

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Livio Santos de Leite Ribeiro

**Dois Ensaios sobre a Balança Comercial Brasileira:
1999/2005**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Economia do Departamento de Economia da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Afonso Sant'Anna Bevilaqua

Co-orientador: Prof. Roberto Magno Iglesias

Rio de Janeiro

Março de 2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



Livio Santos de Leite Ribeiro

**Dois Ensaios sobre a Balança Comercial Brasileira:
1999/2005**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Economia da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Afonso Sant'Anna Bevilaqua

Orientador

Departamento de Economia – PUC-Rio

Prof. Roberto Magno Iglesias

Co-orientador

Departamento de Economia – PUC-Rio

Prof. Alexandre Schwartzman

Banco Central do Brasil

Prof. Marcelo Cunha Medeiros

Departamento de Economia – PUC-Rio

Prof. João Pontes Nogueira

Vice-Decano de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 17 de março de 2006

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização do autor, do orientador e da universidade.

Livio Santos de Leite Ribeiro

Graduado em economia pela PUC-RIO em 2004 e pós-graduado em economia pela mesma universidade em 2006. Áreas de interesse são macroeconomia, economia internacional, séries temporais e história econômica. Atualmente é analista macroeconômico de mercados emergentes no Opportunity Asset Management.

Ficha Catalográfica

Ribeiro, Livio Santos de Leite

Dois ensaios sobre a balança comercial brasileira: 1999/2005 / Livio Santos de Leite Ribeiro ; orientador: Afonso Sant'Anna Bevilaqua ; co-orientador: Roberto Magno Iglesias. – Rio de Janeiro : PUC, Departamento de Economia, 2006.

148 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Economia.

Inclui referências bibliográficas.

1. Economia – Teses. 2. Exportações. 3. Importações. 4. Elasticidades. I. Bevilaqua, Afonso Sant'Anna. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Economia. III. Título.

CDD: 300

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a Afonso Sant'Anna Bevilaqua e a Roberto Magno Iglesias pelo privilégio de tê-los como orientadores e amigos e pela incalculável contribuição à minha formação como economista, muito além dos limites desta dissertação. Foi e sempre será uma honra ter trabalhado com ambos.

Agradeço aos comentários dos professores Marco Antônio Cavalcanti, Márcio Janot, Vinícius Carrasco, Rogério Werneck, Gustavo Gonzaga, Luciano Vereda e Juliano Assunção à versão preliminar deste trabalho. Em especial, as valiosas sugestões dos professores Alexandre Schwartzman, Marcelo Medeiros e Marcelo de Paiva Abreu foram essenciais a esta dissertação, sem as quais a qualidade deste trabalho seria inequivocamente menor.

Agradeço à Cláudia Rodrigues pela essencial assistência econométrica e à ajuda de Henry Pourchet e Ana Luiza Roriz na obtenção e discussão dos dados utilizados neste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de mestrado pela amizade e companheirismo, tornando esta dissertação um trabalho incrivelmente prazeroso. Em especial, agradeço às contribuições de Bruno Ottoni, Antônio Carlos Sodré, Adrianna Cruz, Rodrigo Melo, Ricardo Gambirasio, Eduardo Zilberman, Bruno Ferman, João Pedro Bumachar e Marcel Scharth.

Agradeço aos meus companheiros de trabalho pela participação no amadurecimento desta dissertação, em especial a Gino Olivares, Edward Amadeo, Dório Ferman, Rodrigo Campos, Felipe Pádua, Daniel Vairo, Rafael Vasconcellos e Eduardo Moreira. Um agradecimento especial a Eduardo Marques pela leitura dos originais e pelas valiosas discussões acerca da balança comercial brasileira.

Agradeço também aos meus amigos Pedro Cezar de Andrade, Arthur Butter, Júlia Nicolau, Juliana Kramer, André Senna, Karen Rosa e Silva e Luiz Cláudio Carvalho pela leitura dos originais deste trabalho e por terem ajudado a acalmar-me em alguns momentos de grande tensão.

Por fim, um agradecimento especial à CAPES pelo apoio financeiro e ao Departamento de Economia da PUC-Rio pela excelente formação.

Resumo

Ribeiro, Livio Santos de Leite; Bevilaqua, Afonso Sant'Anna (Orientador). **Dois Ensaio sobre a Balança Comercial Brasileira: 1999/2005**. Rio de Janeiro, 2006. 148p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

De uma posição deficitária antes da desvalorização de 1999, a balança comercial brasileira passou a relativo equilíbrio e, a partir de 2002, a superávits expressivos, relacionados principalmente ao grande crescimento das exportações em um contexto de apreciação cambial. Avaliando o quantum de exportações e importações entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, este trabalho procurou avaliar o desempenho do comércio brasileiro a partir de três proposições gerais: (i) outros fatores podem ter sido tão ou mais importante que o câmbio; (ii) há defasagens na reação do quantum comercializado frente a mudanças nas variáveis explicativas; (iii) há diferenças de comportamento entre o total e as desagregações, tanto no longo como no curto prazo. Em relação às exportações, as elasticidades de demanda estimadas para o longo prazo sugeriram que os preços de exportação e a renda externa tiveram efeito sobre as quantidades, sendo a última relevante também no curto prazo. As elasticidades de oferta, estimadas para o longo prazo, sugeriram que o câmbio, a abertura comercial e os preços de exportação foram determinantes na escolha da firma representativa. Para o período analisado, houve evidência de que a demanda foi mais importante do que a oferta, com os efeitos da renda externa e dos preços de exportação sobrepondo-se aos da apreciação cambial. Em relação às importações, as elasticidades de demanda estimadas para o longo prazo indicaram maior importância da absorção doméstica e da taxa de câmbio frente a outras variáveis; no curto prazo, a última parece ter sido a variável mais relevante.

Palavras-chave

Exportações, Importações, Elasticidades.

Abstract

Ribeiro, Livio Santos de Leite; Bevilaqua, Afonso Sant'Anna (Advisor). **Two Essays on Brazilian Trade Balance: 1999/2005**. Rio de Janeiro, 2006. 148p. MSc. Dissertation – Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

From a negative position before the devaluation of 1999, the Brazilian trade balance went to relative equilibrium and, after 2002, to consistent surpluses, mostly related to the huge growth in exports, in a context of exchange rate appreciation. Evaluating exports and imports' volumes between January 1999 and December 2005, this work seeks to understand Brazilian foreign trade considering three general hypothesis: (i) other variables could have been as or more important than exchange rates; (ii) traded quantum reacts with some delay to changes at the explanatory variables; (iii) aggregated and disaggregated quantum have different behaviors both in long and short run. Regarding exports, long run demand elasticities suggest that export prices and foreign income affect volumes, the latter being also relevant in the short run. Supply elasticities, only for the long run, suggest that exchange rates, trade openness and export prices are relevant for the representative firm's decision. For the period considered, there was evidence that demand is more important than supply, with foreign income and export prices' effects overriding exchange rate appreciation. Regarding imports, long run elasticities of demand indicate a greater importance of domestic income and exchange rates compared to other variables. Nonetheless, in the short run, the latter seem to be the most important variable.

Keywords

Exports, Imports, Elasticities.

Sumário

1. Determinantes da Balança Comercial	11
1.1. Introdução	11
1.2. Análise quantitativa do comércio exterior	13
1.3. Fundamentos do desempenho comercial	21
1.3.1. Para além da taxa de câmbio	25
1.4. Conclusão	30
2. Exportações Brasileiras: 1999/2005	32
2.1. Introdução	32
2.2. Funções de exportação	35
2.2.1. Literatura internacional	37
2.2.2. Literatura brasileira	38
2.2.3. Modelos estimados e sinais esperados	41
2.3. Metodologia	50
2.4. Resultados da estimação	57
2.4.1. Modelos uniequacionais de demanda	59
2.4.1.1. Comparação com a literatura: longo prazo	59
2.4.1.2. Separação por fator agregado: longo e curto prazo	61
2.4.1.2.1. Total	61
2.4.1.2.2. Básicos	64
2.4.1.2.3. Manufaturas	66
2.4.1.2.4. Semi-manufaturas	68
2.4.2. Modelos uniequacionais de oferta	69
2.4.2.1. Comparação com a literatura: longo prazo	69
2.4.2.2. Separação por fator agregado: longo prazo	72
2.4.2.2.1. Total	72
2.4.2.2.2. Básicos	75
2.4.2.2.3. Manufaturas	76
2.4.2.2.4. Semi-manufaturas	79
2.5. Conclusão	81
2.5.1. O que é mais importante: Oferta ou demanda?	86
3. Importações Brasileiras: 1999/2005	89
3.1. Introdução	89
3.2. Função de demanda por importações	90
3.2.1. Literatura internacional	91
3.2.2. Literatura brasileira	92
3.2.3. Modelo estimado e sinais esperados	94
3.3. Metodologia	99
3.4. Resultados da estimação	105
3.4.1. Comparação com a literatura: longo prazo	107
3.4.2. Separação por categoria de uso: longo e curto prazo	108
3.4.2.1. Total	109
3.4.2.2. Bens intermediários	111

3.4.2.3. Bens de capital	113
3.4.2.4. Bens de consumo duráveis	114
3.4.2.5. Bens de consumo não-duráveis	117
3.5. Conclusão	119
4. Referências bibliográficas	123
5. Apêndice	128
5.1. Exportação	128
5.1.1. Quantum e preços por fator agregado	128
5.1.2. Volatilidade e demanda por exportações	129
5.1.3. Problemas seminais da estimação	130
5.1.4. Previsão <i>in-sample</i>	133
5.1.5. Relações estruturais vs. não estruturais	136
5.2. Importação	140
5.2.1. Quantum e preços por categoria de uso	140
5.2.2. Metodologia de escolha das defasagens	142
5.2.3. Previsão <i>in-sample</i>	144
5.2.4. Relações estruturais vs. não estruturais – Bens de capital	146
5.2.5. Explorando a relação entre a taxa de câmbio real e a demanda por bens de capital e de consumo duráveis	147

Lista de gráficos

Gráfico 1: Indicadores do setor externo: 1995/2006	13
Gráfico 2: Desempenho comercial e câmbio real efetivo: Brasil X América Latina	14
Gráfico 3: Câmbio nominal R\$/US\$ (1998/2006)	22
Gráfico 4: Câmbio real efetivo e quantum comercializado (1998/2006)	24
Gráfico 5: Balança comercial e corrente de comércio mundial (1995/2005)	27
Gráfico 6: Quantum e preços de exportação brasileiros (1977/2006)	28
Gráfico 7: Exportação por porte de empresa (2002/2004)	35
Gráfico 8: Quantum agregado exportado e taxa de câmbio real efetiva (1995/2005)	45
Gráfico 9: Exportação - Quantum e preços brasileiros (1977/2005)	87
Gráfico 10: Quantum exportado e comércio mundial (1999/2005)	88
Gráfico 11: Investimento direto externo (US\$ milhões): 1999/2005	97
Gráfico 12: Apêndice Exportação - Quantum (1999/2005)	128
Gráfico 13: Apêndice Exportação - Preço (1999/2005)	129
Gráfico 14: Apêndice Exportação - In-sample de demanda para longo prazo	133
Gráfico 15: Apêndice Exportação - In-sample de demanda para curto prazo	134
Gráfico 16: Apêndice Exportação - In-sample de oferta	135
Gráfico 17: Apêndice Importação - Quantum (1999/2005)	141
Gráfico 18: Apêndice Importação - Preço (1999/2005)	142
Gráfico 19: Apêndice Importação - In-sample para longo prazo	144
Gráfico 20: Apêndice Importação - In-sample para curto prazo	145
Gráfico 21: Apêndice Importação - Quantum BK/BCD e taxa de câmbio real efetiva (1995/2005)	148

Lista de tabelas

Tabela 1: Dispersão geográfica do comércio brasileiro (US\$bi): 1999/2005	15
Tabela 2: Exportações brasileiras por fator agregado (US\$bi): 1995/2005	17
Tabela 3: Importações brasileiras por categoria de uso (US\$bi): 1995/2005	18
Tabela 4: Preços e quantidades comercializadas (%aa): 1999/2005	20
Tabela 5: Exportação - Resultados para teste de raiz unitária	51
Tabela 6: Exportação - Inovações à literatura de demanda	60
Tabela 7: Exportação - Demanda total	62
Tabela 8: Exportação - Demanda total ex-Argentina	63
Tabela 9: Exportação - Demanda por básicos	65
Tabela 10: Exportação - Demanda por manufaturas	66
Tabela 11: Exportação - Demanda por manufaturas ex-Argentina	67
Tabela 12: Exportação - Demanda por semi-manufaturas	68
Tabela 13: Exportação – Inovações à literatura de oferta	71
Tabela 14: Exportação - Oferta total	73
Tabela 15: Exportação - Oferta total ex-Argentina	74
Tabela 16: Exportação - Oferta de básicos	76
Tabela 17: Exportação - Oferta de manufaturas	77
Tabela 18: Exportação - Oferta de manufaturas ex-Argentina	78
Tabela 19: Exportação - Oferta de semi-manufaturas	80
Tabela 20: Elasticidades relevantes para demanda por exportações	83
Tabela 21: Elasticidades relevantes para oferta de exportações	85
Tabela 22: Importação - Resultados para teste de raiz unitária	101
Tabela 23: Importação – Inovações à literatura	107
Tabela 24: Importação - Demanda total	110
Tabela 25: Importação – Demanda por bens intermediários	112
Tabela 26: Importação – Demanda por bens de capital	114
Tabela 27: Importação – Demanda por bens de consumo duráveis	116
Tabela 28: Importações de bens de consumo não duráveis	118
Tabela 29: Elasticidades relevantes	121
Tabela 30: Apêndice Exportação - Demanda estrutural e não estrutural por básicos	136
Tabela 31: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural do total	137
Tabela 32: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de básicos	138
Tabela 33: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de manufaturas	139
Tabela 34: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de semi-manufaturas	140
Tabela 35: Apêndice Importação – Demanda estrutural e não estrutural de bens de capital	146

1

Determinantes da Balança Comercial

1.1

Introdução

A década de 90 foi um período de mudanças significativas no setor externo brasileiro. De uma posição superavitária no início da década, a balança comercial chegou a registrar déficits de US\$ 6,7 bilhões em 1997 e US\$ 6,6 bilhões em 1998. Somado a isto, os elevados déficits de serviços, da ordem de US\$ 25 bilhões, implicaram em uma posição altamente deficitária em transações correntes. Em grande parte esta dinâmica esteve associada à gestão de política macroeconômica interna, com uma taxa de câmbio apreciada e controlada, utilizada a partir de 1994, como âncora do controle inflacionário, que gerou as condições para a aceleração das importações.

O período posterior a 1999, por sua vez, foi marcado novamente por profundas mudanças, principalmente na balança comercial, registrando equilíbrio e posteriores superávits em magnitudes expressivas que levaram a saldos positivos em transações correntes mesmo sem mudanças significativas na conta de serviços. O objetivo central deste artigo é fornecer as bases para uma discussão qualitativa desta melhora comercial, concentrando a análise entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005.

De imediato, a partir de 1999 a questão da sobrevalorização cambial deixou de existir, na medida em que se permitiu que a taxa de câmbio flutuasse. Após breve período de *overshooting*, a taxa de câmbio estabilizou-se em um nível sensivelmente mais depreciado em relação ao vigente no regime controlado, o que permitiu uma acomodação no crescimento das importações. Supondo que o câmbio fosse, de fato, o grande determinante da posição externa brasileira, por simetria ao ocorrido em meados da década, a posição comercial deveria tornar-se novamente superavitária. Não foi isto que ocorreu, ao menos em um primeiro momento.

De um déficit até 1999, a balança comercial passou a um relativo equilíbrio, mantendo-se o déficit em transações correntes devido à balança de

serviços. Tal situação permaneceu até o início de 2002, quando ocorreu novamente uma forte depreciação cambial, em função das incertezas associadas à transição presidencial no fim do ano. A partir de meados de 2002, as exportações brasileiras começaram a acelerar fortemente, registrando recordes históricos mês a mês, em magnitude que levou o saldo em transações correntes a valores próximos ao equilíbrio. Cabe ressaltar que esse processo ocorreu mesmo frente ao choque adverso significativo sobre as contas externas brasileiras, representado pela crise argentina.

A dinâmica das contas externas até 2002 parecia conferir grande importância ao câmbio como determinante da posição externa brasileira, alinhando-se ao senso comum e ao discutido na literatura, baseado nas experiências anteriores de depreciação e melhora da balança comercial. Mas a partir desse ano começaram a surgir evidências de que o papel da taxa de câmbio não fosse tão importante quanto o sugerido, ao menos para o período analisado.

Mesmo com a apreciação cambial desde o último trimestre de 2002, as exportações não só mantiveram seu crescimento como o aceleraram, um resultado a princípio inesperado. Apesar do câmbio progressivamente mais favorável, as importações somente começaram a reagir a partir de 2004, mesmo assim apresentando um crescimento menor do que as exportações. Os resultados comerciais continuaram a expandir-se, consolidando-se uma seqüência de superávits nas transações correntes. Observou-se, portanto, uma nova dinâmica: aumento do saldo comercial com apreciação cambial.

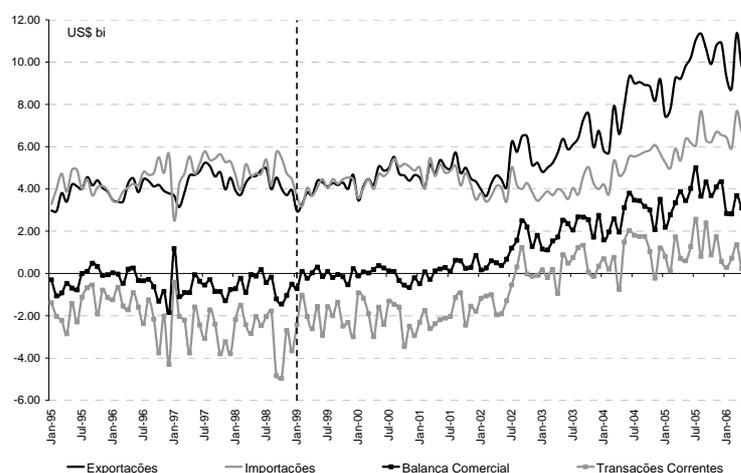
Além desta introdução, este capítulo possui mais três seções. Na seção 1.2 é apresentada uma análise quantitativa das exportações e importações brasileiras para o período entre 1999 e 2005. À luz do discutido nesta seção, a seção 1.3 sugere outros fundamentos, além do câmbio, que possam ter afetado o desempenho comercial. A seção 1.4, por sua vez, conclui, consolidando as evidências obtidas e lançando as bases para uma análise qualitativa dos fluxos comerciais brasileiros no período.

1.2

Análise quantitativa do comércio exterior

Como destacado na introdução deste artigo, a partir de 1999 iniciou-se um processo de ajuste das transações correntes brasileiras, que pode ser dividido em três fases. O gráfico 1 permite observar o comportamento da balança comercial e do saldo em transações correntes desde 1995 até o início de 2006. Até 1998, associado a uma taxa de câmbio apreciada e controlada, o saldo comercial era negativo, o que, com os resultados da conta de serviços, implicava em uma posição deficitária em transações correntes.

Gráfico 1: Indicadores do setor externo: 1995/2006

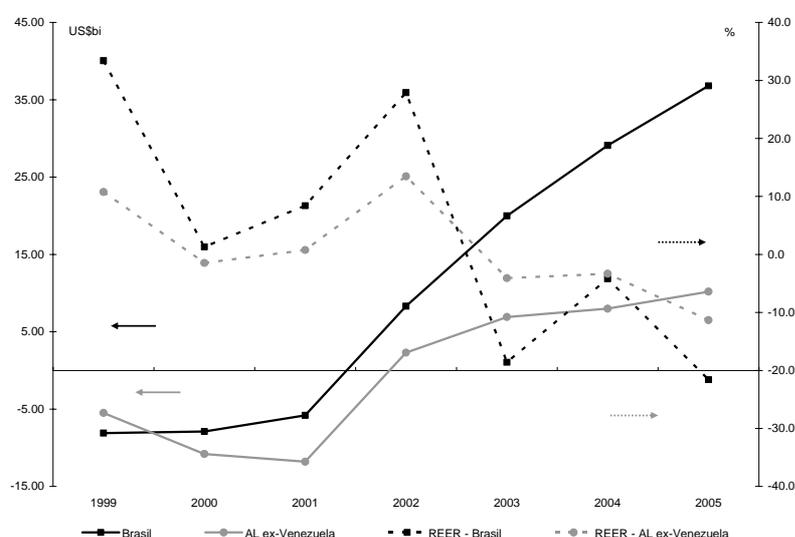


Fonte: BCB

Da flutuação cambial até o fim de 2001 observa-se uma melhora marginal da balança comercial e das transações correntes, associada a uma pequena queda das importações, possivelmente relacionada à depreciação cambial. Apesar disso, as transações correntes permaneceram deficitárias. Na segunda etapa, entre 2002 e 2004 observou-se forte crescimento das exportações para importações relativamente constantes, implicando em superávits comerciais pujantes que, tudo mais constante, levaram a saldos correntes equilibrados. Por fim, a partir de 2004, mesmo com reação das importações (aproveitando um câmbio que lhe era mais favorável), as exportações continuaram a crescer, em uma velocidade que ampliou os saldos comerciais. Registraram-se recordes tanto na conta comercial quanto na conta corrente, que se estabilizou em níveis positivos.

A reação do comércio exterior brasileiro parece ainda mais forte se comparada ao desempenho do setor externo de outras economias sul americanas. O gráfico 2 relaciona o desempenho do Brasil com o de outras economias do continente, à exceção da Venezuela, retirada da amostra devido a distorções geradas pela variação das cotações do petróleo. Mesmo com a maior apreciação real efetiva após 2002¹ (como será explicado adiante esta é a taxa de câmbio com impactos relevantes sobre o comércio), a balança comercial brasileira melhorou muito acima do resto da amostra.

Gráfico 2: Desempenho comercial e câmbio real efetivo: Brasil X América Latina



Fonte: FMI

Um comportamento tão distinto merece um estudo mais detalhado. Nesta seção busca-se avaliar quantitativamente o comportamento da balança comercial brasileira, destacando a evolução tanto das exportações como das importações.

Alguns eventos mereceram maior destaque. Uma das principais características do crescimento observado no período foi a busca por novos mercados, o que acarretou em maior dispersão geográfica do comércio brasileiro. Problemas relacionados a parceiros tradicionais, como a Argentina, estiveram associados ao aumento dos fluxos com outras partes do globo, principalmente a

¹Queda significa apreciação. Países selecionados foram Argentina, Uruguai, Paraguai, Chile, Colômbia, Panamá, Equador, Peru e México. Variação média da taxa de câmbio real efetiva calculada com ponderações baseadas na corrente de comércio de cada país um dos países citados.

Ásia, observando-se, de maneira geral, uma diminuição relativa da participação da América e da Europa em detrimento dos outros continentes.

Tal afirmativa não significa, de maneira alguma, que americanos e europeus tenham perdido seus postos como maiores parceiros comerciais brasileiros, como se pode observar na tabela 1, mas sim que ocorreu um processo saudável de diversificação dos destinos das exportações e de origem das importações nacionais. Apesar das enormes taxas de crescimento observadas entre 1999 e 2005 no comércio com a África (exportações 347% e importações 200%), Oriente Médio (exportações 188% e importações 133%), Europa Oriental (exportações 321% e importações 154%) e Oceania (exportações 97% e importações 127%), deve-se ter em mente que o comércio com estas regiões partiu de uma base reduzida, logo continua comparativamente pequeno em relação aos parceiros tradicionais.

Tabela 1: Dispersão geográfica do comércio brasileiro (US\$bi): 1999/2005

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Crescimento 1999/2005 (%)
Exportações								
Ásia	5.73	6.32	6.95	8.79	11.68	14.56	18.55	223.66
África	1.34	1.35	1.99	2.36	2.86	4.25	5.98	347.38
Oceania	0.27	0.38	0.28	0.29	0.35	0.43	0.53	97.03
Leste europeu	0.92	0.62	1.40	1.55	2.03	2.49	3.86	321.51
NAFTA	12.43	15.64	16.80	18.66	20.62	25.49	28.75	131.29
UE	13.74	14.78	14.87	15.11	18.10	23.40	25.62	86.53
Mercosul	6.78	7.73	6.36	3.31	5.67	8.91	11.73	73.00
Oriente Médio	1.49	1.33	2.03	2.33	2.81	3.69	4.29	188.62
Importações								
Ásia	6.48	8.59	8.93	8.00	8.92	12.28	16.87	160.54
África	2.22	2.91	3.33	2.69	3.25	6.17	6.67	200.05
Oceania	0.29	0.33	0.30	0.25	0.32	0.40	0.66	126.71
Leste europeu	0.46	0.76	0.61	0.61	0.85	1.32	1.17	154.66
NAFTA	13.46	14.84	14.66	11.76	11.01	13.08	14.71	9.33
UE	14.98	14.04	14.82	13.06	12.68	15.44	17.58	17.32
Mercosul	6.72	7.80	7.01	5.62	5.69	6.39	7.05	4.95
Oriente Médio	1.07	1.56	1.47	1.48	1.62	2.30	2.51	133.71
Saldo								
Ásia	-0.74	-2.27	-1.98	0.80	2.75	2.29	1.68	
África	-0.89	-1.56	-1.34	-0.33	-0.39	-1.93	-0.69	
Oceania	-0.02	0.04	-0.03	0.05	0.03	0.03	-0.13	
Leste europeu	0.46	-0.14	0.79	0.94	1.18	1.16	2.69	
NAFTA	-1.03	0.80	2.14	6.90	9.61	12.41	14.04	
UE	-1.25	0.74	0.05	2.05	5.42	7.96	8.04	
Mercosul	0.06	-0.06	-0.65	-2.30	-0.01	2.52	4.67	
Oriente Médio	0.41	-0.23	0.56	0.85	1.19	1.38	1.78	

Fonte: FUNCEX

Cabe ressaltar que mesmo entre os parceiros usuais ocorreram grandes mudanças, com notável aumento das exportações frente às importações. Para a Ásia, as taxas de expansão observadas foram respectivamente de 223% e 160%, para a União Européia 86% e 17% e para o NAFTA 131% e 9%. Para o Mercosul, mesmo com o choque da crise argentina em torno de 2002, o comércio ainda cresceu 73% nas exportações e 5% nas importações entre 1999 e 2005.

Não é o objetivo deste trabalho discutir destinos geográficos do comércio brasileiro, mas é importante destacar que as mudanças acima descritas podem estar associadas a fatores relevantes para o estudo adequado dos fluxos comerciais. Em especial, os resultados para a Ásia possivelmente estão alinhados com a evolução do comércio Brasil X China, ao passo que, como já citado, no caso do Mercosul parecem claros os efeitos da crise argentina, principalmente para as exportações.

Reconhecer tais variações nos fluxos comerciais é extremamente importante, mas deve-se ter em mente que a análise agregada de exportações e importações para um país como o Brasil, que comercializa desde grãos a aviões, pode levar a conclusões equivocadas ou, na melhor das hipóteses, incompletas. Para compreender adequadamente o comércio exterior brasileiro é necessário desagregar tanto exportações como importações, o que pode ser feito de duas formas, que não são mutuamente excludentes, mas sim complementares.

Em primeiro lugar, tanto exportações como importações possuem diversas desagregações, de acordo com a classe dos produtos comercializados. Como usualmente feito na literatura, as exportações serão separadas em fatores agregados e as importações em categorias de uso. Há de se ressaltar que estas classificações, apesar de amplamente utilizadas, devem ser analisadas com cuidado. Por exemplo, exportações de manufaturas consideram em uma mesma categoria aviões e açúcar refinado, ao passo que importações de bens de consumo duráveis consideram adornos pessoais e automóveis.

Para os propósitos deste trabalho estas desagregações são suficientes², visto que permitem contestar alguns conceitos pré-estabelecidos. Um bom exemplo é a definição do Brasil como um país agro-exportador. Como se pode observar na tabela 2, tal afirmativa não poderia estar mais distante da realidade.

²Para outros tipos de desagregação veja, por exemplo, Nakahodo & Jank, 2006.

Tabela 2: Exportações brasileiras por fator agregado (US\$bi): 1995/2005

	Total	Básicos	Semi-manufaturas	Manufaturas
1995	46.506	10.512	9.565	25.603
1996	47.747	11.899	8.615	26.411
1997	52.994	14.472	8.480	29.199
1998	51.140	12.977	8.120	29.387
1999	48.011	11.828	7.982	27.330
2000	55.086	12.562	8.499	32.528
2001	58.223	15.342	8.243	32.901
2002	60.362	16.952	8.965	33.000
2003	73.084	21.179	10.944	39.653
2004	96.475	28.518	13.431	52.948
2005	118.308	34.722	15.961	65.144

Fonte: BCB

Existe, desde 1995, certa estabilidade na distribuição das exportações por fator agregado, com notável participação das manufaturas, sempre um pouco acima da metade das exportações totais. Observa-se que as exportações de básicos aceleraram, deslocando principalmente as semi-manufaturas da pauta brasileira. De fato, em 1995 havia equilíbrio na participação destes dois fatores, respectivamente com 23% e 21% das exportações totais. Já ao final de 2005, suas participações relativas em pauta foram de 30% e 13%. Note-se também que todos os fatores agregados cresceram fortemente a partir de 2002, em especial os produtos básicos

As importações desagregadas, como se pode observar na tabela 3, também apresentaram dinâmicas distintas, não só entre mas intra categorias de uso. Observa-se que desde 1995 a maior parte das importações brasileiras correspondeu a bens intermediários (BI) e bens de capital (BK), ambos ligados fortemente à cadeia produtiva. Apesar da manutenção deste padrão até o fim de 2005, é interessante perceber que as todas as categorias, à exceção de combustíveis, parecem ter sofrido quedas em dois momentos, 1999 e 2001/2002, acelerando a partir de 2004.

Tabela 3: Importações brasileiras por categoria de uso (US\$bi): 1995/2005

	Total	BCD	BCND	BI	BK	Combustíveis
1995	49.972	6.098	4.876	22.828	11.486	4.684
1996	53.346	4.586	5.199	24.714	12.918	5.929
1997	59.747	5.652	5.533	26.867	16.098	5.597
1998	57.763	5.269	5.508	26.783	16.102	4.100
1999	49.295	3.183	4.218	24.059	13.577	4.258
2000	55.839	3.450	3.993	28.432	13.605	6.358
2001	55.572	3.516	3.631	27.340	14.808	6.276
2002	47.237	2.508	3.400	23.446	11.643	6.240
2003	48.305	2.417	3.121	25.825	10.351	6.591
2004	62.835	3.190	3.673	33.512	12.144	10.315
2005	73.551	3.927	4.555	37.761	15.385	11.923

Fonte: BCB

Tal evidência já fora observada para as importações agregadas, como destacado na introdução deste artigo e, em conjunto com o comportamento descrito para os fatores agregados de exportação, corrobora o ajuste da balança comercial em dois estágios: relativo equilíbrio entre 1999 e 2001, devido a uma queda das importações, e crescente superávit a partir de 2002, com taxas de crescimento das exportações maiores que as das importações.

As desagregações de exportações e importações permitem aumentar o conhecimento acerca do desempenho comercial brasileiro recente, mas ainda representam uma grande limitação. A evidência até aqui apresentada está exclusivamente baseada nos valores observados para cada fator e cada categoria. Sendo o valor a combinação de quantidades comercializadas e preços praticados, não é possível avaliar, por exemplo, se o aumento das importações de combustíveis entre 1995 e 2005 foi resultado de mais barris de petróleo adquiridos, maiores cotações do petróleo no mercado internacional ou alguma combinação de ambos.

Devido a isto, apresenta-se uma segunda desagregação, separando, em cada subcategoria de exportações e importações, os valores em quantidades e preços, de acordo com dados da FUNCEX. Tal separação foi feita através da construção de índices de Fisher para valores, que possuem a propriedade de separação de causas e reversibilidade de fatores, ou seja, podem ser decompostos,

sem gerar distorções, em sub-índices de quantidades e preços³ que, quando novamente combinados, retornam aos valores originais.

A separação em quantidades e preços permite alterar de forma significativa a percepção acerca do desenvolvimento do comércio exterior no período, tanto para as exportações como para as importações. Como se pode observar na tabela 4, o período analisado neste trabalho foi marcado por grandes movimentos nas quantidades comercializadas, tanto de exportações como de importações. Há evidência de que a maior parte do ajuste do comércio exterior brasileiro entre 1999 e 2005 tenha ocorrido por aumento das quantidades comercializadas, relegando variações em preços a um segundo plano. Nas exportações, em média⁴, os preços cresceram 24%, ao passo que as quantidades aumentaram mais de 100%. Nas importações a diferença foi muito menor, com crescimento respectivamente de 21% e 24%. Tal comportamento é um indicador de saúde externa, implicando que a expansão observada ocorreu muito mais por aumento do comércio “físico” do que simplesmente por ampliação dos valores relacionada a aumentos de preços.

³Para maiores referências veja Guimarães et alli, 1997.

⁴Média de um ano contra média do ano anterior.

Tabela 4: Preços e quantidades comercializadas (%aa): 1999/2005

Exportações								
	1999		2000		2001		2002	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Total	8.63	-12.20	12.15	3.24	8.68	-4.07	9.22	-4.01
Básicos	9.40	-15.81	10.58	-2.16	30.56	-8.58	16.37	-3.57
Manufaturas	5.77	-10.40	17.82	1.12	0.59	-0.71	6.36	-4.32
Semi-manufaturas	15.92	-14.31	-4.57	13.39	6.67	-10.79	15.33	-3.48
	2003		2004		2005		1999/2005	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Total	15.44	4.90	18.95	10.78	9.49	12.10	100.15	23.84
Básicos	13.55	11.25	12.68	17.17	7.78	14.81	131.68	29.08
Manufaturas	20.49	-0.45	26.36	6.36	10.75	10.58	112.53	12.49
Semi-manufaturas	8.46	11.04	6.54	14.86	6.24	11.12	44.13	38.39
Importações								
	1999		2000		2001		2002	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Total	-14.54	0.64	15.04	0.12	1.29	-3.62	-12.04	-2.48
Intermediários	-7.00	-2.00	25.09	-6.02	-1.59	-1.60	-10.85	-1.55
Combustíveis	-8.65	27.32	-4.86	66.98	0.17	-12.44	-5.79	-2.87
Capital	-20.82	2.05	7.06	-7.22	13.72	-3.40	-19.59	-2.56
Duráveis	-49.90	-2.54	11.06	-4.88	-2.22	3.44	-29.88	-6.99
Não duráveis	-21.98	-5.60	1.53	-10.37	-2.07	-6.82	-2.52	-7.06
	2003		2004		2005		1999/2005	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
Total	-2.60	5.84	17.49	10.37	5.73	10.75	24.00	21.74
Intermediários	4.68	4.92	20.21	9.47	6.12	6.86	46.56	11.75
Combustíveis	-12.03	20.12	15.29	30.78	-11.47	34.59	-19.38	200.27
Capital	-16.62	-0.24	11.52	-1.72	21.37	5.84	10.47	-9.37
Duráveis	-18.30	3.09	27.18	-3.45	36.44	1.67	7.95	-7.40
Não duráveis	-3.05	3.00	8.57	6.92	9.62	9.33	11.83	-6.54

Fonte: FUNCEX

Este padrão pôde ser observado em todos os fatores agregados e categorias de uso, à exceção de combustíveis, com crescimento em preços e queda das quantidades importadas, o que pode ser explicado pela combinação de maiores cotações de combustíveis no mercado internacional e diminuição das necessidades brasileiras, no contexto de progressiva auto suficiência em petróleo.

Cabe ressaltar que, apesar do forte crescimento das exportações, descrito na tabela 2, ter-se baseado em maior expansão das quantidades, o crescimento dos preços também teve importância, principalmente a partir de 2003 e especificamente para os produtos básicos e as semi-manufaturas.

1.3

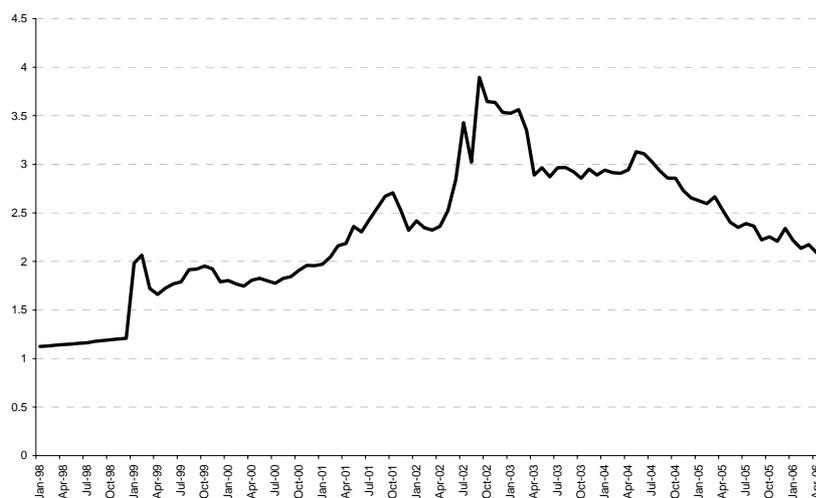
Fundamentos do desempenho comercial

A análise quantitativa dos fluxos comerciais no passado recente, empreendida na seção anterior, permitiu definir algumas características básicas do desempenho comercial recente. Ao contrário do que diz o senso comum, a maior diversificação de mercados não implicou em diminuição da importância relativa da União Européia e da América do Norte no comércio total, apesar do nítido aumento da participação relativa da China. Apesar do aumento da participação de produtos básicos, a pauta brasileira continuou extremamente diversificada, com crescimento distribuído por todas as subcategorias em pauta, sendo o comércio mais concentrado em exportações de manufaturas e importações de bens intermediários. Por fim, o crescimento dos valores comercializados deu-se muito mais por expansão das quantidades, indicando uma menor sensibilidade da balança comercial aos preços praticados nos mercados internacionais⁵.

Partindo dessa caracterização, nesta seção busca-se avaliar quais os determinantes do comportamento do comércio exterior brasileiro. Usualmente atribui-se grande importância ao papel da taxa de câmbio na determinação dos fluxos comerciais, mas, como foi dito anteriormente, o período entre 1999 e 2005 possui características, principalmente a partir de 2002, que lançam dúvidas acerca de sua importância relativa. De fato, como se pode observar no gráfico 3, grandes movimentos na taxa de câmbio nominal foram uma característica marcante do período pós-1999, com duas fortes depreciações (1999 e 2002) e uma tendência à apreciação entre 2003 e o início de 2006.

⁵ Assume-se que um aumento das quantidades exportadas seja menos volátil e mais duradouro que um aumento dos preços praticados. Sendo assim, dentre aumentar o saldo comercial através da expansão das quantidades, para um dado preço, ou aumentar o saldo pelo crescimento dos preços, para uma dada quantidade, seria mais desejável a primeira opção.

