



TEXTOS PARA DISCUSSÃO

# TAXA DE CÂMBIO, IMPACTOS SETORIAIS E DESEMPENHO EXPORTADOR: Algumas Considerações Preliminares



NAÇÕES UNIDAS



Banco Nacional de  
Desenvolvimento  
Econômico e Social

ÁREA DE PLANEJAMENTO  
Departamento Econômico - DEPEC

---

## **ÁREA DE PLANEJAMENTO**

### **Diretor**

Regis Bonelli

### **Superintendente**

Sérgio Besserman Vianna

### **Equipe Técnica**

#### ***Chefe do Departamento Econômico - DEPEC***

Yolanda Maria Melo Ramalho

#### **Gerência de Estudos 5 - GESTE 5**

Francisco Marcelo Rocha Ferreira - *Gerente*

Paulo Guilherme Farah Correa - *Economista PNUD*

Luiz Filipe Castro Neves - *Estagiário GESTE1*

#### ***Apoio Bibliográfico***

AP/Centro de Pesquisa de Informações e Dados

Rio de Janeiro

Fevereiro - 1995

---

## 22

**TEXTOS PARA DISCUSSÃO****TAXA DE CÂMBIO, IMPACTOS  
SETORIAIS E DESEMPENHO  
EXPORTADOR:  
Algumas Considerações Preliminares**

Paulo Guilherme Correa\*  
Economista do Convênio BNDES/PNUD

É permitida a reprodução parcial ou total deste trabalho desde que citada a fonte.

---

\*O autor agradece a André Villela, Maurício Mesquita e Márcia Leon, pelos comentários feitos à versão preliminar do texto, e a Luiz Filipe Castro Neves, pela assistência de pesquisa, eximindo-os, como de praxe, de responsabilidade quanto aos eventuais erros remanescentes.

---

## **Sumário**

1. Introdução .....	5
2. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: Dispersão de Preços Relativos e Diferentes Elasticidades-Preço da Oferta .....	6
2.1. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: A Questão da Dispersão dos Preços Relativos .....	6
2.2. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: A Questão da Elasticidade-“Preço” da Oferta .....	9
3. Taxas de Câmbio Real e Real Setorial e Desempenho Exportador entre 1980/91 .....	14
4. Elasticidade-Preço da Oferta das Exportações de Manufaturas segundo Classificação por Gênero: Algumas Evidências Preliminares .....	22
5. Conclusões .....	24
Apêndice. Equações de Oferta de Manufaturados a Nível de Gêneros do IBGE: Um Exercício com Base nos Dados Disponíveis em um Modelo de Equilíbrio e na Hipótese de “País Pequeno” .....	27
A.1. Considerações Preliminares: Sobre o Modelo .....	27
A.2. Dos Dados e da Metodologia .....	30
A.3. Os Resultados .....	30
A.4. Proposições para Melhorar os Resultados: O que Foi Feito e o que Pode Ser Feito .....	31
Referências Bibliográficas .....	33



---

## 1. Introdução

Os principais estudos a respeito dos efeitos de alterações na taxa de câmbio sobre as exportações têm sido cautelosos em propor uma relação imediata e contínua entre ambos. Os resultados desses trabalhos indicam, em linhas gerais, que mudanças cambiais produziriam efeitos nas vendas externas apenas em um horizonte temporal mais longo (superior a um ano) e a partir de certo nível absoluto de defasagem acumulada. Aparentemente, pequenas sobrevalorizações não tenderiam a reduzir as exportações, do mesmo modo que pequenas desvalorizações igualmente não deveriam gerar maiores efeitos sobre as vendas internacionais.

Embora essas constatações autorizem maior flexibilidade na gestão cambial, não se deve excluir o fato de que o impacto de uma defasagem cambial sobre o desempenho exportador tende a ser setorialmente diferenciado. Uma determinada paridade cambial pode ser adequada para a indústria em geral (e em média) e inadequada para um setor específico. A questão adquire mais significado quando se opta por utilizar o câmbio como referencial nominal dos preços internos, de maneira que o objetivo de manter uma taxa de câmbio compatível com o equilíbrio externo da economia e a meta de estabilização macroeconômica constituam um *trade-off*.

O impacto da defasagem cambial sobre o desempenho exportador tende a ser setorialmente diferenciado por duas razões principais: primeiro, em virtude da dispersão de reajustes dos preços relativos, pois em regimes de alta inflação e, principalmente, em momentos de aceleração inflacionária é normal que os setores reajustem seus preços de maneira desigual, o que, conseqüentemente, implica taxas de câmbio reais distintas para cada indústria; e, segundo, outra razão para que a defasagem cambial afete os setores desigualmente refere-se ao fato de as indústrias apresentarem diferentes sensibilidades a variações no preço em moeda local (elasticidade-preço da oferta). Admitindo que as firmas sejam tomadoras (e não formadoras) de preço no mercado internacional, o volume exportado é função direta da oferta de produtos exportáveis, que depende, por seu turno, das rentabilidades relativas às vendas nos mercados externo e doméstico e da elasticidade-preço da oferta. Estruturas de custos desiguais e diferentes requisitos de entrada e permanência em mercados externos (rede de distribuição, fixação da marca, adequação a requisitos técnicos, normas de qualidade, entre outros) e acessos distintos a fontes complementares de receita implicariam elasticidades-preço da oferta de exportáveis setorialmente diferenciadas.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar os impactos setoriais de defasagens cambiais sobre as exportações, à luz

de dois aspectos: a sua dispersão setorial e as diferentes elasticidades-preço de cada indústria. A próxima seção aprofunda esses dois aspectos do argumento. A seção seguinte busca identificar alguma regularidade na dispersão das taxas de câmbio setoriais entre 1980 e 1991 e entre estas e as exportações de cada setor. A quarta seção classifica as indústrias com base nos valores das elasticidades obtidas. A última seção sintetiza as principais conclusões a respeito da relação entre defasagem cambial e desempenho exportador em termos setoriais.

## **2. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: Dispersão de Preços Relativos e Diferentes Elasticidades-Preço da Oferta**

### **2.1. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: A Questão da Dispersão dos Preços Relativos<sup>1</sup>**

A taxa de câmbio efetiva real (TCR) pode ser descrita, de maneira sintética, por:

$$TCR = \sum_{e=1}^n \left\{ (TCNe_i * (P_e / P_i)) * q_e + \dots + (TCNn_i * (P_n / P_i)) * q_n \right\} \quad (1)$$

sendo  $TCNe_i$  o preço nominal da moeda estrangeira ( $e$ ) em termos da moeda local ( $i$ ),  $P_e$  o índice de preços no exterior,  $P_i$  o índice de preços local e  $q_e$  o peso do país  $e$  no volume de comércio do país local. Significa, em outras palavras, uma média ponderada da paridade cambial entre o Brasil e alguns países, escolhidos em

1 A defasagem cambial corresponde ao percentual de reajuste necessário para que a taxa de câmbio vigente iguale a de equilíbrio, que, por seu turno, corresponde ao preço da moeda estrangeira, em termos da moeda local, que equilibra a balança comercial de uma economia e, na ausência de transações financeiras com o exterior, o balanço de pagamentos. As dificuldades para se medir a defasagem cambial são significativas e se expressam na proliferação de índices com resultados nem sempre convergentes. Os obstáculos metodológicos para a construção de um índice de defasagem cambial referem-se a problemas vinculados ao cálculo da taxa de câmbio real (escolha do índice de preços externo e do deflator interno mais corretos), à definição da taxa de câmbio de equilíbrio e ao período de vigência de um dado índice. As opções para a escolha do índice de preços externos recaem em um indicador da inflação corrente, como o Índice de Preços no Atacado (IPA), ou em um índice que mede a inflação dos preços dos produtos importados (como o divulgado pelo FMI) e que concorrem diretamente com as exportações consideradas. Há estudos que argumentam que a utilização de um ou outro parâmetro pode alterar em mais de 20% o resultado obtido. Para medir a inflação local, as alternativas são, do mesmo modo, optar por um índice que mede a inflação corrente ou por um indicador mais preciso da elevação dos custos das empresas exportadoras, o que é uma informação de difícil acesso. Escolher uma taxa de câmbio de equilíbrio, por seu turno, implica arbitrar um instante no tempo em que se supõe um saldo comercial ajustado aos compromissos externos do país, o que não é trivial. Já o problema de calcular defasagens cambiais a partir de séries temporais muito longas (plurianuais) refere-se à forma de incorporar mudanças microeconômicas geradoras de aumentos de produtividade. Ganhos de eficiência provocam, eles mesmos, alterações na taxa de câmbio de equilíbrio e, por isso, reduzem a própria defasagem existente. Desconsiderando tais ganhos, cálculos baseados em séries muito longas tenderiam, naturalmente, a superestimar a defasagem existente.

função da importância de cada um deles na pauta de comércio exterior brasileiro.<sup>2</sup> A taxa efetiva real para um dado setor (*TCS*) corresponde conceitualmente à taxa de câmbio real, sendo que descontada pelo índice de preços específico do setor, ao invés do índice de preços médio da indústria, podendo ser representada pela seguinte expressão:

$$TCS = \sum_{e=1}^n \left\{ (TCNe_i * (P_e / P_s)) * q_e + \dots + (TCNn_i * (P_n / P_s)) * q_n \right\} \quad (2)$$

em que *P<sub>s</sub>* é o índice de preços do setor *s*.

Naturalmente, diferenças nas taxas de câmbio real e real setorial são decorrentes de diferenças entre os índices de preço médio e de preço do setor. Resumidamente:

- a) se  $TCR > TCS$ , então  $P_i < P_s$ ;
- b) se  $TCR < TCS$ , então  $P_i > P_s$ ; e
- c) se  $TCR = TCS$ , então  $P_i = P_s$ .<sup>3</sup>

Os trabalhos dedicados ao estudo dos processos inflacionários concordam com a idéia de que a dispersão de preços relativos encontra-se positivamente relacionada à taxa de inflação vigente porque os preços industriais são normalmente reajustados de forma assíncronica. A assincronia de reajustes de preços seria decorrente de, pelo menos, quatro fatores intrínsecos às economias de mercado: a sua natureza sazonal; a capacidade setorialmente diferenciada de reajuste; as diferentes estruturas de custos em cada indústria; e o grau de influência dos preços externos sobre os domésticos.

A existência de safras agrícolas e de mudanças no padrão de consumo de produtos de vestuário (“estações de moda”), por exemplo, torna os reajustes de preços distribuídos desigualmente ao longo do ano, porque produtos sujeitos a sazonalidade, em certas épocas (safra-oferta/entressafra-escassez), tendem a apresentar reajustes diferentes das variações médias, aumentando a dispersão.

A capacidade de reajuste dos agentes econômicos resulta, *grosso modo*, do poder de mercado que possuem. Segmentos com maior poder de mercado tendem a apresentar maior acesso à indexação, em detrimento daqueles cujo acesso é mais restrito.

2 Este fator de ponderação é sistematicamente modificado em equivalência às alterações na pauta de comércio do país considerado.

3 A utilização do índice de preços no atacado como uma *proxy* do aumento dos custos de produção implica supor margens de lucro fixas em cada setor. Optamos por este indicador em função de inexistirem, no prazo exigido pelo trabalho, informações de outra qualidade.



---

Acesso assimétrico à indexação implica maior grau de dispersão de preços relativos.

Estruturas de custos distintas tornam o impacto de um aumento de preços setorialmente diferenciado porque qualquer índice de preços expressa um aumento médio de preços ocorrido em determinado instante do tempo. Quanto mais semelhante for a estrutura de custos do setor em relação à composição do índice de preços utilizado, menor a dispersão. Inversamente, quanto mais distinta a estrutura de custos, maior a diferença entre o aumento médio dos preços da economia e o aumento de preços ocorrido no setor.

