

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA
LATINA – PROLAM/USP

PEDRO RAFFY VARTANIAN

**Choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos países
membros do Mercosul**

São Paulo

2008

PEDRO RAFFY VARTANIAN

**Choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos países
membros do Mercosul**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Integração da América Latina da Universidade
de São Paulo para obtenção do título de Doutor em
Integração da América Latina.

Área de concentração: Práticas Políticas e Relações
Internacionais

Orientador: Prof. Dr. Márcio Bobik Braga

São Paulo

2008

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pedro Raffy Vartanian

Choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos países membros do Mercosul.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Integração da América Latina.

Área de concentração: Práticas Políticas e Relações Internacionais

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus, cujos ensinamentos e bênçãos nos fortalecem e nos guiam para os nossos caminhos e decisões.

Ao orientador da pesquisa, Prof. Dr. Márcio Bobik Braga, não somente pela orientação da pesquisa, como também pelo meu aprendizado na área de integração regional econômica.

A Profa. Dra. Maria Cristina Cacciamali, por toda dedicação ao desenvolvimento e aprimoramento da pesquisa da América Latina.

Aos professores Dr. Ulisses Monteiro Ruiz de Gamboa e Dr. Amaury Patrick Gremaud, pelas valiosas contribuições no exame de qualificação.

Ao Prof. Dr. André Franco Montoro Filho, pelo meu aprendizado na disciplina economia do setor público.

Ao Prof. Dr. Nelson Carvalheiro, reproduzindo aqui palavras já apresentadas na minha dissertação, ocasião em que foi meu orientador, meus agradecimentos pelo estímulo ao raciocínio econômico.

A Profa. Dra. Monica Yukie Kuwahara, pelo importante estímulo inicial na área de pesquisa econômica, com a orientação na iniciação científica.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina, Antonio Martins Cortada, Donizetti Leônidas de Paiva, Heidy Ramos, Ivanil Nunes, Luiz Alexandre Carta Winter, Maria Idati Eiró Nogueira de Sá, Regiane Nitsch Bressan e Wagner Siloto Hoerner.

Aos também colegas do Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina Fernando Montoro e Rosana Curzel, um agradecimento especial não só pela convivência acadêmica, como também pela realização conjunta de uma pesquisa da qual nunca me esquecerei.

Aos meus pais, Jayro e Madalena, que sempre buscaram o melhor para os filhos, e aos meus irmãos Jayro Jr. e Sara.

A minha esposa, Renata, por seu amor, carinho, paciência e incentivo ao caminho que escolhi.

Aos meus alunos, cujas expectativas e vontade de vencer servem como estímulo à carreira docente.

RESUMO

VARTANIAN, P. R. **Choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos países membros do Mercosul**. 2008. 139 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina - PROLAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Esta tese analisa o comportamento das economias dos quatro países membros do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) sob o funcionamento de regimes de câmbio flutuante, que substituíram os regimes de câmbio mais rígidos a partir do final da década de 1990. O objetivo consiste em verificar se, sob regimes de câmbio flutuante, há sinais de convergência macroeconômica entre os países do Bloco, por meio da aplicação de um modelo VAR (vetores auto-regressivos) e de testes empíricos complementares. A simulação de choques com o uso de vetores auto-regressivos visou comparar o funcionamento e os efeitos das políticas monetária e cambial dos países por meio das elasticidades entre as variáveis, obtidas nas funções de resposta a impulso, e da participação de cada variável no sistema, analisada pela decomposição da variância dos erros de previsão. Complementarmente, foram executados testes de exogeneidade, com o intuito de se efetuar uma análise comparativa, e de estabilidade, para avaliar a ocorrência de eventuais choques simétricos na região. Os resultados da estimativa e dos testes permitiram demonstrar que não há qualquer indício de convergência macroeconômica entre os países do Mercosul, pois além da elasticidade distinta entre as variáveis estimadas para cada um dos países e das diferenças na classificação da exogeneidade das variáveis, os diferentes períodos de instabilidade indicam assimetria de choques entre os países da região.

Palavras-chave: Coordenação Macroeconômica. Mercosul. Modelo VAR.