Gráfico 3: Câmbio nominal R\$/US\$ (1998/2006)



Fonte: BCB

O argumento de primeira hora para explicar os resultados comerciais favoráveis foi a importância da depreciação cambial, tornando as exportações mais atrativas e diminuindo as importações. Antes de desenvolver este argumento, considerado incompleto para explicar a dinâmica observada nos fluxos comerciais, é interessante colocar a evolução da taxa de câmbio e das contas externas em perspectiva, aprofundando a cronologia já descrita na introdução deste artigo. Para tal, são apontadas as diferenças mais significativas entre o período pós-1999 e o período anterior, entre 1995 e 1998.

A adoção no período pré-1999 de uma taxa de câmbio sobrevalorizada como âncora nominal, apesar de auxiliar no controle inflacionário, aumentou a exposição brasileira a crises financeiras internacionais, sendo que as mais importantes foram do México (1995), Ásia (1997) e Rússia (1998). A incapacidade de efetuar o ajuste requerido via a taxa de câmbio nominal potencializou os efeitos sobre as reservas internacionais e a dependência de capitais externos para financiar os sucessivos déficits em transações correntes, em um cenário de baixa liquidez internacional e maior aversão ao risco.

A taxa de câmbio apreciada teve efeitos negativos sobre as contas externas, principalmente sobre a balança comercial, com déficits que não foram revertidos nem mesmo no período de depreciação controlada (*crawling-peg*). O financiamento do déficit externo foi feito com uma agressiva política de captação que demandou elevadas taxas de juros internamente, com impactos não

desprezíveis sobre o nível de atividade doméstica. A balança de serviços, por sua vez, manteve-se negativa ao longo do período, aumentando a pressão sobre transações correntes.

O abandono da âncora cambial em 1999 representou uma profunda mudança na gestão da política monetária, com a introdução do regime de metas de inflação e a livre flutuação cambial. Como resultado da transição do regime de câmbio administrado para a livre flutuação, o Brasil experimentou um breve, porém significativo *overshooting*, estabilizando-se a taxa de câmbio nominal em um nível consideravelmente depreciado. A taxa de câmbio manteve-se em depreciação moderada entre 1999 até 2002, quando uma crise de confiança relacionada à transição presidencial provocou uma depreciação significativa. Em meados de 2003, a taxa de câmbio nominal estabilizou-se em um nível duas vezes mais elevado em comparação ao início de 1998, e a partir de então entrou em um processo de apreciação longo e gradual.

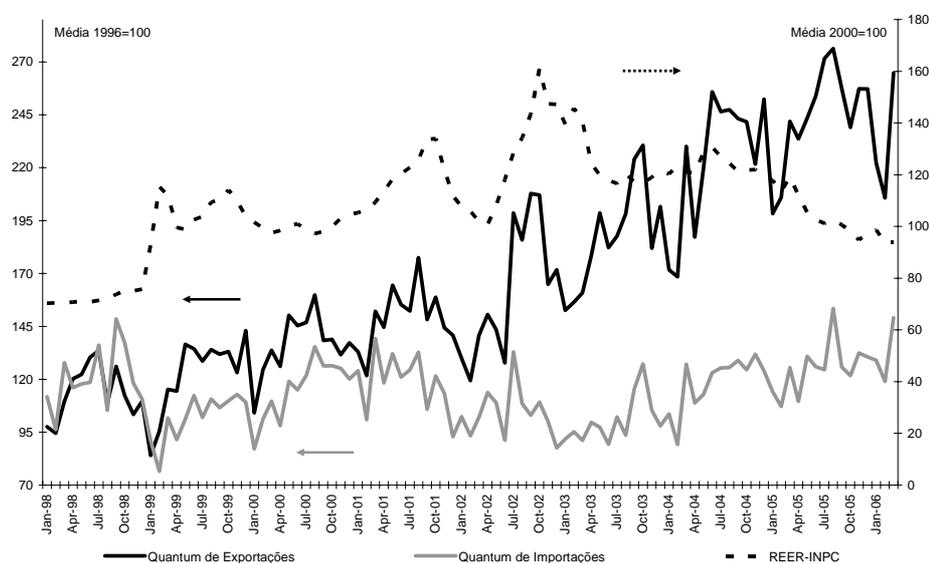
Apesar de ser fortemente difundida, a noção de que o desempenho comercial observado entre 1999 e 2005 tenha sido causado predominantemente pelos movimentos da taxa de câmbio é excessivamente simplificadora, desconsiderando nuances relevantes. Em primeiro lugar, deve-se encarar a taxa de câmbio de forma mais abrangente, como medida de competitividade de um país frente a seus vários parceiros comerciais. Neste sentido, observar somente a relação do real com uma moeda referencial como, por exemplo, o dólar, implicitamente considera que todo o comércio exterior brasileiro ocorre com os Estados Unidos, o que, como visto na seção anterior, é uma hipótese irrealista. Deve ser construído um indicador efetivo, ou seja, que leva em conta a cesta de moedas dos parceiros comerciais relevantes, ponderada por sua participação relativa.

Ainda assim, uma medida nominal não pode ser um bom indicador de competitividade, visto que desconsidera variações em níveis de preços estrangeiros e domésticos. Mesmo com o câmbio nominal efetivo fixo, a competitividade de um país frente a seus parceiros aumenta se a inflação (o nível de preços) destes ultrapassa a inflação (o nível de preços) doméstica. Levando estes fatos em consideração, o câmbio relevante para a avaliação da dinâmica dos fluxos de comércio deve ser a taxa real efetiva (REER), que, além da cesta de moedas, compara níveis de preços entre os parceiros comerciais.

Como discutido na seção anterior, o valor do comércio pode ser decomposto entre as quantidades comercializadas e os preços praticados. Analisar a relação entre o câmbio e os valores pode levar a conclusões equivocadas, visto que mudanças em preços podem corresponder a aumentos do comércio, que seriam mais facilmente revertidos do que mudanças em quantidades. Sendo assim, uma análise mais estrutural do desempenho comercial deve considerar a relação entre quantidades comercializadas e quaisquer variáveis explicativas.

Supondo, a exemplo do que é usualmente feito na literatura, que a taxa de câmbio é o determinante relevante para os fluxos de comércio e separando os efeitos de quantidades e preços, o gráfico 4 compara o quantum mensal de exportações e importações com a taxa de câmbio real efetiva, entre 1998 e o início de 2006. Percebe-se que houve reação distinta de exportações e importações, com o quantum importado permanecendo relativamente constante durante quase todo o período, com pequenas quedas associadas às depreciações de 1999 e 2002 e crescimento a partir do final de 2004.

Gráfico 4: Câmbio real efetivo e quantum comercializado (1998/2006)



Fonte: BCB e FUNCEX

O quantum exportado, por sua vez, cresceu já a partir de 1999, mas ainda a taxas modestas, acelerando fortemente a partir de 2002, e manteve essa tendência de crescimento mesmo frente à apreciação da taxa de câmbio real efetiva ocorrida

no período mais recente. O comportamento das quantidades frente à REER é muito similar ao comportamento dos valores frente ao câmbio nominal, reflexo da maior importância das quantidades frente aos preços e de inflações relativamente baixas e controladas tanto no Brasil como em seus parceiros comerciais.

Apesar de utilizar quantidades e a definição relevante para a taxa de câmbio, a relação obtida ainda foi inesperada, com baixa reação do quantum importado a movimentos na taxa de câmbio real e aceleração do quantum exportado em um período de apreciação real. Cabe perguntar, portanto, até que ponto a taxa de câmbio foi relevante para explicar o comportamento do comércio no período, bem como se outros determinantes dos fluxos comerciais podem ter tido contribuição relevante para os resultados observados.

1.3.1

Para além da taxa de câmbio

A baixa reação do quantum importado e a contínua aceleração do quantum de exportação mesmo depois de 2002 parecem, à primeira vista, resultados pouco intuitivos. Mas até que ponto esta relação entre a taxa de câmbio e o comércio deve ser encarada como uma surpresa? Nesta seção sugerem-se duas qualificações a esta questão, ambas ligadas ao comportamento de outras variáveis e à natureza do comércio exterior.

Inicialmente, a relação aparentemente contra intuitiva poderia ser resultado de uma abordagem parcial, que desconsidera outros determinantes do comércio, tais como mudanças em outras variáveis internas ou variáveis externas que podem ter afetado os fluxos comerciais brasileiros.

Estas mudanças podem ser divididas entre institucionais e reais. Dentre as primeiras, deve-se ter em mente que o Brasil passou (e continua passando) por um processo de abertura comercial, iniciado no princípio dos anos 90 e aprofundado desde então. Por exemplo, a participação no Mercosul, além de aumentar o comércio com os países participantes do bloco, determinou um cronograma de convergência tarifária, que implicou, no caso brasileiro, em uma forte queda das tarifas médias efetivas de importação; segundo dados da Receita Federal, de 32% em 1990 para 5% ao fim de 2005. Além disso, o Governo, reconhecendo a importância estratégica das exportações para garantir a solvência externa do país,

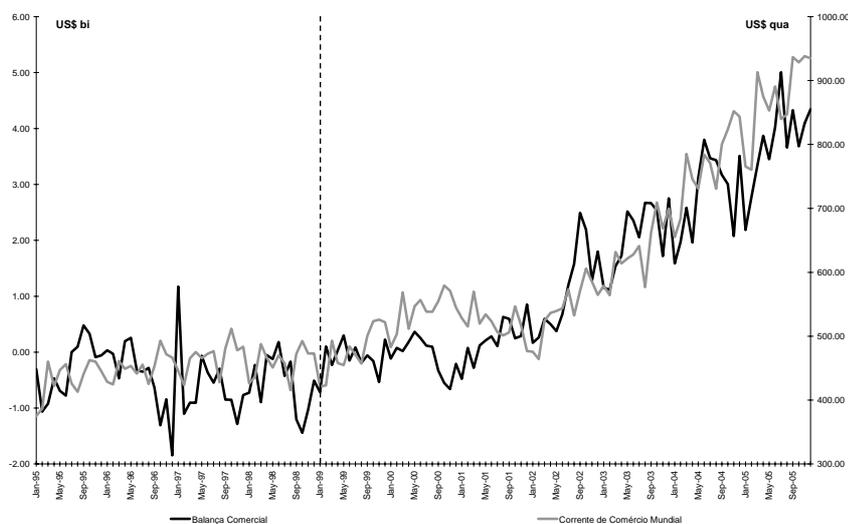
concedeu, principalmente a partir de 2001, uma série de incentivos através de crédito, campanhas institucionais e diminuição da burocracia, buscando ampliar a penetração dos produtos brasileiros nos mercados internacionais. Com isso, observou-se aumento de pauta, dos destinos e da participação de pequenas empresas na exportação.

As mudanças reais, por sua vez, afetaram tanto as exportações como as importações, podendo ser divididas entre renda e preços. Para a primeira, no caso das importações, é importante perceber como se comportou a renda brasileira no período, indicando a capacidade de absorção de produtos estrangeiros. O período posterior a 1999 foi turbulento, com dificuldades associadas à crise energética, ao aumento na aversão ao risco - associado ao fim da bolha de Internet, ao bombardeio das torres gêmeas e a escândalos corporativos nos EUA - , à crise argentina e às incertezas associadas à transição presidencial de 2002. Apesar de todos esses eventos, verificou-se no período uma recuperação relativa da atividade em comparação ao período 1995-1998, marcado por progressiva diminuição do crescimento. No caso das exportações, a renda mundial teve tímido crescimento entre 1999 e 2001, mas a partir de então iniciou-se um ciclo virtuoso, com taxas médias de expansão anual em torno de 5%.

Portanto, além da contribuição da taxa de câmbio, parece relevante examinar o papel do diferencial de crescimento entre o Brasil e o resto do mundo na determinação dos fluxos de comércio no período recente. Tudo mais constante, quanto maior esse diferencial, maior deverá ser o crescimento das exportações em relação às importações, ampliando o saldo comercial. Reconhecendo que a renda brasileira é muito menor que a mundial, este diferencial pode ser explicado em grande medida pelo crescimento da última. De fato, como se pode observar no gráfico 5, existe grande correlação entre a renda mundial e o saldo comercial brasileiro, ao menos desde a estabilização monetária de 1994⁶.

⁶Como usualmente feito na literatura, a renda mundial foi aproximada pela corrente de comércio mundial, média simples de exportações e importações.

Gráfico 5: Balança comercial e corrente de comércio mundial (1995/2005)

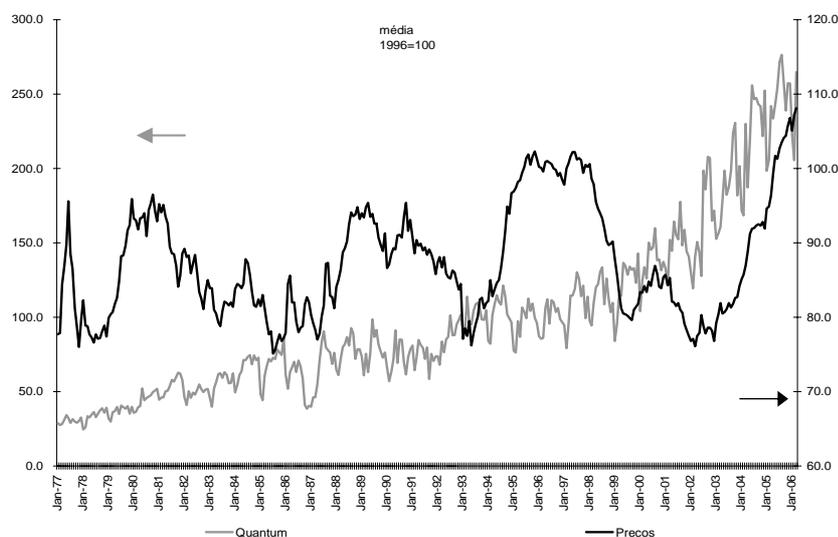


Fonte: BCB e FMI

No período posterior a 1999 o diferencial de crescimento ampliou-se, mesmo com choques externos globais como o episódio das torres gêmeas de setembro de 2001 e regionais como a crise argentina, tradicional parceiro comercial brasileiro. Levando-se em conta a contribuição da renda externa no período em questão, o crescimento observado do saldo comercial seria mais do que esperado.

Além da renda e da taxa de câmbio, a dinâmica dos preços também parece ter sido relevante. Como destacado na tabela 4, os preços das importações mantiveram-se relativamente constantes quase até o fim da amostra, acelerando em algumas categorias de uso a partir de 2004, à exceção de combustíveis, alinhados ao aumento das cotações internacionais de petróleo. Um comportamento mais interessante foi observado nos preços das exportações, com forte aceleração a partir de 2002.

Gráfico 6: Quantum e preços de exportação brasileiros (1977/2006)



Fonte: FUNCEX

Como se pode observar no gráfico 6, este aumento esteve associado a uma dinâmica totalmente nova, com forte correlação positiva entre preços e quantidades, o que não foi observado em nenhum outro momento desde a publicação destas séries para o Brasil. Tal comportamento parece estar diretamente relacionado a uma maior demanda relativa por produtos brasileiros, o que, para uma dada oferta, implicaria no aumento dos preços praticados.

Desta forma, combinam-se os efeitos das mudanças observadas na renda e nos preços. As mudanças na renda e nos preços afetariam os fluxos sob diversos canais, com impactos potencialmente mais elevados do que os da taxa de câmbio. Um maior diferencial de crescimento entre o mundo e o Brasil seria capaz de, ao mesmo tempo, explicar o aumento das quantidades demandadas e dos preços praticados, implicando em dupla pressão positiva sobre o resultado comercial, independentemente de mudanças na taxa de câmbio.

Feita a avaliação dos efeitos das outras variáveis que não a taxa de câmbio, passa-se, então, à discussão da natureza dos contratos de comércio exterior e de que forma esta poderia afetar os fluxos observados. Usualmente são fixados contratos com uma duração de n períodos, definidos de acordo com o estado corrente das variáveis relevantes, quaisquer que sejam. Sendo assim, não são os valores contemporâneos, por exemplo da taxa de câmbio ou dos preços, que afetam as quantidades observadas hoje, mas sim valores defasados, de quando

os contratos foram firmados. O comércio exterior funcionaria, portanto, como um mercado de futuros, com os valores observados hoje sendo resultado da combinação de preços e quantidades atuais, mas com quantidades fixadas de acordo com o estado das variáveis explicativas relevantes n períodos atrás, quando da definição dos contratos.

Tal defasagem implicaria em inércia dos fluxos de comércio, o que usualmente é justificado na literatura por custos de menu e modelado com a utilização de defasagens das exportações e importações correntes. Encarando o comércio desta forma, tal inércia não seria diretamente resultado de custos de remarcação de preços, mas sim da duração típica dos contratos firmados entre as partes.

A idéia de um comportamento similar a mercados de futuros parece particularmente relevante para entender a dinâmica da balança comercial frente aos movimentos da taxa de câmbio. Os resultados contra intuitivos observados, como a aceleração das exportações a partir do início do período de apreciação cambial, poderiam ser explicados simplesmente porque a taxa de câmbio relevante não seria a taxa contemporânea, mas sim alguma de suas defasagens. Portanto, para uma defasagem suficientemente grande, a relação contra intuitiva não existiria.

Deve-se ressaltar que tal hipótese parece funcionar bem para exportações, mas possui menor respaldo na dinâmica de importações, como se pôde observar no gráfico 4. Não há nenhuma razão para se acreditar que os contratos de importação sejam fixados de maneira distinta, de modo que sua pouca reação ao câmbio ainda precisaria de maiores qualificações. Se o comércio é baseado em contratos com inércia, sua duração seria uma faceta relevante dos resultados observados. Cabem algumas indagações: As durações dos contratos para exportações e importações seriam iguais? Haveria diferenças entre categorias de uso e fatores agregados? Quais as variáveis levadas em conta pelos agentes representativos?

1.4

Conclusão

O período entre 1999 e 2005 foi marcado por uma mudança significativa na dinâmica das contas externas brasileiras, com o resultado das transações correntes passando de déficit a superávit em um intervalo de poucos anos, em função, quase que exclusivamente, dos resultados comerciais. Procurou-se destacar neste capítulo as mudanças relevantes observadas no período em relação aos determinantes do comércio exterior, fornecendo subsídios para uma maior compreensão do tema e lançando as bases para uma análise qualitativa das exportações e importações brasileiras.

É possível perceber que o processo de ajuste comercial esteve dividido em três fases, de um déficit no período pré-1999, a um relativo equilíbrio entre 1999 e 2001, passando a sucessivos e surpreendentes superávits a partir de então. Interpretações iniciais identificaram a desvalorização de 1999 e a forte depreciação ocorrida em 2002 como as principais responsáveis por esta dinâmica, elevando a atratividade das exportações e reduzindo os incentivos a importar. Tal avaliação foi baseada na experiência histórica brasileira, quando depreciações geralmente implicavam em aumentos e apreciações em reduções dos saldos comerciais. Apesar de correta, esta explicação intuitiva não se conforma à dinâmica dos fluxos comerciais no período analisado, quando observou-se pouca reação das importações e aumento das exportações mesmo com a apreciação cambial.

De maneira geral pode-se dizer que no período recente aumentou a saúde das contas externas brasileiras, com a expansão relativa das quantidades comercializadas frente aos preços sugerindo solidez dos resultados observados. Além disso, ocorreu uma saudável diversificação geográfica do comércio, tanto por destino como em origem, em especial com a Ásia, com a União Européia e América do Norte continuando a ser os principais parceiros comerciais. Houve expansão das exportações em todos os fatores agregados e das importações em todas as categorias de uso, à exceção de combustíveis, mas manteve-se a importância relativa das exportações de manufaturas e das importações de bens intermediários.

Cabe perguntar, então, como a melhora no desempenho comercial ocorreu mesmo frente a uma apreciação cambial. Essa é a finalidade dos próximos capítulos, organizados como artigos independentes, que analisam as exportações e importações brasileiras, agregadas e separadas respectivamente em fatores agregados e categorias de uso. Serão incorporadas as evidências que apontam para a grande importância do diferencial de crescimento entre o Brasil e o mundo, com efeitos tanto sobre quantidades como sobre em preços e para mudanças institucionais que permitiram ampliação de mercados. Especial atenção será concedida aos efeitos do crescimento do comércio mundial.

Com isso, espera-se obter maior conhecimento dos determinantes do comércio exterior brasileiro no período recente, permitindo ampliar o entendimento de seu desempenho para além das questões meramente cambiais.

2

Exportações Brasileiras: 1999/2005

2.1

Introdução

O comércio exterior brasileiro foi marcado nos últimos anos pela reversão da posição externa, com a geração de saldos comerciais expressivos. A partir da desvalorização cambial de 1999, observou-se crescimento significativo das exportações, com clara aceleração a partir de meados de 2002. Tal crescimento, medido em valores, pode ser decomposto em quantidades (quantum) e preços. No período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, que é o objeto deste trabalho, houve clara dominância do quantum (com crescimento ponta a ponta de 100,15%) sobre os preços (com crescimento ponta a ponta de 23,84%, ressaltando que sua maior parte ocorreu a partir de 2004)⁷ na determinação dos valores exportados.

O objetivo central deste artigo é analisar o crescimento expressivo do quantum de exportações nesse período. São avaliadas as dinâmicas de longo e curto prazos para a demanda e de longo prazo para a oferta (assumindo rigidez de produto no curto prazo), separadas por fator agregado (além do total, básicos, manufaturados e semi-manufaturados), procurando qualificar a importância relativa de preços e renda para a dinâmica dos volumes exportados.

O período analisado é bastante peculiar do ponto de vista das contas externas brasileiras. A melhora contínua nas transações correntes respondeu, em muito, ao crescimento das exportações. Sem dúvida a depreciação ocorrida no início de 1999 introduziu um ambiente mais favorável às vendas externas, frente ao câmbio apreciado utilizado entre 1995 e 1998 como âncora nominal. É interessante ressaltar, porém, que o crescimento do quantum exportado ocorreu, principalmente depois de 2002, em meio a um período de contínua e pronunciada apreciação cambial. Mesmo levando-se em conta que as taxas de câmbio ainda

⁷Segundo dados fornecidos pela FUNCEX. Em 2004 e 2005 os índices de preço agregados tiveram crescimento respectivamente de 10,78% e 12,10%. Estes números estão baseados em duas dinâmicas: (i) significativa queda nos índices de preços entre 1999 e 2003; (ii) forte aceleração dos preços a partir desta data. O crescimento do quantum esteve sempre acima dos preços, à exceção de 2005.

permaneceram depreciadas em relação ao período anterior à desvalorização cambial, esperava-se que, marginalmente, a apreciação do câmbio desacelerasse as exportações. O que ocorreu foi exatamente o contrário.

Como discutido no capítulo introdutório, usualmente se dá um grande peso ao papel exercido pela taxa de câmbio na determinação dos fluxos comerciais. No entanto, o comportamento recente das exportações e do câmbio sugere que durante o período em estudo a contribuição da taxa de câmbio deve ser relativizada. Outras variáveis devem ser consideradas. Não se pode esquecer que o período foi marcado por grande elevação dos fluxos comerciais internacionais, ligada ao elevado crescimento da economia mundial, em torno de 5% ao ano, em média, o que representa quase 1,5% acima da média da década anterior. Tal aceleração fica clara quando se observa o forte crescimento dos preços de exportação, principalmente a partir de 2001. Não há nenhuma razão específica que determine tal comportamento para todos os fatores agregados⁸ que não o excesso de demanda relativa. Esta recuperação dos preços de exportação foi, sem dúvida, um incentivo, não relacionado ao câmbio, à atividade exportadora.

Houve, também, eventos importantes relacionados à Argentina. Historicamente, este país foi o segundo maior parceiro comercial brasileiro, com uma pauta de exportações altamente concentrada em manufaturas (em média 90%, frente a 55% para a pauta brasileira total). Como resultado da crise argentina, sua participação como destino das exportações brasileiras caiu de 9,2% em 2001 para 3,8% em 2002 (para quinto parceiro comercial). Apesar deste choque negativo de demanda, o início da crise está alinhado à explosão das exportações, o que, a princípio, é um resultado inusitado⁹.

A análise mais detalhada das exportações revela, em primeiro lugar, que houve grande diversificação de pauta, principalmente de produtos manufaturados, que representam mais de 50% do quantum comercializado¹⁰. Além disso, destacou-se o crescimento dos produtos básicos, principalmente do complexo soja e de commodities metálicas, como o minério de ferro. A partir de meados de 2002, mais de seiscentos novos produtos foram exportados, o que correspondeu a

⁸Como se pode observar no Apêndice 5.1.1.

⁹As altas taxas de crescimento nas exportações para este país entre 2003 e 2004 devem ser entendidas como um corolário da recuperação de sua capacidade de absorção interna, voltando à sua posição tradicional entre os parceiros brasileiros.

¹⁰Com destaque para materiais de transporte e máquinas/equipamentos, que correspondem a quase 25% das exportações.

um acréscimo de quase 10% no total de produtos comercializados (em torno de sete mil), distribuídos entre os três fatores agregados¹¹.

Em segundo lugar, ampliaram-se os destinos de exportação. Em 2005, os cinco principais parceiros comerciais foram: (i) Estados Unidos; (ii) Argentina; (iii) China; (iv) Países Baixos; (v) Alemanha¹². Além do aumento da participação da China, com a qual o comércio cresceu a taxas médias de 20% *a.a.* nos últimos dez anos¹³, destacam-se aumentos expressivos em vendas para todas as regiões, com considerável diversificação, principalmente em direção ao Oriente Médio, África e Ásia¹⁴. O crescimento do comércio com o Mercosul, de 73% entre 1999 e 2005, deve ser visto com ressalvas, devido a uma série de acordos especiais, como o Regime Automotivo e a recuperação da economia argentina pós-crise¹⁵. Mesmo assim, os resultados não deixam de ser notáveis.

Por último, principalmente a partir do final de 2001, o Governo preocupou-se com a promoção das exportações, como parte relevante de uma estratégia para reforçar a solvência do país frente a suas obrigações externas. Uma série de incentivos fiscais, institucionais e financeiros foi concedida através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e de programas do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC)¹⁶. A ampliação de pauta e destinos foi acompanhada de uma maior diversificação na base exportadora, com aumento da participação de micro e pequenas empresas, as mais sensíveis a estas mudanças institucionais.

¹¹ Notas Para a Imprensa - Associação Brasileira para Comércio Exterior (ABRACEX) - jan/2005.

¹² Consolidada, a zona do euro é o maior parceiro comercial brasileiro.

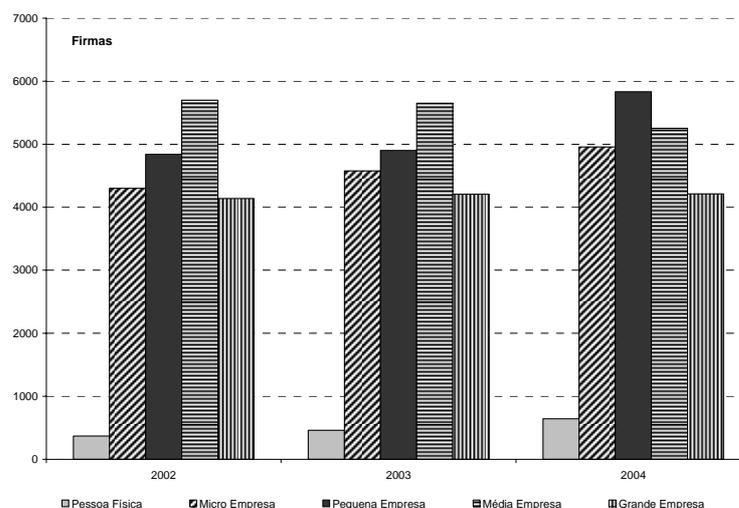
¹³ Com crescimento de 80% somente em 2003, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI): “Possibilidades de Incremento do Comércio Bilateral Brasil-China”.

¹⁴ Entre 1999 e o 2005 os volumes exportados para estas áreas cresceram, respectivamente, 188%, 347% e 224%.

¹⁵ Após quedas de 15% em 2001 e 56% em 2002, as exportações para a Argentina cresceram 9,5% em 2003, 60% em 2004 e 35% em 2005. Tais movimentos estão alinhados com a variação das exportações de manufaturas para este país.

¹⁶ Estes esforços devem ser entendidos dentro das novas diretrizes de comércio exterior definidas nos programas Exporta Brasil (2001) e Brasil Exportador (2003).

Gráfico 7: Exportação por porte de empresa (2002/2004)



Fonte: MDIC

Além desta introdução, este capítulo é dividido em mais quatro seções. Na seção 2.2 discutem-se os modelos estimados de demanda e oferta de exportações, destacando mudanças em relação à literatura. A seção 2.3 explica as metodologias de estimação. Na seção 2.4 são descritos os resultados e a seção 2.5 conclui.

2.2

Funções de exportação

Na introdução deste capítulo procurou-se motivar o leitor acerca das diferenças do comportamento do quantum exportado brasileiro no período de 1999 a 2005, relacionadas a particularidades tanto internas (como maior abertura comercial e desvalorização cambial) quanto externas (como expansão do comércio mundial). Nesta seção será feita uma breve revisão da literatura, ressaltando as formas funcionais utilizadas e os resultados obtidos. Por fim, à luz das especificidades do período, serão propostas mudanças nas equações tradicionalmente utilizadas na literatura, com a introdução de novas especificações para os modelos de exportação.

A modelagem de exportações deve levar em conta duas dinâmicas, a de demanda e de oferta, sendo ambas micro fundamentadas na substituição imperfeita de bens produzidos dentro e fora de um dado país¹⁷.

Tal qual destacado em King (1997), a estimação de modelos de exportação pode seguir três caminhos distintos. O primeiro é a adoção da hipótese de país pequeno, implicando em uma equação de demanda infinitamente preço-elástica, sendo a estimação feita pela forma reduzida correspondente à equação de oferta. Alternativamente pode-se supor que a função oferta de exportações é infinitamente elástica, ou seja, um país é capaz de ajustar a quantidade produzida de *tradables* sem repasse dos custos aos preços¹⁸. Por simetria ao caso anterior, a estimação relevante é a da forma reduzida correspondente ao modelo de demanda. Por último tem-se o modelo simultâneo, onde as equações de demanda e oferta possuem elasticidades preço finitas, com estimação em geral através de variáveis instrumentais (IV) ou modelos não lineares, como *Markov Switching*.

Cada equação está associada a variáveis explicativas características. Do lado da demanda, usualmente define-se que o quantum exportado depende de uma medida da capacidade de absorção mundial e de uma medida de preços relativos, ressaltando a substituição imperfeita entre *tradables*. As equações de oferta englobam uma ampla gama de variáveis que expliquem a escolha da firma representativa entre oferecer seus produtos no mercado externo ou em seu mercado interno¹⁹.

¹⁷A equação de demanda é derivada do problema de maximização de utilidade do consumidor representativo no país nativo. A equação de oferta, por sua vez, vem do problema de maximização de lucros da firma representativa.

¹⁸Tal fenômeno é possível, por exemplo, na presença de capacidade ociosa na indústria ou de retornos crescentes de escala.

¹⁹As variáveis escolhidas podem ser divididas em quatro grupos: (i) que comparam diferenças nas capacidades de absorção interna e externa; (ii) que ressaltam a participação de ciclos de produção interna na capacidade de ofertar *tradables*; (iii) que medem a diferença de rentabilidade entre produção para mercado interno e produção para exportação; (iv) que avaliam o custo dos insumos usados na produção de *tradables*. A literatura difere bastante na escolha das variáveis de cada grupo, principalmente dos dois últimos.

2.2.1

Literatura internacional

A literatura internacional relevante para os propósitos deste artigo é a que trata dos determinantes de exportações em países em desenvolvimento. Há, basicamente, dois tipos de trabalhos nessa vertente da literatura: os que comparam resultados e os que ressaltam os determinantes de um dado país.

Dentre os que comparam resultados, Senhadji & Montenegro (1999) estimaram, para um conjunto de países em desenvolvimento, somente equações de demanda de exportações, preocupando-se explicitamente com a comparação de resultados entre países africanos e asiáticos. O trabalho mostrou que a África é a região que possui a mais baixa elasticidade-renda das exportações, ao passo que a Ásia possui tanto a maior elasticidade-renda como a maior elasticidade-preço.

Para países emergentes, a maior parte da literatura trata de países do Sudeste Asiático, onde diversos estudos empíricos procuraram estimar elasticidades-preço e renda, principalmente da demanda de exportações²⁰. Especial atenção é dada à Coreia do Sul²¹, procurando responder qual variável é mais importante para explicar o crescimento do quantum exportado, taxa de câmbio ou renda externa. A evidência obtida não é conclusiva²².

Um trabalho que merece maiores comentários é o de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997), que teve por mérito consolidar o uso de equações simultâneas no estudo das exportações coreanas, refinando metodologias utilizadas anteriormente. Para dados trimestrais entre 1973 e 1995, considerando variáveis de custos domésticos e ciclos produtivos, os autores obtiveram, através de um *Vector Error*

²⁰Tal predileção pelo Sudeste Asiático pode ser explicada pela notável performance comercial da região a partir do início da década de 70. Estudos como os de Houthakker & Magee (1969) e Krugman (1989) destacaram o aumento da Corrente de Comércio regional, com altas taxas de crescimento das importações e exportações. Muscatelli, Stevenson e Montagna (1994, 1995), observando a demanda de exportações, destacaram, em seu primeiro artigo, o aumento da competitividade regional e, no segundo, a importância da diferenciação de produtos e inovação tecnológica no desempenho do Sudeste Asiático.

²¹Com taxas médias de crescimento das exportações da ordem de 15% a.a. nos últimos vinte anos, segundo o World Economic Outlook, FMI (2004)

²²Dentre os modelos simultâneos, Riedel (1988) e Athorukala & Riedel (1991), concentrando em manufaturas, obtiveram elasticidades câmbio elevadas e elasticidades renda externa baixas. Para um grupo de três economias asiáticas, entre elas Coreia do Sul, Muscatelli, Srinivasan & Vines (1994) encontraram elasticidades renda externa acima de dois e baixas elasticidades do câmbio. Dentre os reduzidos, Bayoumi (1996), estimou somente equações de exportação, tal qual Arize (1990) e Balassa (1991), obtendo elevada elasticidade renda e baixa elasticidade câmbio.

Correction Model (VECM), evidência para elevadas elasticidades renda e preços, sendo que a medida de preços utilizada não foi a taxa de câmbio real efetiva.

Mudanças de comportamento nos fluxos comerciais diretamente relacionadas a um choque de preços relativos são pouco documentadas na literatura. Neste sentido merece destaque o trabalho de Cheng (2004), que estimou elasticidades para as exportações coreanas (dados trimestrais entre 1988 e 2001) em um período explícito de choque, ligado à crise asiática (1997). Usando inicialmente um modelo padrão de demanda, obteve queda dramática da elasticidade renda e aumento acentuado da elasticidade preço das exportações agregadas, o que atribuiu ao aumento da participação do complexo eletrônico. Procurando refinar esta hipótese, o autor estimou um modelo de oferta para exportações de eletrônicos, obtendo evidência de um aumento de participação em pauta ligada a ganhos de produtividade advindos de P&D²³.

Por último, merece referência também o artigo de Catão & Falcetti (1999), que estudou os determinantes das exportações argentinas na década de 90 para dentro e fora do Mercosul. Usando um modelo simultâneo inspirado no trabalho de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997) e incorporando volatilidade das taxas de câmbio real como uma medida de risco na equação de oferta, os autores definiram que o fraco desempenho das exportações foi resultado da concentração em básicos e semi-manufaturados, além das desfavoráveis relações de preços e renda em relação ao bloco, principalmente ao Brasil²⁴.

2.2.2

Literatura brasileira

A literatura brasileira usualmente ressalta a importância da geração de superávits comerciais como uma estratégia de ajuste do Balanço de Pagamentos, que pode ser necessária por duas razões principais. A primeira seria uma crise de liquidez internacional, com queda na capacidade de captação externa, fortemente

²³Reforçando as conclusões anteriores de Muscatelli, Stevenson & Montagna (1995).

²⁴Os principais resultados foram: (i) concentração da pauta em básicos e semi-manufaturados, cujos preços caíram a partir de 1996; (ii) elevada elasticidade em relação à absorção doméstica; (iii) alta sensibilidade à renda externa do Mercosul, em um período de recessão no bloco; (iv) alta sensibilidade à taxa de câmbio real em relação ao Brasil, com peso sobrevalorizado no período analisado.

relacionada à geração dos megasuperávits comerciais nos anos 80, fabricados por um forte realinhamento de preços relativos²⁵. A segunda seria a dificuldade de manutenção da solvência externa, entendida como capacidade de pagamentos dos serviços de poupança externa previamente adquirida, associada ao período a partir de meados da década de 90, onde a evolução favorável de diversos fatores criou condições para maior atração de capitais, aumentando os passivos futuros²⁶.

Zini Jr. (1988), com estimação simultânea para dados trimestrais entre 1970 e 1986 separados por grupos setoriais (produtos industrializados, agrícolas e minerais) sugeriu, na demanda, maior relevância da elasticidade-renda em comparação ao preço relativo e, na oferta, a importância da utilização da capacidade instalada, principalmente nos manufaturados.

Portugal (1993), com estimação simultânea para dados anuais entre 1975 e 1988, encontrou evidência para *price-taking*, ressaltando a importância da utilização da capacidade instalada na dinâmica de oferta das exportações. Para dados trimestrais, os resultados mantiveram-se na estimação de um modelo estrutural por Filtro de Kalman²⁷, incorporando uma medida de custos domésticos de produção na equação de oferta (salários industriais).

Amazonas & Barros (1996), com estimções reduzidas para dados entre 1964 e 1988, concentraram sua análise em produtos manufaturados, incluindo na equação de oferta medidas de produtividade e de custos de energia aproximadas pelos preços do petróleo. Para a oferta, encontraram evidência para baixa elasticidade preço relativo, e, para demanda, obtiveram baixas elasticidades renda e preços relativos.

Os trabalhos seguintes marcaram certa consolidação das formas funcionais na literatura. Castro & Cavalcanti (1997), Cavalcanti & Ribeiro (1998), Carvalho

²⁵Tal política não era sustentável, como destacam Cavalcanti & Ribeiro (1998): "...A geração de megasuperávits comerciais nos anos 80 refletiu a necessidade de ajuste de Balanço de Pagamentos...interrupção dos fluxos de financiamento externo em decorrência da crise da dívida externa...maxidesvalorização do câmbio com recessão teve ótimos resultados a curto prazo...não significou uma efetiva alteração da trajetória de longo prazo das exportações..."

²⁶Destacam-se a relativamente elevada liquidez internacional, o baixo crescimento das economias desenvolvidas, os baixos níveis de juros mundiais, a liberalização comercial do início da década e o Plano Brady (1994).