Por fim, o grau de influência dos preços externos sobre os preços domésticos também afeta a dispersão de preços porque segmentos mais sensíveis à variação internacional tendem a se distanciar do reajuste médio ocorrido para a economia como um todo. No caso das *commodities* internacionais, por exemplo, o aumento de preços externos é imediatamente transmitido para os preços locais, independentemente da evolução de seus custos de produção (em tese, medida pelo índice de preços local).

Embora a relação entre defasagem cambial e desempenho exportador não seja imediata e contínua, as dispersões de preços relativos e, por decorrência, das taxas de câmbio real para cada setor fazem com que uma dada defasagem provoque impactos distintos sobre a rentabilidade das exportações de cada indústria. Admitindo-se, por hipótese, que a produtividade e a margem de lucro permaneçam constantes, setores cujos aumentos de preços sejam inferiores ao aumento médio da economia encontram, nas exportações, uma rentabilidade relativamente maior do que aqueles cujos preços subiram acima da média. Mantida a mesma hipótese, indústrias cujos preços subiram mais do que o aumento médio ocorrido obtêm uma rentabilidade relativamente pior na comercialização externa de seus produtos. Nestas circunstâncias, o primeiro tipo de empresas teria mais estímulos para exportar, enquanto que o outro teria incentivos para direcionar suas vendas para o mercado interno.

Admitindo que as margens e/ou a produtividade variem, a observação da evolução da taxa de câmbio real torna-se menos conclusiva em relação aos estímulos provocados sobre a decisão de exportação das firmas. A evolução de preços acima do nível médio, por exemplo, pode representar apenas expansão nas margens de lucro praticadas pelas firmas no mercado doméstico e não uma compressão da rentabilidade absoluta das exportações, como se concluiu anteriormente.<sup>4</sup> De maneira semelhante, o aumento de preços pode não implicar diminuição da rentabili-

---

4 Esta consideração teórica torna-se empiricamente significativa no caso brasileiro porque em regimes de alta inflação é comum a ocorrência de aumentos defensivos de preços expressos na elevação das margens de lucro dos fabricantes.

---

dade das exportações quando forem compensados por ganhos de produtividade e conseqüentes reduções de custos.<sup>5</sup>

A decisão de exportar, naturalmente, não é função apenas da taxa de câmbio real obtida. Mesmo a rentabilidade das exportações, por exemplo, depende ainda dos subsídios que lhes são destinados. Outro fator condicionante é o nível de atividade doméstico: a curto prazo, a demanda interna encontra-se negativamente relacionada às vendas internacionais. Assim, seria perfeitamente admissível, por exemplo, a exportação a um câmbio relativamente menos lucrativo, caso o nível de atividade doméstico fosse tão reduzido que não induzisse a firma a abandonar a posição obtida no mercado externo.

A reação das firmas exportadoras à oscilação cambial depende, portanto, da evolução dos preços relativos e também da “sensibilidade” da oferta às variações destes preços (elasticidade).

A observação da evolução das taxas de câmbio setoriais serve, contudo, como uma primeira indicação dos setores mais ou menos afetados por eventual defasagem do câmbio, sugerindo indicações mais seletivas quanto à necessidade de adoção de medidas setorialmente compensatórias.

## **2.2. Defasagem Cambial e Impactos Setoriais: A Questão da Elasticidade-“Preço” da Oferta**

Não obstante as indústrias defrontem-se com taxas de câmbio diferenciadas em função de apresentarem distintas formas de reajustar seus preços, o impacto de uma sobrevalorização cambial sobre a quantidade ofertada de produtos exportáveis depende, naturalmente, da sensibilidade das firmas ao câmbio. Tal sensibilidade expressa, por um lado, o fato de que uma mesma defasagem cambial afeta diferentemente a rentabilidade da firma e, logo, a sua decisão de destinar parte de sua produção ao mercado externo. O impacto da defasagem é desigual entre as atividades econômicas porque: as indústrias apresentam composição de custos diferentes, acessam desigualmente instrumentos compensatórios (subsídios, aplicações financeiras etc.) e incorrem em diferentes *sunk-costs* para entrar no mercado externo.

O caso da estrutura de custos diferenciada pode ser ilustrado pelo Gráfico 1. Sendo  $P^*$  o preço externo do produto,  $e$  a taxa de câmbio real e  $CMgA$  e  $CMgB$  o custo marginal das indústrias  $A$  e  $B$ , é possível notar que a mesma alteração cambial ( $e_1 \rightarrow e_2$ ) produz efeitos diferenciados na oferta das duas indústrias:  $(x_1 - x_2)_A < (x_1 - x_2)_B$ , na medida em que  $(dp/dq)_A >$

---

5 De fato, o que estas considerações indicam é a necessidade de se construir um índice que seja capaz de aferir, de maneira não ambígua, a rentabilidade da atividade exportadora. Este ponto será retomado nas conclusões.

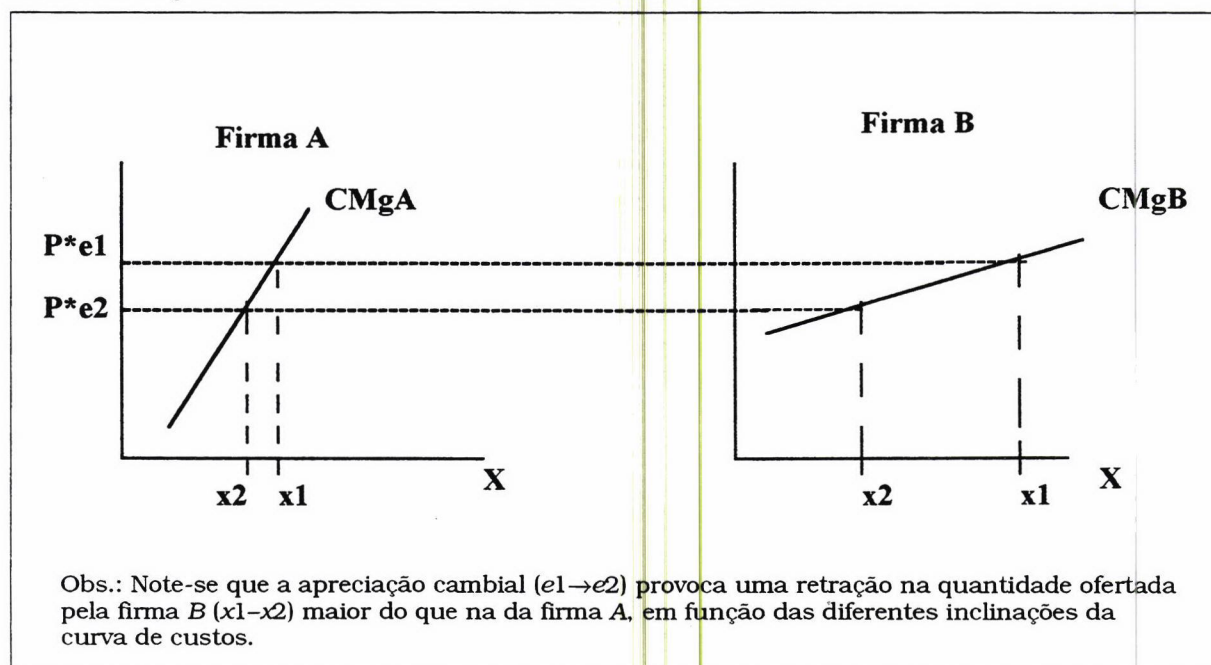


$(dp/dq)B$ . A inclinação da curva de custos marginais, para dado nível de produção, por seu turno, será função da tecnologia empregada, da divisão de seus custos entre capital e trabalho. Considerando o trabalho como o único insumo variável a curto prazo, no caso de uma função de produção homogênea e de grau 1 (retornos constantes de escala), seria possível afirmar que, quanto mais a tecnologia de produção fosse intensiva em capital, menor seria a elasticidade da indústria e que, quanto mais intensiva em mão-de-obra, maior seria a elasticidade-“preço” da oferta (ver, a respeito, o Apêndice).

O Gráfico 2 ilustra o caso de firmas que acessam desigualmente outras fontes de receita, tais como subsídios, adiantamento de contrato de câmbio, isenções etc. A situação equivale a admitir que uma mesma apreciação cambial provoca distintos impactos sobre a receita das empresas. Assim, no Gráfico 2, admitindo que  $Y$  indique a renda proveniente das exportações, as quantidades ofertadas diminuem mais para a firma  $B$  do que para a firma  $A$  porque o impacto da apreciação cambial sobre a receita de  $A$  é, por hipótese, menor do que sobre a receita de  $B$ .

Por outro lado, para ingressar em um mercado estrangeiro, as firmas são obrigadas a realizar investimentos cujos custos não são recuperáveis a curto prazo. Tratam-se de gastos associados à montagem de uma rede de distribuição e de assistência técnica, à promoção da marca (*marketing*), à adequação às exigências técnicas, à certificação da qualidade, entre outros, que tornam a conduta das firmas menos volátil a variações cambiais. Uma vez realizados esses investimentos, decorre do comportamento otimi-

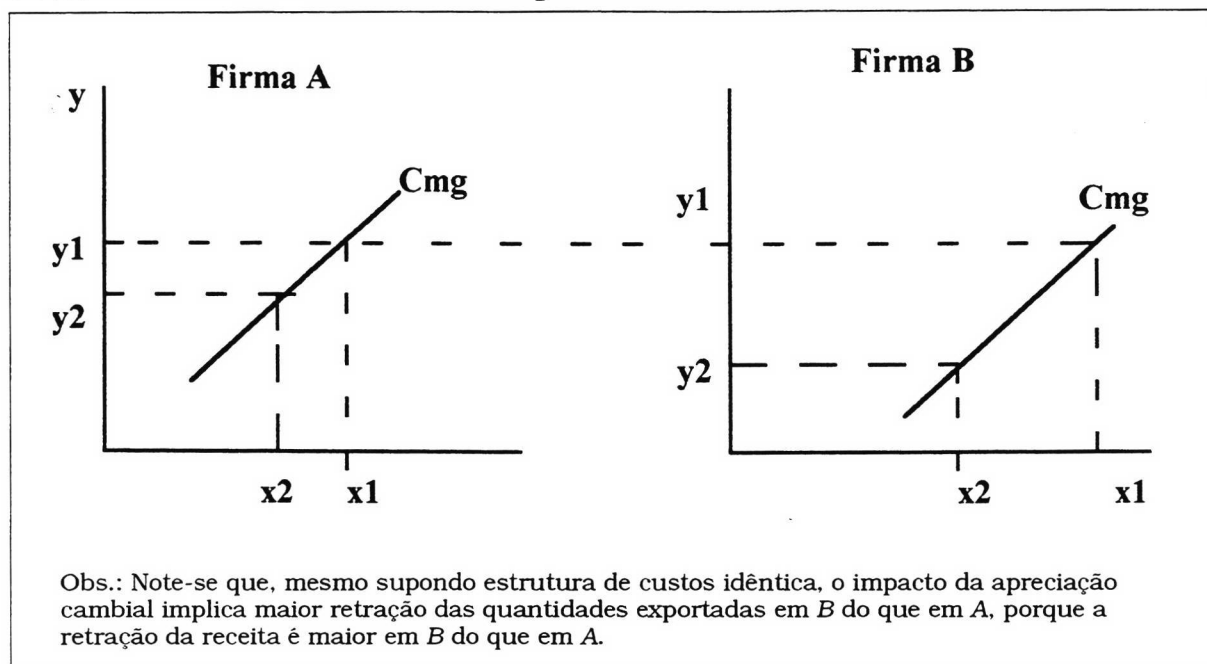
**Gráfico 1**  
**Impactos da Apreciação Cambial sobre as Quantidades Exportadas em Função de Diferenças nas Estruturas de Custos em cada Setor**





