para uma política industrial moderna", *Estudos e pesquisas*, N° 22, Rio de Janeiro, Fórum Nacional. Disponível em: <<http://www.forumnacional.org.br/publi/pestpq1.asp>>.
- Barros, J.R.M. e L. Goldenstein (1997): "Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro", *Revista de economia política*, vol. 17(2), N° 66, São Paulo, Centro de Economia Política, abril-junho.
- Baumann, R., J. Rivero e Y. Zavattiero (1997): "As tarifas de importação no Plano Real", *Pesquisa e planejamento econômico*, vol. 27, N° 3, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), dezembro.
- Boletim FUNCEX de câmbio* (1998): ano 7, N° 10, Rio de Janeiro, Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX), novembro-dezembro.
- _____ (2002): ano 22, N° 2, Rio de Janeiro, Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX), fevereiro.
- Bruton, H. (1989): "Import substitution", em H. Chenery e T.N. Srinivasan (comps.), *Handbook of International Economics*, vol. 2, Amsterdam, North Holland.
- Desai, P. (1969): "Alternative measures of import substitution", *Oxford Economic Papers*, vol. 21, N° 3, Oxford, Oxford University Press.
- Díaz-Alejandro, C.F. (1975): "Trade, policies and economic development", em P. Kenen (comp.), *International Trade and Finance: Frontiers for Research*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Greene, W.H. (1997): *Econometric Analysis*, terceira edição, Londres, Prentice Hall.
- _____ (2003): *Econometric Analysis*, quinta edição, Londres, Prentice Hall.
- Kume, H., G. Piani e C.F.B. Souza (2000): *A política brasileira no período 1987-98: descrição e avaliação*, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), maio.
- Levy, P.M. e M.I.F. Serra (2002): "Coeficientes de importação e exportação na indústria", *Boletim de conjuntura*, N° 58, Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), julho- agosto.
- Melo, P.R.S., E.C.S.D. Rios e R.M.V. Gutierrez (2001): "Componentes eletrônicos: perspectivas para o Brasil", *BNDES Setorial*, N° 13, Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), março.
- Moreira, M.M. e F.P. Puga (2001): *Coeficientes de comércio em 2000: o desafio externo*, Nota técnica AP/DEPEC, N° 4, Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), maio.
- Pesaran, M.H. e R.J. Smith (1995): "Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels", *Journal of econometrics*, N° 68, Amsterdam, Elsevier.
- Rosa, S.E.S. (2001): "Evolução histórica e perspectivas da indústria brasileira de componentes eletrônicos", Rio de Janeiro, COPPE/ Universidade Federal de Rio de Janeiro, agosto.
- Tavares, M.C. (1977): "Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil", *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*, sexta edição, Rio de Janeiro, Zahar.