²⁷O autor explicitou sua preocupação com a instabilidade dos parâmetros, principalmente no modelo simultâneo com dados trimestrais. A utilização do Filtro de Kalman, apesar de reforçar resultados anteriores, não apresentou parâmetros variáveis. A investigação nessa linha prosseguiu pela utilização de Markov Switching e Regressões Bayesianas. Da comparação entre essas três abordagens concluiu-se que, se existiu variação dos parâmetros, ela foi pequena e concentrada em meados da década de 60 para equações de oferta e em meados da década de 70 para equações de demanda.

& De Negri (2000) e Cavalcanti & Frischtak (2001) estimaram modelos com as seguintes formas, respectivamente para demanda e oferta:

$$\begin{aligned} X^D &= X^D \left(\frac{P_X}{P_W}, Y^W \right) \\ X^S &= X^S \left(\frac{P_X E}{P_D}, C_D, K \right) \end{aligned} \quad (1)$$

P_X / P_W é uma medida de preços relativos entre internos e externos de *tradables*, Y^W é a capacidade de absorção mundial, $P_X E / P_D$ é uma medida da rentabilidade relativa entre produção ofertada no mercado doméstico e no mercado externo, C_D são os custos domésticos de produção, e por último, K é uma medida dos ciclos de atividade interna²⁸.

São apresentados em detalhes os dois primeiros, que fizeram estimativas estruturais²⁹. Castro & Cavalcanti (1997) usaram dados em valor entre 1955 e 1995, separando por fator agregado (básicos, manufaturados e semi-manufaturados) e, com modelos de Correção de Erros (ECM), obtiveram elasticidades renda e preço relativo significantes na maior parte das especificações, sistematicamente maiores para produtos manufaturados.

Cavalcanti & Ribeiro (1998), analisaram quantum e preços com dados mensais entre 1977 e 1996 e, utilizando o Procedimento de Johansen (1988)³⁰, obtiveram equações de longo prazo para manufaturas e semi-manufaturas consistentes com uma relação de oferta, ao passo que as estimativas para básicos foram consistentes com um modelo de demanda; preços relativos foram relevantes em todas as especificações. Houve evidência de que o crescimento das

²⁸Deve-se ressaltar que a escolha de *proxies* pode ser diferente entre os trabalhos, com impactos não desprezíveis sobre os coeficientes estimados. As exportações podem ser medidas em quantum, preço ou valor, com certa preferência pela primeira. A estimação de formas estruturais (simultâneas) ou formas reduzidas depende do objetivo e dos dados utilizados.

²⁹Os dois últimos artigos possuem objetivos que se afastam um pouco dos deste trabalho. Carvalho & De Negri (2000) estimaram formas reduzidas do sistema de equação de oferta e demanda por exportações de produtos agropecuários, partindo de duas hipóteses fortes: (i) país pequeno; (ii) agrupamento de preços, tarifas e subsídios. Seus resultados, de maneira geral, estão em linha com os artigos apresentados no corpo do texto. Cavalcanti & Frischtak (2001), por sua vez, procuraram projetar a balança comercial para o período 2001-2003, usando dados mensais entre 1980 e 2000. Estimando formas reduzidas para exportações totais e separadas por fator agregado, ressaltaram a importância do crescimento das exportações no processo de ajuste externo.

³⁰É importante ressaltar que uma grande quantidade de *dummies* foi utilizada para garantir a estabilidade estrutural dos modelos, corolário dos resultados para testes de Estabilidade Estrutural de Chow (1960).

exportações de manufaturados e semi-manufaturados fosse explicado por uma tendência de longo prazo, interpretada pelos autores como crescimento do comércio mundial.

2.2.3

Modelos estimados e sinais esperados

Nesta seção são definidas as modificações nos modelos estimados neste trabalho, reconhecendo que o período analisado possui diversas particularidades e buscando evoluções na modelagem. Os artigos internacionais forneceram base relevante para esta, em especial os trabalhos de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997) e Cheng (2004).

Os índices preço e quantum, separados por fator agregado, possuem comportamento distinto do total, reforçando as mudanças estruturais ocorridas (como mudança na participação argentina) e a importância de uma análise desagregada³¹. Utilizando dados mensais, em logaritmo, entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005³², foram estimados modelos para quantum que incorporaram cinco modificações divididas entre as equações de oferta e demanda. As duas primeiras são comuns aos dois modelos; a terceira se refere ao modelo de demanda e as duas últimas ao modelo de oferta.

Em primeiro lugar, mudanças na modelagem dos preços. Como demonstrado em (1), a literatura considera basicamente dois tipos de preços, utilizados inadequadamente como substitutos. A primeira medida é uma relação entre preço de exportação e o preço do concorrente estrangeiro, em uma moeda comum, usualmente externa, utilizada principalmente em modelos de demanda. A segunda medida de preços relativos compara preços de exportação ao nível de preços domésticos, levados a uma moeda referencial comum, geralmente a nacional, utilizada no modelo de oferta.

³¹Vide apêndice 5.1.1.

³²É importante explicar esta escolha. O período analisado é particularmente curto, principalmente em comparação a outros trabalhos brasileiros. Dados os objetivos do artigo, a adoção de dados mensais pós-1999 resolve parcialmente este problema, totalizando um número de observações muito similar, por exemplo, ao de Cheng (2004). Deve-se ressaltar que dados mensais são mais instáveis, o que pode dificultar as estimações. A opção por dados trimestrais, apesar de mais adequada neste sentido, implicaria em uma amostra excessivamente pequena.

Estas medidas de preços relativos não avaliam os mesmos fenômenos. O primeiro é uma medida de competitividade dos bens *tradables* nacionais e estrangeiros, ao passo que o segundo é uma medida de custo/rentabilidade relativa da produção de *tradables vis-à-vis non-tradables*. O uso alternativo destas medidas de preços (como feito, por exemplo, em Giorgianni & Milesi-Ferretti) estaria, portanto, equivocado.

Mais do que a utilização alternativa errônea, defende-se neste trabalho que os efeitos medidos por estes preços sejam complementares, tanto em demanda quanto em oferta. Por um lado, uma relação de preços em *tradables* (intra-setorial) e, por outro lado, uma relação de preços entre *tradables* e *non-tradables* (inter-setorial).

O argumento para tal separação na demanda por exportações brasileiras é o seguinte. Suponha duas autarquias (A e B) com mesma moeda e níveis de preços internos, ou seja, taxa de câmbio real unitária. A demanda pelas exportações de A depende da comparação entre seus preços de exportação e os preços do equivalente em B; para moeda e níveis de preços únicos, importa somente a relação entre preços dos *tradables* substitutos.

Suponha agora que os níveis de preços continuam constantes e únicos, porém há diferença entre as moedas. A demanda pelas exportações de A dependerá da relação de seus preços de exportação com os preços do substituto de B, avaliada em uma unidade monetária comum, ou seja, levando em conta uma taxa de câmbio nominal. Neste sentido, mesmo frente a uma relação de preços de *tradables* constante, se a moeda de A desvaloriza nominalmente frente à de B ocorre aumento da demanda por suas exportações. Por último, suponha moedas e níveis de preços domésticos distintos. A demanda pelas exportações de A dependerá da comparação aos preços reais de B, levados a um moeda comum. Mesmo mantendo-se a relação de preços entre *tradables*, se ocorre uma desvalorização real em A deve aumentar a demanda por suas exportações.

A generalização deste exemplo para n países que comercializam entre si é a separação de duas dinâmicas em preços relevantes às quantidades demandadas. Em primeiro lugar, uma comparação dentro do fator agregado, entre os preços de exportação de um dado país e de seus adversários comerciais. Em segundo lugar, uma relação real (expurgada de variações em preços internos) entre a moeda

doméstica e as moedas destes parceiros comerciais, modelada por uma taxa de câmbio multilateral real efetiva³³, que compara *tradables* e *non-tradables*.

$$X^D = X^D \left(\frac{P_X}{P_W}, \frac{E_F P^*}{P_D} \right) \quad (2)$$

(-) (+)

Considerando a decisão do consumidor representativo estrangeiro (que é o demandante de exportações), estes preços respondem a duas perguntas distintas. O primeiro refere-se à pergunta “*De quem importar?*” ao passo que o segundo à pergunta “*Importar ou não importar?*”.

O argumento para a separação dos dois efeitos em preços do lado da oferta deve considerar a escolha da firma representativa maximizadora de lucro em cada autarquia. Suponha novamente dois países (H e F), inicialmente com mesma moeda e preços internos iguais. A escolha da firma H depende da comparação entre a receita obtida na exportação para F e a receita obtida na oferta em seu próprio mercado, ou seja, preço interno e externo do *tradable* produzido.

Permitindo moedas distintas, com preços agregados fixos, a relação entre preços de exportação e preço doméstico deve considerar uma medida de câmbio nominal, levando a receita obtida a uma unidade comparável. Uma depreciação nominal, tudo mais constante, deve aumentar a oferta de exportações. Por último, se existe diferença entre os níveis de preços agregados, as receitas devem ser avaliadas frente a uma unidade monetária real comum. Uma depreciação real também deve aumentar a oferta de exportações. A extensão para n países que comercializam entre si é imediata.

A literatura considera a relação entre preços domésticos e de exportação, levadas a uma moeda comum, como a medida definitiva de rentabilidade, como se pode ver em (1). Implicitamente, isto desconsidera movimentos de preços dentro do setor, ou seja, relação de preços internos e externos do *tradable*. Neste artigo considera-se que a rentabilidade real deve levar em conta não só a relação intra-setorial (entre preços de exportação e preços do *tradable* doméstico) como também a inter-setorial (uma relação entre *tradables* e *non-tradables*).

³³Efetiva porque considera a cesta de moedas dos parceiros comerciais relevantes; real porque considera variações relativas entre os níveis de preços domésticos destes países.

$$X^S = X^S \left(\underset{(+)}{\frac{P_X}{P_{TD}}}, \underset{(+)}{\frac{E_F P^*}{P_D}} \right) \quad (3)$$

Estes preços relativos se referem a duas perguntas distintas feitas pela firma representativa. O primeiro responde “*Devo exportar este tradable ou oferecê-lo domesticamente?*” e o segundo responde “*Exportar ou não exportar?*”.

A literatura geralmente modela o preço do *tradable* doméstico (P_{TD}) utilizando como *proxy* um índice de preços como INPC, IPCA ou IPA separado por categoria de uso, sendo o último o mais usual. Tal procedimento é delicado, visto a dificuldade de isolar, nos preços internos, a parcela de *tradables* dos *non-tradables*. O risco de existirem duas medidas de preços inter-setoriais em uma mesma equação é elevado.

No modelo de oferta por exportações, existe uma forma técnica de fugir desta complicação. A hipótese de identificação implícita na estimação da equação de oferta (isoladamente, ou seja, sem utilizar procedimentos simultâneos) é a demanda infinitamente elástica, ou seja, *price-taking*. Se este é o caso, a comparação entre preços externos e domésticos não faz sentido; por hipótese, devem ser iguais.

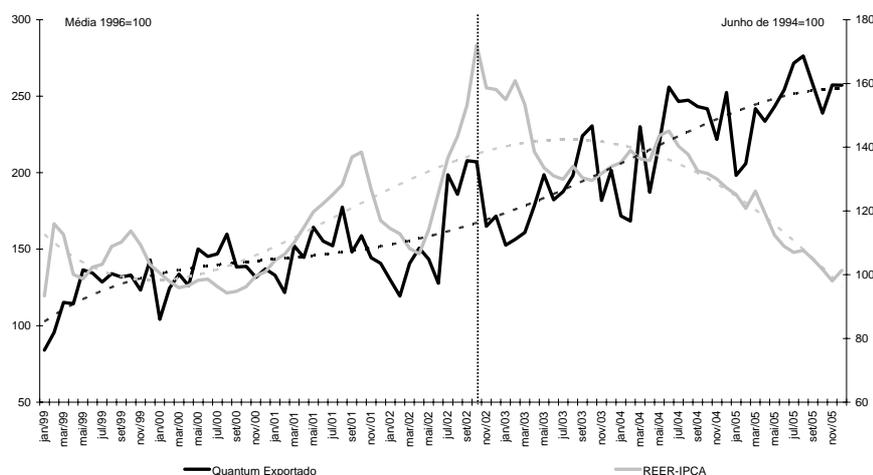
Neste sentido, só seria relevante a relação inter-setorial, modelada pelo câmbio real efetivo. Mas considerando o caso brasileiro (ou de qualquer outra pequena economia aberta), parece razoável assumir que exista uma preferência por receitas em moeda forte, por motivos precaucionais. Considerando esta hipótese e reconhecendo a separação dos efeitos em preços, os modelos de oferta estimados consideraram dois preços: uma taxa de câmbio real efetiva (medida de rentabilidade inter-setorial) e o nível de preços de exportação (medida de rentabilidade setorial em moeda forte).

Em segundo lugar, a literatura geralmente utiliza um valor defasado do quantum exportado como variável explicativa, funcionando como antecedente da exportação corrente. Este tipo de modelagem desconsidera que o comércio exterior é um mercado de futuros, ou seja, as realizações correntes das variáveis

explicativas determinam os contratos para n períodos adiante. Sendo assim, não são valores defasados do quantum exportado as variáveis antecedentes relevantes, mas sim o estado das variáveis explicativas quando o contrato foi firmado, n períodos atrás.

Como corolário, supõe-se Causalidade de Granger nos modelos estimados, ou seja, é o passado das variáveis explicativas que afeta o valor corrente das dependentes, com uma defasagem desconhecida. Tal hipótese elimina problemas de endogeneidade entre os regressores e é respaldada pelo seguinte gráfico, que compara quantum exportado e câmbio real, destacando a evidência de reação defasada do quantum, em especial aceleração deste frente à apreciação cambial a partir de 2002.

Gráfico 8: Quantum agregado exportado e taxa de câmbio real efetiva (1995/2005)



Fonte: FUNCEX e IPEA

Em terceiro, avalia-se a possibilidade de que a volatilidade dos preços afete, além do quantum ofertado, o quantum demandado. A literatura geralmente modela volatilidade na oferta³⁴, mas existem efeitos do lado da demanda que podem ser também relevantes.

³⁴A escolha de oferta é baseada na rentabilidade relativa entre produção para o mercado doméstico e para exportação. Há dois tipos de efeitos sobre o quantum comercializado, um ligado à demanda precaucional por divisas em moeda forte e outro à aversão de variação da receita comercial. Ambos são mais bem explicados adiante no texto.

O comércio exterior é fortemente baseado na construção de relações de confiança, que aumentem condições de barganha e negociação entre os países. Não há sentido em trocar de fornecedor de período a período. Suponha dois fornecedores, (H) e (C), sendo que o primeiro é o “histórico”. Um nível considerável de volatilidade dos preços do fornecedor (H) levaria o importador a desejar proteger-se frente a futuras variações não antecipadas nos custos de importação. A forma mais simples de fazê-lo é mudar imediatamente de fornecedor, importando o bem substituto com preço menos volátil produzido em (C). A construção de confiança, porém, tende a fazer com que essa mudança não seja temporária. Um aumento da volatilidade poderia levar, portanto, a uma diminuição “permanente” da demanda pelas exportações de (H)³⁵.

Em quarto, na equação de oferta foi utilizada uma variável que mede o grau de abertura comercial da economia brasileira. A construção de relações de confiança implica em custo de entrada elevado, relacionado à sinalização de credibilidade para o comprador. Tais custos seriam maiores para pequenas firmas, com maiores restrições a comunicar a qualidade de seus produtos em escala global. Como já visto, o período analisado foi marcado por expansão de pauta, destino e diminuição da firma exportadora típica. Uma maior abertura comercial implicaria em um maior número de firmas globais, gerando externalidades que facilitariam a inserção destas novas firmas, com menores custos de entrada depois da ação das “pioneiras”. A abertura diminuiria custos de comunicação e construção de credibilidade, tornando janelas de oportunidade mais claras e incentivando as exportações.

Por último, também na equação de oferta foi incorporada uma variável financeira, que mede o custo de financiamento da linha de exportação. Em um país com mercados de crédito pouco desenvolvidos, como o Brasil, a importância do financiamento externo, seja na produção ou na comercialização, não pode ser esquecida³⁶. Um aumento do custo do financiamento não teria como contrapartida uma migração para linhas de crédito fornecidas internamente, deprimindo margens de lucro e diminuindo o quantum exportado.

³⁵O apêndice 5.1.2 desenvolve este argumento com maiores detalhes.

³⁶Dutttagupta & Spilimbergo (2000) destacaram, para economias selecionadas do Sudeste Asiático, que restrições internas ao crédito, resultantes de políticas de juros elevados depois da Crise Asiática (1997), deprimiram os níveis de equilíbrio das exportações.

Tomando o acima discutido, são apresentados os modelos para as exportações brasileiras, com todas as variáveis em logaritmos:

$$\begin{aligned} X^D &= \beta_0^D + \beta_1^D Y^W + \beta_2^D P^R + \beta_3^D P^X + \beta_4^D P^W + \beta_5^D VOLP^{(*)} + e^D \\ X^S &= \beta_0^S + \beta_1^S P^X + \beta_2^S P^R + \beta_3^S K + \beta_4^S DC + \beta_5^S FC + \beta_6^S OPEN + \beta_7^S VOLP^R + e^S \end{aligned} \quad (4)$$

Como variáveis dependentes (X), as equações de oferta e demanda utilizam o quantum de exportações. Separados por fator agregado (total, básicos, manufaturados e semi-manufaturados), foram obtidos junto à *Fundação de Comércio Exterior* (FUNCEX). Procurando controlar as mudanças ocorridas nas exportações para a Argentina, e tendo em mente a enorme participação de manufaturas na pauta para este país, foram calculados índices de quantum (total e manufaturados) que expurgam a participação deste país nas exportações brasileiras. Foi utilizada a metodologia de Jank & Nakhodo (2006), separando variações no valor das exportações para a Argentina em quantidades e preços; tomando os preços de exportação como dados, foi possível obter implicitamente um índice quantum³⁷.

As variáveis de preços são divididas em dois grupos: preços intra-setoriais e preços inter-setoriais. Nos intra-setoriais, preços de exportação (P^X), separados por fator agregado, foram também obtidos junto à FUNCEX. No modelo de demanda, um aumento dos preços de exportações deve diminuir as quantidades demandadas. Do lado da oferta, um preço mais alto incentiva as exportações. Serão denominados $P(.)$.

Os preços do concorrente estrangeiro (P^W) são aproximados por variáveis distintas para cada fator agregado. Em básicos, foi utilizado o índice de preços CRB de commodities primárias, da base de dados *Bloomberg*. Para manufaturas, a *proxy* escolhida foi o índice de preços de exportação dos países da OCDE, obtido junto ao *Fundo Monetário Internacional* (FMI). Tal escolha foi baseada na pauta de exportação destes países, bastante concentrada neste fator agregado. Para semi-manufaturas, a *proxy* escolhida foi o índice de preços de exportação de metais,

³⁷Tal procedimento está baseado na propriedade de decomposição de causas do índice Fisher, que é uma média geométrica dos índices de Laspeyres e Paasche. Para maiores informações, observe Guimarães et alli (1997).

também obtido no FMI. Para o modelo agregado foi utilizada a mesma *proxy* de manufaturas, dada a concentração da pauta de exportações brasileiras nestas. Um aumento de preços dos concorrentes, denominados $PW(.)$, deve estimular a demanda por exportações brasileiras.

Os preços intra-setoriais (P^R) são calculados de duas formas, sempre em reais (R\$). A primeira é o índice da taxa de câmbio real efetiva ponderada pelo INPC e pelo IPA (ou equivalente) dos dezesseis maiores parceiros comerciais brasileiros em 2001, do *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada* (IPEA). A segunda medida é o índice da taxa de câmbio real efetiva ponderada pelo IPCA e pelo IPA (ou equivalente) dos dezoito maiores parceiros comerciais brasileiros em 2000, obtido junto ao *Banco Central do Brasil* (BCB). No modelo de demanda, uma desvalorização da taxa de câmbio real efetiva torna os produtos domésticos mais baratos frente aos seus similares estrangeiros, aumentando as quantidades demandadas. No modelo de oferta, uma desvalorização cambial aumenta a rentabilidade relativa, incentivando as exportações. Serão denominados *RINPC* e *RIPCA*.

As medidas de volatilidade de preços ($VOLP^{(*)}$) foram construídas por média móvel de desvios-padrão, tal qual em Paiva (2003), segundo a seguinte fórmula³⁸:

$$VOL_t = \left[\left(\frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m (P_{t+i-1}^{(*)} - P_{t+i-2}^{(*)})^2 \right]^{\frac{1}{2}}, m = 4 \quad (5)$$

Note que a equação de oferta somente considera a volatilidade da taxa de câmbio como variável explicativa, tal qual feito em Catão & Falcetti (1999). Não se considera a dos preços de exportação devido à hipótese implícita em sua utilização na equação, demanda precaução por divisas em moeda forte. Neste sentido, a volatilidade do câmbio deveria ter sinal positivo, incentivando exportações que geram divisas em moeda estrangeira. Mas não se deve esquecer que o sinal também pode ser negativo; a excessiva volatilidade da receita obtida nas exportações pode ser um incentivo à oferta no mercado doméstico. Em resumo, seu sinal é incerto.

³⁸A pequena amostra impossibilitou a utilização de métodos como o Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) ou o Generalized ARCH (GARCH).

Na equação de demanda, como já explicado, uma maior volatilidade dos preços de exportação domésticos ou do câmbio real efetivo deve diminuir as quantidades demandadas. Por outro lado, uma maior volatilidade dos preços do concorrente deve aumentar a demanda por exportações brasileiras.

A variável de absorção externa (Y^W) deve impactar positivamente o quantum exportado. A *proxy* escolhida foi a série mensal de corrente de comércio mundial, denominada *WCOR*, construída através da seguinte fórmula, com dados, para dólares constantes, obtidos junto ao FMI:

$$WCOR_t = \frac{X_t^{FOB} + M_t^{CIF}}{2} \quad (6)$$

A variável de ciclos internos (K) procura medir a capacidade doméstica de produzir bens e serviços, com uma aceleração cíclica da economia aumentando a oferta de *tradables* para exportações. Foi utilizada a *proxy* usual da literatura, a utilização da capacidade instalada da indústria fornecida pela *Confederação Nacional da Indústria* (CNI), denominada *UCI*.

Em custos, para os de produção (DC), a *proxy* utilizada foi o nível de salário real médio da indústria, fornecido pela CNI, denominada *WAGE*. Para o custo financeiro (RF), supõe-se que seja dividido em taxa base fixa e em um *spread* variável, que tende a zero. Entre diversas opções, foi escolhida como base a LIBOR de seis meses, atrelada ao dólar, obtida junto ao *Federal Reserve Bank* (FED). A variável será denominada *LIBOR*.

Por último, uma maior abertura ($OPEN$) diminui custos de entrada no mercado externo e aumenta a oferta de exportações. Usualmente, a medida de abertura é a proporção corrente de comércio/PIB. No período em análise, a recessão de 2001/2002 e o início do crescimento das exportações inflacionam artificialmente a abertura em torno destas datas. Para solucionar este problema, tomando os dados da FUNCEX foi construído, utilizando (6), um índice para a corrente de comércio brasileira, com base em janeiro de 2002.

Sempre que necessário, as séries foram dessazonalizadas por regressão em *dummies*.

2.3

Metodologia

Além das inovações nos modelos de demanda e oferta por exportações apresentadas na seção anterior, este artigo também buscou evoluir em relação à estimação padrão da literatura, em especial da brasileira. Nesta seção é apresentada a metodologia utilizada para as equações de exportação, destacando a preocupação com problemas que possam aparecer em pequenas amostras, como é o caso deste neste artigo.

Em primeiro lugar, avalia-se a estacionariedade das variáveis escolhidas para fazer parte dos modelos de demanda e oferta, de acordo com o descrito na seção anterior. Tal análise é de extrema importância na correta estimação das dinâmicas de longo e curto prazo para as exportações brasileiras, como será mais bem explicado adiante.

Deve-se reconhecer a baixa potência dos testes de raiz unitária em amostras pequenas, o que pode levar a resultados equivocados que comprometam a estimação das relações de cointegração, ou equilíbrio de longo prazo, entre as variáveis. Procurando minimizar tais riscos, definiu-se um procedimento em duas etapas, buscando aumentar a confiabilidade dos resultados.

A primeira etapa consistiu na estimação, para cada variável, dos testes PP (Phillips & Perron, 1988) e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt & Shin, 1992). Em ambos os testes foram utilizados o núcleo espectral quadrático e janela de Andrews, comprovadamente mais eficientes em amostras pequenas (Andrews, 1991). A opção por tais testes foi baseada em seu bom comportamento para pequenas amostras e em suas hipóteses de teste alternativas. Enquanto o teste PP define como hipótese nula a presença de raiz unitária, o KPSS define estacionariedade. A estimação comparada destes forneceria, portanto, dois caminhos alternativos para avaliar a ordem de integração de uma determinada variável.

Nem sempre, porém, os resultados foram os mesmos, ou seja, cada um dos testes indicou uma ordem de integração diferente para uma mesma variável. Quando isto ocorreu, partiu-se para a segunda etapa, estimando o teste padrão da literatura, o ADF (Dickey & Fuller, 1979), para definir a ordem de integração. Na tabela 5 são apresentados os resultados para os testes PP, KPSS e ADF, o último

sempre que necessário. No período analisado, tanto quantidades como preços de exportação brasileiros mostraram-se não estacionários, um resultado não observado na literatura. Isto reforça a idéia de que o período de 1999 a 2005 é especial, com uma dinâmica distinta de períodos anteriores, como já discutido.

Tabela 5: Exportação - Resultados para teste de raiz unitária

	PP	KPSS	ADF
X(T)	-1.6474	0.3543*	-0.9576
$\Delta X(T)$	-14.6227***	0.0359	-10.6237***
X(T) ex-Argentina	-0.8360	0.3172	-0.1966
$\Delta X(T)$ ex-Argentina	-14.5291***		-10.4403***
X(B)	-2.1673	0.4386**	
$\Delta X(B)$	-13.8905***	0.0286	
X(M)	-1.2041	0.3216	-0.7444
$\Delta X(M)$	-13.5893***		-10.3211***
X(M) ex-Argentina	-0.7036	0.3734*	-0.2542
$\Delta X(M)$ ex-Argentina	-13.3161***	0.0460	-10.0237***
X(SM)	-3.2177**	0.6732**	-1.5684
$\Delta X(SM)$		0.0278	-10.4367***
P(T)	-0.6528	3.0541***	
$\Delta P(T)$	-8.3982***	0.0771	
P(B)	-0.4542	1.2670***	
$\Delta P(B)$	-8.1943***	0.0512	
P(M)	-0.9168	0.5365***	
$\Delta P(M)$	-10.1237***	0.0869	
P(SM)	-1.5723	0.3463***	
$\Delta P(SM)$	-8.8387***	0.1041	
PW(TM)	-1.6153	0.2827***	
$\Delta PW(TM)$	-7.7324***	0.0735	
PW(B)	-1.8162	0.3148***	
$\Delta PW(B)$	-8.7959***	0.0950	
PW(SM)	-0.8188	0.8928***	
$\Delta PW(SM)$	-7.3274***	0.0906	
RINPC	-3.2985**	0.2188	
RIPCA	-2.8348**	0.2153	
VOLP(T)	-4.6246***	0.1597	
VOLP(B)	-4.8262***	0.3609*	-4.6752***
VOLP(M)	-6.3441***	0.2321	
VOLP(SM)	-5.6658***	0.1099	
VOLPW(TM)	-5.8563***	0.1836	
VOLPW(B)	-6.5106***	0.1001	
VOLPW(SM)	-4.5700***	0.2517	
VOLRINPC	-5.0384***	0.1128	
VOLRIPCA	-5.1848***	0.0803	
WCOR	-3.0460	0.1484**	
$\Delta WCOR$	-12.1112***	0.0277	
UCI	-3.0512**	0.4413*	-3.1436**
WAGE	-0.4074	2.0148***	-0.4102
$\Delta WAGE$	-6.4855***	0.3989*	-6.4958***
LIBOR	-1.3557	3.1160***	
$\Delta LIBOR$	-3.7808***	0.2075	
OPEN	-3.8707**	0.1795**	-3.1600
$\Delta OPEN$		0.0344	-14.1731***

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Testes PP e KPSS estimados com núcleo espectral quadrático e janela de Andrews. Teste ADF estimado com número de lags (máximo de 30) escolhidos para minimizar o Critério de Informação de Schwarz. P-valores unicaudais obtidos de MacKinnon (1996).

Definidas as ordens de integração, o passo seguinte foi a estimação das relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis. Como já exposto na revisão da literatura, existe uma ampla gama de metodologias utilizadas para estimar modelos de exportação, tanto uniequacionais, baseadas na estimação somente da equação de demanda (em especial na literatura estrangeira) ou da equação de oferta (em geral o que ocorre no Brasil), como modelos com modelos simultâneos.

Considera-se que a melhor metodologia possível seja simultânea, permitindo a interação entre as dinâmicas de demanda e oferta, sem imposição de nenhuma estrutura *ad hoc* nos dados, *a la* decomposição de Choleski. Além disto, neste trabalho assume-se que existe causalidade de Granger entre explicativas e dependentes, o que está intimamente relacionado à natureza do comércio exterior. Não há sentido em supor que o câmbio ou preços correntes afetem o quantum exportado hoje, mas sim que o afetem daqui a alguns períodos. Logo, as variáveis explicativas devem ser defasadas, por um número de períodos a princípio desconhecido.

A definição da defasagem correta envolveria utilizar todos os *lags* possíveis de todas as variáveis dentro de uma mesma equação, na tradição de modelos *Augmented Distributed Lags* (ADL). A combinação disto com modelos simultâneos exige uma amostra considerável, o que é notavelmente uma limitação deste trabalho. Como se pode observar em maiores detalhes no apêndice 5.1.3, a extensão da base de dados impossibilitou a estimação de modelos simultâneos com número razoável de variáveis e/ou defasagens.

Uma base mais extensa teoricamente permitiria uma estimação mais próxima da julgada ideal. Mas se deve lembrar que o período considerado neste trabalho é marcado por uma série de particularidades, tanto institucionais como técnicas, que trariam dificuldades. O tratamento econométrico adequado para um período maior exigiria rígido controle de mudanças de regime e quebras estruturais, sendo a mais óbvia ligada à desvalorização cambial de 1999, o que diminuiria fortemente os graus de liberdade das estimações. Os ganhos de uma base mais extensa seriam, portanto, absolutamente contestáveis.

Reconhecendo estas dificuldades operacionais, optou-se por uma estratégia sub-ótima, a estimação separada (uniequacional) das equações de oferta e demanda, tal qual descritas em (4), supondo defasagens padronizadas, ou seja,

de n períodos para todas as variáveis explicativas, decidindo a melhor especificação dos modelos pela minimização do critério de informação de Schwarz (SBIC)³⁹. Destaca-se que a estimação de equações separadas, apesar de não ser ideal, já foi utilizada no artigo de Cheng (2004). Dada a escolha de amostra e os objetivos deste trabalho, parece ser a melhor dentre as estratégias factíveis.

Note que a estimação dos modelos uniequacionais está ligada a hipóteses de identificação mutuamente excludentes. Para a estimação da oferta, assume-se que o Brasil seja *price-taker*, tomando preços como dados pelo mercado internacional e enfrentando uma curva de demanda perfeitamente preço-elástica. Para a estimação da demanda, assume-se que o país opera na parte preço-elástica de sua curva de oferta, sendo capaz de absorver eventuais variações em custos sem o devido repasse aos preços.

A estimação das relações de equilíbrio de longo prazo deve ser feita com extremo cuidado, permitindo a correta interpretação dos resultados obtidos. Sua identificação geralmente é modelada testando e impondo restrições no espaço de cointegração de *Vector Error Correction Models* (VECM), tal qual proposto, por exemplo, em Pesaran & Shin (1994) e Johansen (1995). Deve-se lembrar que é notória a instabilidade do VECM em amostras pequenas⁴⁰, o que o torna uma metodologia inadequada a este trabalho.

Procurando resolver este problema, optou-se pela estimação das relações de longo prazo entre as variáveis pelo procedimento de Engle & Granger (1987), que nada mais é do que a estimação uniequacional (ou seja, imputa a existência de somente uma relação de longo prazo entre as variáveis) da cointegração e teste de estacionariedade dos resíduos desta regressão. Caso sejam estacionários, existe cointegração e relação de longo prazo entre as variáveis.

Em amostras pequenas, é comum o mau comportamento dos resíduos em uma regressão estática, o que pode levar a resultados espúrios de cointegração, ou

³⁹Esta opção traz a limitação de não conseguir avaliar qual a defasagem ótima de cada variável independente em uma mesma equação, visto que todas são, por hipótese, iguais. Mesmo assim, é forma consistente de avaliar a existência da Causalidade de Granger, além de indicar as diferenças no *lag* de reação para cada fator agregado.

⁴⁰Como destacado em Carvalho & Parente (1999), apesar de assintoticamente mais eficiente, para pequenas amostras, a necessidade de estimação conjunta de vários parâmetros na Metodologia de Johansen diminui sua eficiência frente a abordagens uniequacionais, devido à parametrização excessiva frente o número de graus de liberdade. Para maiores informações veja Hamilton (1994).

seja, reconhecer uma relação de equilíbrio de longo prazo quando de fato não existe (e vice-versa)⁴¹. Procurando evitar isto, os coeficientes de longo prazo foram estimados através de regressões dinâmicas. Entre todas as metodologias possíveis, optou-se pelo *Dynamic Ordinary Least Squares* (DOLS) de Stock & Watson (1993), na tradição de artigos da literatura estrangeira, em especial Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997) e Cheng (2004)⁴². Este nada mais é do que a estimação, por *Ordinary Least Squares* (OLS), de um modelo aumentado pela primeira diferença das variáveis não-estacionárias e de um dado número de *lags* e *leads* destas diferenças (denominado ordem), escolhido pela minimização do SBIC, seguindo o modelo geral:

$$Y = \beta_0^D + \beta_1 Z + \beta_2 W + \alpha \Delta W + \sum_{j=1} \eta_j \Delta W_{-j} + \sum_{j=1} \zeta_j \Delta W_{+j} + u_t$$

onde

$$Y \sim I(1) \tag{7}$$

$$Z \sim I(0)$$

$$W \sim I(1)$$

Apesar dos coeficientes estimados serem superconsistentes (Stock, 1987), é um erro assumir imediatamente que as relações de longo prazo obtidas sejam estruturais. A imensa maioria dos artigos que tratam das estimações de longo prazo para exportações não se preocupam com este fato, ou falham em tornar esta preocupação explícita. Somente após correta identificação os parâmetros estimados podem ser ditos estruturais e interpretados como elasticidades. Sendo assim, tomando as relações estimadas por DOLS, este artigo utilizou a metodologia de identificação proposta por Davidson (1997).

O primeiro conceito que se deve ter em mente para a identificação é o de *Irreducible Cointegration* (IC), uma relação de cointegração que deixa de sê-lo se alguma de suas variáveis é retirada. Este define o núcleo básico sobre o qual a hipótese estrutural será avaliada. Na presença de duas variáveis $I(1)$, toda IC fornece uma relação de equilíbrio de longo prazo estrutural e identificada. Mas se

⁴¹Para maiores informações veja Banerjee (1993).

⁴²Mesmo na presença de variáveis não estacionárias, Stock (1987) demonstra que as estimações por OLS são superconsistentes. Em uma amostra pequena, porém, Saikonnen (1991) e Stock & Watson (1993) ressaltam que as estimativas podem sofrer problemas de autocorrelação nos resíduos, endogeneidade e simultaneidade. A solução de tais problemas em geral passa pelo uso de regressões dinâmicas, tal qual o DOLS, disciplinando os resíduos.

existem mais de duas variáveis não estacionárias, nem sempre uma IC fornece uma cointegração estrutural, visto que podem existir vetores resolvidos, ou seja, combinações lineares de irreduzíveis que também serão irreduzíveis, porém não estruturais.

O conceito definitivo de identificação, portanto, deve ser o reconhecimento, dentre as IC's, de relações estruturais, denominadas *Structural Irreducible Cointegration* (SIC), relações de cointegração que deixam de existir se alguma de suas variáveis é retirada e que não são combinações, no espaço de cointegração, de outras relações de longo prazo. A escolha das SIC's foi baseada nos seguintes teoremas:

Teorema 1 (Davidson, 1994): Se e somente se uma relação de cointegração estrutural é identificada pela condição de posto, será irreduzível.

Teorema 2 (Davidson, 1997): Se uma IC possui estritamente menos variáveis do que todas as outras que possuem variáveis em comum com ela, então é uma relação estrutural sobreidentificada.

Teorema 3 (Davidson, 1997): Se uma IC possui uma variável que não aparece em nenhuma outra IC, então é estrutural.

Definidas as relações de longo prazo estruturais e perfeitamente identificadas, os coeficientes obtidos podem ser interpretados como elasticidades. Note que não é obrigatório que todas as variáveis $I(1)$ estejam presentes nas SIC's, nem que sejam únicas para uma dada equação; logo, podem existir mais de uma relação de cointegração identificada para um mesmo fator agregado, tanto em demanda quanto em oferta.

É importante perceber que o comportamento de longo prazo não será observado necessariamente no curto prazo, ou seja, as quantidades exportadas podem responder mais rápido a determinadas variáveis e seus efeitos podem se dissipar conforme o tempo passa. Tendo isto em mente, o passo seguinte foi a estimação das relações de curto prazo, o que foi feito através de modelos de correção de erros, com a seguinte forma geral:

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta Z + \alpha \Delta W + SIC_{-1} + u_t$$

onde

$$Y \sim I(1)$$

$$Z \sim I(0)$$

$$W \sim I(1)$$
(8)

Como já dito anteriormente, assume-se que a oferta seja perfeitamente preço-inelástica no curto prazo, reflexo da incapacidade de ajuste da produção, ou do destino dos produtos produzidos (interno vs. externo) em um curto espaço de tempo. Como as variáveis explicativas do modelo deste trabalho são, por hipótese, defasadas, não há problema de simultaneidade ou endogeneidade nas estimativas; todas as variáveis independentes são exógenas. Deve-se perceber que, como pode existir mais de uma SIC para um mesmo fator agregado no longo prazo, também pode existir mais de uma correção de erros (SIC_{-1}), levando a dinâmicas distintas, para um dado fator, também no curto prazo⁴³.

Definidas as ordens de integração das variáveis, estimadas as relações de longo prazo perfeitamente identificadas e as relações de curto prazo a elas relacionadas, o último passo é a inferência, ou seja, avaliar a significância das variáveis obtidas. Na presença de distúrbios esféricos, ou seja, homocedásticos e sem autocorrelação nos resíduos, ela é feita pela estatística t usual, em última instância derivada de uma distribuição normal padrão.