## Gráfico 2

### Efeito da Apreciação Cambial sobre as Quantidades Exportadas em Função de Acesso Diferenciado a Fontes Complementares de Receita



zador da firma, a longo prazo, suportar pequenas alterações na taxa de câmbio, para preservar ganhos futuros possibilitados pelo investimento previamente realizado. O argumento complementar é o de que apenas *grandes* variações na taxa de câmbio são capazes de gerar alterações nas posições de mercado das empresas.<sup>6</sup>

Este argumento complementar pode ser sintetizado da seguinte forma: sejam dois países e uma indústria em que a firma estrangeira, caso decidisse exportar, seria monopolista; neste caso, a apresentação da forma inversa da demanda dessa firma seria:

$$P_t = D(X_t) \quad (3)$$

sendo  $X$  a quantidade vendida e  $P$  o preço no mercado doméstico. A firma exportadora possui custos marginais fixos em termos da moeda de seu país. O lucro obtido pela empresa exportadora na comercialização externa de produtos é:

$$Y_t = E_t P_t X_t - c X_t \quad (4)$$

sendo  $Y$  os lucros operacionais e  $E$  a taxa de câmbio. Naturalmente, caso a firma já esteja participando do mercado, a opção é por uma quantidade ( $X$ ) que maximize o lucro ( $Y$ ), cujo resultado convencional seria:

6 Estas idéias estão desenvolvidas em Baldwin e Krugman (1989). Para uma discussão mais detalhada, ver também Baldwin (1988) e Krugman (1989).

$$Y_t = Y(E_t) \quad (5)$$

indicando que a rentabilidade será uma função direta da taxa de câmbio, tudo o mais constante. Suponha-se, então, que a firma, para entrar no mercado, tenha que realizar um investimento da ordem de  $N$  e que estes gastos implicam custos de manutenção permanentes da ordem de  $M$ . Com base em (5) é possível definir a rentabilidade líquida da firma em cada período ( $R$ ) como:

$R_t = 0$  caso a firma opte por não entrar

$R_t = M$  caso a firma já esteja no mercado e decida permanecer

$R_t = -N$  caso a firma não esteja no mercado e decida entrar (6)

Nestas condições, o objetivo da firma é maximizar seus lucros ao longo do tempo de permanência no mercado. Dito de outra maneira, isto significa maximizar o valor presente esperado da receita líquida ( $R_t$ ). Supondo, simplificada, que  $d$  represente uma taxa de desconto constante, o objetivo da firma seria:

$$\max W = E \left\{ \sum_{t=1}^{\infty} R_t d^t \right\}$$

Assim, para a firma que já está no mercado, sua decisão é tal que:

a) permanece na indústria, caso  $Y(E_1) - M + dV_1 > dV_0$ , em que  $V_1$  representa o valor presente da receita futura esperada pela empresa que está no mercado e  $V_0$  o valor da receita futura esperada pela empresa que está fora do mercado (caso opte por entrar futuramente); e

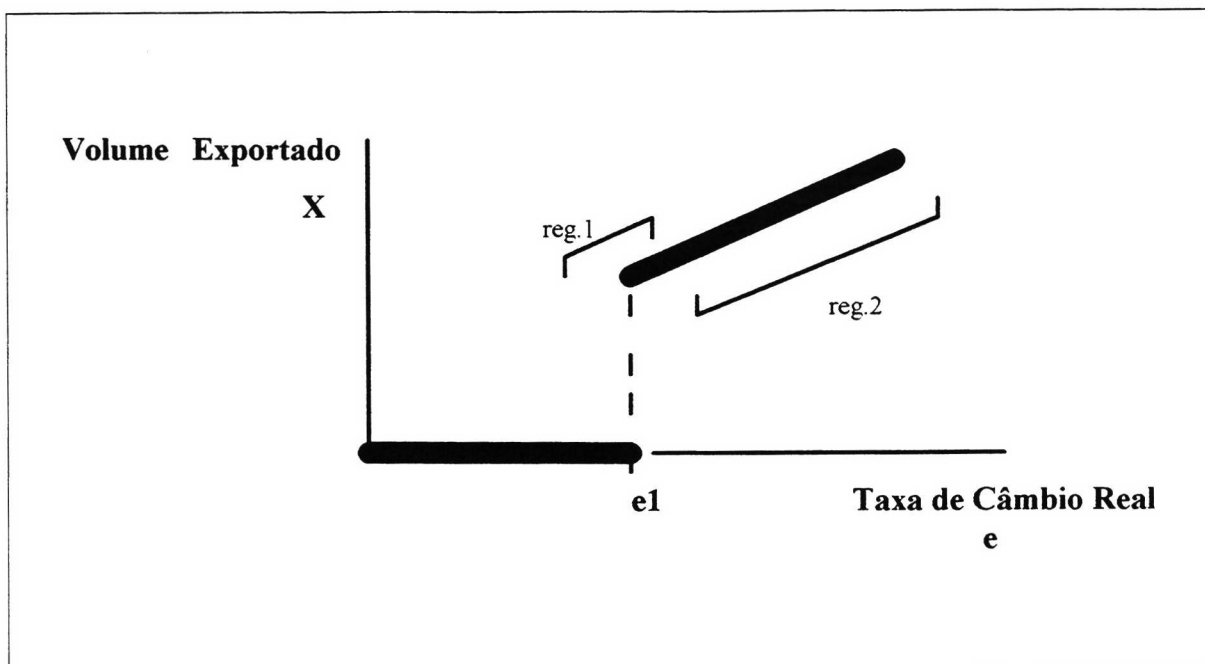
b) sai da indústria, caso  $Y(E_1) - M + dV_1 < dV_0$ .

O que precede pode ser expresso com auxílio do Gráfico 3 a seguir.

Assumindo  $X$  como a quantidade exportada e  $e$  como a taxa de câmbio real,  $e$  equivale a um valor de  $e$  tal que, tudo o mais constante: a) abaixo dele as firmas que estão na indústria preferem sair; e b) acima dele as firmas que não estão na indústria optam por entrar. Neste sentido, conforme implícito em Baldwin e Krugman (1989), a curva de oferta de produtos exportáveis não seria linearmente contínua, apresentando o formato de uma curva de oferta *quebrada* no longo prazo.

Seria interessante considerar o argumento anterior à luz dos diferentes níveis de competitividade dos setores e admitindo que a receita de exportação seja, simplificada, função da taxa de câmbio. Neste sentido, as indústrias pouco competitivas, que exportam uma parcela marginal de sua receita, tenderiam a

**Gráfico 3**  
**Curva de Oferta de Exportáveis (Longo Prazo)**



Fonte: Baseado em Baldwin e Krugman (1989).

apresentar um desempenho exportador muito condicionado por  $e1$ . A hipótese é que este tipo de indústria possuiria preços próximos aos patamares internacionais ( $P_i/P_e = 1$ ), de modo que qualquer apreciação cambial implicaria para o setor uma taxa de câmbio ( $e2$ ) inferior à de entrada ( $e1$ ), estimulando a firma a vender no mercado interno. Esta situação estaria expressa pela região 1 do Gráfico 3. Por outro lado, setores cujos preços são muito inferiores aos internacionais tendem a apresentar maior flexibilidade em relação à apreciação cambial, conseguindo absorver melhor eventuais alterações (significando uma situação próxima à região 2).

Aparentemente, portanto, as alterações na paridade cambial tenderiam a ter um reduzido impacto a curto e médio prazos, estando seus efeitos muito mais concentrados a longo prazo, tanto no que se refere à decisão de exportar quanto no que tange à decisão de investir em exportações (melhoramento de processos e produtos, atendimentos a normas técnicas etc.). A curto e médio prazos estes efeitos seriam mais percebidos pelas firmas exportadoras marginais. A razão para os efeitos da apreciação cambial serem mais concentrados no longo prazo estaria relacionada primordialmente ao fato de ser racional para a firma incorrer em prejuízos a curto prazo para preservar ganhos futuros possibilitados pelo investimento realizado.



---

### **3. Taxas de Câmbio Real e Real Setorial e Desempenho Exportador entre 1980/91**

---

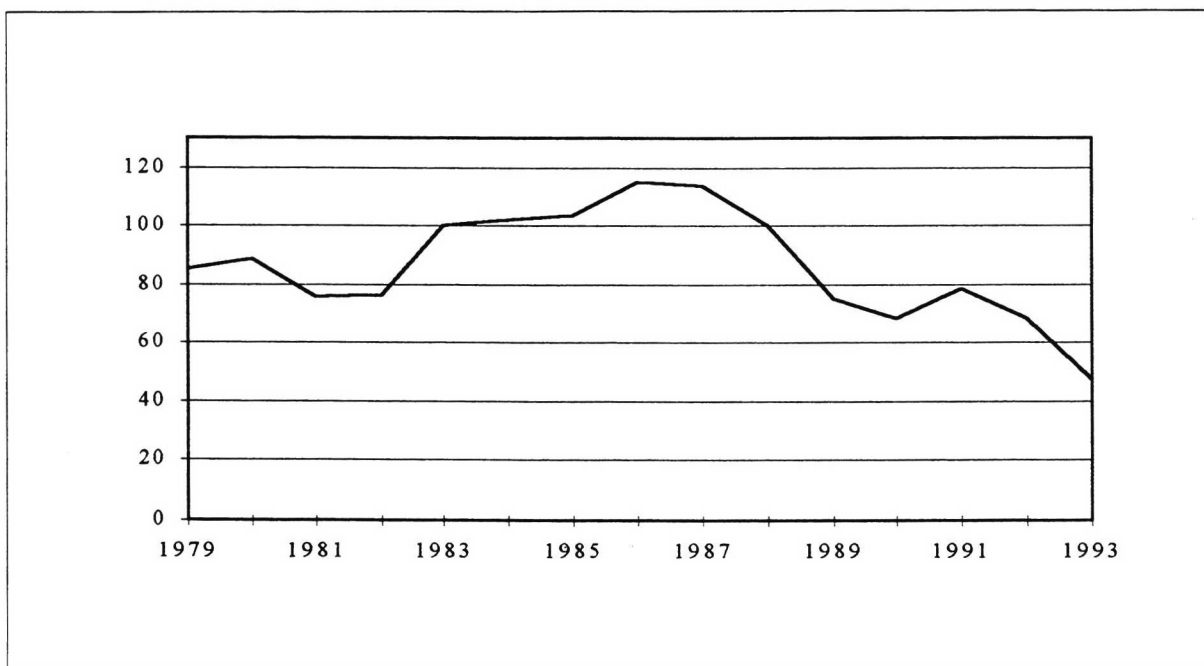
A evolução da taxa de câmbio real e do saldo comercial entre 1980 e 1993 pode ser observada nos Gráficos 4 e 5. O Gráfico 4 permite identificar três períodos distintos da política cambial brasileira a partir do final da década de 70: até 1982, quando, apesar de ligeiramente sobrevalorizada, a taxa de câmbio real comportou-se de modo relativamente estável; entre 1983 e 1987, quando a taxa de câmbio real manteve-se sistematicamente desvalorizada; e de 1987 em diante, quando apresentou tendência permanente à sobrevalorização. Os estudos acerca da evolução da política cambial brasileira recente [ver Bonelli, Franco e Fritsch (1991) e Iglesias (1991)] concordam com este diagnóstico e atribuem a sobrevalorização da moeda brasileira ao longo da segunda metade da década de 80, em particular, à sistemática opção dos gestores da política econômica por fixar a taxa de câmbio nominal em níveis consistentes com os esforços de estabilização em curso.