Novamente, para amostras pequenas, tal procedimento deve ser visto com grandes ressalvas, ressalvas que a literatura falha em tornar explícitas. Sabe-se que a aproximação normal é tão mais válida quanto maior for a amostra utilizada, mas não se sabe qual o tamanho de amostra mínimo para que a inferência seja adequada. Reconhecendo esta limitação, neste trabalho foram utilizados dois procedimentos para inferência das elasticidades estimadas, sem fazer juízo sobre qual é o mais correto. A primeira inferência foi baseada em MacKinnon (1991), doravante McK, que calcula intervalos de confiança por uma aproximação dos valores críticos assintóticos, parecendo funcionar particularmente bem em

⁴³A análise *in sample* das equações estimadas, tanto para o curto como para o longo prazo, pode ser observada no apêndice 5.1.4.

amostras pequenas⁴⁴. A segunda inferência foi feita pelo *Bootstrap*⁴⁵, de Efron (1979), que nada mais é do que levantar a distribuição empírica dos coeficientes estimados através de milhares de iterações do modelo original, baseadas em reparametrizações utilizando resíduos sorteados aleatoriamente.

Como McK é uma metodologia oferecida em pacotes econométricos e o *Bootstrap* foi implementado com controle das hipóteses implícitas, na ocorrência de resultados díspares será dada preferência aqueles obtidos pela segunda.

2.4

Resultados da estimação

Nas seções anteriores buscou-se definir novos modelos e novas metodologias de estimação para as equações de exportação brasileiras. Foi destacado que o período de janeiro de 1999 a dezembro de 2005 é estruturalmente distinto de períodos anteriores, de modo que utilizar formas funcionais propostas anteriormente não seria adequado. Em especial procura-se entender como as quantidades comercializadas continuaram a crescer mesmo frente à apreciação cambial.

Uma série de inovações foram propostas para melhorar a qualidade dos modelos, tentativamente dando um passo adiante no entendimento da dinâmica das exportações brasileiras. Destacam-se a separação de preços entre os inter-setoriais (taxa de câmbio real efetiva) e intra-setoriais (preços de exportação interno e externo), permitindo obter elasticidades não usuais na literatura, a hipótese de que o comércio exterior funciona como um mercado de futuros (ou seja, valores defasados das variáveis explicativas afetam o quantum corrente, sendo a defasagem escolhido por critérios econométricos) e o cuidado com os efeitos da crise argentina sobre as exportações, em especial de manufaturas (dada a importância deste parceiro comercial).

Nesta seção são apresentadas as elasticidades estimadas considerando estas inovações, buscando testar sua validade e sempre se preocupando com a melhor estimação possível dada a pequena amostra utilizada. Dentre diversos métodos, optou-se pelo DOLS (OLS dinâmico) de Stock & Watson, por ser de

⁴⁴Para maiores informações vide Maddala & Kim (1998).

⁴⁵Para maiores informações vide Efron & Tibshirani (1993).

fácil implementação e observado com frequência na literatura estrangeira⁴⁶. Considerando que podem existir diferenças nas elasticidades de acordo com o prazo (longo e curto), teve-se extremo cuidado com a interpretação correta das estimativas, principalmente de longo prazo, calcadas na identificação adequada dos coeficientes obtidos. Para tal, utilizou-se o conceito de cointegração estrutural e irreduzível (SIC) de Davidson (1997)⁴⁷, segundo o qual não é necessário que todas as variáveis estejam presentes nos modelos identificados de longo prazo nem que exista uma única identificação possível⁴⁸.

Reforçando a preocupação com a validade das inovações, os resultados serão apresentados da seguinte forma, tanto para demanda quanto para oferta. No primeiro passo, utilizando a estimação dinâmica, são comparadas as elasticidades de longo prazo de modelos para exportações agregadas obtidas com as formas usuais da literatura, que podem ser observadas em (1), e com as formas funcionais propostas neste trabalho, destacando quaisquer diferenças. No segundo passo são comparadas as elasticidades de longo e curto prazos para as formas funcionais propostas neste trabalho, lembrando que se assume inércia nas quantidades ofertadas no curto prazo (logo só o longo prazo é estimado para a oferta). Reconhecendo que as estimações agregadas podem ser incompletas, o último passo separa as estimativas por fator agregado, procurando refinar os resultados obtidos, tanto para longo como para curto prazo, quando este é aplicável. A seguir são apresentadas as elasticidades para os modelos de demanda e oferta por exportações brasileiras.

⁴⁶No modelo dinâmico utilizado (DOLS) é necessário definir a ordem, ou seja, o número de *lags* e *leads* da diferença das variáveis I(1) utilizados para disciplinar os resíduos. Para os modelos de demanda, a ordem de todos os DOLS foi um, ao passo que para oferta todos foram de segunda ordem.

⁴⁷Maiores detalhes estão na seção anterior (N.A.)

⁴⁸Tais possibilidades não foram consideradas pela literatura de exportação pesquisada. Sempre que os vetores de longo prazo não tiverem todas as variáveis explicativas, o leitor pode observar os resultados para vetores cheios no apêndice 5.1.5, destacando que as estimativas não são estruturais e não podem ser interpretadas como elasticidades.

2.4.1

Modelos uniequacionais de demanda

2.4.1.1

Comparação com a literatura: longo prazo

Modelos uniequacionais de demanda geralmente não são estimados para as exportações brasileiras, pois se assume que o país seja *price-taker*, dado sua pequena participação no comércio mundial. O modelo usual de demanda por exportações da literatura, como já dito, incorpora como determinantes das quantidades comercializadas uma medida de absorção externa e uma medida de preços relativos. A variável usual de preços relativos é a relação entre os preços de exportação de um dado país e de seus concorrentes, mas não raro a taxa de câmbio real efetiva também é utilizada.

Uma das principais inovações propostas neste artigo é separar estas duas medidas de preços em dinâmicas distintas, que não são substitutas. Observa-se na tabela 6 que, para o período analisado, a renda mundial foi a variável mais relevante para a demanda por exportações brasileiras no longo prazo, independente da medida de preços relativos utilizada⁴⁹. Além disso, quando utilizados preços brasileiros e preços do concorrente o último não foi significativo, o que pode ser interpretado como certa diferenciação dos produtos brasileiros frente aos de seus concorrentes estrangeiros.

⁴⁹A minimização do SBIC indicou que a defasagem ótima das variáveis explicativas foi de três meses, para as duas formas funcionais da literatura.

Tabela 6: Exportação - Inovações à literatura de demanda

Variáveis	Literatura I	Literatura II	Este trabalho
WCOR	1.0212***	1.4387***	1.3474***
P(T)		-1.2807***	-0.9881***
PW(T)		0.2995	0.1617
RIPCA	0.3710***		0.1127
VOLP(T)			0.0189**
VOLPW(T)			0.0041
VOLRIPCA			0.0096
R²-adj.	0.9000	0.9017	0.9114
Durbin-Watson	1.4884	1.5979	1.9314

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual. RIPCA é o câmbio real efetivo para IPCA. Resultados são os mesmos para RINPC, mas não foram reportados.

O modelo proposto neste trabalho, além de utilizar ambas as medidas de preços, também incorpora suas volatilidades, com a idéia de que uma maior variabilidade de preços implicaria em maior incerteza quanto aos preços das quantidades comercializadas, o que poderia fazer com que o demandante mudasse de fornecedor. Observa-se que, mesmo com estas mudanças, a renda mundial continuou sendo a variável mais importante, ao passo que, dentre os preços, somente os de exportação brasileiros importariam para as escolhas do demandante. Se considerados preços de exportação e câmbio, o último não foi relevante, um resultado não encontrado na literatura. Além disto, a volatilidade dos preços brasileiros, mesmo que com baixa elasticidade, apareceu com sinal contra intuitivo.

Há duas lições que podem ser tiradas destas estimações. Em primeiro lugar, a renda mundial se sobrepõe a quaisquer preços, independentemente da especificação e do modelo estimado. Este é um resultado forte, que deve ser bem qualificado. Em segundo lugar, utilizando outras medidas de preços relativos que não o câmbio em uma mesma equação, este deixa de ser significativo. Este resultado se alinha ao comportamento do quantum exportado frente à apreciação cambial e sugere que a participação do câmbio possa ter sido sobreestimada pela literatura. Deve-se lembrar que este é um modelo de demanda, pouco usual para

dados brasileiros, o que dificulta a comparação com os resultados encontrados em outros trabalhos.

Destaca-se por último que, apesar das diferentes especificações, há poucas mudanças dos ajustes dos modelos, mas os resíduos da forma funcional proposta neste trabalho parecem ser muito mais bem comportados do que os relacionados às equações da literatura.

2.4.1.2

Separação por fator agregado: longo e curto prazo

Observadas as diferenças entre os modelos da literatura e o proposto neste trabalho, esta seção compara os resultados de longo e curto prazo para a demanda por exportações brasileiras, tanto no consolidado como separado por fator agregado. Espera-se que existam grandes diferenças entre os prazos e entre as desagregações, sendo que manufaturas devem se aproximar das elasticidades obtidas para o total, dada a sua participação na pauta de exportações. Além disso, os efeitos da crise argentina podem ter sido relevantes sobre os fluxos comerciais brasileiros.

2.4.1.2.1

Total

Como visto na seção anterior, no longo prazo os modelos estimados indicaram que a renda externa foi a variável mais importante para explicar a demanda por exportações brasileiras. Nesta seção busca-se qualificar este resultado, apresentando-o para o câmbio real efetivo calculado pelo INPC, utilizando as inferências de *Bootstrap* e McK e comparando com as elasticidades de curto prazo. Destaca-se que em todos os modelos a minimização do SBIC indicou que a melhor defasagem das variáveis explicativas foi de três meses e que as SIC's possuem todas as variáveis I(1) possíveis.

Na tabela 7 são apresentados os resultados para longo e curto prazo quando se considera o agregado de exportações, incluindo aquelas com destino à Argentina. É possível observar que não há grandes diferenças entre os resultados de longo prazo para medidas alternativas de câmbio (com ajustes virtualmente

idênticos), sendo as elasticidades de renda e preços estimadas para RINPC levemente superiores àquelas estimadas para RIPCA.

A renda externa e os preços de exportação brasileiros foram as variáveis relevantes, com as volatilidades de preços aparecendo com sinais contra-intuitivos em ambas as especificações, mas irrelevantes ou com pequenas elasticidades.

Como esperado, houve grandes diferenças nas elasticidades de curto prazo em relação ao observado para um período mais longo. Em primeiro lugar, o ajuste dos modelos caiu virtualmente pela metade, indicando que a dinâmica por exportações não é tão bem explicada, no curto prazo, pelo modelo proposto.

De fato, somente a renda foi significativa, reforçando a importância da absorção externa na demanda por exportações brasileiras. Nem medidas de preços nem câmbio foram significantes, independentemente da especificação estimada, e a volatilidade do câmbio teve elasticidade com sinal inesperado, porém muito pequena, indicando pouca relevância na escolha do demandante. Destaca-se que o ajuste ao equilíbrio de longo prazo foi rápido, dado a elevada elasticidade da correção de erros.

Tabela 7: Exportação - Demanda total

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
WCOR	0.4932	***	***		1.4179	***	***	
P(T)	0.8511				-1.1475	***	***	
PW(T)	0.1440				0.1962			
RINPC	0.0195				0.0669			
VOLP(T)	0.0064				0.0188	*		
VOLPW(T)	0.0068				0.0045			
VOLRINPC	0.0152	*	*		0.0108			
SIC(-1)	-0.8371	***	***					
				0.4418				0.9108
WCOR	0.5034	***	***		1.3474	***	***	
P(T)	0.7946				-0.9881	**	***	
PW(T)	0.0545				0.1617			
RIPCA	0.0248				0.1127			
VOLP(T)	0.0072				0.0189	*	**	
VOLPW(T)	0.0065				0.0041			
VOLRIPCA	0.0126		*		0.0096			
SIC(-1)	-0.8345	***	***					
				0.4376				0.9114

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

A participação da Argentina como parceiro comercial brasileiro sempre foi elevada e sofreu forte golpe com a crise de 2001, quando este país caiu algumas posições no ranking de recipientes das exportações nacionais em um curtíssimo espaço de tempo. Como a crise ocorreu no meio do período analisado neste trabalho, cabe avaliar a possibilidade de que tenha tido impactos sobre a demanda agregada por exportações.

A tabela 8 sugere que a importância da crise argentina para o comércio exterior brasileiro não foi tão grande como a princípio se supunha. Observa-se que, no longo prazo, parece existir uma maior importância marginal da absorção externa, o que é razoável dado que foi retirado da amostra um país que passou por uma grave crise, com queda na renda e no consumo. Os resultados de curto prazo também forneceram evidência desse comportamento. A participação dos preços de exportação foi um pouco menor no longo prazo e manteve-se insignificante no curto prazo, reforçando a maior participação da renda.

Tabela 8: Exportação - Demanda total ex-Argentina

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.
WCOR	0.5034	***	***		1.6962	***	***	
P(T)	0.7946				-0.7941	**	**	
PW(T)	0.0545				0.1649			
RINPC	0.0248				0.0447			
VOLP(T)	0.0072				0.0298	**	**	
VOLPW(T)	0.0065				0.0030			
VOLRINPC	0.0126		*		0.0138			
SIC(-1)	-0.8345	***	***					
				0.4376				0.9127
WCOR	0.5688	***	***		1.6412	***	***	
P(T)	0.8807				-0.6882	***	***	
PW(T)	-0.0644				0.1453			
RIPCA	0.0336				0.0836			
VOLP(T)	0.0147				0.0304	**	*	
VOLPW(T)	0.0068				0.0026			
VOLRIPCA	0.0141	*			0.0135			
SIC(-1)	-0.8220	***	***					
				0.4542				0.9036

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

As estimativas alternativas de demanda indicam que, tanto no curto como no longo prazo, a renda externa foi o principal determinante da demanda por exportações brasileiras, com ou sem Argentina. Dentre os preços, somente os de exportação brasileiros foram significantes, mesmo assim no longo prazo. Ao contrário do observado na literatura, a taxa de câmbio não pareceu afetar as exportações brasileiras, resultado a princípio contra intuitivo, porém alinhado ao crescimento das exportações em um período de apreciação cambial. Os modelos desagregados a seguir buscam qualificar isto.

2.4.1.2.2

Básicos

As exportações de produtos básicos responderam por aproximadamente 30% das exportações no período analisado, acelerando fortemente a partir do final de 2001, deslocando principalmente as semi-manufaturas. Tomando a forma funcional proposta neste trabalho, a defasagem vencedora das variáveis explicativas foi novamente de três meses.

Como dito na seção metodológica, a identificação das relações de equilíbrio de longo prazo não implica necessariamente que todas as variáveis propostas estejam presentes no vetor estrutural e identificado. Para a demanda por básicos, a SIC não possui todas as variáveis $I(1)$, retirando os preços de exportação brasileiros. Devido a isto, optou-se também por remover da equação de longo prazo a volatilidade destes preços.

Como se observa na tabela 9, no longo prazo, independentemente da especificação testada, novamente a absorção externa parece ser a variável mais relevante, com elasticidade mais elevada do que no agregado. Além disso, o modelo de básicos possui outras diferenças importantes em relação aos observados anteriormente.

Tabela 9: Exportação - Demanda por básicos

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
WCOR	0.6647	***	***		1.7011	***	***	
P(B)	1.0587	*						
PW(B)	0.0288				-0.9232	***	***	
RINPC	0.2364	*	**		0.5305	***	***	
VOLP(B)	-0.0087							
VOLPW(B)	0.0137				0.0244			
VOLRINPC	0.0276	*	**		0.0380	**	***	
SIC(-1)	-0.6479	***	***					
				0.3910				0.7955
WCOR	0.6800	***	***		1.5586	***	***	
P(B)	0.9909							
PW(B)	-0.0299				-0.8377	***	***	
RIPCA	0.2100	**	**		0.5422	***	***	
VOLP(B)	-0.0118							
VOLPW(B)	0.0132				0.0198			
VOLRIPCA	0.0240	*			0.0337	**	***	
SIC(-1)	-0.6538	***	***					
				0.3904				0.8093

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Lembrando que do modelo não fazem parte os preços de exportação, na demanda por básicos observa-se que a taxa de câmbio foi significativa, independentemente da especificação, tanto para o longo prazo como para o curto prazo, aproximando-se dos resultados encontrados na literatura. No longo prazo, preços de exportação do concorrente também foram relevantes, com elasticidades elevadas e de sinal inesperado. Poder-se-ia alegar que tal comportamento espúrio foi resultado da supressão dos preços brasileiros, mas com a relação de equilíbrio de longo prazo (não identificada), que utiliza todas as variáveis $I(1)^{50}$, ocorreu o mesmo.

No curto prazo, a renda externa manteve-se como a variável mais importante. Os preços do concorrente estrangeiro, com elasticidades muito mais baixas, tiveram sinal esperado para RINPC e contrário para RIPCA, sendo insignificantes em ambos os casos, o que é mais uma evidência de seu comportamento errático. A correção de erros indicou um ajuste ao equilíbrio de

⁵⁰Vide apêndice 5.1.5.

longo prazo mais lento do que no agregado, mas ainda rápido, com mais da metade da diferença sendo coberta a cada período.

2.4.1.2.3

Manufaturas

As exportações de manufaturas possuem grande importância na pauta brasileira, correspondendo por um pouco mais de 50% das mercadorias comercializadas. Como já destacado anteriormente, para a Argentina a participação das manufaturas é muito maior, quase de 90%, o que reforça a importância de controlar os efeitos da crise neste país sobre a demanda deste fator agregado. Dados os resultados para o total, espera-se que tal controle não implique em grandes diferenças. A minimização do SBIC indicou a mesma defasagem vencedora dos modelos anteriores.

Tabela 10: Exportação - Demanda por manufaturas

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
WCOR	0.4348	***	***		1.3166	***	***	
P(M)	-0.3331				-1.0656	***	***	
PW(M)	0.7192				0.2740			
RINPC	-0.0203				-0.0151			
VOLP(M)	-0.0066				-0.0017			
VOLPW(M)	0.0041				0.0028			
VOLRINPC	0.0045				0.0016			
SIC(-1)	-0.8158	***	***					
				0.4513				0.9401
WCOR	0.4374	***	***		1.3045	***	***	
P(M)	-0.3363				-1.0584	***	***	
PW(M)	0.6749				0.2909		*	
RIPCA	-0.0054				0.0033			
VOLP(M)	-0.0065				-0.0019			
VOLPW(M)	0.0038				0.0025			
VOLRIPCA	0.0046				0.0035			
SIC(-1)	-0.8122	***	***					
				0.4517				0.9402

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Como não poderia deixar de ser, observa-se na tabela 10 que há grande semelhança entre as dinâmicas de longo e curto prazos estimadas para manufaturas e as estimadas para as exportações agregadas. As SIC's novamente possuem todas as variáveis explicativas e, no longo prazo, as elasticidades de absorção externa e os preços de exportação são as únicas significantes, levemente inferiores às observadas para o agregado. Apesar disto, o ajuste dos modelos é um pouco mais elevado, acima de 90%. No curto prazo, novamente a absorção externa foi a variável mais importante, com elasticidade em linha à observada para o agregado e mais baixa do que a de longo prazo. O mesmo padrão foi observado na correção de erros, com velocidade quase idêntica à do total. Além disto, nenhuma medida de preços ou volatilidade foi significativa.

Ao contrário do esperado, observa-se na tabela 11 que, excluindo a Argentina dos destinos das exportações brasileiras, existe uma diferença nas elasticidades de longo prazo, com os preços de exportação sendo virtualmente insignificantes em todas as especificações estimadas. Todos os outros resultados em preços se mantiveram. Como esperado, a importância da renda externa cresceu, dado que se removeu da amostra um país que passou por um choque de demanda.

Tabela 11: Exportação - Demanda por manufaturas ex-Argentina

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.
WCOR	0.4531	***	***		1.5959	***	***	
P(M)	-0.3497				-0.5365		*	
PW(M)	0.6692				-0.0937			
RINPC	0.0032				0.0030			
VOLP(M)	-0.0042				0.0033			
VOLPW(M)	0.0029				0.0015			
VOLRINPC	0.0077				0.0109			
SIC(-1)	-0.6187	***	***					
				0.3522				0.9265
WCOR	0.4572	***	***		1.5436	***	***	
P(M)	-0.3726				-0.4227		*	
PW(M)	0.5925				-0.0656			
RIPCA	0.0196				0.0589			
VOLP(M)	-0.0043				0.0027			
VOLPW(M)	0.0025				0.0013			
VOLRIPCA	0.0069				0.0096			
SIC(-1)	-0.6164	***	***					
				0.3532				0.9272

*** Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

No curto prazo, por sua vez, as elasticidades de renda externa estimadas foram virtualmente as mesmas do modelo sem retirar a Argentina, ao passo que o ajuste ao equilíbrio de longo prazo parece ser um pouco mais lento, afastando-se do modelo para demanda por exportações agregadas e se aproximando da velocidade observada para a demanda por básicos. De maneira geral, portanto, no curto prazo o modelo se comportou como o modelo para exportações agregadas.

2.4.1.2.4

Semi-manufaturas

A participação das semi-manufaturas parece estar diminuindo nos últimos anos, com velocidade de crescimento menor do que a dos outros fatores agregados. Atualmente situa-se perto de 15%, levemente abaixo da parcela de básicos. Com defasagem de três meses nas variáveis explicativas e com todas as variáveis compondo o equilíbrio estrutural de longo prazo, as estimativas, presentes na tabela 12, indicam um padrão de comportamento muito similar ao dos outros fatores agregados.

Tabela 12: Exportação - Demanda por semi-manufaturas

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.
WCOR	0.6717	***	***		1.3138	***	***	
P(SM)	-0.6715				-0.6861	*	*	
PW(SM)	0.5819				-0.3008			
RINPC	-0.0228				-0.0322			
VOLP(SM)	0.0150				0.0148			
VOLPW(SM)	0.0036				0.0102			
VOLRINPC	0.0255	**	***		0.0283	**	**	
SIC(-1)	-0.7720	***	***					
				0.4266				0.6243
WCOR	0.6830	***	***		1.2118	***	***	
P(SM)	-0.7706				-0.6624			
PW(SM)	0.5000				-0.2364			
RIPCA	0.0071				0.0530			
VOLP(SM)	0.0150				0.0151			
VOLPW(SM)	0.0016				0.0092			
VOLRIPCA	0.0167				0.0195			
SIC(-1)	-0.7696	***	***					
				0.4106				0.6166

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estima-se pelo DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da SIC. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

No longo prazo, novamente a renda externa foi a variável mais importante, um comportamento ocorrido em todos os fatores agregados e para a demanda por exportações totais. A evidência da participação desta variável parece conclusiva. A taxa de câmbio real não foi significativa em nenhuma especificação, ao passo que existiram pequenas mudanças no comportamento dos preços de exportação brasileiros e da volatilidade da taxa de câmbio de acordo com a especificação estimada. Dados os elevados níveis de significância obtidos para os preços de exportação brasileiros na especificação com RINPC e sua insignificância para RIPCA, não parece que tenham grande importância nas decisões do demandante. Os resultados, portanto, se aproximam muito daqueles obtidos para manufaturados.

No curto prazo, manteve-se o padrão observado, com a renda externa sendo claramente a variável determinante das escolhas de demanda pelos produtos brasileiros e com a correção de erros indicando elevada velocidade de convergência ao equilíbrio de longo prazo.

2.4.2

Modelos uniequacionais de oferta

2.4.2.1

Comparação com a literatura: longo prazo

A seção anterior apresentou os resultados para as estimações do modelo de demanda por exportações brasileiras, destacando que a renda externa e os preços de exportações nacionais foram os principais determinantes da escolha do consumidor representativo estrangeiro, demandante de nossas exportações.

Deve-se sempre lembrar que tal abordagem não é usual, visto que a literatura brasileira em geral considera o país um tomador de preços no mercado internacional. Desta forma, a demanda por seus produtos estaria dada, concentrando esforços sobre a estimação de oferta. O único estudo dentre os pesquisados que forneceu evidência de uma demanda preço-elástica foi o de Cavalcanti & Ribeiro (1998), mesmo assim somente para exportações de básicos.

Nesta seção volta-se à dinâmica de oferta, destacando as diferenças entre o modelo sugerido neste trabalho e o padrão da literatura, que pode ser observado

na equação (1). O modelo usual relaciona o quantum exportado a uma medida da rentabilidade relativa entre produção ofertada no mercado doméstico e no mercado externo, usualmente medida pela taxa de câmbio real efetiva, a uma medida de custos domésticos de produção e a uma medida dos ciclos de atividade interna. Alguns modelos incorporam a volatilidade do câmbio como uma medida de risco, o que também foi feito neste trabalho.

Foram propostas algumas mudanças em relação à modelagem usual. Em primeiro lugar, considera-se que existem duas dinâmicas em preços, uma inter-setorial, ligada à taxa de câmbio real efetiva e que mede a alocação relativa entre *tradables* e *non-tradables* na economia, e outra intra-setorial, modelada via preços de exportação, indicando uma preferência por obtenção de divisas em moeda forte, por razões precaucionais. Em segundo lugar, a abertura comercial pode impactar as decisões de oferta externa, pois diminui os custos de transação. Por último, uma variável de custos financeiros foi incorporada ao modelo, dado o baixo desenvolvimento do mercado de crédito doméstico.

Já foi destacado na seção metodológica que a correta identificação das relações de equilíbrio de longo prazo não parece ser uma preocupação explícita da literatura, interpretando inadequadamente coeficientes obtidos. Esta identificação possui dois possíveis inconvenientes: (i) nem sempre se permite avaliar todas as variáveis do modelo em um mesmo equilíbrio estrutural; (ii) nem sempre há um equilíbrio estrutural único. No modelo de oferta agregado, ocorreram ambos.

Na tabela 13 se pode comparar as elasticidades de longo prazo da literatura com as propostas para o modelo deste trabalho⁵¹, utilizando modelos dinâmicos que ajudem a disciplinar os resíduos em amostras pequenas, como é o caso. Observa-se que existem dois equilíbrios de longo prazo, um que desconsidera os salários e a abertura comercial e outros que desconsidera os salários e o preço de exportação brasileiro.

⁵¹A minimização do SBIC indicou uma defasagem de três meses nas variáveis explicativas para o modelo da literatura e para o primeiro modelo estrutural, ao passo que para o segundo a defasagem foi de seis meses.

Tabela 13: Exportação – Inovações à literatura de oferta

Variáveis	Literatura	Este trabalho I	Este trabalho II
RIPCA	0.8882***	0.2785***	-0.0770
VOLRIPCA		0.0039	-0.0156
UCI	0.0160***	0.0052*	0.0092**
LIBOR		-0.0234***	-0.0312***
PB		1.7592***	
WAGE	2.5174***		
OPEN			0.5362***
R ² -adj.	0.6579	0.8741	0.8861
Durbin-Watson	0.7710	1.7388	1.7225

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual. RIPCA é o câmbio real efetivo para IPCA. Resultados são os mesmos para RINPC, mas não foram reportados.

Relacionado a estes dois equilíbrios perfeitamente identificados no longo prazo, ao contrário do modelo de demanda, no modelo de oferta há notáveis diferenças de significância e de coeficientes entre as especificações estimadas. Em primeiro lugar, os métodos de estimação dinâmicos aplicados ao modelo usual sequer foram capazes de levar a resíduos bem comportados, com a melhor medida de autocorrelação (por Durbin-Watson) abaixo de um. O modelo usual estimado, portanto, deve ser visto com ressalvas. Os modelos estruturais propostos, por sua vez, apresentam resíduos mais bem comportados e melhor ajuste.

Dito isto, a variável de custos domésticos de produção (salários), com elevado coeficiente no modelo padrão, não pôde ser avaliada nas especificações estruturais, visto que nenhuma a considera como relevante para a dinâmica de longo prazo. O mesmo ocorreu com os preços de exportação, que só apareceram em uma especificação estrutural.

Em resumo, a comparação das elasticidades de longo prazo entre a literatura e este trabalho pouco diz a respeito de evoluções na modelagem padrão. A taxa de câmbio apareceu com elasticidade elevada na literatura, ao passo que nos modelos estruturais deste trabalho possuiu grande variação de resultados, sendo significativo com sinal esperado para um equilíbrio, com elasticidade menor do que no modelo padrão, e insignificante com sinal contrário para o outro. O

único consenso que parece emergir é a mínima participação dos ciclos internos de produção na decisão de oferta da firma representativa.

2.4.2.2

Separação por fator agregado: longo prazo

Na seção anterior buscou-se avaliar as diferenças entre o modelo usual da literatura e o proposto neste trabalho, comparando elasticidades estimadas para o longo prazo. Por questões econométricas, tal comparação mostrou-se bastante difícil, sendo possível auferir somente que as medidas de ciclos internos contribuem (muito pouco) para a decisão do exportador.

Lembrando que nos modelos de oferta a dinâmica de curto prazo não é estimada, nesta seção serão observadas as diferenças de comportamento das elasticidades de longo prazo para os modelos sugeridos, de acordo com cada fator agregado. Como ocorrido nos modelos de demanda, espera-se que existam diferenças sensíveis. Apresentam-se resultados calculados para o câmbio real efetivo calculado pelo INPC, e pelo IPCA, com inferência baseada tanto em *Bootstrap* e como em McK. Apesar de não ter parecido relevante anteriormente, o controle dos possíveis efeitos da crise argentina sobre o quantum exportado será novamente empreendido, especificamente para o agregado e para as manufaturas.

2.4.2.2.1

Total

Tal como nos modelos de demanda, as quantidades agregadas separaram as exportações com destino à Argentina do total, buscando averiguar se a crise neste país trouxe impactos relevantes sobre a decisão do exportador brasileiro. Tanto para o modelo total como para o ex-Argentina existem duas relações de longo prazo identificadas, uma que excluiu os custos domésticos de produção e a abertura comercial e outra que excluiu os preços de exportação brasileiros e os custos domésticos de produção.

Não existe nenhum critério que defina qual das duas é mais adequada, sendo ambas analisadas. Para a primeira relação de longo prazo, a defasagem utilizada das variáveis explicativas foi de três meses, ao passo que para a segunda

a minimização do SBIC definiu seis meses como a defasagem adequada. A tabela 14 apresenta os resultados para o quantum agregado. Como já observado na seção anterior, existem grandes mudanças nos coeficientes estimados de acordo com o equilíbrio estrutural de longo prazo escolhido.

Para a primeira relação de equilíbrio, a taxa de câmbio mostrou-se significativa, com uma desvalorização incentivando a oferta de exportações, o que é um resultado padrão da literatura brasileira. Note que isto ocorreu mesmo na presença dos preços de exportação, cujo aumento incentivou fortemente a oferta, dada a elasticidade maior do que um. O custo de financiamento externo também pareceu relevante, mas com elasticidade muito pequena. Portanto, para este equilíbrio de longo prazo, a separação de preços entre inter-setoriais (taxa de câmbio) e intra-setoriais (preço de exportação) é capaz de fornecer uma nova informação acerca das decisões de oferta sem abandonar os resultados da literatura.

Tabela 14: Exportação - Oferta total

Variáveis	Longo prazo (I)	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo (II)	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	0.2836	**	***		-0.0961			
VOLRINPC	0.0013				-0.0218	**	*	
UCI	0.0051				0.0096	**	**	
LIBOR	-0.0260	***	***		-0.0312	***	***	
PT	1.7938	***	***					
WAGED OPEN								
				0.8741	0.5190	***	***	0.8903
RIPCA	0.2785	**	***		-0.0770			
VOLRIPCA	0.0039				-0.0156			
UCI	0.0052	*	*		0.0092	**	**	
LIBOR	-0.0234	***	***		-0.0312	***	***	
PT	1.7592	***	***					
WAGED OPEN								
				0.8741	0.5362	***	***	0.8861

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Tal conciliação entre a literatura anterior e este trabalho se perde na segunda relação identificada de longo prazo. Como visto na seção anterior, apesar de não considerar a separação de preços, que parece a hipótese mais forte deste

trabalho, os resultados diferiram dramaticamente tanto da outra relação de equilíbrio como da literatura tradicional⁵².

A taxa de câmbio, a única medida de preços considerada, não só possuiu sinal contra-intuitivo como foi insignificante. A variável de ciclos internos continuou com elasticidade muito próxima de zero e os custos financeiros mantiveram sua relevância. A volatilidade cambial, utilizada como uma medida de risco, indica retração das exportações frente a variações no câmbio, sendo significativa somente para uma medida deste. Este equilíbrio não permite avaliar o comportamento dos preços de exportação, mas possibilitou destacar a participação da abertura comercial no processo de decisão da firma exportadora, corroborando a idéia de que esta diminui os custos de exportação e facilita a atividade.

Como se pode observar na tabela 15, tal como ocorrido em relação à demanda, os resultados expurgando a participação argentina foram muito próximos dos descritos acima. Independentemente da relação estrutural, todas as variáveis relevantes foram estritamente as mesmas, com níveis de significância praticamente idênticos. O ajuste dos modelos também foi virtualmente o mesmo.

Tabela 15: Exportação - Oferta total ex-Argentina

Variáveis	Longo prazo (I)	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo (II)	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	0.3087	**	**		-0.1274			
VOLRINPC	0.0035				-0.0227	**	*	
UCI	0.0058	*			0.0102	**	**	
LIBOR	-0.0298	***	***		-0.0333	***	***	
PT	2.6708	***	***					
WAGED								
OPEN					0.8496	***	***	
				0.8998				0.9122
RIPCA	0.2905	**	**		-0.1084			
VOLRIPCA	0.0060				-0.0169	*		
UCI	0.0061	*	*		0.0098	**	**	
LIBOR	-0.0273	***	***		-0.0337	***	***	
PT	2.6256	***	***					
WAGED								
OPEN					0.8684	***	***	
				0.8993				0.9096

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

⁵²Como se pode observar no apêndice 5.1.5, as relações de longo prazo não identificadas, que utilizam todas as variáveis não-estacionárias e que são o padrão da literatura, aproximam-se muito mais da primeira relação identificada estimada, inclusive para o quantum ex-Argentina.

No modelo sem Argentina, medidas de rentabilidade em moeda estrangeira (preço de exportação) e facilidade de colocação dos produtos em outros mercados (abertura comercial) ganharam mais força em suas respectivas relações de equilíbrio. Cabe notar que na primeira a elasticidade dos preços de exportação praticamente dobrou, sem mudanças significantes nas outras variáveis do modelo.

A existência de dois equilíbrios dificulta a análise da dinâmica de oferta agregada, mas, combinando modelos com e sem Argentina, se pode dizer que há evidência de que os preços de exportação, taxa de câmbio real e abertura comercial sejam as principais componentes da escolha da firma representativa. Como sempre, os modelos agregados precisam de maiores qualificações, ainda mais quando as conclusões são uma combinação de resultados obtidos em estimações diferentes.

2.4.2.2.2

Básicos

Tendo em vista que os resultados agregados foram obtidos combinando resultados de equilíbrios distintos, espera-se que as desagregações possam fortalecer a evidência de que os preços de exportação, a taxa de câmbio e a abertura comercial sejam, de fato, as variáveis mais relevantes. Para tal, seria interessante que as três variáveis estivessem presentes em um mesma relação estrutural.

Para os produtos básicos, ocorre exatamente isto. Utilizando variáveis explicativas defasadas em três meses, a única relação de equilíbrio identificada, cujos coeficientes podem ser interpretados como elasticidades, é a que desconsidera custos, tanto domésticos como financeiros, como se pode ver na tabela 16.

Tabela 16: Exportação - Oferta de básicos

Variáveis	Coefficientes	McK	Bootstrap	R ² -adj.
RINPC	0.7982	***	***	
VOLRINPC	0.0317			
UCI	-0.0020			
LIBOR				
PB	-0.6244			
WAGED				
OPEN	1.0850	***	***	0.7090
RIPCA	0.8019	***	***	
VOLRIPCA	0.0287	*	*	
UCI	0.0020			
LIBOR				
PB	-0.4046			
WAGED				
OPEN	0.8610	***	***	0.7465

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Os resultados apontaram para a relevância da taxa de câmbio e da abertura comercial, porém os preços de exportação não somente apareceram com sinal inesperado como foram insignificantes⁵³. As elasticidades obtidas para ambas as variáveis foram maiores do que as observadas para o agregado, indicando que a oferta de produtos básicos sofre mais com apreciações cambiais e com pouca abertura comercial do que o total das exportações. Além destes resultados, na especificação com RIPCA, a volatilidade da taxa de câmbio indicou um leve aumento da propensão a exportar frente a variações da taxa de câmbio, um resultado em linha com o encontrado na literatura.

2.4.2.2.3

Manufaturas

Dada a grande participação das manufaturas na pauta de exportações brasileiras, supõe-se que suas elasticidades e variáveis relevantes na identificação de longo prazo sejam similares às do agregado. Para verificar esta hipótese foram

⁵³Como se pode observar no apêndice 5.1.5 a estimação da relação de equilíbrio não estrutural leva a preços de exportação novamente insignificantes, mesmo que com o sinal esperado, reforçando sua pouca relevância para as exportações de básicos.

estimadas equações com quantum expurgado das exportações com destino à Argentina. Nos modelos de demanda e no de oferta de exportações agregadas tal separação não levou a grandes mudanças nas elasticidades estimadas, sugerindo que a crise argentina não teve grandes impactos sobre a dinâmica das exportações brasileiras.

Como se pode observar na tabela 17, apesar da grande participação das manufaturas no total, houve somente uma relação identificada no longo prazo, até aqui não observada, que excluiu do equilíbrio os custos financeiros e os preços de exportação. Com três meses de defasagem nas variáveis explicativas, o modelo estimado sugeriu que somente a abertura comercial fosse relevante para as manufaturas.

Tabela 17: Exportação - Oferta de manufaturas

Variáveis	Coefficientes	McK	Bootstrap	R ² -adj.
RINPC	0.0695			
VOLRINPC	0.0121			
UCI	-0.0054			
LIBOR				
PM				
WAGED	-0.9262	*	**	
OPEN	1.0068	***	***	
				0.8836
RIPCA	0.1264			
VOLRIPCA	0.0075			
UCI	-0.0057			
LIBOR				
PM				
WAGED	-0.7114			
OPEN	0.9532	***	***	
				0.8839

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Os resíduos sobrevivem a testes de autocorrelação.

De fato, as elasticidades obtidas surpreenderam, principalmente porque foram muito distintas do agregado, o que não ocorreu nas equações de demanda. A taxa de câmbio, mesmo sendo a única variável de preços utilizada, apareceu com elasticidade pequena e insignificante tanto para RINPC como para RIPCA,

ao contrário do ocorrido para a oferta agregada⁵⁴. Os custos domésticos, por sua vez, tiveram elasticidades elevadas, próximas de um, mas significantes somente para uma medida de câmbio. As elasticidades da abertura foram as mais elevadas até agora observadas, virtualmente unitárias.