Do mesmo modo, o Gráfico 5 permite examinar o comportamento do saldo comercial brasileiro a partir de três períodos relativamente distintos: até 1982, a balança comercial oscilava entre um resultado deficitário e um superávit inferior a US\$ 2 bilhões, muito embora a ocorrência de duas maxidesvalorizações e a retração da atividade interna tenham sido favoráveis às exportações; entre 1983 e 1987, a economia apresentou tendência permanente ao superávit comercial, mantendo-se em um patamar médio anual superior a US\$ 6 bilhões, e os governos do período, constrangidos pelos compromissos externos do país, mantiveram uma política cambial pró-exportação, concederam subsídios elevados, embora declinantes no período, e mantiveram relativamente desaquecido o ritmo de atividade doméstica; e, entre 1988 e 1993, o saldo comercial posiciona-se em novo nível, agora com um valor médio anual superior a US\$ 12 bilhões a.a. Este desempenho externo brasileiro significou um crescimento médio anual de 9,6% no saldo comercial, resultado expressivo frente ao comportamento do comércio mundial, ainda que esteja superestimado em função das restrições às importações vigentes no período.

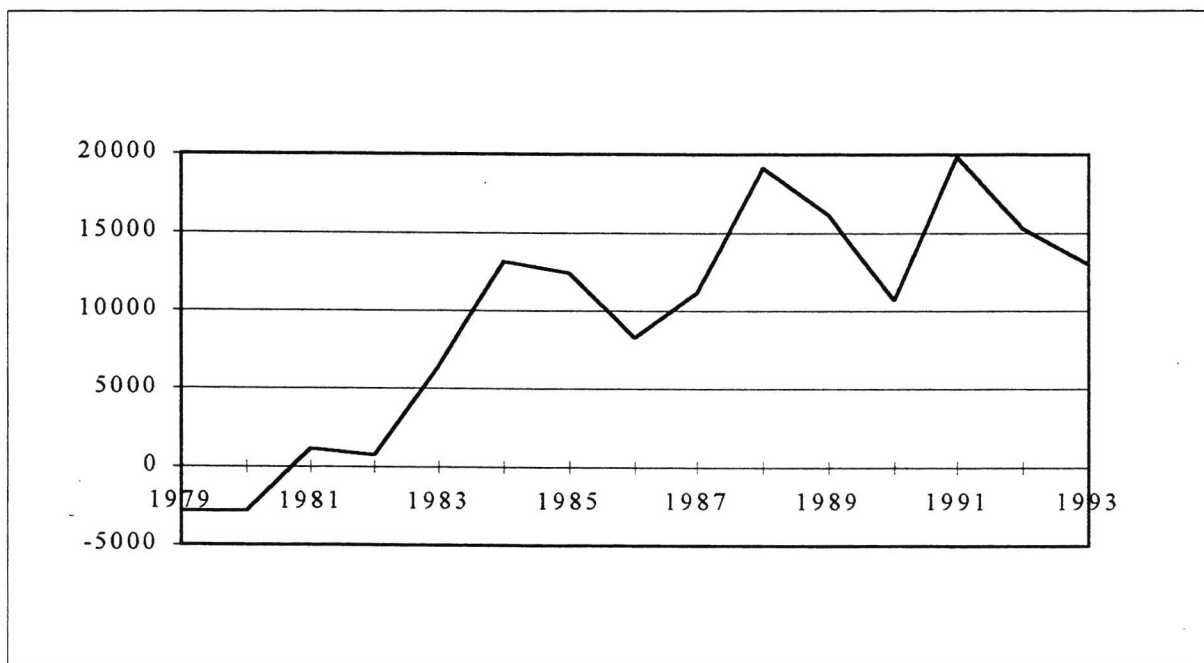
A observação da evolução da política cambial e do desempenho comercial do país entre 1981 e 1993 permite concluir que:

a) no que tange ao saldo comercial, as mudanças de “patamar” (longo prazo) refletem alterações estruturais e guardam pouca relação com variações na taxa de câmbio;

**Gráfico 4**  
**Índice da Taxa de Câmbio Real Efetiva (1988 = 100)**



**Gráfico 5**  
**Evolução do Saldo da Balança Comercial Brasileira —1979/93 (US\$ Mil)**



b) oscilações na taxa de câmbio real estão mais relacionadas com variações do saldo em torno do “patamar” considerado; e

c) o desempenho comercial foi amplamente beneficiado pelo desaquecimento da atividade doméstica, principalmente quando comparado à taxa média histórica de crescimento da economia brasileira.



É interessante observar que, mesmo admitindo ganhos na produtividade total dos fatores da ordem de 1,09% a.a.<sup>7</sup> entre 1980 e 1985, a persistente e expressiva desvalorização cambial, a partir de 1987, deveria ter sido suficiente para provocar a saída de firmas locais do mercado externo, conforme discutido na Seção 2.2. No entanto, embora tenham ocorrido importantes oscilações no saldo comercial, o período acabou apresentando o estabelecimento de um novo patamar para a balança comercial brasileira, sugerindo a consolidação das posições das firmas locais no mercado externo. As razões para este fato poderiam ser as seguintes: a) com a abertura comercial, os ganhos na produtividade total dos fatores se aceleraram de modo expressivo e instantâneo neste período; b) com a abertura comercial anunciada a partir de 1988 e a persistência de indefinições no quadro doméstico, a opção pelo mercado externo torna-se mais “estratégica” do ponto de vista da firma e menos “residual”; c) os preços internacionais das *commodities* exportadas pelo país aumentaram, compensando as perdas provenientes do atraso cambial; e d) as firmas obtinham outras formas de compensação pelo atraso do câmbio, tais como aplicações de recursos obtidos através de Adiantamentos de Contratos de Câmbio (ACCs) no mercado financeiro, cujas taxas reais mantiveram-se bastante elevadas.

Todos esses elementos impactam de forma distinta os setores. Conforme discutido anteriormente (Seção 2.1), a própria apreciação cambial afeta diferentemente as diversas indústrias. A Tabela 1 apresenta o cálculo da taxa de câmbio efetiva setorial, tomando o ano de 1988 como referência. O indicador consiste em um índice de taxa de câmbio efetiva real cujo deflator é o Índice de Preços no Atacado (IPA) correspondente ao setor. O Gráfico 6 reúne os setores segundo a proximidade de suas respectivas bases técnicas. Os resultados obtidos da observação desses dados são os seguintes:

a) de modo geral, as taxas de câmbio setoriais estiveram sistematicamente acima da taxa de câmbio vigente, o que explica certa “folga” para eventuais defasagens. Assim, por exemplo, em 1980, apenas três dos 23 setores estudados (extrativa mineral, minerais não-metálicos e madeira) apresentavam uma taxa de câmbio inferior à vigente na economia. Em 1985, esta proporção se mantém e, em 1993, aumenta para quatro (produtos farmacêuticos, perfumaria, sabões e velas, editorial e gráfica e diversos);

b) ao longo dos anos 80, os setores de papel, couros e peles, têxtil e mobiliário foram relativamente menos prejudicados pela política cambial, apresentando diferença entre a taxa de câmbio real setorial e a efetiva superior à dos demais setores;

c) os setores relativamente mais prejudicados foram os de borracha, produtos plásticos, química, metalurgia e extrativa

7 Valor calculado por Bonelli (1991), correspondente ao período 1980/85.



**Tabela 1**  
**Índice da Taxa de Câmbio Setorial (1988 = 100)**

Setores	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1989	1990	1991	1992	1993
Agropecuária e Extrativa Vegetal	124,55	108,66	121,72	127,75	122,66	121,60	98,56	111,74	84,03	60,86	59,50	76,21	64,21
Extrativa Mineral	37,69	31,85	35,49	50,50	54,39	60,86	70,27	94,27	91,47	85,44	98,54	86,31	69,41
Minerais Não-Metálicos	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Metalurgia	50,80	47,95	50,94	85,58	96,15	103,58	111,20	110,45	72,69	79,28	94,61	85,06	77,55
Mecânica	135,67	100,45	100,22	147,66	165,79	158,43	162,30	137,89	69,52	65,41	89,23	83,14	77,41
Material Elétrico e de Comunicação	89,40	71,93	69,86	105,28	123,81	124,28	124,95	128,17	77,96	69,39	106,11	108,55	113,19
Material de Transporte	100,39	73,59	64,21	100,84	126,75	145,96	147,90	123,72	76,38	67,42	85,11	78,86	68,11
Madeira	71,90	76,43	90,27	130,25	144,49	111,83	99,66	94,74	37,67	41,76	52,09	53,24	41,40
Mobiliário	139,35	122,20	119,07	168,08	188,44	149,58	142,03	113,08	54,19	50,49	68,59	69,05	59,97
Papel	113,22	97,70	92,21	132,99	135,25	141,31	149,35	138,70	72,97	82,84	98,44	92,18	85,52
Borracha	85,72	59,77	50,50	75,48	86,88	96,90	115,05	101,38	109,64	93,80	110,97	77,36	64,91
Couros e Peles	188,67	194,28	169,66	191,54	134,02	162,11	137,94	143,08	76,24	74,77	93,58	89,03	73,01
Química	85,81	67,00	66,95	88,19	91,23	101,09	113,11	102,07	81,76	74,18	85,87	77,62	66,00
Produtos Farmacêuticos e Veterinários	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Perfumaria, Sabões e Velas	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Produtos da Matéria Plástica	85,95	68,20	63,45	87,78	88,37	96,14	119,18	109,03	67,09	68,11	83,88	84,86	72,98
Têxtil	78,07	77,04	79,17	117,91	116,86	109,17	118,30	116,14	75,51	84,62	116,71	118,87	103,24
Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos	71,62	71,71	69,51	111,26	116,49	107,78	107,82	116,46	60,85	70,80	98,87	111,78	98,30
Produtos Alimentares	134,50	120,25	112,77	141,42	148,23	147,72	112,21	115,26	82,45	75,67	78,69	80,30	72,93
Bebidas	105,51	78,74	69,36	106,67	120,72	113,59	109,43	96,54	70,34	53,90	55,96	47,39	39,43
Fumo	140,01	100,50	83,63	130,19	142,94	171,10	152,37	120,74	58,11	58,97	69,72	65,71	61,25
Editorial e Gráfica	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Diversos	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>Total (taxa de câmbio efetiva)</b>	<b>84,42</b>	<b>75,75</b>	<b>76,85</b>	<b>99,93</b>	<b>102,21</b>	<b>103,88</b>	<b>114,91</b>	<b>113,85</b>	<b>75,41</b>	<b>68,29</b>	<b>78,45</b>	<b>68,62</b>	<b>47,23</b>

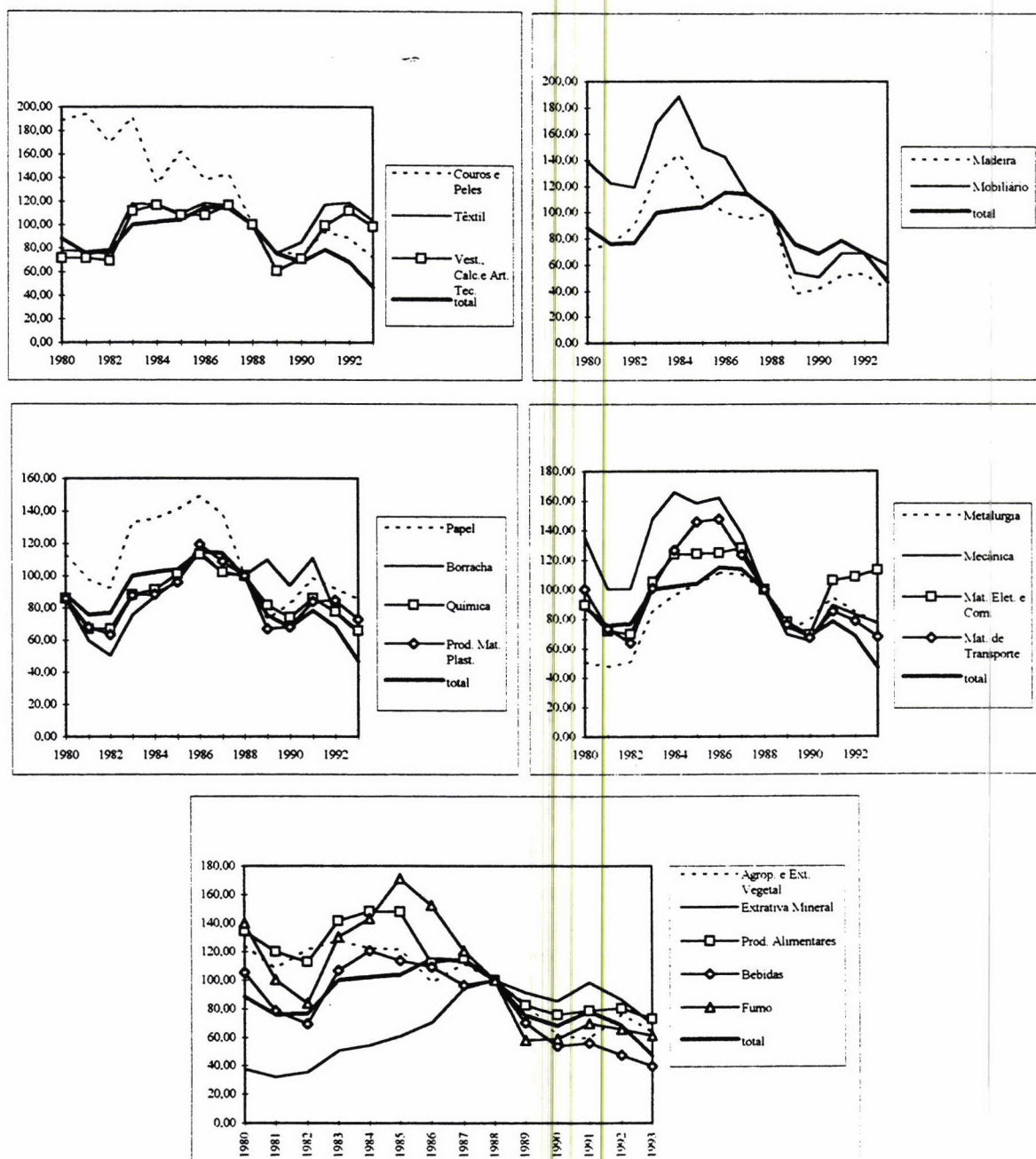
mineral, cujas taxas de câmbio apresentavam diferencial em relação à vigente pelo menos inferior ao apresentado pelos outros segmentos. Neste caso, foi também freqüente a vigência de valores inferiores à própria taxa de câmbio efetiva;

d) a partir de 1989, as taxas de câmbio setoriais aproximam-se de modo significativo da taxa de câmbio efetiva;

e) a dispersão das taxas de câmbio setoriais em relação à efetiva aumenta até 1987, quando torna a apresentar comportamento ascendente, embora em patamar bastante inferior. Ainda que as taxas de inflação no segundo período sejam mais altas do que no primeiro, isto ajuda a explicar a redução da dispersão das taxas de câmbio, a generalização da indexação e a conseqüente redução da dispersão de preços relativos; e

f) a dispersão das taxas de câmbio setoriais não apresentou regularidade econômica. Entre 1980 e 1990, os segmentos que

**Gráfico 6**  
**Índice da Taxa de Câmbio Efetiva Real por Setor (1988 = 100)**



---

apresentavam maior dispersão foram os de mobiliário, couros e peles, extrativa mineral, fumo e mecânica. A partir de 1990, os segmentos com maior dispersão foram os de têxtil e material elétrico. Uma explicação possível para este padrão poderia ser o grau de interdependência industrial do setor considerado. Setores com efeitos de encadeamento relativamente altos são compradores diversificados e, por isso mesmo, a variação de seus custos tende a ser próxima da variação média de custos da economia (capturada pelo índice de preços médio). Inversamente, indústrias com reduzidos efeitos de encadeamento tendem a apresentar oscilações de custos distintas daquelas refletidas nos índices de preços agregados, apresentando maiores níveis de dispersão. Outra possível explicação é a simples constatação de que o realinhamento de preços relativos ocorreria de maneira cíclica (e plurianual): de fato, material elétrico e de comunicações e produtos têxteis encontram-se entre os que apresentaram menores dispersões em relação ao período anterior, enquanto que mobiliário e fumo, por exemplo, situam-se entre os de menor dispersão a partir de 1991.

A relação das taxas de câmbio setoriais com o desempenho exportador das indústrias revela comportamento semelhante ao apresentado na economia como um todo. O Gráfico 7 mostra a evolução da quantidade exportada pelos setores examinados, entre 1980 e 1991.<sup>8</sup> O crescimento das quantidades exportadas é evidente, não obstante a deterioração da taxa de câmbio com que cada setor se defronta. Os segmentos cujas quantidades exportadas cresceram mais do que as exportações da indústria como um todo foram os de papel, borracha e produtos de matéria plástica, além de metalurgia, vestuário e calçados, e não guardam, portanto, correlação mais direta com o comportamento da taxa de câmbio setorial.

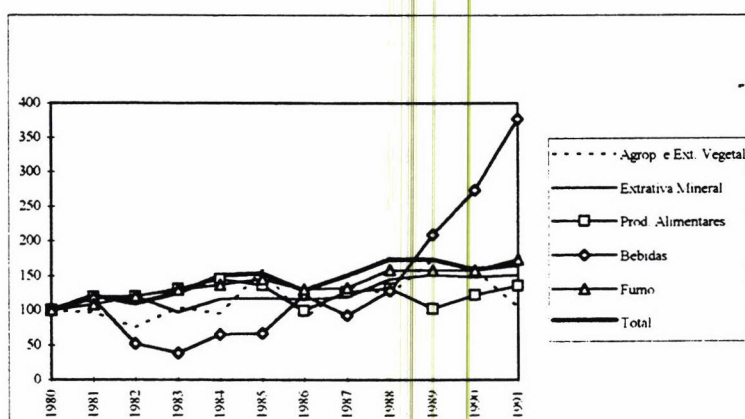
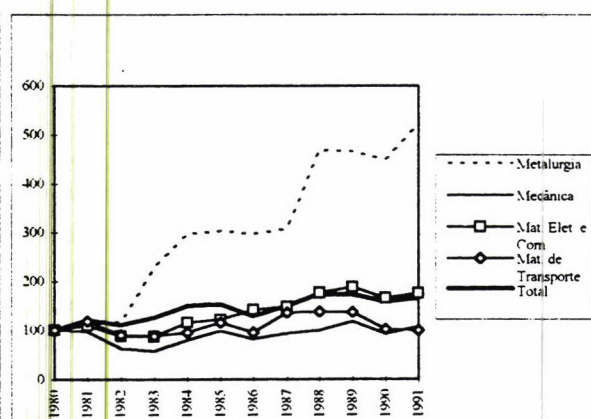
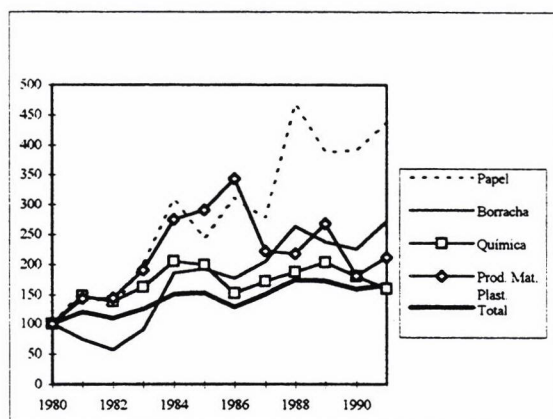
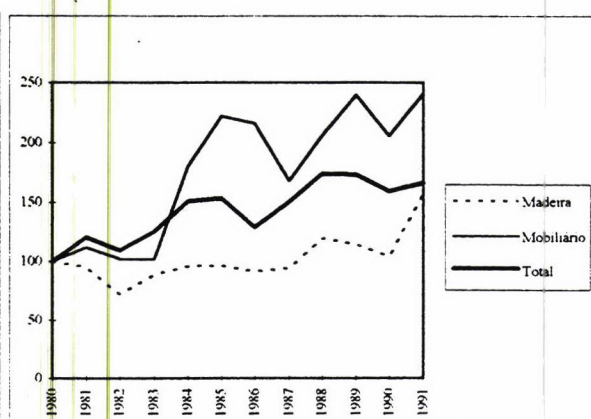
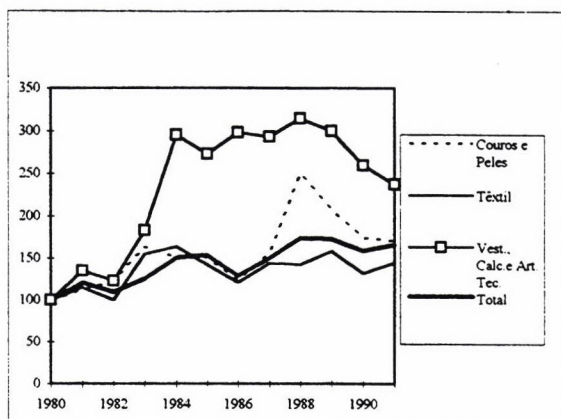
Para uma análise mais voltada à conjuntura recente, a Tabela 2 apresenta a evolução do índice da taxa de câmbio real setorial ao longo do primeiro semestre de 1994. Admitindo-se, como sempre, que as margens de lucro dos setores mantiveram-se estáveis, quanto maior o índice, melhor é a posição relativa da indústria, do ponto de vista de seu potencial exportador.

Os dados da Tabela 2 demonstram, em primeiro lugar, que, ao final dos seis primeiros meses do ano, a taxa de câmbio efetiva real havia recuperado os níveis vigentes em 1992 e 1993, assumindo um patamar idêntico ao de 1989. Neste período, entretanto, a “folga” que a maior parte dos setores apresentou ao longo da década, em relação à taxa de câmbio vigente, tendeu a desaparecer. Em junho de 1994, apenas quatro setores (material elétrico e de comunicação, papel, têxtil e vestuário e calçados) obtiveram um índice superior à taxa de câmbio em vigor na economia.