Tais diferenças em relação ao modelo agregado ficaram ainda mais claras quando se retirou a Argentina da amostra, como se pode observar na tabela 18. É importante destacar que em todos os modelos, tanto em demanda quanto em oferta, a exclusão da Argentina como destino das exportações brasileiras não trouxe grandes diferenças para os coeficientes estimados. Sendo assim, a hipótese de que a crise argentina tenha afetado as exportações brasileiras de maneira significativa não parece válida, sugerindo que houve redirecionamento das exportações frente ao choque de absorção ocorrido no país vizinho.

Tabela 18: Exportação - Oferta de manufaturas ex-Argentina

Variáveis	Coefficientes	McK	Bootstrap	R ² -adj.
RINPC	0.0497			
VOLRINPC	0.0132			
UCI	-0.0031			
LIBOR PM				
WAGED	-0.0186			
OPEN	0.9594	***	***	0.9050
RIPCA	0.0965			
VOLRIPCA	0.0081			
UCI	-0.0034			
LIBOR PM				
WAGED	-0.1708			
OPEN	0.9103	***	***	0.9048

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

⁵⁴É importante perceber que a identificação do modelo de longo prazo não permitiu avaliar a separação entre preços de exportação e taxa de câmbio, cada qual representando um efeito distinto sobre as decisões da firma representativa. Como se pode observar no apêndice 5.1.5, a estimação das relações de equilíbrio não estruturais de longo prazo indicou que tanto taxa de câmbio como preços de exportação foram insignificantes para a decisão do exportador no período analisado.

Novamente em nenhuma especificação a taxa de câmbio, a volatilidade, os ciclos internos e os custos domésticos foram relevantes, sendo as elasticidades observadas para a abertura comercial praticamente idênticas às do modelo sem a exclusão da Argentina. O modelo de manufaturas, portanto, reforça a evidência de que a abertura comercial é de grande importância no aumento da oferta de produtos brasileiros no exterior.

2.4.2.2.4

Semi-manufaturas

A última desagregação a ser testada para a oferta é a de produtos semi-manufaturados. Tal como ocorrido no modelo agregado, existem duas identificações de longo prazo possíveis e não há nenhum critério que permita escolher entre elas. Para defasagens de três meses nas variáveis explicativas sugeridas pela minimização do SBIC, a primeira relação estrutural não considera os custos, tanto doméstico quanto financeiro (o que foi observado na oferta de básicos) ao passo que a segunda não considera os custos financeiros e os preços de exportação (tal qual manufaturas).

Tal identificação ajuda muito na tarefa de avaliar qual das variáveis é a mais importante dentre a taxa de câmbio, os preços de exportação e a abertura comercial, cuja importância foi sugerida pelos resultados obtidos nos modelos agregados. Como se pode observar na tabela 19, para a primeira relação estrutural tanto a taxa de câmbio como a abertura foram importantes na decisão de oferta deste fator agregado, ao passo que preços de exportação não o foram.

Tabela 19: Exportação - Oferta de semi-manufaturas

Variáveis	Longo prazo (I)	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo (II)	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	0.4511	**	***		0.7459	***	***	
VOLRINPC	0.0303	*	**		0.0281			
UCI	-0.0133	**	***		-0.0200	***	***	
LIBOR								
PSM	-0.0145							
WAGED					0.4475			
OPEN	0.6572	***	***		0.5283	***	***	
				0.4978				0.5076
RIPCA	0.5628	***	***		0.6482	***	***	
VOLRIPCA	0.0225	*	**		0.0149			
UCI	-0.0116	**	**		-0.0167	**	***	
LIBOR								
PSM	0.4299							
WAGED					0.7317			
OPEN	0.3332				0.3813	**	***	
				0.5389				0.5477

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS. McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

É importante ressaltar que a relevância da abertura comercial não sobreviveu a mudanças na taxa de câmbio, que sempre foram significantes⁵⁵. Além destas duas variáveis, a volatilidade do câmbio apontou leve preferência por receitas em moeda forte, incentivando as exportações, ao passo que a medida de ciclos internos, apesar de significativa, foi muito pequena e com sinal inesperado.

Ao contrário da oferta total, o modelo de semi-manufaturas foi robusto a mudanças na identificação de longo prazo. Tanto a taxa de câmbio como a abertura comercial foram relevantes nas escolhas do exportador baseadas na segunda relação de longo prazo, com o câmbio sendo mais importante do que a abertura. Cabe notar que, mesmo sem preços de exportação no modelo, a elasticidade do câmbio não foi muito maior do que a observada no primeiro equilíbrio. A volatilidade cambial deixou de ser significativa e manteve-se o comportamento dos ciclos internos. Os custos domésticos, por sua vez, não se mostraram relevantes.

⁵⁵Como se pode observar no apêndice 5.1.5, a estimação do modelo não estrutural não ajudou a resolver esta dificuldade, visto que os coeficientes obtidos para a abertura tiveram sinal contrário à intuição e foram insignificantes. Ressalta-se que foram mantidos a importância da taxa de câmbio e o comportamento de outras variáveis explicativas.

2.5

Conclusão

O crescimento das exportações observado nos últimos anos não parece estar diretamente relacionado às fortes depreciações de 1999 e 2002. Na verdade, a aceleração das exportações brasileiras ocorreu durante o longo período de apreciação cambial depois desta segunda depreciação, possivelmente indicando menor importância da taxa de câmbio para explicar o desempenho comercial do que sugerido pelo senso comum.

O objetivo deste capítulo foi avaliar os reais determinantes do crescimento do quantum exportado entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, com especial atenção a mudanças em outras variáveis, que não a taxa de câmbio, ocorridas neste período e que possam, de alguma forma, ter afetado as exportações. A despeito dos movimentos cambiais nem sempre favoráveis, a expansão da renda mundial e a recuperação dos preços de exportação tornaram a atividade exportadora cada vez mais atraente. Isto ocorreu mesmo com a crise argentina, que diminuiu drasticamente (é bem verdade que por um curto espaço de tempo) a capacidade de absorção deste tradicional parceiro comercial brasileiro.

Foram estimadas equações de oferta e demanda das exportações brasileiras para o período supracitado, com especial atenção à importância relativa de preços, custos e renda. As estimações separaram os fatores agregados, visando qualificar os resultados obtidos para as exportações totais.

Foram feitas algumas modificações em relação à literatura, tanto na modelagem como na metodologia. Para a modelagem, dentre as comuns à demanda e à oferta, separaram-se preços relativos intra-setoriais⁵⁶ (que comparam preços de *tradables* substitutos) dos preços relativos inter-setoriais (que comparam custo/rentabilidade de *tradables vis-à-vis non-tradables*), permitindo obter elasticidades não usuais, efeitos da interação entre oferta e demanda dos fatores agregados em seus mercados internacionais e de variações de competitividade real entre os parceiros comerciais. Estes preços estão relacionados a dinâmicas distintas: o primeiro é uma racionalização *do que comercializar*, ao passo que o segundo racionaliza *se deve existir comércio*. Além

⁵⁶Nos modelos de oferta, assumiu-se que somente o preço de exportação fosse relevante.

disso, considera-se que são valores defasados das variáveis explicativas que afetam o quantum comercializado corrente.

No modelo de demanda, incorporou-se a volatilidade dos preços como variável explicativa. Geralmente esta é modelada afetando somente a decisão de oferta. Neste trabalho, além deste efeito, a volatilidade é uma medida de risco, por parte do importador estrangeiro, de variações não antecipadas no custo do contrato comercial, o que pode levá-lo a mudar de fornecedor, diminuindo sua demanda por exportações de um dado país. No modelo de oferta, a abertura comercial afeta as decisões da firma representativa, facilitando o acesso aos mercados internacionais. Além disso, em um país com mercados de crédito pouco desenvolvidos como o Brasil, deve-se considerar o custo de financiamento externo das exportações.

Já na metodologia, foram estimadas regressões dinâmicas para os modelos uniequacionais de demanda e oferta, melhorando a estabilidade dos parâmetros na pequena amostra utilizada. Além disso, ao contrário da maior parte da literatura, teve-se preocupação explícita com a identificação das relações de longo prazo, utilizando o conceito de cointegração estrutural irreduzível (SIC), definindo quais poderiam ser interpretadas como elasticidades, e quais não. Principalmente para os modelos de oferta esta preocupação mostrou-se relevante.

Dentre os modelos de demanda, destaca-se que o de exportações agregadas e o de manufaturas procuraram controlar os possíveis efeitos da crise argentina sobre as exportações brasileiras. Como se pode ver na tabela 20, estes efeitos parecem negligenciáveis, não existindo grandes mudanças nas elasticidades relevantes, tanto no longo como no curto prazos.

Tabela 20: Elasticidades relevantes para demanda por exportações

	Total	Total ex- Argentina	Básicos	Manufaturas	Manufaturas ex-Argentina	Semi- manufaturas
Longo Prazo						
Absorção Externa	1.4179***	1.6962***	1.7011***	1.3166***	1.5959***	1.3138***
Preço de Exportação Brasil	-1.1475***	-0.7941**		-1.0656***	-0.5365*	-0.6861*
Câmbio real efetivo	0.0669	0.0447	0.5305***	-0.0151	0.0030	-0.0322
Curto Prazo						
Absorção Externa	0.4932***	0.5034***	0.6647***	0.4348***	0.4531***	0.6717***
Câmbio real efetivo	0.0195	0.0248	0.2364**	-0.0203	0.0032	-0.0228
SIC(-1)	-0.8371***	-0.8345***	-0.6479***	-0.8158***	-0.6187***	-0.7720***

***Rejeição a 1%,

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Inferência por *Bootstrap*. Resultados para RINPC.

Algumas intuições merecem maiores comentários. As decisões de demanda por exportações brasileiras são o simétrico das decisões de demanda por importações do consumidor estrangeiro. Variações nos preços das quantidades contratadas, sejam via preços de exportação ou via taxa de câmbio, terão impactos diferenciados sobre as quantidades de acordo com o horizonte de análise. No longo prazo, frente a variações nos níveis de preços, ou seja, nos custos enfrentados pelo importador, o quantum demandado tende a reagir. No curto prazo, porém, existe maior inércia da quantidade contratada em relação aos preços, de modo que variações da demanda devem responder com maior intensidade a choques de renda externa.

De fato, à exceção do modelo de básicos, no longo prazo as elasticidades da renda externa e dos preços de exportação foram sempre elevadas e significantes (mesmo que a níveis elevados para alguns fatores agregados), com dominância da primeira. No curto prazo, somente a elasticidade da renda externa pareceu importante. A união destes resultados sugere que **a expansão da renda mundial foi determinante para a demanda por exportações em todas as categorias de uso, tanto no longo como no curto prazo**, como sugerido (nas entrelinhas) por Cavalcanti & Ribeiro (1998). **Não se deve desconsiderar,**

porém, a importância dos preços de exportação brasileiros para a dinâmica de longo prazo, em especial para as exportações agregadas.

Além desta conclusão principal, deve-se ressaltar que **a estimação de modelos excluindo as exportações com destino à Argentina reforça a importância da renda externa frente aos preços de exportação, pois retira da amostra um choque de absorção causado pela crise neste país. A estabilidade das elasticidades estimadas é evidência de que houve realocação das exportações para outros parceiros comerciais.** A hipótese de que a volatilidade dos preços possa afetar as decisões de demanda não foi corroborada pelas estimações em nenhum dos modelos.

Além disto, resalta-se que, **neste nível de desagregação e para o período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, nem a taxa de câmbio nem o preço dos concorrentes foram relevantes para as decisões de demanda,** exceção feita ao modelo de básicos, que não possui preços de exportação brasileiros. **Tal resultado vai contra a literatura anterior referente às contas externas brasileiras, mas deve ser encarado com três ponderações:**

- (i) A separação entre preços intra-setoriais e inter-setoriais não é usual.**
- (ii) O período analisado neste trabalho é distinto do de outros trabalhos existentes na literatura.**
- (iii) A maior parte dos artigos anteriores define a oferta como a dinâmica mais importante.**

Dentre os modelos de oferta, destaca-se que foram estimados somente para longo prazo, resultado da incapacidade de ajuste, por parte da firma representativa, de sua produção e capacidade de exportação em um curto espaço de tempo. As técnicas de estimação utilizadas neste artigo implicaram em modelos de oferta onde nunca todas as variáveis sugeridas foram consideradas ao mesmo tempo, o que foi necessário para a correta identificação das elasticidades de longo prazo.

Mais do que isto, para o modelo agregado e o de semi-manufaturas existiu mais de uma identificação possível. Tal qual em demanda, as exportações com destino à Argentina foram retiradas do agregado e de manufaturas, procurando

refinar seus resultados. Na tabela 21 podem ser observadas as elasticidades para a oferta de longo prazo de cada fator agregado, associada à identificação utilizada. Os espaços em negrito referem-se a variáveis que não fizeram parte destas relações de equilíbrio estrutural. Tal qual no modelo de demanda, só foram apresentadas as elasticidades relevantes.

Tabela 21: Elasticidades relevantes para oferta de exportações

	Câmbio real efetivo	Custo financeiro	Preço de Exportação	Abertura comercial
Total I	0.2785***	-0.0234***	1.7592***	
Total II	-0.0770	-0.0312***		0.5362***
Total ex-Argentina I	0.2905**	-0.0273***	2.6256***	
Total ex-Argentina II	-0.1084	-0.0337***		0.8684***
Básicos	0.8019***		-0.4046	0.8610***
Manufaturas	0.1264			0.9532***
Manufaturas ex-Argentina	0.0965			0.9103***
Semi-manufaturas I	0.5628***		0.4299	0.3332
Semi-manufaturas II	0.6482***			0.3813***

***Rejeição a 1%,

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Inferência por *Bootstrap*. Resultados para RIPCA.

Observa-se que os resultados variam muito de acordo com a identificação de longo prazo. Em geral, **a abertura comercial foi relevante sempre que fez parte da relação identificada, reforçando a idéia de que uma maior abertura facilita e estimula as exportações. O custo financeiro também foi relevante, mas com impacto limitado.**

Nos modelos agregados, **o preço de exportação influenciou fortemente na decisão da firma exportadora, com ou sem a Argentina na amostra. E, ao contrário da demanda por exportações, a taxa de câmbio, presente em todas as relações estruturais de longo prazo, só não afeta a decisão da firma exportadora de manufaturas, ressaltando que também não afeta o total em uma de suas relações estruturais. Novamente não há evidência de mudança estrutural com a crise argentina, indicando realocação da oferta de exportações para outros parceiros comerciais.**

As conclusões do modelo de oferta, portanto, estão muito mais próximas da literatura anterior, com destaque para a taxa de câmbio e para a abertura comercial. De certa forma, os modelos de oferta inclusive conciliaram a separação entre preços inter-setoriais e intra-setoriais.

2.5.1

O que é mais importante: Oferta ou demanda?

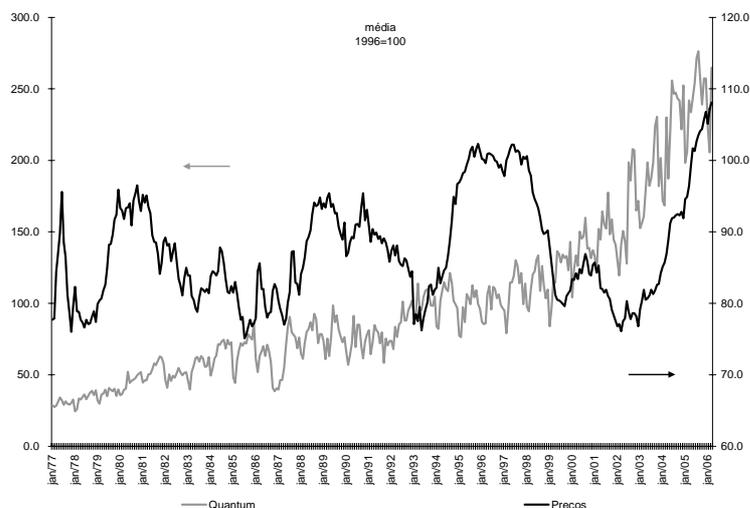
Este trabalho estimou equações de oferta e demanda para as exportações brasileiras, buscando explicar o comportamento das exportações brasileiras no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2005. A estimação das duas dinâmicas separadamente não é usual na literatura brasileira, que concentra seus esforços ou em modelos simultâneos ou em uniequacionais de oferta. Mas o período analisado possui características especiais, o que pode levar ao aumento da importância da demanda como dinâmica mais relevante para as exportações brasileiras⁵⁷.

Observa-se que, tanto nas equações de demanda quanto na de oferta, todas as variáveis relevantes estiveram relacionadas de alguma maneira a fatores externos, seja diretamente (como a renda externa, os preços de exportação e a taxa de câmbio real) ou indiretamente (como a abertura comercial brasileira e os custos financeiros, aproximados pela LIBOR) A relação entre corrente de comércio mundial e renda externa não requer maiores comentários. Os preços de exportação, como definidos neste trabalho, resultam das pressões relativas de oferta e demanda nos mercados internacionais, com crescimento, a partir de 2002, acompanhando fortemente a expansão do comércio mundial.

Mais do que isto, como se pode ver no gráfico 9, a associação entre a expansão dos preços de exportação e do quantum comercializado seguiu um padrão completamente novo, não observado desde que estas séries foram criadas. Pela primeira vez, existe uma clara correlação positiva entre o quantum de exportações e seus respectivos preços.

⁵⁷Deve-se reconhecer que a forma correta de responder a esta pergunta passa pela estimação de modelos simultâneos que indique qual a dinâmica mais relevante. Tendo estimado somente modelos uniequacionais, a escolha passa por uma análise crítica dos resultados obtidos, com critérios mais econômicos do que econométricos.

Gráfico 9: Exportação - Quantum e preços brasileiros (1977/2005)



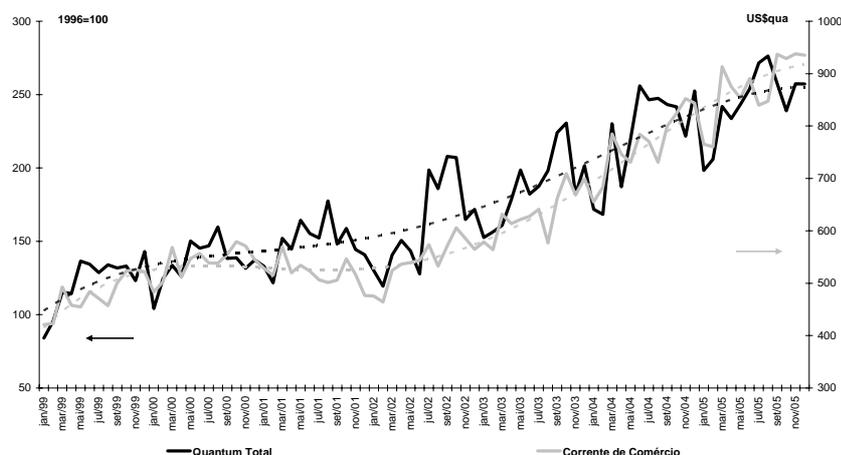
Fonte: FUNCEX

Tal fato parece uma forte evidência de que o período analisado neste trabalho seja especial, com diferenças em relação aos anteriores. Não parece existir nenhuma razão para o crescimento paralelo de quantidades e preços que não uma expansão da absorção externa, implicando em maior demanda pelos produtos brasileiros e carência relativa de oferta, o que gera pressão em preços.

Na verdade a idéia de que a demanda possa ser mais importante do que a oferta, ou ao menos tão importante quanto, está presente na literatura. Um dos artigos pesquisados para este trabalho, tratando do período entre 1977 e 1996, define que a dinâmica mais relevante para produtos básicos seja a demanda e que, apesar da oferta ser mais importante para manufaturas e semi-manufaturas, grande parte de seu crescimento está associado a uma tendência exógena, que os autores assumem que seja o crescimento da renda mundial.

Para o período analisado neste trabalho e à luz das elasticidades estimadas, defende-se explicitamente que a demanda seja a dinâmica mais importante, principalmente devido à expansão do comércio mundial. A relação entre o quantum exportado e esta variável, para o período analisado, fica clara no gráfico 10.

Gráfico 10: Quantum exportado e comércio mundial (1999/2005)



Fonte: FUNCEX e FMI

Desta forma, a expansão das exportações mesmo frente à apreciação cambial ocorrida depois de 2002 pode ser mais bem compreendida. As elasticidades estimadas para a taxa de câmbio neste trabalho não sugerem relevância para a demanda, mas sim para a oferta. Supondo que a decisão da firma representativa seja menos importante do que as escolhas do demandante estrangeiro para este período, o crescimento das exportações frente ao câmbio deixa de ser um enigma.

A relação entre a taxa de câmbio e as exportações no período entre 1999 e 2005 não seria, portanto, contra-intuitiva, mas sim estaria sendo avaliada sob uma ótica equivocada. Em resumo, ao contrário do usual na literatura brasileira, **este trabalho fornece evidências que apontam para uma maior importância da demanda por exportações no período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005. As mudanças mais relevantes para explicar a expansão das exportações brasileiras foram o crescimento do comércio mundial e a expansão dos preços, sobrepondo-se aos efeitos da apreciação cambial.**

3

Importações Brasileiras: 1999/2005

3.1

Introdução

A posição externa brasileira passou por notáveis mudanças depois da desvalorização cambial de 1999. A partir de meados de 2001, a balança comercial registrou seguidos superávits, o que permitiu a diminuição progressiva e posterior reversão dos déficits em transações correntes. Apesar da enorme importância do desempenho das exportações, principalmente a partir de 2002, não se deve desconsiderar a participação das importações neste processo de ajuste.

As evidências sugerem que, imediatamente após o realinhamento cambial, o quantum importado tenha reagido antes do exportado; sendo assim, a diminuição inicial dos déficits na balança comercial, entre 1999 e 2001, deve ser creditada mais a uma queda das importações e muito menos a um aumento das exportações.

Houve dois fatores principais afetando as decisões de importar durante o período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005: uma taxa de câmbio notadamente depreciada (principalmente até o início de 2005) e uma maior capacidade de absorção interna. O objetivo central deste artigo é analisar os condicionantes de curto e longo prazos da demanda por importações no Brasil para este período. São estimados modelos agregados e separados por categorias de uso (bens de consumo duráveis, bens de consumo não-duráveis, bens intermediários e bens de capital⁵⁸), com especial atenção à comparação entre os efeitos desses dois fatores.

De fato, apesar do câmbio desfavorável, o período pós-1999 foi marcado por um ambiente doméstico favorável às importações. Além da apreciação cambial desde o final de 2002, mais pronunciada a partir de meados de 2004,

⁵⁸ Optou-se por remover a categoria de uso combustíveis da análise, devido a dificuldades técnicas associadas a choques não modeláveis nas quantidades importadas e à extração de sazonalidade.

operando sob condicionantes distintos de política monetária⁵⁹, iniciou-se um período de recuperação da atividade econômica.

Na verdade houve três ciclos de crescimento, separados por dois choques recessivos⁶⁰. O primeiro foi do início de 1999 até a crise energética de 2001, com a economia crescendo, em média, 3.8% *a.a.*. O segundo período foi do início ao fim de 2002, entre o fim da crise energética e a crise eleitoral do fim do ano; o crescimento médio anualizado foi de 4.5% *a.a.* Por último, pode-se definir um período de expansão da atividade entre o fim de 2003 e o fim de 2005, com um crescimento médio anualizado de 3.6% *a.a.*

Além desta introdução, este capítulo é dividido em mais quatro seções. A seção 3.2 apresenta o modelo padrão da literatura, discutindo as mudanças que levaram ao modelo estimado neste trabalho. Na seção 3.3 explica-se a metodologia de estimação das equações de curto e longo prazos. Na seção 3.4 são descritos os resultados, ressaltando eventuais diferenças em relação à literatura e a seção 3.5 conclui.

3.2

Função de demanda por importações

Na introdução deste capítulo destacou-se que, para o período entre 1999 e 2005, as decisões de importação enfrentaram duas pressões antagônicas, uma taxa de câmbio depreciada na maior parte do período e uma recuperação da atividade interna. Nesta seção será feita uma breve revisão da literatura, tanto estrangeira como nacional, ressaltando os modelos estimados e os resultados gerais obtidos. Por fim, dadas as características do período analisado, serão propostas mudanças na modelagem padrão, levando a novos modelos de importação.

Os modelos de demanda por importações são micro fundamentados na substitutibilidade imperfeita entre *tradables* produzidos dentro e fora de um país. A função de demanda é derivada do problema de maximização do consumidor representativo⁶¹, definindo que as quantidades demandadas dependem de uma

⁵⁹ Abandono do regime de *Crawling-Peg* e da âncora cambial em 1998, com a adoção de câmbio flexível e Regime de Metas de Inflação.

⁶⁰ Para maiores referências vide IPEA (2005): Boletim de Conjuntura 70.

⁶¹ Para discussões teóricas mais detalhadas veja Carvalho & Parente (1999). Como o *benchmark* da literatura, assume-se que a oferta de importações seja dada.

medida de absorção doméstica, de uma medida de preços relativos que avalie o grau de substituição imperfeita entre *tradables* e de variáveis que ressaltem esta imperfeição. Neste último item estão as diferenças encontradas entre os modelos estimados na literatura.

3.2.1

Literatura internacional

Da literatura internacional interessam estudos sobre determinantes das importações em países emergentes, tal qual o Brasil. A maior parte trata do Sudeste Asiático, com especial atenção à estimação de elasticidades renda e preço da Coreia do Sul, com resultados obtidos dependendo fortemente do período estimado.

Balassa (1991), para dados anuais entre 1973 a 1988, encontrou elasticidades renda e preço significantes, sendo renda maior do que um. Mah (1993) examinou evidência de quebras estruturais nas elasticidades renda e preço depois da liberalização comercial do início dos anos 80. Para dados trimestrais entre 1983 e 1993, encontrou que ambas aumentaram. Replicando trabalhos anteriores, Bayoumi (1996) estimou elasticidade-renda de longo prazo maior que um e elasticidades-preço insignificantes, tanto no curto quanto no longo prazo.

Um trabalho que merece comentários mais profundos é o de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997). Reconhecendo que grande parte das importações coreanas é de matérias-primas e bens de capital, separaram a absorção doméstica em consumo e investimento, avaliando a importância de cada rubrica na demanda por importações. As estimações, utilizando o *Dynamic Ordinary Least Squares* (DOLS) de Stock & Watson (1993) e *Error Correction Model* (ECM) de Engle & Granger (1987), sugeriram, para dados trimestrais entre 1973 e 1995, que tanto o consumo real como o investimento foram importantes determinantes das importações agregadas, para curto e longo prazos, destacando que as elasticidades-preço foram instáveis de acordo com a variável escolhida⁶².

Mudanças nos fluxos comerciais associadas a choques em preços relativos, como ocorrido no Brasil, são pouco documentadas na literatura. Neste sentido,

⁶² A especificação com gasto agregado tende a subestimar a importância do investimento. A utilização de dados anuais entre 1973 e 1994 não melhora a estabilidade do modelo.

merece destaque o artigo de Cheng (2004), que estimou elasticidades das importações coreanas (dados trimestrais entre 1988 e 2001) com um período explícito de choque de preços, ligado à crise asiática (1997). Foram estimados dois modelos; o primeiro, levando em conta renda doméstica e preços relativos⁶³ e o segundo separando as componentes da absorção. Os resultados foram os mesmos de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997).

3.2.2

Literatura brasileira

O fato estilizado que permeia a literatura brasileira de demanda por importações é a simbiose entre controles de importações e a disponibilidade de divisas externas do país⁶⁴. Com recursos produtivos escassos e restrições externas ao crescimento, o controle das importações seria a melhor e mais rápida estratégia de ajuste do balanço de pagamentos⁶⁵. Conforme definido em Hemphill (1974), há na literatura a idéia de que as importações de países emergentes são fortemente influenciadas por sua receita de divisas. Para baixos níveis de reservas internacionais, a incapacidade de ajuste via exportações faria com que o governo não tivesse opção a não ser utilizar controles quantitativos no curto prazo.

A importância desta restrição externa é considerada em grande parte dos artigos nacionais. Abreu (1987), para dados trimestrais e anuais entre 1960 e 1985, separados por categoria de uso, encontrou mudanças estruturais nas elasticidades renda a partir de 1984 que deprimiriam as estimativas de quantum importado. Além disso, sugeriu limites de gastos a serem levados em conta na implementação de programas de importação, destinados a diminuir as distorções

⁶³ Relação entre preço unitário de importação e nível de preços domésticos.

⁶⁴ Conforme Fachada (1990):“... o hiato de recursos (balança comercial e de serviços não-fatores) tende a ser determinado residualmente a partir do saldo da conta de capitais mais serviços de fatores, sobre os quais não se manifesta qualquer efeito da política macroeconômica brasileira...”

⁶⁵ Os resultados de tal controle tenderiam a variar de economia para economia, o que está relacionado à Lei de Thirwall, que define que a competitividade estrutural de uma economia, representada por suas elasticidades renda de exportações e importações, é fator relevante para determinar sua vulnerabilidade externa. Para maiores informações ver López e Cruz (2000).

geradas pelo congelamento de preços, sem comprometimento do nível de reservas em um ambiente de restrição externa ativa⁶⁶.

Portugal (1992), Ferreira (1994), Azevedo & Portugal (1998), Carvalho & Parente (1999) e Resende (2001) estimaram diferentes combinações da seguinte especificação geral⁶⁷:

$$M = \beta_0 + \beta_1 \frac{P^M}{P^{TD}} + \beta_2 Y + \beta_3 U + \beta_4 CM + e \quad (9)$$

onde M é o quantum de importações, P^M é o preço das importações em dólares, P^{TD} é o preço dos substitutos domésticos para as importações, Y é uma medida de absorção doméstica, geralmente produto real, U é um componente cíclico da renda (geralmente utilização da capacidade instalada na indústria) e CM é uma medida da capacidade de importar, ou seja, das restrições externas da economia, modelada como:

$$CM = \frac{(X + FLC + EO)}{P_T^M} \quad (10)$$

sendo X o quantum de exportações, FLC o fluxo líquido de capitais⁶⁸, EO os erros e omissões do balanço de pagamentos e P_T^M um índice de preços de importações totais⁶⁹.

Os resultados comentados referem-se ao artigo de Resende (2001), que é uma extensão dos outros citados, testando explicitamente a validade da restrição externa ativa como definido acima. Separando por categorias de uso, para dados trimestrais entre 1978 e 1998, reconheceu quebras estruturais dos parâmetros do

⁶⁶ Há duas formas básicas de pressão sobre a restrição externa no período. Em primeiro lugar, o elevado gasto com pagamento de juros de dívida, gerando considerável déficit na Conta Corrente. Em segundo lugar, condições extremamente desfavoráveis para exportações, com preços em queda, ameaça protecionista, principalmente americana e diminuição dos fluxos de comércio mundial. Somando-se a isso, a instabilidade das rubricas de Transferências e Investimento Direto Externo contribuía para os resultados pífios de Balanço de Pagamentos no período.

⁶⁷ Variáveis sempre em logaritmos.

⁶⁸ Soma de juros, lucros e dividendos, investimento direto líquido, empréstimos e financiamentos de médio e longo prazos e amortizações.

⁶⁹ Principalmente trabalhos mais antigos da literatura incluíam a alíquota de importação dentro das medidas de preço relativo. Essas estimativas tratavam com negligência a participação das barreiras não-tarifárias, comuns antes das novas regras de comércio exterior definidas após a liberalização do início dos anos 90 e praticadas mesmo depois, principalmente através de critérios discricionários como licenças de importação e salvaguardas. O uso explícito da variável CM supriria essa falha na modelagem, sendo *proxy* da influência conjunta das barreiras tarifárias e não-tarifárias.

modelo em 1990 e em 1994⁷⁰. As elasticidades estimadas de *CM* foram elevadas, sugerindo que a restrição de disponibilidade externas de divisas estava ativa⁷¹. O significativo aumento da elasticidade-renda para o pós-1990 ressaltou a importância desta restrição, em um contexto de progressiva abertura comercial⁷².

3.2.3

Modelo estimado e sinais esperados

À luz dos modelos estimados usualmente na literatura, nesta seção foram definidas as mudanças implementadas neste trabalho, baseadas em grande medida nas especificidades da amostra analisada. Utilizando dados mensais, em logaritmo, entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005⁷³, o modelo foi estimado para quantum de importações total e separado por categoria de uso, reconhecendo diferenças entre o comportamento agregado e das separações que podem ajudar a refinar as conclusões obtidas.

O modelo possui três grandes modificações em relação ao usual da literatura. Em primeiro lugar, sabe-se que a demanda por importações deve ser avaliada frente à escolha do consumidor representativo doméstico entre consumir bens importados ou equivalentes produzidos internamente. Como demonstrado em (9), a literatura considera somente uma dinâmica em preços, relacionando os preços de importação e os preços do substituto doméstico. Neste trabalho, explicita-se que na verdade existem duas dinâmicas complementares em preços que afetam a decisão do consumidor típico.

⁷⁰ A primeira refere-se ao antes e depois da liberalização comercial do início dos anos 90, com mudanças estruturais no comércio exterior. Foi notável principalmente a queda nas barreiras comerciais, tarifárias e não tarifárias, como corolário da adoção da Tarifa Externa Comum (TEC) do Mercosul e de mecanismos de exceção que permitiram uma convergência suave para as alíquotas “na linha” determinadas pelos signatários. A segunda quebra estrutural decorre da estabilização de preços ocorrida depois do Plano Real. Os mesmo resultados foram obtidos por Azevedo & Portugal (1998)

⁷¹ O procedimento econométrico utilizado (*piece-wise*) é mais bem explicado em Ferreira (1994). A descrição da técnica, em minúcias, está em Pindyck & Rubinfeld (1981, p. 126-127)

⁷² Indicando que o crescimento da economia estava acompanhado por forte aumento das importações, de forma que uma expansão da atividade implicava imediatamente em pressão para déficit comercial e corrente.

⁷³ O período analisado é particularmente curto em relação a outros trabalhos da literatura. A adoção de uma base de dados trimestrais implicaria em um número de observações excessivamente reduzido. Dados mensais resolvem este problema, com dois inconvenientes: aumentam a volatilidade amostral e impossibilitam a separação da absorção em suas componentes, consumo e investimento.

A lógica é a seguinte. Sejam duas autarquias, A e B, inicialmente com moeda única e com preços internos idênticos. *Tradables* substitutos são produzidos em ambos os países, e procura-se entender a escolha do consumidor representativo A. Dadas as hipóteses acima, a escolha de importação do consumidor A dependerá simplesmente da relação de preços entre o bem importado de B e o bem substituto produzido em seu país natal.

Permitindo diferentes moedas, mas mantendo níveis de preços idênticos, tem-se a mesma escolha, que deve ser avaliada a uma unidade monetária comum. Para tal, deve existir uma taxa de câmbio nominal que torne preços de importação e preços do *tradable* doméstico comparáveis. Uma depreciação nominal, tudo mais constante, torna o produto estrangeiro mais caro frente a seu similar nacional. Por último, relaxando a hipótese de níveis de preços idênticos dentro e fora do país, ou seja, permitindo mais bens do que os *tradables* originais, a escolha do consumidor representativo deve considerar uma taxa de câmbio real, permitindo a comparação adequada entre o custo de importar e o custo do consumo interno.

A generalização para vários parceiros comerciais é imediata. Em primeiro lugar, uma relação entre preços de importação e preços do substituto doméstico, ou seja, uma relação entre *tradables*. Em segundo lugar, uma comparação efetiva real entre as moedas doméstica e dos principais parceiros comerciais, fornecendo uma medida do custo relativo da importação frente à demanda interna, ou seja, uma relação entre *tradables* e *non-tradables*.

$$M^D = M^D \left(\frac{P_M}{P_{TD}}, \frac{E_F P^*}{P^D} \right) \quad (11)$$

(-) (-)

Não raro a literatura utiliza as medidas de preço propostas em (11) como substitutas, mas considera-se que tal uso esteja equivocado. Na verdade, representam duas facetas distintas da escolha do consumidor representativo, que podem ser encaradas como complementares. Primeiro, um encarecimento relativo do *tradable* importado frente ao seu similar nacional (intra-setorial), respondendo à pergunta “*O que importar?*”. Em segundo lugar, um aumento do custo de

tradables frente ao *non-tradables* (inter-setorial), que diminui a propensão a consumir qualquer bem importado, respondendo à pergunta “*Importar ou não importar?*”.

Deve-se ressaltar que a literatura geralmente modela o preço do concorrente interno (P_{TD}) utilizando como *proxy* um índice de preços domésticos. Com a separação proposta em (11), a escolha deste índice deve ser cuidadosa, procurando separar da melhor forma possível *tradables* de *non-tradables*, sob o risco de existirem, em uma mesma equação, duas medidas diferentes de preços inter-setoriais.

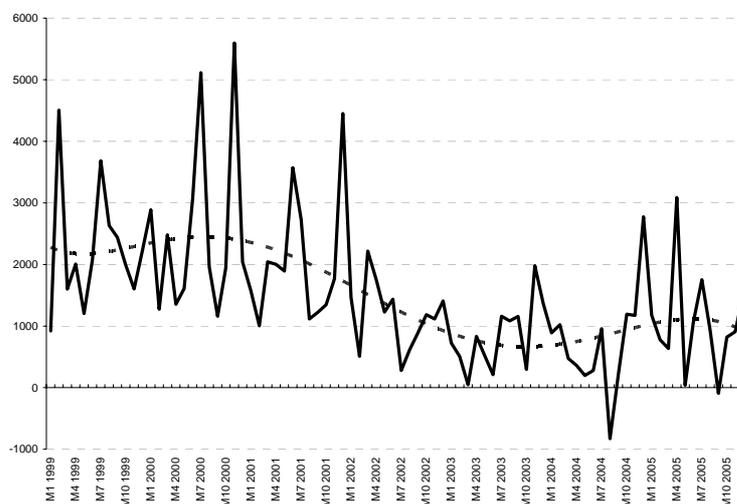
A segunda modificação em relação à literatura parte do reconhecimento da inércia nas quantidades comercializadas. A literatura costuma modelar tal inércia através de uma componente auto-regressiva, não raro com coeficiente elevado e fortemente significativa. Neste trabalho se utiliza uma abordagem distinta, explicitando que o comércio exterior funciona como um mercado de futuros, ou seja, as realizações correntes das variáveis explicativas determinam os contratos para n períodos adiante. Sendo assim, o estado das variáveis explicativas quando o contrato de importação foi firmado, n períodos atrás, determina os regressores relevantes. Supõe-se, portanto, Causalidade de Granger nos modelos estimados, com uma defasagem desconhecida entre as variáveis explicativas e as dependentes. A inércia, portanto, seria uma simples manifestação da duração típica dos contratos de importação.