---

8 As observações se encerram em 1991, e não em 1993, como seria desejável, em função da não-disponibilidade de dados.

**Gráfico 7**  
**Índice de Exportação: Quantidade (1988 = 100)**



O resultado referente ao complexo têxtil, em particular ao segmento de vestuário e calçados, é relativamente surpreendente. Os representantes da indústria têm argumentado publicamente que a eventual sobrevalorização do real (principalmente pós-junho de 1994) estaria comprometendo decisivamente o seu desempenho exportador. Frente a estes dados, seria o caso de indagar, contudo, se a eventual dificuldade externa da indústria brasileira não seria decorrente de alterações na dinâmica concorrencial do setor (guerra de preços, por exemplo) proveniente do surgimento de novos e eficientes competidores no mercado internacional. Neste caso, o problema básico não seria o de uma taxa de câmbio sobrevalorizada, isto é, não seria relativo ao fato da taxa de variação da relação real/dólar não ter acompanhado a diferença entre o aumento dos preços domésticos e internacionais. O

**Tabela 2**  
**Evolução do Índice da Taxa de Câmbio Setorial — 1991/Jun. 1994 (1988 = 100)**

Setores	1991	1992	1993	1994					
				Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Agropecuária e Extrativa Vegetal	59,50	76,21	64,21	60,84	58,98	59,23	62,24	66,87	63,65
Extrativa Mineral	98,54	86,31	69,41	69,32	71,00	74,41	74,60	80,59	77,94
Minerais Não-Metálicos		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Metalurgia	94,61	85,06	77,55	78,10	74,51	76,30	78,91	83,23	80,82
Mecânica	89,23	83,14	77,41	79,06	77,02	83,67	86,03	91,81	88,92
Material Elétrico e de Comunicação	106,11	108,55	113,19	119,33	117,69	123,87	129,13	139,67	135,97
Material de Transporte	85,11	78,86	68,11	65,83	65,76	70,51	73,34	73,49	71,14
Madeira	52,09	53,24	41,40	42,28	40,03	42,07	40,66	41,62	40,97
Mobiliário	68,59	69,05	59,97	60,32	58,39	63,28	60,26	64,87	63,70
Papel	98,44	92,18	85,52	87,05	86,94	92,08	98,22	106,54	104,67
Borracha	110,97	77,36	64,91	70,63	61,69	65,68	66,93	71,51	70,94
Couros e Peles	93,58	89,03	73,01	72,07	71,04	78,26	80,92	84,62	78,68
Química	85,87	77,62	66,00	65,39	66,14	70,31	71,02	75,64	73,98
Produtos Farmacêuticos e Veterinários		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Perfumaria, Sabões e Velas		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Produtos de Matéria Plástica	83,88	84,86	72,98	74,71	73,17	77,15	78,40	81,61	80,16
Têxtil	116,71	118,87	103,24	105,38	104,90	106,56	107,73	114,51	111,03
Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos	98,87	111,78	98,30	103,30	103,27	104,98	105,81	113,34	111,43
Produtos Alimentares	78,69	80,30	72,93	69,93	68,50	73,01	71,76	76,11	71,44
Bebidas	55,96	47,39	39,43	37,52	37,62	42,72	40,10	38,51	37,17
Fumo	69,72	65,71	61,25	56,31	60,76	65,80	65,53	66,87	66,19
Editorial e Gráfica		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Diversos		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>Total (taxa de câmbio efetiva)</b>	<b>67</b>	<b>76,41</b>	<b>77,84</b>	<b>67,77</b>	<b>66,97</b>	<b>66,01</b>	<b>68,73</b>	<b>70,52</b>	<b>75,63</b>



---

problema seria que os produtos nacionais precisariam de uma outra paridade cambial, diferente da vigente nos últimos anos, para manter sua competitividade internacional, face às novas condições de concorrência em vigor. Dito de outra forma: mesmo considerando, por hipótese, os preços estáveis, o simples aparecimento de competidores mais eficientes no mercado externo tenderia a fazer com que o setor pressionasse por uma desvalorização cambial (pró-competitiva) para compensar o diferencial entre os preços domésticos e os do novo concorrente.

Discriminar os dois casos é importante para as autoridades públicas porque, como se sabe, problemas de ordem cambial tendem a se generalizar para toda a economia, mais cedo ou mais tarde, e exigem medidas de ordem macroeconômica, com consequências diretas sobre qualquer esforço de estabilização. Já problemas afetos à competitividade de uma indústria são setorialmente restritos, exigem medidas de política industrial e possuem consequências pouco imediatas sobre os esforços de estabilização.

Aparentemente, uma conclusão parcial é a de que, tomada de maneira isolada, a taxa de câmbio é um fator insuficiente para explicar o comportamento das exportações. Embora seja importante considerar que defasagens expressivas podem alterar o destino das vendas das empresas (Seção 2), o significado do termo “expressiva” deve ser ponderado por três fatores fundamentais: os gastos incorridos pelas empresas para entrar nos respectivos mercados; as fontes alternativas de receitas associadas às exportações (aumento do preço internacional do produto, subsídios etc.); e os mercados alternativos em que a empresa pode vender os seus produtos (nível de atividade doméstico). Pretende-se que os dois primeiros aspectos sejam capturados no cálculo da elasticidade-preço da oferta feito a seguir.

#### **4. Elasticidade-Preço da Oferta das Exportações de Manufaturas segundo Classificação por Gênero: Algumas Evidências Preliminares**

Esta seção procura avaliar os resultados obtidos para a elasticidade-câmbio da oferta de quatro indústrias selecionadas, com os seguintes aspectos principais: a) a composição de seus custos de produção; b) os custos de entrada e saída (*sunk-costs*) no mercado externo; e c) a relação entre preços internos e externos existente no setor.

Os resultados referentes à elasticidade-preço da oferta são preliminares e foram obtidos em circunstâncias bastante restritivas. Os cálculos realizados encontram-se no Apêndice, onde



---

se pode obter uma descrição resumida do modelo adotado e do tipo de dado utilizado, além de uma apresentação dos resultados e de uma breve avaliação de suas limitações.

Com base em um modelo de equilíbrio, na hipótese de “país pequeno” e recorrendo aos dados disponíveis, foram estimadas equações de oferta para 23 setores, de acordo com a categoria “gêneros” do IBGE. Os resultados foram bastante limitados: para 10 setores, o  $R$  ajustado obtido foi muito baixo, obrigando a desprezar o resultado da elasticidade-câmbio da oferta encontrado; para os 13 restantes, apenas quatro segmentos apresentavam, simultaneamente,  $R$  ajustado alto, estatística  $F$  elevada, estatística  $t$  do parâmetro câmbio significativa a 5% e, complementarmente, não possuíam indicações de autocorrelação dos resíduos, de multicolinearidade ou de heterocedasticidade. Extrativa mineral, metalurgia, alimentos e borracha foram os setores que obtiveram esses resultados e, por isso, serão considerados na seção.

Os resultados dos setores escolhidos encontram-se resumidos na Tabela 3. Entre os quatro setores considerados, extrativa mineral, alimentos, metalurgia e borracha apresentaram elasticidades-câmbio de, respectivamente, 0,32, 0,33, 1,63 e 1,44, valores que correspondem à variação que ocorreria na quantidade exportada desses produtos para uma variação de 1% na taxa de câmbio real setorial.

As maiores elasticidades foram obtidas para os setores de metalurgia e de borracha, que aparentam ser relativamente mais intensivos em capital do que a extrativa mineral e a indústria de alimentos. Parecem, também, requerer plantas (estoque de capital) relativamente maiores. Sobre os “custos de entrada”, embora eles tendam a ser um pouco maiores nas indústrias metalúrgica e de borracha, a característica de produto tipicamente homogêneo parece tornar essa diferença menos significativa neste caso.

Segundo as hipóteses examinadas, portanto, o fato de apresentarem menor sensibilidade ao câmbio deveria estar associado a uma relação entre os preços externos e internos relativamente maior, que indicaria setores em que o país é relativamente mais competitivo. Conforme mencionado na Seção 2.2, indústrias que detêm níveis de eficiência muito acima dos padrões internacionais possuem maior capacidade de resistir, a curto prazo, a variações cambiais, porque dispõem de margens de lucro superiores à média, que funcionam como uma “folga” de rentabilidade às firmas frente a tais oscilações. Como se sabe, o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro e importante exportador de diversos produtos agrícolas (soja, café, açúcar, cacau etc.).

Outro fator explicativo que mereceria ser destacado é a dimensão do parque produtivo *vis-à-vis* a demanda local. Embora

**Tabela 3**  
**Elasticidade-Câmbio da Oferta de Exportáveis: Setores Selecionados**

Setores	Variáveis				
	R Ajustado	Coeficiente do Câmbio (e)	Estatística t	Durbin-Watson	Multicolinearidade e Heterocedasticidade
Extrativa Mineral	0,49	0,32	3,4	2,29	não
Alimentos	0,68	0,33	3,17	2,26	não
Metalurgia	0,90	1,63	3,3	2,0	não
Borracha	0,83	1,44	2,75	1,7	não

tal fator não tenha sido mencionado na Seção 2.2, é uma coincidência interessante que os setores que apresentam menor elasticidade sejam aqueles em que a produção brasileira se mostra historicamente superior ao consumo doméstico. Enquanto as indústrias alimentar e extrativa mineral derivam-se da dotação natural de fatores, detendo, por isso, vocação natural para exportar, metalurgia e borracha, embora se beneficiem de insumos relativamente baratos, foram constituídas com vistas ao mercado doméstico – tendo sido, inclusive, objetivos estratégicos da última etapa do processo de substituição de importações (II PND). Extrativa mineral e alimentos (quando requerem um nível de processamento reduzido) são setores historicamente voltados para as exportações em virtude de suas vantagens comparativas naturais. Assim, entre 1980 e 1990, as exportações de alimentos correspondiam aproximadamente a 18% da produção local, enquanto que as exportações metalúrgicas eram inferiores, em média, a 7%. Metalurgia e borracha são atividades cujo objetivo original era atender ao mercado local. Também as relativamente menores alternativas de venda para a produção de minério de ferro e de alimentos tornariam a oferta de exportáveis desses setores menos sensíveis a oscilações cambiais.

## **5. Conclusões**

O objetivo deste trabalho consistiu em examinar o impacto da valorização cambial sobre o desempenho exportador brasileiro, à luz de dois aspectos principais: as taxas de câmbio reais vigentes para cada setor e as elasticidades-“preço” (câmbio) da oferta de produtos exportáveis.

Em termos conceituais, o exame da taxa de câmbio setorial, em regimes de alta inflação, correspondeu ao estudo da evolução dos preços relativos sob tal regime de preços e não parece ser um tema que mereça maiores investimentos. Em termos empíricos, o trabalho forneceu dois resultados: sugeriu

---

que a utilização da taxa de câmbio setorial como indicador efetivo da rentabilidade das exportações é problemática e, com base nessa metodologia, em si mesma limitada, encontrou os segmentos de madeira, mobiliário, fumo e bebidas com taxas de câmbio bastante inferiores às vigentes na economia (quando da introdução do Plano Real) e, por isso, relativamente mais prejudicadas pela política cambial. O estudo sugeriu que muitas das demandas setoriais ocorridas a partir de junho de 1994 (por exemplo, vestuário e calçados) poderiam ser mais relacionadas a problemas de natureza microeconômica e, logo, afetadas por medidas de política industrial do que de natureza macroeconômica.

Como os resultados referentes à taxa de câmbio setorial são limitados, do ponto de vista metodológico pareceria recomendável, neste caso, direcionar esforços para a construção de um índice de lucratividade das exportações que incorpore custos efetivos, de um lado, e receitas totais das exportações, de outro. Os trabalhos de Locatelli e Silva (1991), Pinheiro, Moreira e Horta (1992) e Sarti (1993) seguem nessa direção e constituem um ponto de partida bastante adequado.

A elasticidade-“preço” da oferta de exportáveis, por seu turno, parece estar relacionada com cinco tipos de fatores: a) com a tecnologia utilizada: no caso de uma função de produção homogênea e de grau 1 (retornos constantes de escala), seria possível afirmar que, quanto mais a tecnologia de produção for intensiva em capital, menor seria a elasticidade da indústria e que, quanto mais intensiva em mão-de-obra, maior seria a elasticidade-“preço” da oferta; b) com o acesso a remunerações complementares às exportações; c) com os investimentos realizados para entrar em mercados externos, *vis-à-vis* a rentabilidade esperada do investimento; d) com a relação entre preços externos e internos; e e) com a demanda interna. Todos esses fatores sugerem que a apreciação cambial deve ter poucos efeitos a curto prazo, sendo seus impactos mais restritos aos exportadores marginais. A longo prazo, parece correto supor efeitos também sobre a oferta de mercadorias para a exportação e sobre as decisões de investimento na expansão dessa oferta.