Por último, devido ao período analisado, não parece necessário utilizar a variável (CM), assumindo que a restrição externa seja inativa. Há boas razões para acreditar nisso. A reversão dos resultados externos, apresentada brevemente na introdução, indica que a partir da desvalorização de 1999 o saldo das transações correntes brasileiras melhorou progressivamente, inclusive com superávit a partir de meados de 2002, resultado principalmente do grande aumento dos saldos comerciais.

Na primeira metade da amostra, entre 1999 e meados de 2002, seria possível alegar que a melhora da posição comercial não foi tão relevante, com pouca reação da balança comercial e resultado corrente ainda deficitário. Neste período, porém, houve pujante aumento da rubrica de capitais, com entrada em grande quantidade de investimento direto. Assim sendo, quando a posição

comercial não era favorável, a financeira o era, ajudando a manter a capacidade de importar da economia, tal qual definida em (10).

Gráfico 11: Investimento direto externo (US\$ milhões): 1999/2005



Fonte: SECEX

Também se encontra evidência da diminuição da importância das restrições à importação na queda das barreiras e das tarifas externas. Como já explicitado na revisão da literatura brasileira, não raro eram impostos controles sobre as importações utilizando tarifas proibitivas e barreiras não tarifárias⁷⁴. A partir de meados da década de 90, porém, ocorreu uma diminuição generalizada destas barreiras⁷⁵ e das alíquotas de importação, relacionada à convergência para as taxas determinadas pela Tarifa Externa Comum (TEC) do Mercosul. Observou-se queda das tarifas em todas as categorias de uso, salvo exceções para períodos específicos (principalmente durante a crise energética), levando a alíquota efetiva total de 32% no início da década de 90 para próximo de 4% ao início de 2005⁷⁶.

⁷⁴Exemplos de salvaguardas e critérios discricionários do Boletim de Política Industrial (1998):

- (i) 1995 – Condicionamento da emissão de guias de importação à exigência do pagamento à vista pelo importador de arroz e produtos têxteis
- (ii) 1996 – Salvaguardas para têxteis através de cotas de importação
- (iii) 1997 – Ampliação da lista de produtos sujeitos à licenças de importação não-automáticas.

⁷⁵As barreiras não-tarifárias caíram consideravelmente depois da consolidação da abertura comercial, tendo como marco o acordo entre os signatários do Mercosul para adoção da TEC.

⁷⁶Define-se a tarifa efetiva como o percentual efetivamente pago frente à base tributável. Como resultado da queda generalizada, assume-se que a linha tarifária tenha deixado de ser relevante no problema de escolha do importador.

Tomando o modelo usual da literatura e incorporando as mudanças acima descritas tem-se a seguinte equação de demanda por importações:

$$M = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 P^M + \beta_3 P^R + \beta_4 K + \beta_5 P^{TD} + \beta_6 Energia + e^D \quad (12)$$

Como variáveis dependentes ($M(.)$), as equações utilizam o quantum de importações, agregado e separado por categorias de uso, obtido junto a *Fundação de Comércio Exterior* (FUNCEX)⁷⁷.

Como medidas de absorção doméstica (Y), todos os modelos utilizaram o índice de produção industrial (denominado *PRODIND*)⁷⁸. Em duas categorias de uso foram empregadas medidas alternativas, procurando refinar os modelos. Para duráveis foi utilizado o índice de vendas de veículos automotores no mercado interno. Já para os bens de consumo não-duráveis foi calculada uma média⁷⁹ dos índices de vendas no varejo de (i) hipermercados, supermercados, alimentos, fumo e bebidas e (ii) tecidos, vestuário e calçados. Todas estas variáveis foram obtidas junto ao *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE)⁸⁰. Um aumento da absorção doméstica deve elevar o quantum importado. Ambas são denominadas *PROXY*.

As variáveis de preço foram divididas em dois grupos, preços intra-setoriais e preços inter-setoriais. Dentre os intra-setoriais, os preços de importação (P^M), para cada categoria de uso, também obtidos junto à FUNCEX. São denominados $P(.)$. Já foi explicada a preocupação com a escolha de preços do substituto doméstico. Julga-se que índices como o IPCA ou INPC são inadequados para a modelagem proposta, pois não separam adequadamente comercializáveis de não comercializáveis. Buscando esta separação da melhor forma possível, utilizaram-se os índices de preços no atacado (denominados *IPA(.)*) produzidos pela *Fundação Getúlio Vargas* (FGV), que possuem o conveniente de serem divididos nas categorias de uso analisadas neste trabalho.

⁷⁷ As variáveis em quantum evitam a contaminação das estimativas por variações em preços, da categoria de uso ou relativos. O apêndice 5.2.1 compara as categorias de uso e o agregado em quantum e preços.

⁷⁸ Não foram utilizadas as séries de Produção Industrial das categorias de uso por considerar que não seriam um bom indicador de demanda, mas sim de oferta substituta aos bens importados.

⁷⁹ Tanto em duráveis como em não duráveis as séries começam em janeiro de 2000, sendo obtidas da pesquisa mensal de comércio (PMC). Por sugestão da Coordenação da Indústria do IBGE a ponderação foi de 75% de hipermercados e supermercados e 25% de tecidos, vestuário e calçados.

⁸⁰ Sendo grande parte da pauta de importações composta por bens intermediários e bens de capital, seria interessante separar a absorção em consumo e investimento. As variáveis escolhidas procuram fazê-lo da melhor forma que dados mensais permitiriam.

Um aumento nos preços de importação e uma queda nos preços do concorrente doméstico desestimulariam as importações.

Os preços inter-setoriais (P^R) são calculados de duas formas, ambas em reais (R\$). A primeira é o índice da taxa de câmbio real efetiva ponderada pelo INPC frente ao IPA (ou equivalente) dos dezesseis maiores parceiros comerciais brasileiros em 2001, fornecido pelo IPEA. A segunda medida é o índice da taxa de câmbio real efetiva ponderada pelo IPCA frente ao IPA (ou equivalente) dos dezoito maiores parceiros comerciais brasileiros em 2000, fornecida pelo BCB. São denominados respectivamente *RINPC* e *RIPCA*. Uma depreciação cambial torna os produtos estrangeiros mais caros frente a seus similares nacionais, diminuindo as quantidades demandadas.

A medida de ciclos internos (K) foi a utilização da capacidade instalada da indústria, denominada *UCI*, fornecida pela *Confederação Nacional da Indústria* (CNI), na tradição da literatura brasileira. Além desta, foi utilizada uma *dummy*, denominada *ENERGIA*, que busca medir os efeitos do racionamento sobre as importações brasileiras. Uma elevação da utilização da capacidade deve aumentar a demanda por importações⁸¹. A variável *dummy*, porém, tem sinal dúbio, podendo ser positiva (indicando que os agentes adiantaram projetos de investimento, por exemplo adquirindo geradores elétricos ou maquinário com menor gasto de eletricidade) ou negativa (agentes atrasaram os projetos, esperando uma definição do quadro energético).

3.3

Metodologia

Além das pequenas inovações apresentadas na seção anterior ao modelo usual de demanda por importações, este capítulo buscou evoluções em relação à metodologia de estimação da literatura, especialmente a nacional. Nesta seção é

⁸¹ Deve-se ressaltar que a justificativa econômica para este comportamento muda de acordo com a categoria de uso. Para bens intermediários e bens de capital, em um ambiente de crescimento da atividade, seja via aumento de exportações ou aumento da absorção interna (como é o caso do período em análise), quanto maior a capacidade instalada maior a necessidade de insumos produtivos (bens intermediários) e/ou ativos produtivos (bens de capital). Para bens de consumo, em um ambiente de crescimento de exportações e/ou de absorção interna, quanto maior a capacidade instalada menor é a possibilidade de acomodar os incrementos de demanda através de expansão da produção interna, sendo necessário escolher entre exportações e consumo interno; o aumento das importações é uma forma imediata de fugir deste *trade-off*.

apresentada a metodologia utilizada, em grande medida baseada em Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997), destacando a preocupação com problemas derivados de pequenas amostras, como é o caso da escolhida para este trabalho.

A estimação dos modelos sugeridos na seção anterior possui quatro etapas. Em primeiro lugar, avalia-se a estacionariedade das variáveis escolhidas. Tal análise é de grande importância na correta estimação das dinâmicas de longo e curto prazo para as importações, como será mais bem explicado adiante. Deve-se ter em mente que testes de raiz unitária possuem baixa potência em amostras pequenas, de modo que podem levar a resultados equivocados que comprometam a estimação de relações de longo prazo entre as variáveis.

Procurando ser o mais criterioso possível, definiu-se um procedimento em duas etapas. Na primeira foram feitos os testes PP (Phillips & Perron, 1998) e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt & Shin, 1992), ambos com núcleo espectral quadrático e janela de Andrews, mais eficientes em amostras pequenas segundo este último autor (1991).

A opção pelo uso de tais testes foi baseada em seu bom comportamento em amostras reduzidas e hipóteses nulas distintas, de presença de raiz unitária para o PP e de estacionariedade para o KPSS, representando formas alternativas de avaliar a ordem de integração de uma dada variável. Como se pode ver na tabela 22, nem sempre os resultados coincidiram. Quando isto ocorreu partiu-se para a segunda etapa, estimando o teste usual da literatura, o ADF (Dickey & Fuller, 1979), para definir a ordem de integração de uma determinada variável.

Observa-se que no período analisado todos os preços de importação, à exceção de bens de consumo duráveis, e preços dos substitutos domésticos foram não estacionários, ao passo que taxas de câmbio real efetivo o foram. Ressalta-se que todas as quantidades demandadas também foram não estacionárias.

Tabela 22: Importação - Resultados para teste de raiz unitária

	PP	KPSS	ADF
M(T)	-4,0800***	0,1532***	-1,6257
Δ M(T)		0,0893	-14,3958***
M(BI)	-2,4959	0,3480*	
Δ M(BI)	-18,3655***	0,1053	
M(BK)	-4,2390***	0,1225*	-1,8581
Δ M(BK)		0,0554	-11,5911***
M(BCD)	-3,1358	0,1165	-0,9293
Δ M(BCD)	-14,1300***		-12,3012***
M(BCND)	-6,5949***	0,3105***	-2,1230
Δ M(BCND)		0,1488	-13,0207***
PRODIND	-4,6500***	0,0934	
Proxy(BCD)	-2,1835	0,2043	-1,2473
Δ Proxy(BCD)	-15,2563***		-10,7682***
Proxy(BCND)	-3,0047**	0,1687	
P(T)	1,3056	1,1363***	
Δ P(T)	-11,2895***	0,0931	
P(BI)	-1,0542	0,1779**	
Δ P(BI)	-12,6777***	0,0639	
P(BK)	-5,6885***	0,2940***	-1,6240
Δ P(BK)		0,0530	-12,5662***
P(BCD)	-4,6260***	0,7668***	-3,6208**
P(BCND)	-1,9212	0,1559**	
Δ P(BCND)	-18,7193***	0,0342	
IPA(T)	-1,6171	1,0989***	
Δ IPA(T)	-5,0143***	0,0694	
IPA(BI)	-1,3108	5,0302***	
Δ IPA(BI)	-5,7396***	0,0797	
IPA(BK)	-1,9262	1,7849***	
Δ IPA(BK)	-5,1707***	0,0873	
IPA(BCD)	-2,4290	0,5548***	
Δ IPA(BCD)	-6,2161***	0,0743	
IPA(BCND)	-1,3315	9,8858***	
Δ IPA(BCND)	-4,7622***	0,0651	
UCI	-3,0512**	0,4413*	-3,1436**
RINPC	-3,2985**	0,2188	
RIPCA	-2,8348**	0,2153	

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Testes PP e KPSS estimados com núcleo espectral quadrático e janela de Andrews. Teste ADF com número de lags (máximo de 30) escolhidos para minimizar o Critério de Informação de Scharzw. P-valores unicaudais de MacKinnon (1996).

Definidas as ordens de integração, o passo seguinte foi a estimação das relações de longo prazo entre as variáveis. Como exposto na seção anterior, este trabalho considera que as variáveis explicativas Granger-causam as dependentes, com uma defasagem a princípio desconhecida. A forma ideal de escolher tal defasagem seria através de modelos *Augmented Distributed Lags* (ADL), com todos os lags possíveis de todas as variáveis dentro de uma mesma equação. Como explicado em maiores detalhes no apêndice 5.2.2, a extensão da base de

dados escolhida impossibilitou a estimação de modelos com um número razoável de defasagens distribuídas⁸². Dado isto, optou-se por utilizar defasagens padronizadas, ou seja, de n períodos em todas as variáveis, decidindo a vencedora através da minimização do critério de informação de Schwarz (SBIC).

Na presença de variáveis I(1), deve-se ter extremo cuidado ao analisar e interpretar os coeficientes de longo prazo. A literatura é profícua em artigos que buscam formas de identificar relações de longo prazo em modelos de cointegração lineares, como Pesaran & Shin (1994) e Johansen (1995), geralmente testando e impondo restrições no espaço de cointegração de *Vector Error Correction Models* (VECM). Deve-se lembrar que o VECM é comprovadamente instável em amostras pequenas, o que o torna inadequado a este trabalho. Sendo assim, optou-se pela estimação uniequacional das relações de longo prazo, na tradição do procedimento de Engle & Granger (1987), que nada mais é do que avaliar a cointegração entre as variáveis por teste de estacionariedade nos resíduos das regressões que as relacionam.

Tal qual destacado em Banerjee (1993), em amostras pequenas é comum que os resíduos de uma regressão estática sejam mal comportados, o que pode levar ao reconhecimento de cointegrações espúrias, ou a ignorar relações de longo prazo entre as variáveis. Procurando evitar isto, os coeficientes de longo prazo foram estimados através de regressões dinâmicas. Entre várias metodologias possíveis, optou-se, na tradição dos artigos de Giorgianni & Milesi-Ferretti (1997) e Cheng (2004), pelo *Dynamic Ordinary Least Squares* (DOLS) de Stock & Watson (1993)⁸³. Este nada mais é do que a estimação, por *Ordinary Least Squares* (OLS), de um modelo aumentado pela primeira diferença das variáveis não-estacionárias e de um dado número de *lags* e *leads* destas diferenças, denominado ordem, escolhido pela minimização do SBIC, seguindo o modelo geral:

⁸² Fez-se uma opção deliberada pela concentração da análise no período entre 1999 e 2005. Uma base de dados maior teoricamente permitiria uma metodologia mais próxima da julgada ideal. Porém, o tratamento econométrico adequado dos dados exigiria rígido controle de mudanças estruturais, o que diminuiria o número de graus de liberdade do modelo. A concentração de dados no período posterior a 1999 elimina esta preocupação, não havendo quebras nas séries utilizadas. Os ganhos de uma base de dados mais extensa são, portanto, contestáveis.

⁸³ Mesmo na presença de variáveis não estacionárias, Stock (1987) demonstra que as estimações por OLS são superconsistentes. Em uma amostra pequena, porém, Saikonen (1991) e Stock & Watson (1993) ressaltam que as estimativas podem sofrer problemas de autocorrelação nos resíduos, endogeneidade e simultaneidade. A solução de tais problemas em geral passa por regressões dinâmicas, sendo o DOLS um destes procedimentos.

$$Y = \beta_0^D + \beta_1 W + \beta_2 X + \alpha \Delta X + \sum_{j=1} \eta_j \Delta X_{-j} + \sum_{j=1} \zeta_j \Delta X_{+j} + u_t$$

onde

$$Y \sim I(1) \tag{13}$$

$$W \sim I(0)$$

$$X \sim I(1)$$

Apesar dos coeficientes estimados serem superconsistentes (Stock, 1987) é um equívoco assumir que as relações de longo prazo obtidas sejam imediatamente estruturais. A literatura pesquisada para este trabalho não se preocupa com este fato, ou falha em comunicar sua preocupação. Somente depois de adequada identificação os parâmetros estimados podem ser ditos estruturais, permitindo que os coeficientes obtidos sejam interpretados como elasticidades.

Existe uma variedade de mecanismos propostos para identificar as relações de longo prazo, geralmente baseados em procedimentos multiequacionais. Dado que as relações de longo prazo foram estimadas neste trabalho por regressões uniequacionais, utilizou-se uma metodologia de identificação proposta por Davidson (1997), baseada em cointegrações estimadas pelo procedimento em dois estágios de Engle & Granger.

A identificação proposta por este autor parte do conceito de *Irreducible Cointegration* (IC), uma relação de cointegração que deixa de sê-lo se alguma de suas variáveis é retirada. Na presença de duas variáveis não estacionárias, toda IC fornece trivialmente uma relação de equilíbrio de longo prazo estrutural e identificada, mas na presença de mais de duas variáveis I(1) nem sempre uma IC fornece uma relação estrutural. Isto ocorre porque podem existir vetores resolvidos, ou seja, combinações lineares de irreduzíveis que levam a uma nova relação de cointegração irreduzível, porém não estrutural.

O conceito definitivo de identificação, portanto, seria o reconhecimento, dentre as IC's, de relações estruturais denominadas *Structural Irreducible Cointegration* (SIC), irreduzíveis e que não são combinações, no espaço de cointegração, de outras relações irreduzíveis. A escolha das SIC's é baseada nos seguintes teoremas:

Teorema 1 (Davidson, 1994): Se e somente se uma relação de cointegração estrutural é identificada pela condição de posto, será irreduzível.

Teorema 2 (Davidson, 1997): Se uma IC possui estritamente menos variáveis do que todas as outras que possuem variáveis em comum com ela, então é uma relação estrutural sobreidentificada.

Teorema 3 (Davidson, 1997): Se uma IC possui uma variável que não aparece em nenhuma outra IC, então é estrutural.

Reconhecidas as SIC's dentre as relações de longo prazo, seus coeficientes são perfeitamente identificados e podem ser interpretados como elasticidades. É necessário ressaltar que não é preciso que todas as variáveis $I(1)$ estejam presentes nas SIC's, nem que sejam únicas para cada equação; pode existir mais de uma relação de longo prazo identificada para cada categoria de uso.

Tendo as relações de longo prazo estimadas e identificadas, o passo seguinte foi a estimação das relações de curto prazo, o que foi feito através de modelos usuais de correção de erros, com a seguinte forma geral:

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta W + \alpha \Delta X + SIC_{-1} + u_t$$

onde

$$Y \sim I(1) \tag{14}$$

$$W \sim I(0)$$

$$X \sim I(1)$$

Como todas as variáveis explicativas do modelo são, por hipótese descrita na seção anterior, defasadas⁸⁴, a estimação por OLS é consistente e não sofre com problemas de endogeneidade e simultaneidade⁸⁵. Como pode existir mais de uma SIC para um dado fator agregado, também pode existir mais de uma correção de erros (SIC_{-1}), cada qual associada a uma dinâmica de curto prazo distinta.

⁸⁴ Foram testadas especificações com defasagens entre um e nove meses das variáveis explicativas.

⁸⁵ A qualidade das estimações pode ser observada por seu ajuste *in sample*, presente no apêndice 5.2.3. Os resultados são robustos a mudanças em preços e variáveis de absorção.

O último passo da metodologia utilizada neste artigo é a inferência das elasticidades obtidas. Na presença de distúrbios esféricos, ela é usualmente feita através da estatística t , com valores críticos derivados de uma distribuição normal padrão. Trabalhos com macro dados brasileiros estão sujeitos a amostras pequenas, o que torna o uso de inferência baseada em teoria assintótica contestável.

Novamente a literatura não reconhece esta limitação, ou falha em torná-la explícita. Sabe-se que a aproximação normal é tão mais verdadeira quanto maior a amostra utilizada, mas não se sabe o tamanho mínimo necessário para que seja válida. Tratando explicitamente deste problema, foram utilizados dois procedimentos alternativos encontrados na literatura, sem fazer qualquer juízo sobre qual é o mais correto. A primeira inferência foi baseada em MacKinnon (1991), doravante McK, que calcula intervalos de confiança por uma aproximação dos valores críticos assintóticos⁸⁶. A segunda inferência foi feita pelo *Bootstrap*⁸⁷, de Efron (1979), que nada mais é do que levantar a distribuição empírica dos coeficientes estimados através de inúmeras iterações do modelo original baseadas em reparametrizações utilizando resíduos aleatoriamente escolhidos.

Na possibilidade de resultados díspares entre McK e *Bootstrap* foi dada preferência ao segundo, pois o primeiro é uma metodologia fechada oferecida por pacotes econométricos, ao passo que a segunda foi implementada com maior controle das hipóteses implícitas.

3.4

Resultados da estimação

Nas seções anteriores foram apresentadas as mudanças na modelagem e nas técnicas de estimação das equações de demanda por importações brasileiras. Destacou-se que o período entre 1999 e 2005 foi marcado por duas pressões antagônicas sobre a decisão de importar, uma taxa de câmbio de maneira geral desfavorável e uma expansão da atividade interna em relação ao período anterior a 1999, mesmo com choques negativos associados ao racionamento de energia e ao pós-eleição de 2002.

⁸⁶ Para maiores informações vide Maddala & Kim (1998).

⁸⁷ Para maiores informações vide Efron & Tibshirani (1993).

Foram propostas algumas inovações de modelagem, procurando consolidar um novo passo na compreensão da dinâmica das importações brasileiras. Em contraposição aos modelos usuais, separaram-se os preços entre inter-setoriais (taxa de câmbio real efetiva) e intra-setoriais (preço de importação e do substituto doméstico), obtendo elasticidades-preço com impactos distintos sobre a decisão do agente representativo. Reconhecendo que o comércio exterior funciona como um mercado de futuros, as variáveis explicativas Granger-causam as quantidades importadas, com uma defasagem desconhecida. Por fim, dadas as características do período analisado, assumiu-se que a restrição às importações, tal qual modelada na literatura, fosse inativa.

Nesta seção serão apresentadas as elasticidades estimadas com base nestas inovações, preocupando-se com a qualidade das estimações em pequenas amostras. Dentre diversos métodos, optou-se pela estimação das relações de longo prazo através do DOLS (OLS dinâmico), por ser de fácil implementação e observado com relativa frequência na literatura internacional (mesmo que raro na literatura brasileira)⁸⁸.

Assumindo que podem existir significativas diferenças entre as estimações de longo e curto prazo, teve-se extremo cuidado com a correta interpretação dos coeficientes obtidos, baseada na identificação das relações de longo prazo através da cointegração estrutural e irreduzível (SIC) de Davidson (1997), lembrando não ser obrigatório que todas as variáveis não estacionárias estejam presentes nas relações identificadas.

Os resultados serão apresentados em três etapas. Em um primeiro momento, utilizando a estimação dinâmica, são comparadas as elasticidades de longo prazo de modelos de importações agregadas deste trabalho com as formas funcionais usuais da literatura, que podem ser observadas em (9), mantendo-se a hipótese de restrição à importação inativa (ou seja, estima-se o modelo de importações sem a variável CM). Em um segundo momento foram comparadas as elasticidades de longo e curto prazo para as importações agregadas, utilizando as formas funcionais deste trabalho. Por fim, são comparadas as elasticidades de longo e curto prazo separadas pelas categorias de uso. Espera-se que existam

⁸⁸Define-se como ordem do DOLS o número de *lags* e *leads* da primeira diferença das variáveis não-estacionárias utilizados para disciplinar os resíduos. Em todos os modelos estimados neste trabalho, para todas as especificações, foram estimadas regressões dinâmicas de primeira ordem.

grandes diferenças entre prazos e entre categorias, aumentando o conhecimento acerca do comportamento das importações brasileiras no período.

3.4.1

Comparação com a literatura: longo prazo

Nesta seção procura-se avaliar se as mudanças aos modelos usuais propostas são capazes de fornecer avanços em relação à literatura. Como já dito, o modelo usual incorpora como determinantes das quantidades comercializadas uma medida de absorção doméstica, uma medida dos ciclos internos de produção e uma medida de preços relativos. A literatura brasileira também costuma incorporar uma variável que mede restrições à capacidade de importar, em grande medida devido às restrições externas enfrentadas pelo país na década de 80 e início da década de 90.

Dadas as características do período entre 1999 e 2005, parece desnecessário testar restrições à importação; o país diminuiu tarifas, aumentou seu comércio e consolidou sua saúde externa. Além disto, como já explicado, separam-se os preços em duas dinâmicas, consideradas complementares. Observa-se na tabela 23 que, para o período analisado, tanto as equações da literatura como a deste trabalho destacam a importância da absorção doméstica como principal determinante da demanda brasileira por produtos estrangeiros.

Tabela 23: Importação – Inovações à literatura

Variáveis	Literatura I	Literatura II	Longo Prazo
RIPCA		-0.2518	-0.2102
PRODIND	0.8650**	0.8257**	0.8291***
UCI	0.0078*	0.0051	0.0064
ENERGIA	0.0115	0.0174*	0.0225
P(T)	0.3572*		0.3024
IPA(T)	-0.2559*		-0.1372
R ² -adj.	0.3612	0.3825	0.3977
Durbin-Watson	2.1122	2.1904	2.1201

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual. RIPCA é a taxa de câmbio real efetiva para IPCA. Resultados são robustos ao RINPC.

É interessante perceber que os modelos são marcados por comportamento anômalo dos preços⁸⁹. No primeiro, que considera como medida de preços relativos a relação entre preços de importação e do substituto doméstico, ambos são pouco significantes e possuem sinais contrários ao esperado pela teoria. No segundo, que considera como preços relativos a taxa de câmbio real efetiva, apesar do sinal esperado não há significância. Mesmo com a separação das dinâmicas de preços propostas neste trabalho, tal comportamento em geral é mantido, visto que nenhum dos preços é significativo.

Destaca-se por último que, apesar das diferentes especificações, há certa estabilidade nas elasticidades estimadas e poucas mudanças tanto no ajuste dos modelos como no comportamento dos resíduos obtidos.

3.4.2

Separação por categoria de uso: longo e curto prazo

A seção anterior destacou as diferenças entre a modelagem da literatura e a proposta neste trabalho. Percebe-se que, para dados entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, independentemente das formas funcionais, a absorção doméstica foi mais importante do que medidas de preços na escolha de importação do consumidor representativo. Tal resultado parece forte, mas está alinhado à pouca reação das importações agregadas frente às mudanças ocorridas na taxa de câmbio recentemente.

Nesta seção são comparados os resultados de longo e curto prazo para a demanda brasileira por importações, tanto agregada como separada por categorias de uso, de acordo com as formas funcionais sugeridas em (12). Como já destacado, neste trabalho as variáveis explicativas são defasadas. A escolha da defasagem adequada foi feita através da minimização do critério de informação de Schwartz (SBIC), procedimento padrão para escolha da melhor especificação de um dado modelo. Espera-se que existam grandes diferenças tanto entre os prazos como entre as categorias, permitindo aumentar e consolidar o conhecimento acerca da dinâmica das importações brasileiras no período recente.

⁸⁹Todas as equações foram estimadas por DOLS de primeira ordem, com defasagem de um mês das variáveis explicativas.

3.4.2.1

Total

Nesta seção busca-se qualificar os resultados obtidos anteriormente para a dinâmica de longo prazo de importações brasileiras, com grande participação da absorção e virtualmente nenhuma importância dos preços. Para tal, serão apresentados resultados para a taxa de câmbio real efetiva calculada tanto pelo INPC como pelo IPCA, inferência baseada tanto em McK como em *Bootstrap* e comparações com as elasticidades de curto prazo. Destaca-se que em todas as especificações do modelo a minimização do SBIC sugeriu que a melhor defasagem das variáveis explicativas fosse de um mês e que as SIC's possuem todas as variáveis I(1) relevantes.

Como se observa na tabela 24, as estimações de longo prazo ressaltam a importância da absorção doméstica como a variável mais importante na determinação da demanda, com elasticidade quase unitária, independente da taxa de câmbio real efetivo utilizada. Nem preços intra-setoriais (preços de importação e preços do produto doméstico) nem preços inter-setoriais (taxa de câmbio real) foram significantes, reforçando os resultados anteriores e afastando-se do observado na literatura brasileira.

Apesar da taxa de câmbio real ser significativa e possuir o sinal esperado pela literatura, os resultados de curto prazo mantiveram o comportamento inesperado dos preços intra-setoriais, com elevada elasticidade dos preços de importação, com sinal contra-intuitivo. A crise energética parece ter afetado positivamente as importações no curto prazo, sugerindo que houve alguma forma de substituição dos ativos domésticos. Por último, destaca-se o rápido ajuste ao equilíbrio de longo prazo, com elasticidade da correção de erros próxima de um.

Tabela 24: Importação - Demanda total

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	-0.1858		*		-0.1131			
PRODIND	0.1660				0.9210	***	***	
UCI	0.0032				0.0069			
ENERGIA	0.0268	*	**		0.0202			
P(T)	1.2404	*	*		0.3909	*		
IPA(T)	0.9100				-0.2264	**		
SIC(-1)	-0.8241	***	***					
				0.3264				0.3882
RIPCA	-0.1624	*	**		-0.2102			
PRODIND	0.2394				0.8291	***	***	
UCI	0.0029				0.0064			
ENERGIA	0.0274	*	**		0.0225			
P(T)	1.2566	*	*		0.3024			
IPA(T)	0.8555				-0.1372			
SIC(-1)	-0.8502	***	***					
				0.3344				0.3977

*** Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estimativa por DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da *Structural Irreducible Cointegration* (SIC). McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Em resumo, os resultados obtidos para a demanda por importações agregadas mostraram-se bastante surpreendentes, em especial no longo prazo, quando preços não foram significantes. Três merecem maiores qualificações. Em primeiro lugar, a absorção afeta as escolhas de longo prazo, mas não as afeta no curto prazo, muito mais sensíveis a preços. Em segundo lugar, a taxa de câmbio só parece influir nas decisões de importação no curto prazo, um resultado inusitado e não encontrado na literatura. Por fim, os sinais para preços intra-setoriais parecem contra-intuitivos, tanto o interno como o externo.

A seguir, tanto para longo como para curto prazo, são apresentadas as elasticidades de demanda por bens intermediários, bens de capital e bens de consumo, tanto duráveis como não duráveis. Espera-se que as potenciais diferenças entre os prazos e entre as categorias ajudem a entender os resultados agregados descritos acima⁹⁰.

⁹⁰Optou-se por excluir da análise deste trabalho as importações de combustíveis, visto que foram em grande parte influenciadas pelos choques de preços dos derivados de petróleo no mercado internacional, em um padrão totalmente exógeno às decisões do consumidor brasileiro.

3.4.2.2

Bens intermediários

Esta categoria de uso corresponde por aproximadamente 50% das importações brasileiras no período entre 1999 e 2005, de modo que se espera um comportamento muito próximo daquele observado para o agregado. A minimização do SBIC indicou uma defasagem de um mês nas variáveis explicativas, novamente com equilíbrios de longo prazo identificados com todas as variáveis relevantes.

Surpreendentemente, como se pode observar na tabela 25, as estimações para bens intermediários possuem grandes diferenças em relação às estimações para importações agregadas, reforçando a tese de que análises amplas podem levar a conclusões equivocadas e potencialmente incompletas.

No longo prazo, as elasticidades estimadas sugerem novamente forte participação da absorção, com coeficientes próximos a um, independentemente da escolha da taxa de câmbio real efetiva. A grande diferença entre importações agregadas e de bens intermediários está na participação dos preços inter-setoriais, com sinais esperados e elevada significância, indicando que a taxa de câmbio foi relevante para as escolhas de longo prazo do consumidor representativo, com uma depreciação real diminuindo sua demanda por importações. Variáveis de preços intra-setoriais, por sua vez, mantiveram-se irrelevantes.

Tabela 25: Importação – Demanda por bens intermediários

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.
RINPC	-0.2506	**	**		-0.3287	*	**	
PRODIND	0.1652				1.0817	***	***	
UCI	-0.0028				0.0049			
ENERGIA	0.0042				0.0050			
P(BI)	1.6990	**	*		0.1490			
IPA(BI)	0.8086				-0.0634			
SIC(-1)	-0.5013	***	***					
				0.2509				0.5786
RIPCA	-0.2201	**	***		-0.4571	***	***	
PRODIND	0.2692				0.9245	***	***	
UCI	-0.0031				0.0029			
ENERGIA	0.0049				0.0103			
P(BI)	1.7147	***	**		0.0799			
IPA(BI)	0.7894				0.0894			
SIC(-1)	-0.5441	***	***					
				0.2620				0.6050

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estimativa por DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da *Structural Irreducible Cointegration* (SIC). McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

No curto prazo, novamente ambos os modelos indicaram que a taxa de câmbio foi uma variável importante nas decisões do importador e que o ajuste ao equilíbrio de longo prazo foi rápido, porém com velocidade mais baixa do que a observada para importações agregadas. Chama atenção que os preços de importação brasileiros tiveram um comportamento contra intuitivo, com elasticidades elevadas e de sinal contrário ao esperado pela teoria, principalmente na especificação com RIPCA.

Em resumo, no longo prazo, a taxa de câmbio foi uma variável relevante para determinar as escolhas do importador, com elasticidades maiores que no curto prazo. Tal qual no modelo para importações agregadas, a absorção interna só afetou as escolhas de longo prazo, continuando a ser a variável mais importante, e o comportamento anômalo dos preços de importação continuou a ocorrer, em ambos os prazos.

3.4.2.3

Bens de capital

As importações de bens de capital diminuíram fortemente entre 1999 e 2005, com participação em pauta de 27% para 1999 e 21% para 2005. Tal movimento possivelmente esteve associado à taxa de câmbio desvalorizada em relação ao pré-1999, quando se observaram recordes na participação desta categoria de uso no total das importações brasileiras.

Para bens de capital, com defasagem de três meses nas variáveis explicativas sugerida pelo SBIC, a cointegração irreduzível e estrutural não possui todas as variáveis I(1) associadas à categoria de uso. Como se pode ver na tabela 26, a estimação da relação de equilíbrio de longo prazo estrutural não considera os preços de importação⁹¹. Apesar da ausência destes, os resultados foram bastante similares aos observados para bens intermediários, com elevada elasticidade da absorção doméstica e da taxa de câmbio real, indicando que 1% de depreciação efetiva real levaria a uma queda de quase 1% na quantidade demandada, independente da especificação escolhida⁹². Novamente a absorção foi a variável mais importante.

Uma diferença notável foi a participação da crise de energia na demanda por bens de capital importados. Com coeficiente fortemente significativo, a elasticidade obtida sugere substituição dos bens domésticos frente ao racionamento. Os preços do substituto doméstico, por sua vez, apareceram com sinal contrário ao esperado, sendo significantes somente na especificação com RINPC. As estimações de curto prazo, por sua vez, apontaram resultados distintos dos apresentados até agora, onde nenhuma variável foi relevante, a não ser a taxa de câmbio real, somente em uma especificação e ainda assim a 10% por *Bootstrap*. Novamente a correção de erros sugeriu um rápido ajuste ao equilíbrio, com elasticidade próxima de um.

⁹¹A relação de equilíbrio não identificada de longo prazo pode ser observada no apêndice 5.2.4.

⁹²Esta insignificância deve ser entendida à luz do comportamento do câmbio e das importações do fator agregado entre 1995 e 1998, o que é mais bem explicado no apêndice 5.2.5. Resumidamente, há evidência de que a relativa expansão da atividade ocorrida no período amostral baseou-se em capacidade instalada adquirida anteriormente, aproveitando preços relativos favoráveis a importação.

Tabela 26: Importação – Demanda por bens de capital

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.
RINPC	-0.2035				-0.8305	***	***	
PRODIND	0.3523				1.5792	***	***	
UCI	0.0023				0.0094		*	
ENERGIA	0.0128				0.0778	***	***	
P(BK)	0.0268							
IPA(BK)	2.7278				-0.3895	**	*	
SIC(-1)	-0.8338	***	***					
				0.3252				0.5065
RIPCA	-0.2619		*		-0.8979	***	***	
PRODIND	0.5270				1.2535	**	**	
UCI	0.0011				0.0067			
ENERGIA	0.0132				0.0848	***	***	
P(BK)	0.0269							
IPA(BK)	3.8974				-0.1434			
SIC(-1)	-0.7676	***	***					
				0.2889				0.5391

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estimativa por DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da *Structural Irreducible Cointegration* (SIC). McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Em resumo, no longo prazo, novamente a absorção doméstica e a taxa de câmbio foram relevantes, com a primeira mais importante que a segunda, sendo que, ao contrário dos outros modelos estimados até agora, a crise energética parece ter afetado as escolhas de importação dos agentes representativos. No curto prazo, porém, pode-se dizer que nenhuma das variáveis utilizadas foi significativa na determinação destas escolhas.

3.4.2.4

Bens de consumo duráveis

A participação desta categoria de uso nas importações brasileiras manteve-se constante durante o período observado, respondendo a 6% das importações totais. O modelo de bens de consumo duráveis foi estimado com medidas de absorção alternativas, buscando refinar a interpretação dos resultados. Cabe ressaltar que a SIC utilizada foi diferente para cada absorção, lembrando que

sempre participaram todas as variáveis I(1) possíveis. Além disto, a minimização do SBIC sugeriu que as variáveis explicativas fossem defasadas em dois meses.

Como se pode observar na tabela 27, os modelos apresentaram grandes diferenças na magnitude das elasticidades em relação às outras categorias de uso estimadas. Para o longo prazo, ressalta-se que a absorção doméstica foi a variável mais importante, independentemente da medida utilizada. Tomando a usual, ou seja, a produção industrial, tanto na especificação com RINPC como na com RIPCA observaram-se elasticidades da absorção maiores do que dois e da taxa de câmbio maiores do que um⁹³. Além disso, a utilização da capacidade e o preço do concorrente interno (este com sinal contra-intuitivo) foram relevantes somente para uma especificação do modelo.

No curto prazo, tanto para RINPC como para RIPCA a absorção medida usualmente foi significativa com sinal esperado, ao passo que a correção de erros indicou, como nas estimações para as outras categorias de uso, um rápido ajuste ao equilíbrio de longo prazo. Ressalta-se que a taxa de câmbio real foi significativa na especificação com RIPCA, tendo o sinal esperado pela teoria.

⁹³ Um argumento similar ao feito para a demanda de bens de capital e sua relação com o câmbio pode ser feito para esta categoria de uso, como também se observa no apêndice 5.2.5.

Tabela 27: Importação – Demanda por bens de consumo duráveis

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	-0.2461				-1.5649	***	***	
PRODIND	0.6116		**		2.4438	***	***	
UCI	0.0018				0.0164	**	**	
ENERGIA	-0.0076				0.0162			
P(BCD)	0.7185				0.9018			
IPA(BCD)	1.9401				-0.8729	**	*	
SIC(-1)	-0.7252	***	***					
				0.3875				0.4790
RINPC	-0.2406				-0.9234	***	***	
PROXY	-0.1912				2.0222	***	***	
UCI	-0.0011				-0.0061			
ENERGIA	-0.0292				-0.0335			
P(BCD)	0.1712				-0.0877			
IPA(BCD)	1.0358				0.3078	*	**	
SIC(-1)	-0.8098	***	***					
				0.3358				0.7496
RIPCA	-0.2608	*	**		-1.6426	***	***	
PRODIND	0.7344	*	**		1.8426	**	***	
UCI	0.0009				0.0128			
ENERGIA	-0.0065				0.0331			
P(BCD)	0.6579				0.6834			
IPA(BCD)	2.2835				-0.2507			
SIC(-1)	-0.7391	***	***					
				0.3987				0.5622
RIPCA	-0.1682				-1.0136	***	***	
PROXY	-0.1871				1.7300	***	***	
UCI	-0.0014				-0.0052			
ENERGIA	-0.0303				-0.0202			
P(BCD)	0.1015				-0.0885			
IPA(BCD)	0.4464				0.4674	**	***	
SIC(-1)	-0.8136	***	***					
				0.3344				0.7496

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estimativa por DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha da *Structural Irreducible Cointegration* (SIC). McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

A mudança da variável de absorção lançou novas questões na interpretação dos resultados, tanto para o longo como para o curto prazo. No longo prazo, para cada taxa de câmbio possível, as elasticidades de absorção e taxa de câmbio foram mais baixas do que quando utilizada a produção industrial, mas ainda bastante elevadas. Note que o ajuste dos modelos pareceu aumentar.

É importante destacar a mudança de sinal das outras variáveis quando utilizada a *proxy*, em especial dos preços intra-setoriais, tanto de importação como interno. Ao contrário da especificação com produção industrial, os sinais obtidos foram os esperados, com preços de importação afetando negativamente a demanda

e preço do concorrente doméstico afetando positivamente. Note que somente o último foi significativo. No curto prazo, somente a elasticidade da correção de erros foi significativa, com magnitude e sinal alinhados aos da outra medida de absorção.

Em resumo, as estimativas trouxeram evidência de que a adoção de medidas alternativas de absorção pode modificar os resultados obtidos, sendo de extrema importância para averiguar a acuidade das conclusões. No longo prazo, medidas de taxa de câmbio e a absorção doméstica foram significantes e com elasticidades bastante elevadas. Utilizando a *proxy* para a absorção da categoria de uso, o preço do concorrente interno também foi importante para explicar a escolha do importador típico. No curto prazo, porém, absorções distintas levaram a preços e renda irrelevantes, mantendo-se o comportamento da correção de erros.

3.4.2.5

Bens de consumo não-duráveis

Tal qual bens de capital, as importações de bens de consumo não duráveis caíram fortemente durante o período analisado, de 10% da pauta de importações em 1999 para 5% em 2005. Possivelmente a participação da taxa de câmbio foi relevante, tornando importações mais caras frente à depreciação ocorrida.

Para esta categoria de uso a minimização do SBIC apontou que a defasagem vencedora das variáveis explicativas foi a de um mês. Tal qual no modelo de importação de bens duráveis foi utilizada uma *proxy* da absorção setorial, buscando refinar os resultados obtidos. As relações de equilíbrio estruturais de longo prazo possuíram todas as variáveis I(1) relevantes para cada especificação, como se pode ver na tabela 28.

Os modelos estimados para importação de bens não duráveis apresentaram diferenças notáveis em relação às outras categorias de uso, tanto no curto como no longo prazo, e foram particularmente sensíveis à escolha da absorção. Utilizando a absorção usual, no longo prazo as elasticidades indicaram que esta não foi significativa, um resultado até então não obtido.

A taxa de câmbio real foi significativa com o sinal esperado, independentemente da especificação estimada. A elasticidade dos preços do concorrente doméstico indicou que um aumento do preço do produto interno

estimularia as importações. Por fim, a variável de ciclos internos foi significativa com sinal esperado, mas a elasticidade muito baixa sugeriu que não fosse tão importante como um parâmetro estrutural da escolha do importador.

No curto prazo, destaca-se que a elasticidade da correção de erros implicou na maior velocidade de ajuste ao equilíbrio de longo prazo dentre todas as categorias de uso avaliadas. As variáveis significantes foram aquelas ligadas a preços, com taxa de câmbio real possuindo o sinal esperado e preços de importação brasileiros com sinais contra intuitivos.

Tabela 28: Importações de bens de consumo não duráveis

Variáveis	Curto Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj.	Longo Prazo	McK	Bootstrap	R ² -adj
RINPC	-0.1973	**	**		-0.3320	***	***	
PRODIND	0.0911				-0.1425			
UCI	0.0045				0.0060	**	**	
ENERGIA	0.0059				0.0040			
P(BCND)	0.5133	***	**		0.2616	*		
IPA(BCND)	0.7378				0.1534	*	**	
SIC(-1)	-1.0676	***	***					
				0.4206				0.3488
RINPC	-0.1484				-0.2310			
PROXY	0.5613		*		0.9226	***	***	
UCI	-0.0004				0.0024			
ENERGIA	-0.0041				-0.0100			
P(BCND)	0.5422	**	**		0.0008			
IPA(BCND)	0.6605				0.0917		*	
SIC(-1)	-1.0214	***	***					
				0.4660				0.4056
RIPCA	-0.1564	**	**		-0.3021	**	***	
PRODIND	0.1479				-0.1826			
UCI	0.0041				0.0052	**	**	
ENERGIA	0.0052				0.0035			
P(BCND)	0.5148	***	**		0.2400			
IPA(BCND)	0.6141				0.1991	**	***	
SIC(-1)	-1.0788	***	***					
				0.4223				0.3578
RIPCA	-0.1099				-0.2368			
PROXY	0.5561		*		0.8813	**	***	
UCI	-0.0004				0.0022			
ENERGIA	-0.0053				-0.0090			
P(BCND)	0.5393	**	**		-0.0667			
IPA(BCND)	0.5089				0.1318	*	**	
SIC(-1)	-1.0264	***	***					
				0.4654				0.4094

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

No longo prazo, estimativa por DOLS. No curto prazo, estimativa por OLS, respeitando a escolha do *Structural Irreducible Cointegration* (SIC). McK é a inferência baseada nos desvios-padrão obtidos das simulações de Mackinnon (1991). Bootstrap é a inferência baseada nas distribuições empíricas dos coeficientes estimados. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo.

Utilizando a *proxy* para absorção da categoria de uso, os resultados obtidos foram consideravelmente diferentes, independente do horizonte de tempo. No longo prazo, a taxa de câmbio real, seja RINPC ou RIPCA, deixou de ser relevante para as escolhas do importador. A absorção, por sua vez, passou a sê-lo, com elasticidade elevada, próxima de um. O preço do concorrente nacional, por sua vez, foi relevante com sinal esperado. Tal qual ocorrido com importações de bens duráveis, o ajuste do modelo foi maior utilizando a *proxy*.

Já no curto prazo, novamente as medidas de taxa de câmbio deixaram de ser relevantes, ao passo que a *proxy* passou a sê-lo, ressaltando que a elevados níveis de significância. Os outros resultados mantiveram-se, com a elasticidade da correção de erros indicando grande velocidade de ajuste e com preços de importação aparecendo com sinal contra-intuitivo.

Em resumo, tal qual em no modelo de importação de bens duráveis, observou-se grande sensibilidade às medidas de absorção utilizadas, tanto no longo como no curto prazo. De maneira geral, no longo prazo, utilizando a absorção usual, a taxa de câmbio real e o preço do concorrente foram as variáveis mais importantes. Já com a *proxy*, a taxa de câmbio deixou de ser significativa e esta variável passou a sê-lo. No curto prazo, ocorreram as mesmas mudanças de significância relativas a variações na absorção, destacando que o preço de importação foi significativo com sinal contra-intuitivo e que o ajuste ao equilíbrio de longo prazo foi muito rápido⁹⁴.

3.5

Conclusão

Apesar de toda a importância atribuída às exportações no ajuste das contas externas brasileiras, não se deve ignorar o papel desempenhado pelas importações, visto que o ajuste inicial, entre 1999 e 2001, deve ser atribuído, em grande

⁹⁴ Deve-se perceber que o sub-setor de vestuário e calçados é altamente protegido, com barreiras à entrada de artigos estrangeiros, utilizando inclusive regimes de salvaguardas comerciais. Nas palavras do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), no Relatório Ação para Competitividade (2004): “...O Brasil taxa os principais artigos têxteis vindos do mercado americano em 15,5% e os provenientes da indústria europeia, em 17%...O cenário internacional é de crescente liberalização no setor, com previsão de queda de tarifas e outras barreiras, incluindo as cotas de comércio. Nesta perspectiva... são grandes os riscos para o Brasil, já que existe uma série de condições desfavoráveis à inserção da cadeia de têxteis e confecções do país, considerada pouco competitiva, no mercado mundial.” A participação relativa do sub-setor nos preços de importação da categoria de uso é desconhecida, mas há distorções que talvez expliquem os resultados obtidos.

medida, à sua redução relativa, motivada pela desvalorização ocorrida na transição para o regime de câmbio flutuante em 1999.

No período estudado, janeiro de 1999-dezembro de 2005, a taxa de câmbio permaneceu depreciada em relação ao período pré-1999 (com uma tendência de apreciação depois de 2002, que se acentuou a partir de meados de 2004), e houve certa recuperação do nível de atividade doméstica, apesar dos choques como a crise energética e a incerteza associadas à transição eleitoral de 2002. Dois fatores principais, portanto, afetaram as decisões de importar durante o período. Uma taxa de câmbio desfavorável às importações durante a maior parte do tempo e uma expansão da atividade doméstica incentivando compras externas.

O objetivo central deste artigo foi comparar os efeitos destes dois fatores sobre as quantidades importadas, à luz das mudanças estruturais ocorridas no período pós-1999, destacando a perda de efetividade da restrição externa tal qual modelada na literatura⁹⁵. O estudo foi feito com a utilização de dados agregados e separados por categorias de uso, onde se destacam os bens intermediários e bens de capital.

Foram introduzidas alterações metodológicas em relação aos modelos da literatura. Além da supressão da restrição à importação, separaram-se dois efeitos em preços que afetam as escolhas do consumidor representativo, permitindo obter elasticidades não usuais relacionadas a dinâmicas distintas. Por um lado, os preços intra-setoriais (preço de importação *vis-à-vis* preço do substituto doméstico) indicando a escolha entre importar um *tradable* ou consumir o substituto doméstico. Por outro lado, os preços inter-setoriais (preço *tradable vis-à-vis non-tradables*) indicando a escolha entre importar ou não importar. Além disso, reconhecendo que o comércio exterior funciona de maneira semelhante a um mercado de futuros, os valores defasados das variáveis explicativas são os relevantes para a determinação do quantum importado corrente.

A adequada identificação dos modelos estimados, explicada na seção de metodologia, foi possível pela utilização da *structural irreducible cointegration* (SIC), que no caso do modelo de longo prazo para os bens de capital exigiu a supressão dos preços de importação. Em todos os outros casos, as variáveis

⁹⁵ Corolário da pujante entrada de capitais autônomos (a partir de 1999), da progressiva melhora na posição em Transações Correntes (principalmente a partir de 2001) e da queda generalizada das tarifas de importação.

explicativas escolhidas puderam ser plenamente avaliadas em todos os horizontes de tempo.

Tabela 29: Elasticidades relevantes

	Total	BI	BK	BCD	BCD (proxy)	BCND	BCND (proxy)
Longo prazo							
Absorção	0.8291***	0.9245***	1.2535**	1.8426***	1.7300***	-0.1826	0.8813***
REER	-0.2102	-0.4571***	-0.8979***	-1.6426***	-1.0136***	-0.3021***	-0.2368
Energia	0.0225	0.0103	0.0848***	0.0331	-0.0202	0.0035	-0.0090
IPA(.)	-0.1372	0.0894	-0.1434	-0.2507	0.4674***	0.1991***	0.1318**
Curto prazo							
Absorção	0.2394	0.2692	0.5270	0.7344**	-0.1871	0.1479	0.5561*
REER	-0.1624**	-0.2201***	-0.2619*	-0.2608**	-0.1682	-0.1564**	-0.1099
Energia	0.0274**	0.0049	0.0132	-0.0065	-0.0303	0.0052	-0.0053
P(.)	1.2566*	1.7147**	0.0269	0.6579	0.1015	0.5148**	0.5393**

***Rejeição a 1%,

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Variáveis significantes estatisticamente e economicamente. Inferência por *Bootstrap*. Resultados para RIPCA.

Os bens de capital e os bens de consumo duráveis responderam com a maior defasagem às variáveis explicativas, refletindo o maior ciclo de vida de seus produtos típicos. Os resultados, exibidos na tabela 29, sugerem que, **no longo prazo, as variáveis de absorção foram as mais importantes para determinar as escolhas do importador**, no agregado e em todas as categorias de uso. **Uma elevação no ritmo de atividade da economia estaria associada a um aumento das importações, contribuindo para a redução do superávit da balança comercial.**

Os coeficientes para a taxa de câmbio real foram significantes e tiveram o sinal esperado em todas as categorias de uso. Em contraste com os resultados para as importações totais, as elasticidades estimadas nos modelos para bens de consumo duráveis e bens de capital apresentaram magnitudes especialmente elevadas, reforçando a tese de que uma análise agregada pode levar a resultados superficiais, que devem ser melhor qualificados.

Merece destaque também o resultado de que os preços de importação não foram relevantes para as escolhas do importador, ao passo que **os** preços do

concorrente interno foram importantes para os bens de consumo. O racionamento de energia mostrou-se relevante para as importações de bens de capital.

Os resultados de **curto prazo, por sua vez, sugerem, em geral, a relevância da taxa de câmbio real como determinante das importações em todas as categorias de uso. A absorção somente foi relevante para os bens de consumo duráveis**, mesmo assim com a medida mais geral.

Merecem destaque ainda duas elasticidades de curto prazo. Em relação ao coeficiente do racionamento de energia, o modelo agregado gera um resultado fortemente significativo, que não é obtido nas separações por categoria de uso. Chamam atenção também as elasticidades dos preços das importações, sempre com o sinal contra-intuitivo e significantes para o agregado, bens intermediários e bens de consumo não duráveis.

A irrelevância dos preços de importação no longo prazo e o sinal contra-intuitivo no curto prazo, para a desagregação e período analisados, são um resultado surpreendente. Deve-se ponderar que há evidência de distorções em preços causadas por barreiras não tarifárias, tais como cotas e salvaguardas comerciais, além de regimes de comércio preferenciais como, por exemplo, o acordo automotivo com a Argentina. A exploração dos possíveis efeitos desses fatores foge ao escopo deste trabalho, representando uma possível extensão futura.

A combinação dos resultados obtidos no trabalho sugere que, no longo prazo, a capacidade de absorção doméstica seja o principal determinante das escolhas dos importadores brasileiros, seguida da taxa de câmbio. No curto prazo, porém, as variações cambiais tendem a ser mais relevantes. Na medida em que ajustes de renda ocorrem com menor velocidade que os movimentos da taxa de câmbio, tem-se um resultado teoricamente consistente.

Referências bibliográficas

ABRACEX (2005): Notas para a Imprensa. n.1, janeiro

ABREU, M.P. (1987): Equações de Demanda de Importações Revisitadas: Brasil, 1960-1985. Departamento de Economia, PUC-RIO, TD n.148.

AMAZONAS, A. & BARROS, A.R. (1995): Manufactured Exports from Brazil: Determinants and Consequences. Revista Brasileira de Economia, v.50, n.1, p.73-100.

ANDREWS, D.W.K (1991): Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Estimation. Econometrica, V. 59, N. 3, p. 817-858

ARIZE, A. (1990): An Economic Investigation of Export Behavior in Seven Asian Developing Countries. Journal of Applied Economics, v.22, p.891-904.

ATHUKORALA, P. & RIEDEL, J. (1991): The Small Country Assumption: A Reassessment with Evidence form Korea. Weltwirtschaftlichess Archiv, n.127, p.138-151.

AZEVEDO, A.F. Z. & PORTUGAL, M.S. (1998): Abertura Comercial Brasileira e Instabilidade da Demanda de Importações. Nova Economia, v.8, n.1, p.37-63.

BALASSA, B. (1991): Exchange Rates and Foreign Trade in Korea. WB WP/91/635.

BANERJEE, A.; DOLADO, J.; GALBRAITH, J.W. & HENDRY, D. (1993): Co-integration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data. Oxford University Press.

BAYOUMI, T. (1996): International Trade and Real Exchange Rates in Ito, Takatoshi et al. (1996): Exchange Rate Movements and Their Impact on Trade and Investment in the APEC Region. IMF OP/96/145.

CAMPOS, J.; HENDRY, D.F. & ERICSSON, N.R. (2003): Consistent Model Selection by an Automatic Gets Approach. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, n.65, p. 803-819.

CARVALHO, A. & DE NEGRI, J.A. (2000): Estimação de Equações de Importação e Exportação de Produtos Agropecuários Brasileiros (1977/1998). IPEA TD n.698.

CARVALHO, A. & PARENTE, M.A. (1999): Estimação de Equações de Demanda de Importação por Categoria de Uso no Brasil (1978/1996). IPEA TD 636.

CASTRO, A.S. & CAVALCANTI, M.A.F.H. (1997): Estimação de Equações de Exportação e Importação para o Brasil – 1955/95. IPEA TD n.469.

- CATÃO, L. & FALCETTI, E. (1999): Determinants of Argentina's External Trade. IMF WP/99/121.
- CAVALCANTI, M.A.F.H. & FRISCHTAK, C.R. (2001): Crescimento Econômico, Balança Comercial e a Relação Câmbio-Investimento. IPEA TD n.821.
- CAVALCANTI, M.A.F.H. & RIBEIRO, F.J. (1998): As Exportações Brasileiras no Período 1977/96: Desempenho e Determinantes. IPEA TD n.545.
- CHENG, K.C. (2004): A Reexamination of Korea's Trade Flows: What has Changed and What Explains these Changes?, IMF WP/04/145.
- CHOW, G.C. (1960): Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*, v.28, p.591-605.
- CNI (2004): Possibilidades de Incremento do Comércio Bilateral Brasil-China. Maio.
- DAVIDSON, J. (1994): Identifying Cointegrating Regressions by the Rank Condition. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v.56, n.1, p.103-108.
- DAVIDSON, J. (1997): Structural Relations, Cointegration and Identification: Some Simple Results and their Application. *Journal of Econometrics*, v.87, p.87-113.
- DICKEY, D. & FULLER, W.A. (1979): Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, v.74, p.427-431.
- DUTTAGUPTA, R. & SPILIMBERGO, A. (2000): What Happened to Asian Exports During the Crisis? IMF WP/00/200.
- EFRON, B. & TIBSHIRANI, R. (1993): An Introduction to the Bootstrap. *Monographs on Statistics and Applied Probability* n.57. Chapman & Hall.
- EFRON, B. (1979): Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *Annals of Statistics* n.7, p.1-26.
- ENDERS, W. (2004): Applied Econometric Time Series. *Wiley Series in Probability and Statistics*, 2nd Edition.
- ENGLE, R. & GRANGER, C.W.J. (1987): Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, v.55, n.2, p.251-267.
- FACHADA, J.P. (1990): Um Estudo Econométrico da Balança Comercial Brasileira: 1975-1988. Dissertação de mestrado, Departamento de Economia, PUC-Rio.
- FERREIRA, A.H.B. (1994): Testes de Estabilidade para Função Demanda de Importações. *Revista Brasileira de Economia*, v.48, n.3, p. 355-370.
- GIORGIANNI, L. & Milesi-Ferretti, G. M. (1997): Determinants of Korean Trade Flows and their Geographical Destination. IMF WP/97/54.

GUIMARÃES, E.A.; PINHEIRO, A.C.; FALCÃO, C., POURCHET, H. & MARKWALD, R.A. (1997): Índices de Preço e Quantum das Exportações Brasileiras. FUNCEX, Texto para discussão n.121.

HAMILTON, J. (1994): Time Series Analysis. Princeton University Press, 2nd Edition.

HEMPHILL, W.L. (1974): The Effect of Foreign Exchange Receipts on Imports of Less Developed Countries. IMF Staff Papers, v.21, p.637-677.

HENDRY, D.F. (2003): The Properties of Automatic GETS Modelling. Mimeo, Economics Department, Oxford University

HENDRY, D.F. (2003b): New Developments in Automatic General-to-specific Modelling in Stigum, B.P. (2003): Econometrics and the Philosophy of Economics. Princeton University Press.

HENDRY, D.F. & KROLZIG, H.M. (2001): Computer Automation of General-to-Specific Model Selection Procedures. Journal of Economic Dynamics and Control, n. 25, p. 831-866.

HOUTHAKKER, H.S. & MAGEE, S.P. (1969): Income and Price Elasticities in World Trade. Review of Economics and Statistics, v.51,p.111-125.

IPEA (1998): Boletim de Política Industrial. n.4, p.12-13.

IPEA (2005): Boletim de Conjuntura. n.70, p.12-15.

JOHANSEN, S. (1988): Statistical Analysis of Cointegration Vectors. Journal of Economic Dynamics and Control, v.12, p. 231-254.

JOHANSEN, S. (1995): Identifying Restrictions of Linear Equations with Applications to Simultaneous Equations and Cointegration. Journal of Econometrics, v.69, p.111-132.

KING, A. (1997): From Demand Equation to Two Regimes: The Theoretical Development of Export Models. Bulletin of Economic Research, v. 49, i.2, p. 81-125.

KRUGMAN, P. (1989): Differences in Income Elasticities and Trends in Real Exchange Rates. European Economic Review, v.33, p.1031-1054.

KWIATKOWSKI, D.; PHILLIPS, P.; SCHMIDT, P. & SHIN, Y. (1992): Testing the Null Hypothesis of Stionarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure are We that Economic Time Series have a Unit Root? Journal of Econometrics, v.54, p.159-178.

LÓPEZ, J.G. & CRUZ, A.B. (2000): Thirwall's Law and Beyond: The Latin American Experience. Journal of Post Keynesian Economics.

MACKINNON, J.G. (1991): Critical Values for Econometric Testes. In Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1991): Long Run Economic Relationships, p.267-76, Oxford University Press.

MADDALA, G.S. & KIM, I. M. (1998): Unit Roots, Cointegration and Structural Change. Cambridge University Press, 1st Edition.

MAH, J.S. (1993). Structural Change in Import Demand Behavior: The Korean Experience". *Journal of Policy Modeling*, 15, pp.223-227.

MDIC (2004): Relatório Ação para a Competitividade. maio.

MUSCATELLI, V.A. (1995): Modelling Aggregate Manufactured Exports for some Asian Newly Industrialized Economies. *Review of Economics and Statistics*, v.77, p.147-155.

MUSCATELLI, V.A.; SRINIVASAN, T.G. & VINES, D. (1994): The Empirical Modelling of NIE Exports: An Evaluation of Different Approaches. *Journal of Development Studies*, v.30, p.279-302

MUSCATELLI, V.A.; STEVENSON, A.A. & MONTAGNA, C. (1994): Intra NIE Competition in Exports of Manufactures. *Journal of International Economics*, v.37, p.29-47

NAKAHODO, S.H. & JANK, M.S. (2006): A Dinâmica das Exportações Brasileiras: Preços, Quantidades e Destinos. *ICONE Brasil*.

PAIVA, C. (2003): Trade Elasticities and Market Expectations in Brazil. *IMF WP/03/140*.

PESARAN, M.H. & SHIN, Y. (1994): Long Run Structural Modelling. Working paper, Department of Applied Economics, University of Cambridge.

PHILLIPS, P. & PERRON, P. (1988): Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, v.75, p.335-346.

PINDYCK, R. & RUBINFELD, D. (1981): *Econometric Model and Economic Forecast*. McGraw-Hill, 2nd Edition.

PORTUGAL, M.S. (1992): Um Modelo de Correção de Erros para a Demanda por Importações Brasileiras. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.22, n.3, IPEA.

PORTUGAL, M.S. (1993): A Instabilidade dos Parâmetros nas Equações de Exportação Brasileiras. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.23, n.2, p.313-348.

RESENDE, M.F.C. (2001): Crescimento Econômico, Disponibilidade de Divisas e Importações no Brasil: Um Modelo de Correção de Erros. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.31, n.2, p.289-330.

RIEDEL, J. (1988): The Demand for LDC Exports of Manufactures: Estimates from Hong Kong. *Economics Journal*, v.98, p.138-148.

SAIKONNEN, P. (1991): Asymptotically Efficient Estimation of Cointegrated Regressions. *Journal of Econometric Theory* n.7, p.1-21.

SENHADJI, A. & MONTENEGRO, C.E. (1999): Time Series Analysis of Export Demand Equations: A Cross Country Analysis. *IMF Staff Papers*, v.46, p.259-273.

STOCK, J.H. & WATSON, M.W. (1993): A Simple Estimator of Cointegration Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, v.61, p. 783-820.

STOCK, J.H. (1987): Asymptotic Properties of Least Square Estimators of Cointegrating Vectors. *Econometrica*, v.55, n.5, p. 1035-1056.

ZINI JR., A.A. (1988): Funções de Exportação e de Importação para o Brasil. *Pesquisa e Planejamento*.

5

Apêndice

5.1

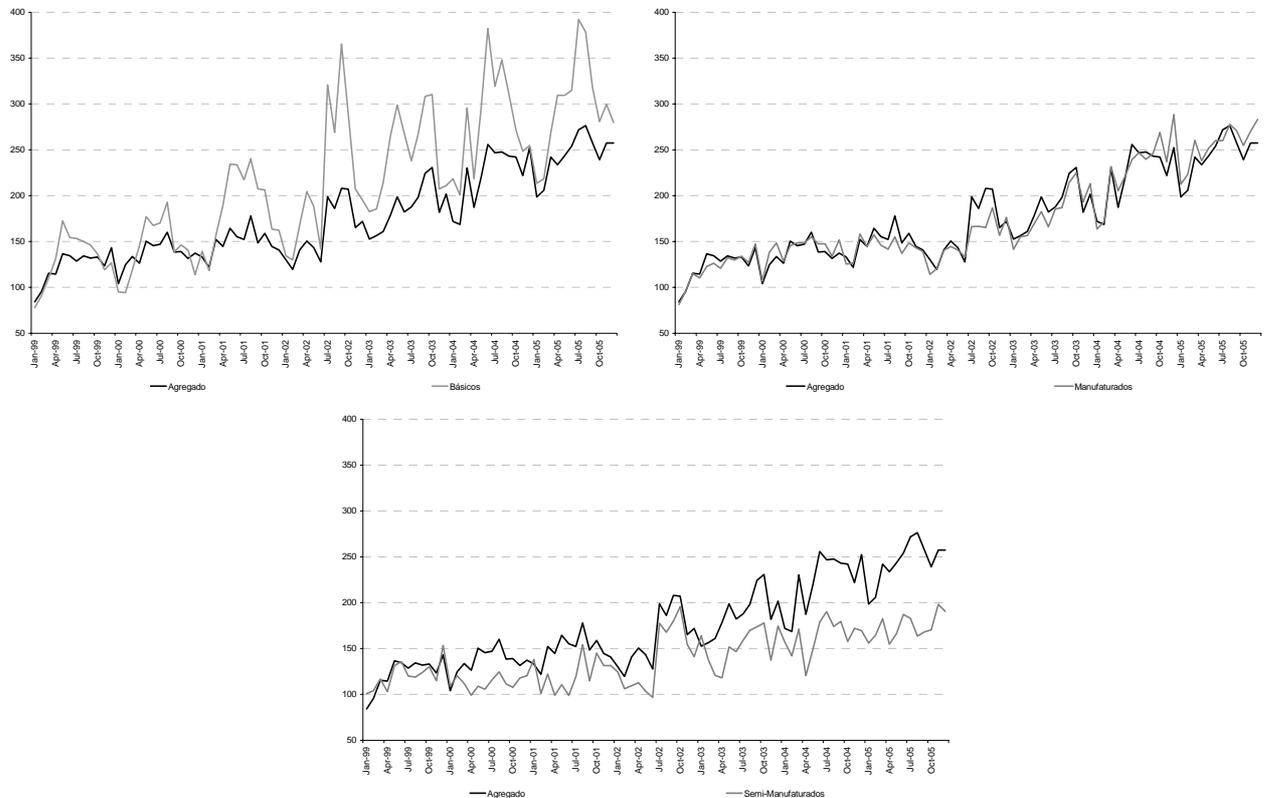
Exportação

5.1.1

Quantum e preços por fator agregado

Quantum e preços de exportação (1996=100) possuem dinâmicas diferenciadas se avaliados separados por fator agregado. Para quantum, observa-se que básicos registraram crescimento acima do total, principalmente a partir de 2002, manufaturas cresceram em linha, resultado de sua grande participação relativa nas exportações e semi-manufaturas cresceram abaixo do quantum total exportado:

Gráfico 12: Apêndice Exportação - Quantum (1999/2005)



Fonte: FUNCEX

Em preços, o período pós-1999 também foi marcado pelo comportamento diferenciado do total e das separações por fator agregado, como se pode ver no conjunto de gráficos abaixo:

Gráfico 13: Apêndice Exportação – Preço (1999/2005)



Fonte: FUNCEX

Tomando a base de (1996=100) como um nível histórico, todos os preços estiveram abaixo do valor referencial virtualmente até meados de 2005, sendo que manufaturas somente o alcançaram no fim do ano. É interessante perceber a forte expansão durante 2005, em especial para produtos básicos.

5.1.2

Volatilidade e demanda por exportações

É apresentado um modelo, com hipóteses simplificadoras, para explicar o potencial efeito negativo da volatilidade de preços sobre a demanda de exportações. Seja um mundo de três países:

- (i) O país doméstico (H) produz um determinado *tradable* (h) que pode ser vendido tanto em seu mercado como exportado.
- (ii) O país competidor (C) produz um substituto (c), que também pode ser consumido em seu mercado interno ou exportado.
- (iii) O país estrangeiro (F) precisa comprar o *tradable*, não havendo preferência sobre (h) ou (c).

Por hipótese os países (H) e (C) não consomem os respectivos substitutos de seus produtos, de forma que (F) é o único demandante de *tradables*. As escolhas de oferta são baseadas na rentabilidade relativa, observada pela firma representativa, entre consumo doméstico e exportação para (F). As escolhas de demanda estão baseadas no custo relativo de (h) e (c).

Inicialmente (h) e (c) chegam a (F) com o mesmo preço, de modo que este compra quantidades iguais de ambos os bens. Suponha um aumento da volatilidade dos preços de (h). Para as firmas de (H), aumentam as incertezas sobre a rentabilidade relativa da exportação, de modo que prefeririam ofertar no mercado interno, diminuindo o quantum exportado. Este é o efeito usual da literatura.

Mas e as escolhas de (F), como ficam? Uma maior volatilidade dos preços de (h) aumentaria as incertezas sobre custos de importação deste *tradable*. Para fugir dessa incerteza, é razoável que (F) passe a exportar maiores quantidades do bem substituto (c). Portanto, pode ocorrer queda no quantum demandado de (h) sem levar em conta qualquer decisão de sua firma representativa.

5.1.3

Problemas semanais da estimação

Há dois problemas semanais a solucionar: (i) escolha entre modelos reduzidos ou simultâneos; (ii) escolha do número ótimo de defasagens. Tanto a opção pelo modelo simultâneo como pela utilização do máximo de *lags* possível faz necessário uma amostra considerável.

Procurando solucionar o primeiro problema, inicialmente foram estimados modelos simultâneos com dados mensais que avaliassem somente o período entre

1999 e 2005. Essa estratégia impossibilitou imediatamente a estimação do modelo simultâneo tal qual em (2), permitindo somente modelos muito mais simples e, mesmo assim, com resultados altamente instáveis à escolha das variáveis.

Refinando, a amostra foi ampliada até 1995, controlando as mudanças de regime nas variáveis, em geral ligadas à desvalorização cambial, através de *dummies*. Novamente a estimação de modelos simultâneos, com especificação simplificada, mostrou-se instável. Deliberadamente foi feita a opção de não estender a amostra ao período pré-1995. Isto requereria um esforço, principalmente no levantamento de diferenças institucionais entre os períodos e compatibilização das bases de dados, que afastaria consideravelmente este artigo de seu objetivo.

A solução do primeiro problema é um corolário do (fracasso no) esforço empreendido. Tendo em vista o objetivo do artigo e dada a impossibilidade de estimar um modelo simultâneo suficientemente parametrizado e estável, optou-se pela estimação de formas reduzidas do modelo estrutural, ou seja, modelos de oferta e demanda, tal qual em Cheng (2004). As equações de demanda e oferta são as mesmas descritas em (2), só que estimadas separadamente.

Definida a estimação das formas reduzidas, partiu-se para a solução do segundo problema, isto é, a escolha das defasagens relevantes das variáveis explicativas. Não se sabe ao certo o tamanho da defasagem ótima de cada variável, nem sequer se a defasagem ótima varia muito em função das escolhas para representação das variáveis dentre as opções apresentadas na seção anterior.

Tomando as formas reduzidas de oferta e demanda, tentou-se, utilizando sempre o período entre 1999 e 2005, estimar modelos por regressões dinâmicas com todas as defasagens possíveis de todas as variáveis, avaliando a relevância de cada defasagem por inferência usual dos estimadores. A pequena amostra utilizada no trabalho só permitiu, tanto em oferta quanto em demanda, a estimação de modelos com variáveis explicativas com uma e duas defasagens em todas as variáveis envolvidas, impossibilitando avaliar adequadamente a Causalidade de Granger.

A solução final foi estimar modelos com defasagem padronizada, ou seja, com todas as variáveis explicativas avaliadas desde um até seis meses de defasagem. Por critérios de informação, explicados adiante, decide-se qual é a defasagem vencedora para cada fator agregado, em cada forma reduzida. Esta

opção traz a limitação de não conseguir avaliar qual a defasagem ótima de cada variável independente em uma mesma equação, visto que todas são, por hipótese, iguais. Mesmo assim, é forma consistente de avaliar a existência da Causalidade de Granger, além de indicar diferenças no tempo de reação das variáveis explicativas para cada fator agregado.

A escolha de defasagens relevantes tem evoluído na direção do procedimento GETS, de Hendry & Krolzig (2001, 2003b), baseado na Teoria da Redução do próprio Hendry⁹⁶. De maneira geral este tem se mostrado melhor do que critérios tradicionais de escolha, como os de informação Akaike (AIC) e Schwarz (SBIC), principalmente em amostras grandes. Hendry e Krolzig (2003) ressaltam que a potência da seleção cai com amostras pequenas, mas mesmo assim a minimização do SBIC ainda seria um bom procedimento para a escolha da melhor representação de um dado modelo, independente da qualidade das hipóteses sobre as quais a especificação é construída.

Neste trabalho a escolha da defasagem vencedora recai sobre a minimização do SBIC, por duas razões: (i) *benchmark* da literatura; (ii) Simulações demonstram que SBIC é mais leniente do que o GETS, porém ainda dentro de seu *range* de seleção; grosso modo, as escolhas do GETS estariam cotadas inferiormente pelo SBIC.