As evidências empíricas a respeito das elasticidades foram apenas parcialmente significativas. Com base em um modelo de equilíbrio, na hipótese de “país pequeno” e recorrendo aos dados disponíveis, foram estimadas equações de oferta para 23 setores, de acordo com a categoria “gêneros” do IBGE, mas apenas quatro resultados demonstraram-se apropriados ao uso. Extrativa mineral e alimentos apresentaram elasticidades-“câmbio” da oferta maiores do que as obtidas para metalurgia e borracha. Foram aventadas duas hipóteses explicativas a este respeito: a de que indústrias relativamente mais competitivas (relação preço externo/preço interno maior) possuem “folga” para suportar apreciações cambiais; e a de que segmentos com capacidade produtiva



---

muito superior à demanda local tenderiam a ser compulsoriamente exportadores.

O conhecimento das elasticidades setoriais pode ser de ampla utilidade para a definição e a percepção dos impactos das políticas públicas sobre as diversas indústrias. Por isso, pareceria recomendável a continuidade de estudos nessa linha. Um eventual prosseguimento do trabalho implicaria recorrer a modelos de equações simultâneas, defasagem temporal e à utilização do método de mínimos quadrados em dois estágios. Neste caso, os trabalhos de Silva (1990) e Fonseca (1994) são um ponto de partida bastante útil.

Uma última observação: indicações sobre a lucratividade setorial das exportações e sobre a elasticidade-“preço” da oferta de exportáveis não são suficientes para apontar os segmentos produtivos que mais necessitariam de compensações frente a valorizações cambiais. Dois setores com taxas de câmbio idênticas e com elasticidade muito próximas poderiam, ainda assim, ser afetados diferentemente, em função das especificidades do padrão de concorrência vigente em cada um deles, em dado momento. Uma mudança desse tipo poderia ser provocada, por exemplo, pelo acirramento da concorrência derivado do aparecimento de produtores com custos menores. A evolução da taxa de câmbio setorial e os dados referentes à taxa de câmbio são bons indicadores das atividades mais afetadas pela valorização cambial, mas devem ser necessariamente complementados pela evolução das variáveis microeconômicas mais relevantes para cada indústria (estudos setoriais).

É por isso que os efeitos da apreciação cambial sobre as diversas indústrias são bastante complexos. É por isso, também, que a opção mais freqüente é por manter uma taxa de câmbio real estável. Em regimes de alta inflação, isto significa adotar uma política cambial do tipo *crawling-peg*. No caso dessa política ser incompatível com a estabilização dos preços, o ideal seria recorrer à definição de uma política industrial consistente que corrija as distorções antiexportadoras existentes na economia, fossem elas derivadas ou não da política macroeconômica. Em caso contrário, parece inevitável que as autoridades definam, de maneira *ad hoc* (e caso a caso), medidas compensatórias, para setores autoprotetidos como prejudicados, o que seria uma prática pouco transparente segundo critérios do interesse público.

---

## **Apêndice. Equações de Oferta de Manufaturados a Nível de Gêneros do IBGE: Um Exercício com Base nos Dados Disponíveis em um Modelo de Equilíbrio e na Hipótese de “País Pequeno”**

### **A.1. Considerações Preliminares: Sobre o Modelo**

Até o trabalho de Goldstein e Khan (1978), as abordagens empíricas dos determinantes das exportações de mercadorias haviam se limitado a estimar equações de demanda e modelos de oferta e demanda em sua forma reduzida. A funcionalidade dessas abordagens consistia em evitar a determinação simultânea de preços e quantidades, facilitando a aplicação de métodos estatísticos mais simples, como, por exemplo, o dos mínimos quadrados ordinários.

No Brasil, até o início dos anos 80, os estudos econométricos sobre as exportações de manufaturados eram freqüentemente baseados na hipótese teórica de “país pequeno”. Este tratamento implicava assumir o país como tomador de preços no mercado internacional (elasticidade-preço da demanda infinita), tornando-os variáveis independentes do modelo, e concentrar os esforços no cálculo da equação de oferta de exportação. Outra abordagem presente em trabalhos sobre o tema consistia em incorporar variáveis de demanda, como resultado de especificações *ad hoc*, ou como expressão da forma reduzida de modelos estruturais explícitos. Tais procedimentos eram compatíveis com a utilização de métodos econométricos menos complexos, e a opção usual desses trabalhos foi, de fato, a utilização do método dos mínimos quadrados ordinários.

Braga e Markwald (1983) representam a primeira tentativa de estimar simultaneamente um modelo de oferta e demanda das exportações de produtos manufaturados para o Brasil. A partir desse, o número de trabalhos dedicados a estimar o fluxo de comércio internacional brasileiro aumentou significativamente. Os novos estudos procuraram incorporar melhorias na especificação do modelo teórico e tentaram empregar recursos econométricos mais avançados. Embora tenham mantido como referência básica o tratamento proposto por Goldstein e Khan (1978), as novas contribuições produziram aperfeiçoamentos importantes em diversos aspectos desses estudos, entre os quais se destacam o aprimoramento dos modelos de natureza dinâmica (desequilíbrio), teórica e econometricamente, e a aplicação desses modelos para dados desagregados segundo o tipo de produto exportado (básicos, semimanufaturados, industrializados).<sup>9</sup> Nenhum desses estudos, entretanto, pretendeu estimar equações

---

9 Para uma revisão a respeito, ver Rios (1986), Silva (1990), Portugal (1992) e Fonseca (1994).



---

de oferta para níveis de desagregação mais próximos de classificações propriamente industriais.

Neste sentido, para identificar as indústrias mais sensíveis à apreciação cambial, este trabalho estaria obrigado a efetuar estimações de equações de oferta de exportáveis para os 23 setores (gêneros do IBGE) considerados no estudo. Por se tratar de uma tarefa extremamente ambiciosa, optou-se por realizar um trabalho de natureza eminentemente preliminar, recorrendo-se ao modelo e ao método econométrico em função de sua maior simplicidade. Esta estratégia eliminou, por ora, o recurso aos modelos mais recentes e reduziu a escolha ao modelo que incorpora a hipótese de “país pequeno” ou às estimativas de modelos estruturais sob a forma reduzida.

A alternativa de recorrer ao modelo estrutural sob a forma reduzida, contudo, não serve para os propósitos finais deste trabalho porque, incluindo variáveis de demanda, estes modelos fornecem estimativas de elasticidades que são indefinidas, isto é, os coeficientes obtidos não podem ser atribuídos de imediato à oferta ou à demanda [cf. Braga e Markwald (1983)]. Como se sabe, o objetivo final deste estudo é obter indicações sobre a elasticidade-câmbio da oferta de produtos exportáveis em cada setor. Estas informações permitiriam, então, ordenar as indústrias segundo o resultado encontrado de forma a obter uma aproximação preliminar das indústrias mais sensíveis à sobrevalorização cambial.

Por exclusão, portanto, a escolha deste trabalho recaiu sobre os modelos que se utilizam da hipótese de que o Brasil poderia ser considerado um “país pequeno”. A estimação de uma equação estrutural de oferta de exportáveis parece plausível, em princípio, porque a participação do Brasil no comércio mundial de manufaturados é bastante reduzida e porque não há razões para se admitir retornos decrescentes ou constantes de escala na estrutura produtiva das indústrias exportadoras ou capacidade ociosa permanente, casos em que a curva de oferta seria infinitamente elástica.

Outra opção subjacente a este trabalho é a escolha de modelos de equilíbrio e de substitutos imperfeitos. A escolha de modelos de equilíbrio decorre da maior simplicidade do método econométrico necessário para sua estimação e da natureza anual dos dados disponíveis. Dados trimestrais, por exemplo, tenderiam a requerer um modelo dinâmico, que comportasse o ajuste intertemporal entre preços e quantidades. Adotando o ano como variável de análise, pareceria razoável admitir que os ajustes ocorreriam no interior de cada período (instantâneo) e não entre eles (gradual), de modo a garantir o equilíbrio do mercado.

A utilização do modelo de substitutos imperfeitos, por sua vez, seria decorrência imediata do fato do estudo ser dedicado às



---

exportações de manufaturados. Em mercados com produtos homogêneos (como *commodities* agrícolas, por exemplo), a oferta de exportáveis tenderia a ser uma função da diferença entre a oferta (fixa a curto prazo) e a demanda doméstica, a um dado preço internacional, por sua vez resultado da interação entre oferta e demanda mundiais. Se, a um dado preço internacional, o consumo doméstico fosse inferior à produção, o país seria exportador do produto, enquanto que, no caso simétrico, o país seria importador do bem.

Em mercados com produtos diferenciados, como pareceria ser o caso de produtos manufaturados, os preços doméstico e internacional seriam, por definição, distintos, e a relação entre eles definiria, no âmbito da firma, a orientação de recursos produtivos para exportações ou venda doméstica. Dada uma determinada capacidade produtiva, a firma direciona suas vendas para o mercado externo ou doméstico de acordo com a rentabilidade relativa a cada mercado. Assim, a um dado custo de produção, elevações do preço no mercado externo em relação ao doméstico, por exemplo, implicam um redirecionamento de recursos para a produção de exportáveis, como, ademais, foi discutido na primeira parte deste trabalho.

A equação de oferta de exportáveis poderia ser expressa, portanto, da seguinte forma:

$$\ln X_s = \alpha + \beta \ln(\theta) + \lambda P^* \phi \ln(1 + S) - \sigma \ln(U) + \mu$$

sendo:

$X_s$  = oferta de produtos exportáveis;  
 $\alpha$  = intercepto da regressão;  
 $\beta$  = elasticidade-câmbio da oferta;  
 $\theta$  = taxa de câmbio real;  
 $\lambda$  = sensibilidade da oferta ao preço externo;  
 $P^*$  = preço externo;  
 $\phi$  = elasticidade da oferta aos subsídios;  
 $S$  = subsídio às exportações;  
 $\sigma$  = elasticidade das exportações à utilização da capacidade;  
 $U$  = utilização da capacidade instalada; e  
 $\mu$  = expressão dos erros aleatórios.

Os parâmetros escolhidos correspondem aos utilizados normalmente nos trabalhos econométricos deste tipo, e maiores considerações a respeito podem ser obtidas, por exemplo, em Rios (1986) e Silva (1990). Cabe, no entanto, justificar a opção por tratar separadamente as variáveis câmbio, preço externo e subsídios ao invés de conjuntamente como seria usual.<sup>10</sup> Embora implique, do ponto de vista econométrico, perdas de graus de liberdade (em circunstâncias em que, além do mais, as observa-

---

10 A forma mais usual desta expressão é a seguinte:  $\beta \cdot (\theta \cdot P^* \cdot (1 + S))$ .

---

ções são restritas), a opção decorreu do fato de o parâmetro estimado ( $\beta$ ) da maneira usual corresponder à elasticidade da oferta com relação à rentabilidade da atividade exportadora e não ao câmbio *stricto sensu*. Pareceu-nos adequado, neste caso, não proceder à agregação dessas informações.

## **A.2. Dos Dados e da Metodologia**

Os dados utilizados foram os seguintes:

a) o índice da taxa de câmbio setorial foi calculado a partir do IPA setorial fornecido pela Fundação Getulio Vargas; das taxas de câmbio fornecidas pelo IFS/FMI, conforme metodologia apresentada na Seção 3.1; o peso de cada taxa de câmbio individual correspondeu à participação do país no volume de comércio com o Brasil no ano;

b) os índices de *quantum*, preços externos e subsídios foram obtidos a partir de Pinheiro (1993) e Pinheiro *et alii* (1993); e

c) o índice de capacidade utilizada é o fornecido pela Fundação Getulio Vargas, na Sondagem Conjuntural da *Conjuntura Econômica*.