96 Para referências, vide Campos, Ericsson e Hendry (2003)

5.1.4

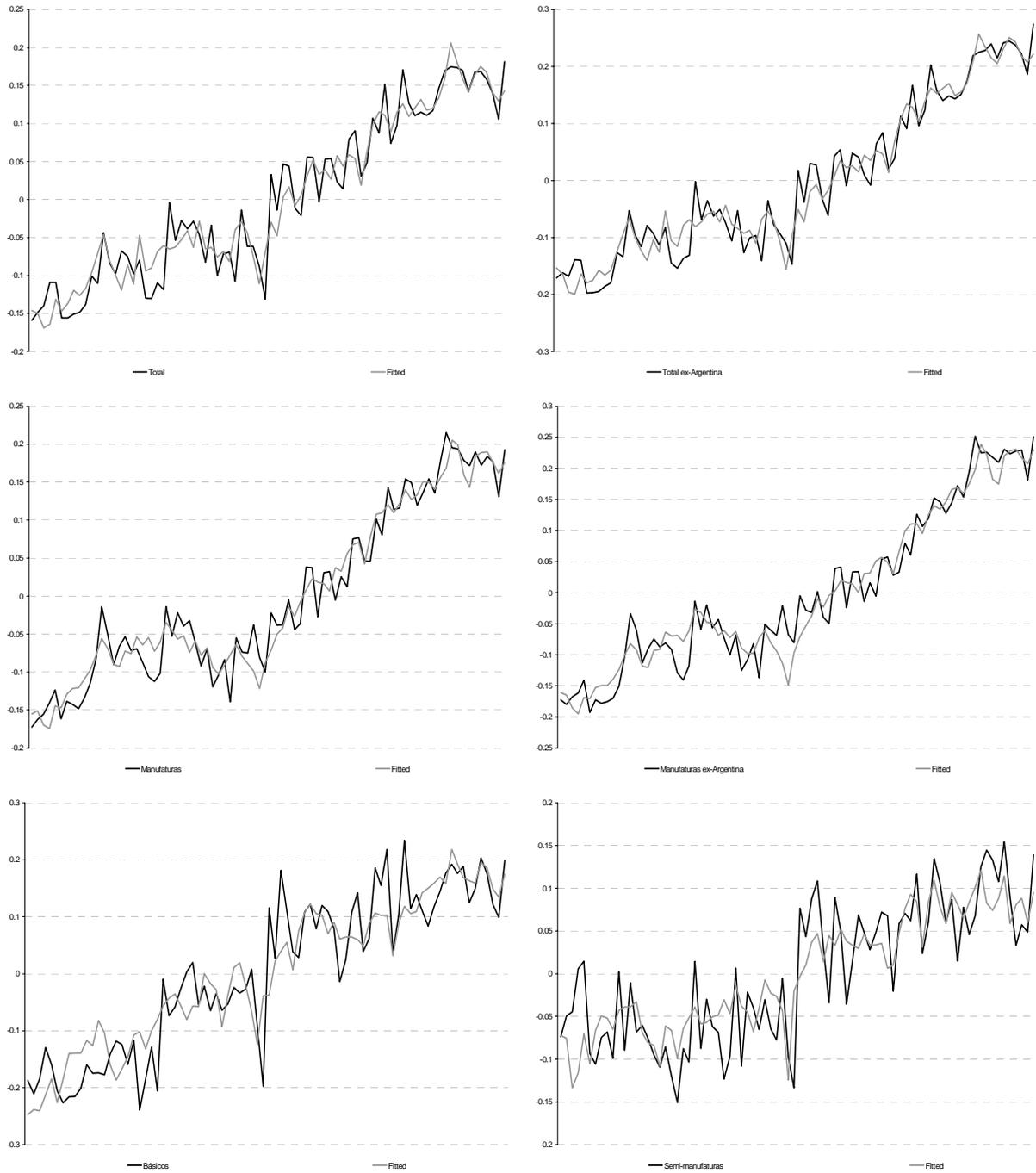
Previsão *in-sample*Gráfico 14: Apêndice Exportação - *In-sample* de demanda para longo prazo

Gráfico 15: Apêndice Exportação - *In-sample* de demanda para curto prazo

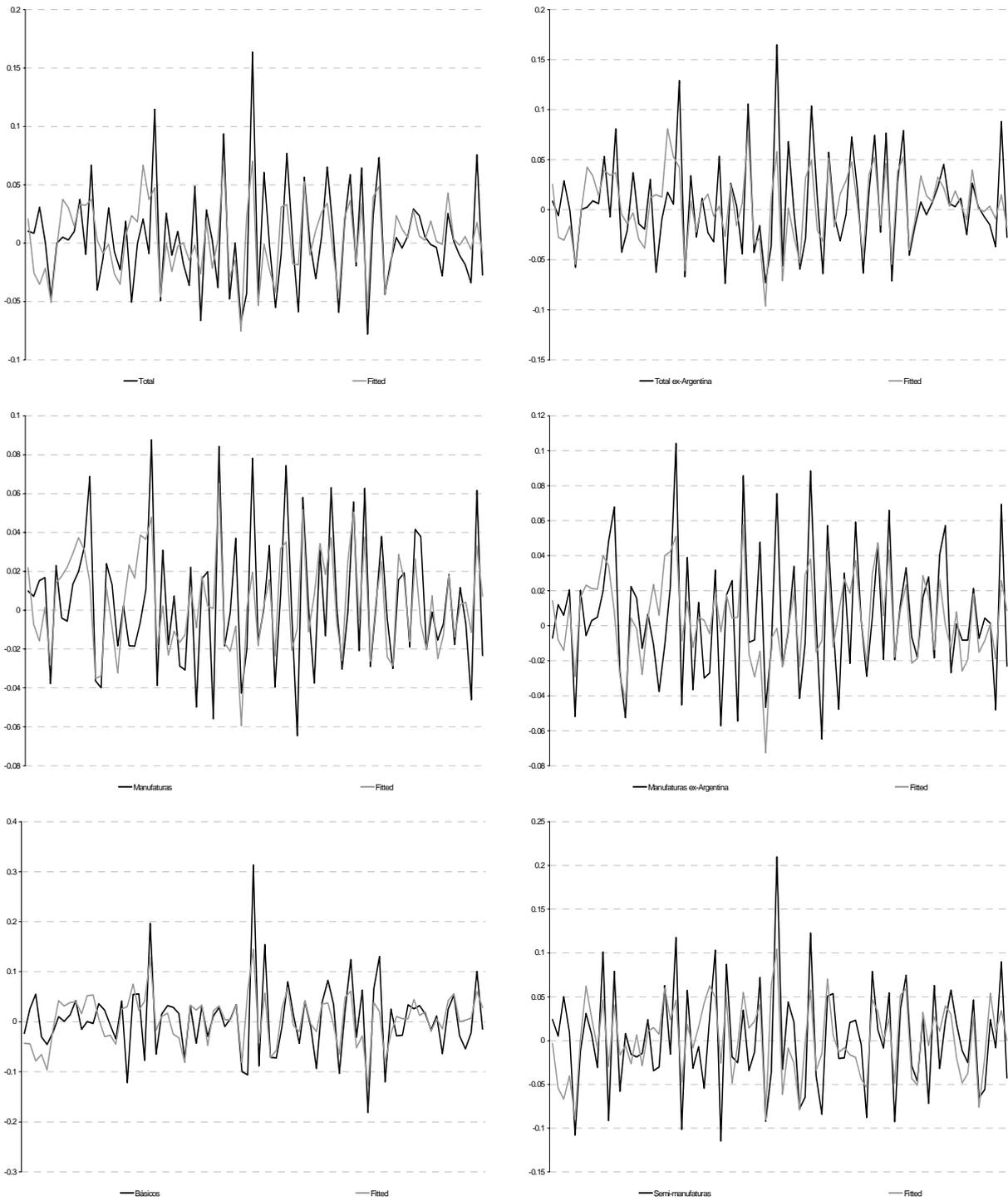
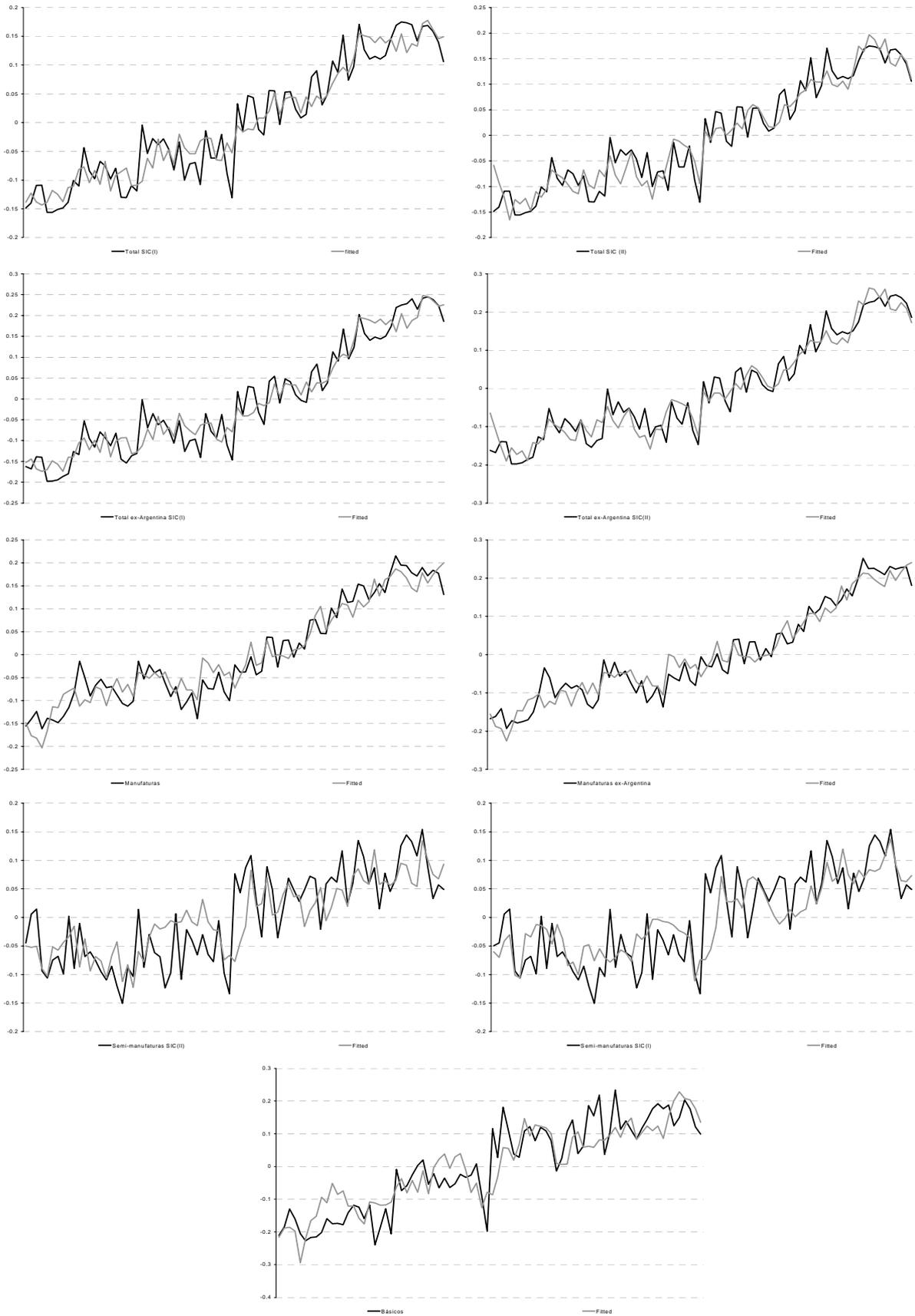


Gráfico 16: Apêndice Exportação - *In-sample* de oferta



5.1.5

Relações estruturais vs. não estruturais

Como explicado na seção de metodologia, usualmente não se considera a possibilidade das relações de longo prazo estimadas não serem estruturais, de modo que seus coeficientes não possam ser interpretados como elasticidades. Obtendo-se um resíduo estacionário, assume-se que existe cointegração perfeitamente identificada, o que nem sempre é correto.

Nem sempre as relações identificadas no longo prazo possuem todas as variáveis explicativas e, além disto, nem sempre existe somente uma identificação possível para cada modelo. A seguir serão comparados os resultados estruturais com as relações de equilíbrio não estruturais a eles relacionadas. Fez-se isto simplesmente porque a segunda é o padrão da literatura e pode ajudar, de alguma forma, a entender comportamentos inesperados de algumas elasticidades estruturais.

Dentre os modelos de demanda, o único caso onde a identificação estrutural não utilizou todas as variáveis propostas foi o de produtos básicos. Na tabela 30 são apresentados resultados para RIPCA, com a defasagem das variáveis explicativas proposta no texto.

Tabela 30: Apêndice Exportação - Demanda estrutural e não estrutural por básicos

Variáveis	Estrutural	Não estrutural
WCOR	1.5586***	1.4678***
P(T)		-0.0531
PW(T)	-0.8377***	-0.7859
RIPCA	0.5422***	0.5758***
VOLP(T)		-0.0029
VOLPW(T)	0.0198	0.0119
VOLRIPCA	0.0337***	1.4678**
R ² -adj.	0.8093	0.8179
Durbin-Watson	1.5428	1.4893

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual.

Observa-se que não houve grandes diferenças entre os coeficientes estimados, à exceção da volatilidade da taxa de câmbio real, muito menor na forma estrutural, mas ainda assim significativa e com sinal inesperado. A comparação entre os coeficientes dos modelos não permite conclusões sobre o comportamento espúrio do preço do concorrente, com sinal contra-intuitivo em ambas as especificações e altamente significativa no modelo estrutural.

Ao contrário dos modelos de demanda, nos modelos de oferta a identificação nunca utilizou todas as variáveis possíveis. Além disso, por ser possível mais de uma identificação nos modelos de exportações agregadas e de semi-manufaturas, não raro houve grande diferenças entre os coeficientes estruturais e não estruturais.

Na tabela 31 podem ser observados os coeficientes para as duas formas estruturais de oferta agregada de exportações, com e sem Argentina, comparadas ao modelo não estrutural. Como não houve grandes mudanças variando a medida de câmbio real efetivo, foram reportados os resultados somente para RIPCA. Fica patente a aproximação da forma não estrutural da primeira relação perfeitamente identificada.

Tabela 31: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural do total

Variáveis	Não Estrutural	Estrutural I	Estrutural II
AGREGADO			
RIPCA	0.4448***	0.2785***	-0.0770
VOLRIPCA	0.0047	0.0039	-0.0156
UCI	0.0055	0.0052*	0.0092**
PT	1.8337***	1.7592***	
WAGED	0.1978		
LIBOR	-0.0207***	-0.0234***	-0.0312***
OPEN	-0.1011		0.5362***
R ² -adj.	0.8857	0.8741	0.8861
Durbin-Watson	1.5251	1.7388	1.7225
EX-ARGENTINA			
RIPCA	0.5200***	0.2905**	-0.1084
VOLRIPCA	0.0044	0.0060	-0.0169
UCI	0.0063	0.0061*	0.0098**
PT	2.4758***	2.6256***	
WAGED	0.6637		
LIBOR	-0.0226***	-0.0273***	-0.0337***
OPEN	-0.1274		0.8684***
R ² -adj.	0.9052	0.8993	0.9096
Durbin-Watson	1.5159	1.7225	1.4492

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual.

É fácil perceber que a relação de longo prazo não estrutural está muito mais próxima da primeira adequadamente identificada, o que reforça a importância do preço de exportação e da taxa de câmbio na decisão de oferta do exportador típico.

Ao contrário do agregado, a oferta de básicos somente teve uma relação de equilíbrio perfeitamente identificada no longo prazo, como se pode ver na tabela 32. Diferente das outras estimações não-estruturais, a ordem do DOLS (ou seja, o número de *lags* e *leads* da diferença das variáveis não estacionárias utilizado para disciplinar os resíduos) foi menor do que a utilizada no modelo estrutural. Os resultados fornecem evidência para a importância da taxa de câmbio.

Tabela 32: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de básicos

Variáveis	Não Estrutural	Estrutural
RIPCA	0.5552**	0.8019***
VOLRIPCA	0.0097	0.0287
UCI	0.0047	0.0020*
PB	0.2286	-0.4046
WAGED	1.4155**	
LIBOR	-0.0243***	
OPEN	0.2017	0.8610***
R²-adj.	0.8319	0.7465
Durbin-Watson	1.5613	1.4217

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual.

Já para manufaturas, ao contrário dos outros fatores agregados, os modelos não estruturais, incluindo ou excluindo a Argentina, possuem defasagens (seis meses) e ordem do DOLS (um) diferentes daquelas escolhidas para os modelos estruturais.

Apesar destas diferenças, observa-se na tabela 33 que os resultados são muito próximos entre os modelos estruturais e não estruturais, reforçando a insignificância de todas as variáveis que não abertura comercial. Tal qual no modelo agregado, não há diferenças significantes com a exclusão da Argentina.

Tabela 33: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de manufaturas

Variáveis	Não Estrutural	Estrutural I	Estrutural II
AGREGADO			
RIPCA	0.1577	0.1264	-0.0770
VOLRIPCA	-0.0050	0.0075	-0.0156
UCI	-0.0019	-0.0057	0.0092**
PT	-0.1409		
WAGED	-0.6735	-0.7114	
LIBOR	-0.0116*		-0.0312***
OPEN	0.7768***	0.9532***	0.5362***
R ² -adj.	0.8922	0.8839	0.8861
Durbin-Watson	1.5107	1.4214	1.7225
EX-ARGENTINA			
RIPCA	0.2085	0.0965	-0.1084
VOLRIPCA	-0.0066	0.0081	-0.0169
UCI	0.0008	-0.0034	0.0098**
PT	0.1185		
WAGED	0.0134	-0.1708	
LIBOR	-0.0064		-0.0337***
OPEN	0.7916***	0.9103***	0.8684***
R ² -adj.	0.9072	0.9048	0.9096
Durbin-Watson	1.5332	1.4618	1.4492

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual.

Por fim, no modelo de oferta de semi-manufaturas há novamente duas formas estruturais de longo prazo, como já exposto no texto. A ordem do DOLS da relação não estrutural foi novamente menor, possível resultado de um maior número de variáveis no modelo, o que ajuda a disciplinar os resíduos. Como se pode observar na tabela 34, as estimações reforçam a importância da taxa de câmbio como determinante da oferta de exportações.

Tabela 34: Apêndice Exportação - Oferta estrutural e não estrutural de semi-manufaturas

Variáveis	Não Estrutural	Estrutural I	Estrutural II
RIPCA	0.4563**	0.5628***	0.6482***
VOLRIPCA	0.0208	0.0225**	0.0149
UCI	-0.0047	-0.0116**	-0.0167***
PSM	0.6974***	0.4299	
WAGED	0.3417		0.7317
LIBOR	-0.0141**		
OPEN	-0.0556	0.3332	0.3813***
R ² -adj.	0.6772	0.5389	0.5477
Durbin-Watson	1.6467	1.4594	1.4324

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual.

Cabe notar que os coeficientes estimados para os modelos não-estruturais não são elasticidades, de modo que sua comparação com as elasticidades estruturais não pode ser feita nem quantitativamente nem qualitativamente. As formas não estruturais foram apresentadas porque estão mais próximas do usualmente feito na literatura. Mas o que é usualmente feito pela literatura pode estar errado.

5.2

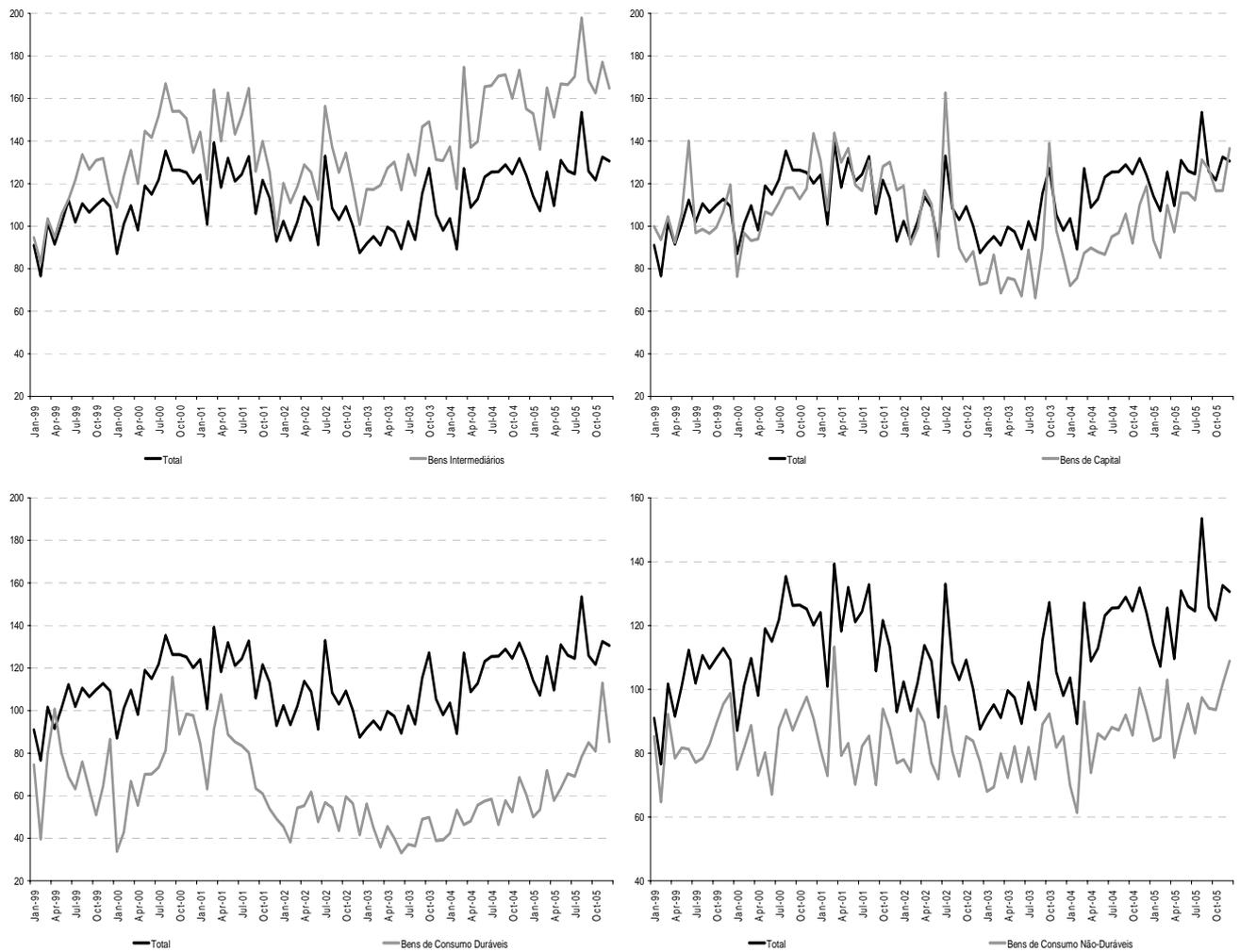
Importação

5.2.1

Quantum e preços por categoria de uso

Para quantum de importações (1996=100), há notável semelhança entre a dinâmica do agregado e de duas categorias de uso, bens intermediários e bens de capital, o que reforça suas participações relativas no total. Ressalta-se a forte aceleração de bens de capital e dos bens de consumo, não duráveis e principalmente duráveis, a partir do início de 2005, coincidindo com a apreciação cambial real no último ano da amostra analisada.

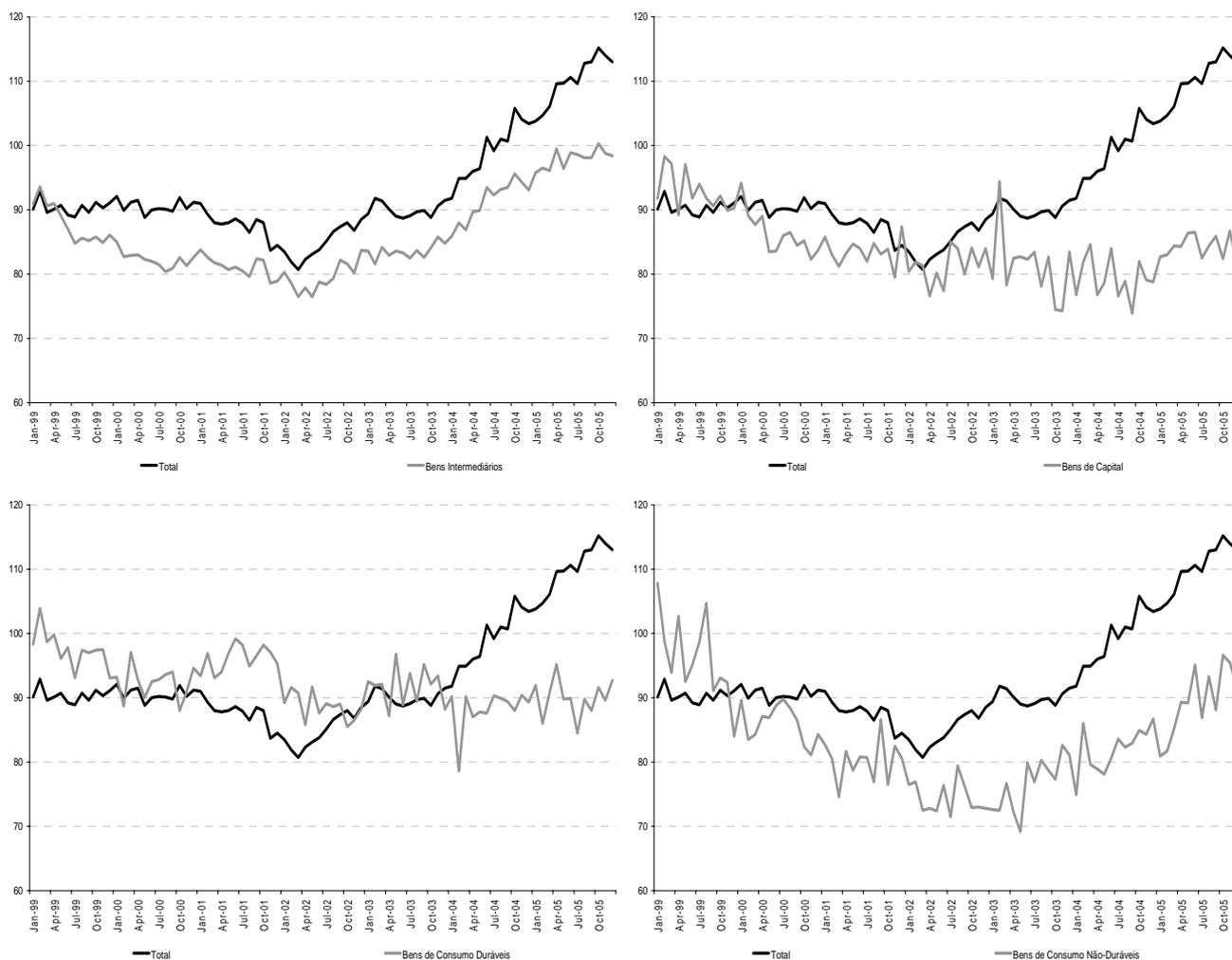
Gráfico 17: Apêndice Importação - Quantum (1999/2005)



Fonte: FUNCEX

O padrão observado para os preços de importação (1996=100), por sua vez, indica aceleração dos bens intermediários e dos bens de consumo não-duráveis. Percebe-se, também, uma diminuição dos preços de bens de capital.

Gráfico 18: Apêndice Importação - Preço (1999/2005)



Fonte: FUNCEX

5.2.2

Metodologia de escolha das defasagens

Este artigo supõe explicitamente Causalidade de Granger nos modelos estimados, ou seja, é o passado das variáveis explicativas que afeta o presente do quantum importado. É essencial, portanto, definir qual a defasagem ótima de cada variável explicativa.

A primeira abordagem foi estimar modelos ADL, com todas as defasagens possíveis das variáveis explicativas, escolhendo a melhor defasagem de cada variável por inferência nos parâmetros estimados. Esta encontrou dificuldades relacionadas à pequena amostra utilizada. Primeiro, a estimação por OLS, apesar

de superconsistente, encontrou distúrbios não esféricos. Dado isto, o ADL foi reestimado por DOLS. A penalização em graus de liberdade, decorrente da adição de diferenças e *lags* e *leads* de diferenças, permitiu a estimação de modelos com até duas defasagens das variáveis explicativas, nem sempre atendendo ao melhor comportamento dos distúrbios.

Dado isto, optou-se pela estimação, por DOLS, de modelos com defasagens padronizadas, entre um e seis meses, nas variáveis explicativas. Esta abordagem possui prós e contras. Por um lado, não permite avaliar qual a defasagem ótima de cada variável em uma equação, pois são todas iguais por hipótese. Por outro lado, é uma forma simples e plausível de avaliar diferenças no tempo de reação às variáveis explicativas entre as categorias de uso.

O último passo era definir um critério para a escolha da melhor defasagem. A literatura evoluiu na direção do procedimento GETS, de Hendry & Krolzig (2001, 2003, 2003b), baseado na Teoria da Redução do próprio Hendry⁹⁷. De maneira geral, este tem se mostrado melhor do que a minimização de Critérios de Informação, como Akaike (AIC) e Schwarz (SBIC), sendo o último o *benchmark* da literatura. Simulações feitas por estes autores ressaltam que, mesmo com menor potência em amostras pequenas, a minimização do SBIC ainda seria um bom critério de escolha para a melhor representação de um dado modelo, grosso modo cotando inferiormente o GETS.

Este trabalho utiliza a minimização do SBIC como critério de seleção para a defasagem vencedora e para o número de *lags* e *leads* do DOLS.

⁹⁷ Para referências, vide Campos, Ericsson & Hendry (2003)

5.2.3

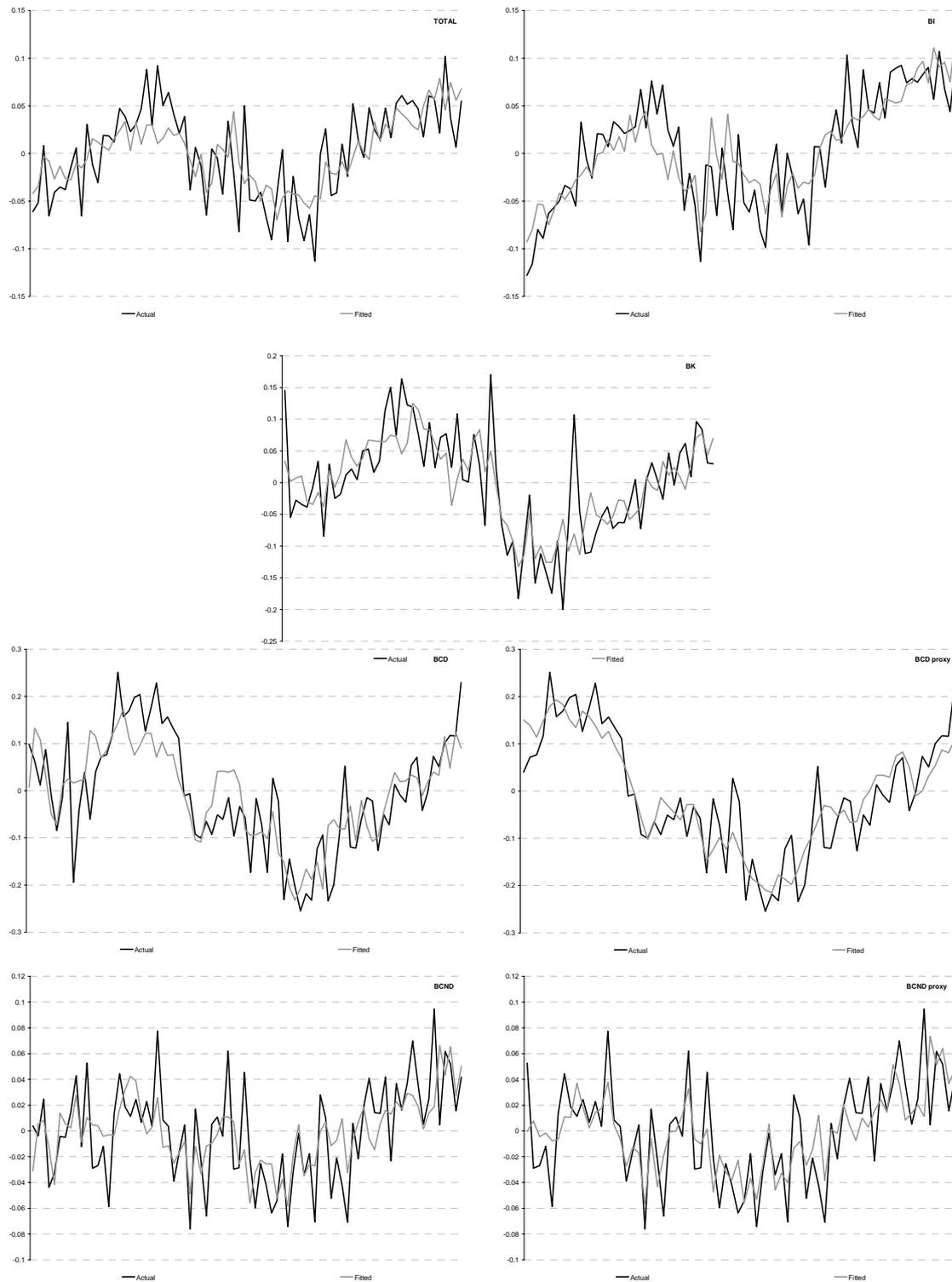
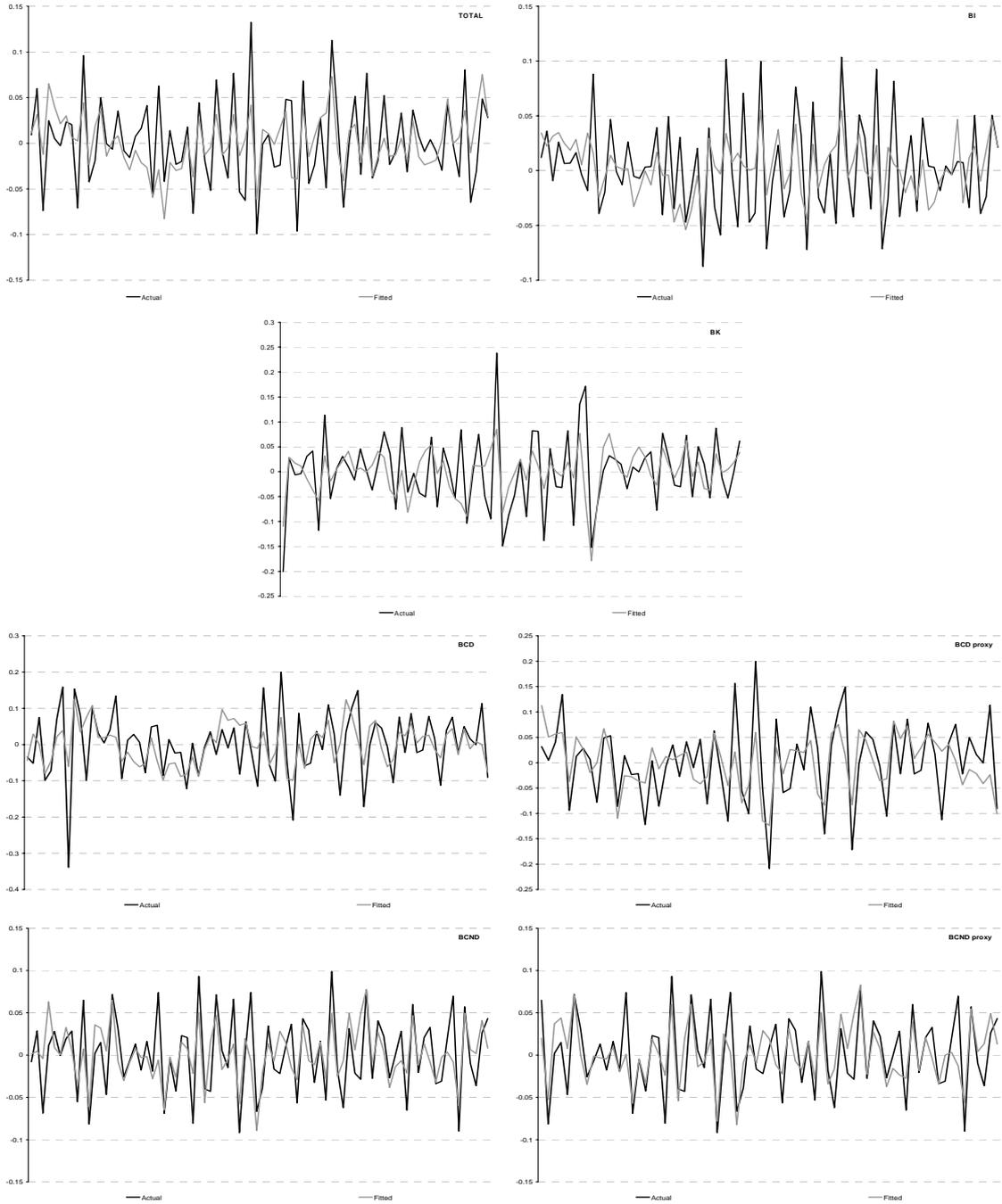
Previsão *in-sample*Gráfico 19: Apêndice Importação - *In-sample* para longo prazo

Gráfico 20: Apêndice Importação - *In-sample* para curto prazo



5.2.4

Relações estruturais vs. não estruturais – Bens de capital

Como explicado na seção de metodologia, usualmente não se considera a possibilidade das relações de longo prazo estimadas não serem estruturais, de modo que seus coeficientes não possam ser interpretados como elasticidades. Obtendo-se um resíduo estacionário, assume-se que existe cointegração perfeitamente identificada, o que nem sempre é correto.

Neste trabalho teve-se grande cuidado com a correta identificação das relações de longo prazo, seguindo o conceito estrutural e irredutível proposto por Davidson (1997), segundo o qual nem sempre as relações identificadas no longo prazo possuem todas as variáveis explicativas. Na tabela 35 são comparados os resultados estruturais com as relações de equilíbrio não estruturais para bens de capital. Fez-se isto simplesmente porque a segunda é o padrão da literatura e pode ajudar, de alguma forma, a entender o comportamento inesperado da elasticidade estrutural de preços do substituto doméstico.

Tabela 35: Apêndice Importação – Demanda estrutural e não estrutural de bens de capital

Variáveis	Estrutural	Não estrutural
RIPCA	-0.8979***	-0.9331***
PRODIND	1.2535**	1.1905**
UCI	0.0067	0.0067
ENERGIA	0.0848***	0.0849***
P(BK)		-0.1211
IPA(BK)	-0.1434	-0.1331
R ² -adj.	0.5319	0.5128
Durbin-Watson	1.6663	1.6645

***Rejeição a 1%

** Rejeição a 5%

* Rejeição a 10%

Estimação por DOLS e inferência por *Bootstrap*. R²-adj é o coeficiente explicativo ponderado pelos graus de liberdade do modelo. Durbin-Watson mede autocorrelação residual. Resultados para RIPCA.

Como se pode perceber, a estimação do modelo não estrutural não ajuda a entender o comportamento da variável acima citado, visto que o sinal contra intuitivo se manteve. Observa-se que não há grandes diferenças entre os modelos

estrutural e não estrutural, sendo as variáveis relevantes as mesmas, para níveis de significância idênticos. A inclusão dos preços de importação piora marginalmente o ajuste do modelo, porém mantendo o comportamento dos resíduos.

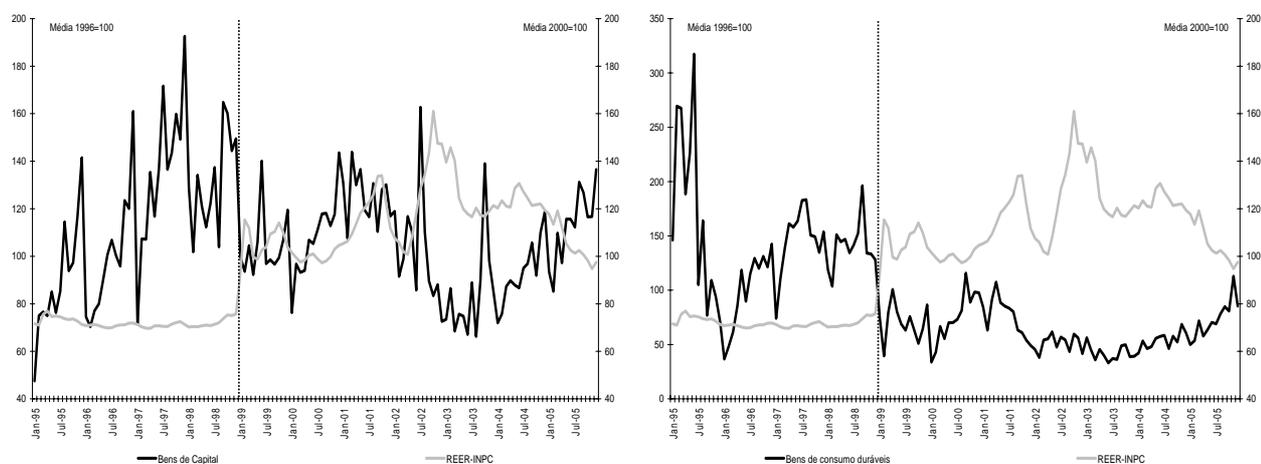
5.2.5

Explorando a relação entre a taxa de câmbio real e a demanda por bens de capital e de consumo duráveis

O relativo descontrole da economia brasileira no início da década de 90 fez com que agentes postergassem suas decisões de investimento, o que implicou, entre outros efeitos, em uma depreciação excessiva do parque industrial. Após a estabilização econômica com o Plano Real, o período entre 1995 e 1998 foi marcado por um regime de câmbio controlado e sobrevalorizado, um ambiente propício às importações.

As elasticidades da taxa de câmbio real estimadas neste trabalho sugerem sua grande importância como determinante das importações de bens de capital e bens de consumo duráveis. Com uma taxa de câmbio desfavorável à importação, há evidência de que a expansão da atividade ocorrida entre 1999 e 2005 tenha se baseado em bens de capital adquiridos no período anterior, aproveitando a taxa de câmbio apreciada. Como se pode observar no gráfico 20, a aceleração das importações a partir de meados de 2004, com nova tendência apreciativa, reforça esta tese. Um argumento parecido pode ser feito para bens de consumo duráveis. Com a taxa de câmbio sobrevalorizada entre 1995 e 1998, houve explosão da importação destes bens (em especial os automotivos), particularmente elevada no início deste período.

Gráfico 21: Apêndice Importação - Quantum BK/BCD e taxa de câmbio real efetiva (1995/2005)



Fontes: FUNCEX e IPEA

A flexibilização cambial ocorrida em 1999 esteve associada a uma quebra das quantidades comercializadas, com forte queda das importações, observando-se novamente reação a partir de 2004.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)