Todas as variáveis foram tratadas em sua forma logarítmica. O método utilizado foi o de mínimos quadrados ordinários. Foram executados, ainda, os testes de Durbin-Watson para autocorrelação dos resíduos, de heterocedasticidade (para checar o grau de confiança atribuído ao valor da estatística *t*) e de multicolinearidade.

## **A.3. Os Resultados**

Os resultados obtidos pelos testes de significância permitem agrupar as indústrias examinadas em três categorias básicas. A primeira delas agrega os setores que apresentaram  $R^2$  e  $F$  altos,  $\beta$  (elasticidade-câmbio da oferta) estatisticamente significativo a 95% e correlação dos resíduos, multicolinearidade e heterocedasticidade negativas. Encontraram-se neste caso os setores de perfumaria, sabões e velas, mobiliário, diversos, borracha, extrativa mineral, produtos alimentares e metalurgia, sendo que os três primeiros apresentaram um sinal negativo, diferente do teoricamente esperado.

A segunda categoria comporta indústrias cujas regressões apresentaram  $R^2$  e  $F$  altos e  $\beta$  (elasticidade-câmbio da oferta) sem significância estatística a 95%. São estes os casos dos setores de minerais não-metálicos, mecânica, material elétrico, vestuário e calçados, bebidas, madeira e fumo.

---

A terceira categoria de resultado comporta indústrias cujas regressões apresentam  $R^2$  e  $F$  baixos. Os setores que se encontraram nesta situação foram os seguintes: agropecuária e extrativa vegetal, material de transporte, papel, couros e peles, química, produtos farmacêuticos e veterinários, editorial e gráfica, têxtil e produtos de matérias plásticas.

A grande incidência de setores em que os resultados estatísticos são pouco expressivos (nove) pode ser atribuída a diversos fatores. Além de razões de natureza estatística, um aspecto que poderia ser mencionado seria a ocorrência de problemas associados ao tipo de modelo especificado, isto é, sobre a hipótese de funcionamento das exportações. Por exemplo: minerais não-metálicos e produtos agropecuários tendem a apresentar um comportamento mais próximo de *commodities* clássicas, em que as exportações são função direta do valor da produção excedente ao consumo doméstico, diferente do que foi especificado no modelo usado. Outra razão aparente seria a necessidade de incorporar especificações pertinentes a cada setor. No caso das exportações de “couros e peles”, por exemplo, as exportações de couros estão relacionadas à oferta de carne: o couro é um subproduto do abate de bovinos. Isto significa que a oferta de couro seria, além das variáveis listadas, dependente da evolução dos abates de gado.

De modo geral, os resultados foram satisfatórios para apenas quatro setores: extrativa mineral, metalurgia, alimentos e borracha, que apresentaram  $R^2$  e  $F$  elevados, testes  $t$  significativos a 95% e sinais equivalentes ao teoricamente esperado, ausência de autocorrelação, multicolinearidade e heterocedasticidade, sendo, por isso, os setores considerados no estudo.

#### **A.4. Proposições para Melhorar os Resultados: O que Foi Feito e o que Pode Ser Feito**

Os testes de significância em regressões múltiplas tendem a apresentar seis tipos de resultados em relação ao  $R^2$  e aos coeficientes  $\beta$  [cf. Geary e Leser (1968)]: a)  $R^2$  e todos os  $\beta$  são significativos; b)  $R^2$  e alguns  $\beta$  são significativos; c)  $R^2$  é significativo, mas nenhum  $\beta$  é significativo; d)  $R^2$  não é significativo, mas todos os  $\beta$  são; e)  $R^2$  não é significativo, mas alguns  $\beta$  são; e f) nem o  $R^2$  nem os  $\beta$  são significativos. O primeiro e o último casos não encerram maiores dificuldades. A situação do tipo (b) aparenta ser bastante usual, principalmente quando é grande o número de variáveis explicativas. O procedimento adotado, embora procure preservar o seu sentido teórico, é escolher a variável não-significativa e excluí-la do modelo, especialmente quando tal variável assume sinal contrário ao teoricamente esperado. No caso (e), por seu turno, é comum conceder precedência ao resultado referente à estatística  $R^2$ , considerando toda a equação inaceitável. A situação (c) expressa problemas de multicolineari-



---

dade entre as variáveis ou a existência de pelo menos uma relação linear entre as variáveis explicativas do modelo. O procedimento mais freqüente é, respeitando o significado teórico dessa atitude em cada circunstância específica, combiná-las linearmente em uma só variável. Por último, o caso (d), cujas razões hipotéticas seriam excessivas, seria pouco freqüente empiricamente.

De fato, os resultados do trabalho desenvolvido encontram-se entre os casos (b), (c) e (f). Os resultados do tipo (f), conforme mencionado anteriormente, foram abandonados, porque envolviam problemas mais complicados, como, por exemplo, referentes ao tipo de modelo empregado. Para os resultados do tipo (b), foram testadas algumas alterações nos modelos, seguindo sugestão dos autores mencionados, excluindo as variáveis menos significativas, mas os resultados não foram positivos, segundo os objetivos deste estudo. Para os resultados do tipo (c), foi testada a agregação das variáveis de receita, mas, também neste caso, nenhuma melhora expressiva no nível de significância do parâmetro que interessa para este estudo (o  $\beta$  referente à taxa de câmbio) foi obtido.

Outros dois melhoramentos foram tentados. O primeiro deles foi tratar da variável dependente – oferta de exportações ( $Q$ ) – em termos relativos e não absolutos, ponderando o índice de quantidade exportada pelo de quantidade produzida, obtendo um novo índice ( $Q/Y$ ).

Optamos, em seguida, por estimar o nível de utilização da capacidade instalada em cada indústria a partir da diferença entre os produtos potencial e efetivo no setor. Em nenhum dos casos os resultados alcançados foram significativos segundo os propósitos deste trabalho. Por isso não incorporamos estes procedimentos, já que não se obtinha qualquer impacto positivo sobre o nível de significância em (b).

Aparentemente, portanto, seria mais recomendável a um eventual prosseguimento do trabalho optar pelo caminho menos simples: sofisticando o modelo teórico e os respectivos recursos econométricos empregados. Implica, portanto, incorporar modelos de equações simultâneas, defasagem temporal e a utilização do método de mínimos quadrados em dois estágios, por exemplo.<sup>11</sup> Parece-nos que seria inevitável, contudo, um tratamento particular a cada setor que incorporasse variáveis específicas a cada indústria, flexibilizando a proposta de adotar um único modelo explicativo para o desempenho exportador das diversas manufaturas.

As possibilidades de aplicação deste tipo de modelo demonstraram ser, obviamente, muito limitadas. De fato as limitações referem-se ao modelo, aos dados e ao procedimento econométrico correspondente.

---

11 A este respeito recomenda-se a leitura de Silva (1990) e Fonseca (1994).

---

## Referências Bibliográficas

---

- BALDWIN, R. Hysteresis in import prices. *American Economic Review*, v. 77, n. 4, set. 1988.
- BALDWIN, R.; KRUGMAN, P. Persistent trade effects of large exchange rate chocks. *Quarterly Journal of Economics*, v. 104, nov. 1989.
- BONELLI, R. Crescimento e produtividade na indústria brasileira: impactos da orientação comercial. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, dez. 1991.
- BONELLI, R.; FRANCO, G. B.; FRITSCH, W. *Macroeconomic instability and trade liberalization in Brazil: lessons from the 80's to the 90's*. Rio de Janeiro: PUC, 1991 (Texto para Discussão, 278).
- BRAGA, H.; MARKWALD, R. Funções de oferta e de demanda das exportações de manufaturados no Brasil: estimação de um modelo simultâneo. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 707-744, dez. 1983.
- FONSECA, C. P. *Exportações brasileiras: evidências empíricas sobre o câmbio*. Rio de Janeiro: PUC, 1994 (Dissertação de Mestrado).
- GEARY, R. C.; LESER, C. E. V. Significance tests in multiple regression. *The American Statistician*, fev. 1968.
- GOLDSTEIN, M.; KHAN, M. The supply and demand for exports: a simultaneous approach. *The Review of Economics and Statistics*, v. 60, n. 2, maio 1978.
- IGLESIAS, R. *Análise da defasagem cambial por gênero da indústria de transformação*. Rio de Janeiro: Funcex, 1991 (Texto para Discussão, 61).
- KRUGMAN, P. *Sunk-costs hysteresis*. NBER Working Paper, 1989.
- LOCATELLI, R.; SILVA, J. Câmbio real e competitividade das exportações brasileiras. *Revista Brasileira de Economia*, v. 45, n. 4, p. 543-564, 1991.
- MODI, A.; YILMAZ, K. *Reputation in manufactured goods trade*. The World Bank: Industry and Energy Department Series Paper, dez. 1989 (Industry Series Paper, 21).
- PINHEIRO, A. C. *Uma análise desagregada do comércio exterior brasileiro no período 1974/92*. Rio de Janeiro: Ipea, 1993 (Texto para Discussão, 305).



- 
- PINHEIRO, A. C., et alii. *Incentivos fiscais e creditícios às exportações brasileiras: resultados setoriais – 1980/91*. Rio de Janeiro: Ipea, maio 1993 (Texto para Discussão, 300).
- PINHEIRO, A. C.; MOREIRA, A.; HORTA, M. H. *Indicadores de competitividade das exportações: resultados setoriais para o período 1980/88*. Rio de Janeiro: Ipea, 1992 (Texto para Discussão, 257).
- PORTUGAL, M. *An error correction model for Brazilian import demand*. 1992, mimeo.
- RIOS, S. M. P. Exportações brasileiras de produtos manufaturados: uma avaliação econométrica para o período 1964/84. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 299-332, ago. 1986.
- SARTI, F. *Câmbio, custos e competitividade: uma análise a partir dos preços e dos custos de produção setoriais*. Nota Técnica Temática do Bloco “Condicionantes Macroeconômicos da Competitividade: Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira”. Campinas, 1993, mimeo.
- SILVA, J. P. F. da. *Um estudo econométrico da balança comercial brasileira: 1975-1988*. Rio de Janeiro: PUC, 1990 (Dissertação de Mestrado).



## **Sistema BNDES**

### **BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

Av. República do Chile, 100  
Caixa Postal 1910  
CEP 20001-970 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-2615

### **FINAME – Agência Especial de Financiamento Industrial**

Av. República do Chile, 100 – 17º andar  
Caixa Postal 1439  
CEP 20001-970 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-7909

### **BNDESPAR – BNDES Participações S.A.**

Av. República do Chile, 100 – 20º andar  
Caixa Postal 469  
CEP 20001-970 – Rio de Janeiro – RJ  
Telex: (21)34110/21857 – Tel.: (021) 277-7447  
Fax: (021) 220-5874

### **Escritórios**

#### **Brasília**

Setor Bancário Sul – Quadra 1 – Bloco E  
Ed. BNDES – 13º andar  
CEP 70076-900 – Brasília – DF  
Telex: (61) 1190 – Tel.: (061) 225-4350  
Fax: (061) 225-5179

#### **São Paulo**

Av. Paulista, 460 – 13º andar  
CEP: 01310-000 – São Paulo – SP  
Telex: (11) 35568 – Tel.: (011) 251-5055  
Fax: (011) 251-5917

#### **Recife**

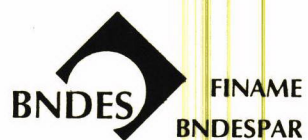
Rua do Riachuelo, 105 – 7º andar  
CEP: 50050-400 – Recife – PE  
Telex: (81) 2016 – Tel.: (081) 231-0200  
Fax: (081) 221-4983

---

Para pesquisa ou solicitação de exemplares:

BNDES - Avenida República do Chile, 100 - 14º andar.  
Tel.: (021) 220-1397

---



---

Editado pelo  
Departamento de Relações Institucionais