ABSTRACT

VARTANIAN, P. R. **Monetary and exchange rate shocks under floating exchange regimes in the Mercosur member countries.** 2008. 139 f. Thesis (Doctoral) – Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina - PROLAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

This thesis examines the behavior of the economies of the four member countries of Mercosur (Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay) from the operation of floating exchange regimes, which replaced the strictest regimes since the end of the 90s. The goal is to determine if, under floating exchange rate, there are signs of macroeconomic convergence among countries of the bloc, through the application of a VAR (Vector Autoregression) model and complementary empirical tests. The simulation of shock with the use of vector autoregression model intended compare the operation and the effects of monetary and exchange rate policies of the countries through elasticities between variables, which has been obtained in the impulse response functions, and of the participation of each variable in the system, verified by the decomposition of the forecasting errors from the variance. In addition, exogeneity tests were performed, in order to make a comparative analysis, and stability, to evaluate the occurrence of symmetric shocks in the region. The results of estimation and testing enabled to demonstrate that there is no evidence of macroeconomic convergence among the Mercosur countries, because beyond the distinguished elasticity between variables estimated for each of the countries and the differences in classification of variables exogeneity, different periods of instability indicate asymmetry of shocks among countries of the region.

Keywords: Macroeconomic Coordination. Mercosur. VAR Model.

RESUMEN

VARTANIAN, P. R. **Choques monetarios y del cambio bajo regímenes de cambio flotante en los países miembros del Mercosur.** 2008. 139 f. Tesis (Doctoral) – Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina - PROLAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Esta tesis analiza el comportamiento de las economías de los cuatro países miembros del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay) bajo el funcionamiento de los regímenes de cambio flotante, que sustituyeron a los regímenes de cambio más estrictos a finales de la década de 1990. El objetivo es verificar si, bajo en regímenes de cambio flotante, hay señales de convergencia macroeconómica entre los países del bloque, por medio de la aplicación de un modelo VAR (vectores autoregresivos) y de pruebas empíricas complementarias. La simulación de choques con el uso de vectores autoregresivos tenían el propósito de comparar el funcionamiento y los efectos de las políticas monetarias y cambiarias de los países a través de las elasticidades entre las variables que fueron obtenidas en las funciones de respuesta al impulso, y la participación de cada variable en el sistema, analizada por la descomposición de la varianza de los errores de previsión. Además, se realizaron pruebas de exogeneidad, con el fin de hacer un análisis comparativo, y de la estabilidad, para evaluar la aparición de eventuales choques simétricos en la región. Los resultados de la estimación y de las pruebas permitieron demostrar que no hay pruebas de convergencia macroeconómica entre los países del Mercosur, pues además de la elasticidad ser distinta entre las variables estimadas para cada uno de los países y las diferencias en la clasificación de la exogeneidad de las variables, los diferentes períodos de inestabilidad indican asimetría de los choques entre los países de la región.

Palabras clave: Coordinación macroeconómica. Mercosur. Modelo VAR.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Número de notificações de ACR´s à OMC (1948-2007).....	23
Figura 1.2 – Oferta e Demanda Agregadas no Brasil e na Argentina	34
Figura 1.3 – Oferta e Demanda Agregadas no Brasil e na Argentina pós-choque e valorização da moeda brasileira	36
Figura 2.1 – Participação relativa dos países no PIB do Mercosul (1995, 2000 e 2005).....	49
Figura 2.2 – Argentina - Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006.....	52
Figura 2.3 – Argentina - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)	53
Figura 2.4 – Brasil - Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006	55
Figura 2.5 – Brasil - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006).....	56
Figura 2.6 – Paraguai - Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006.....	58
Figura 2.7 – Paraguai - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)	59
Figura 2.8 – Uruguai - Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006.....	61
Figura 2.9 – Uruguai - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)	62
Figura 2.10 – Índice de preços ao consumidor dos países do Mercosul no período 1996-2006.....	65
Figura 3.1 – Fluxo esquemático da estimativa.....	84
Figura 4.1 – Variáveis em nível e em primeira diferença	88
Figura 4.2 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo	90
Figura 4.3 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado).....	91
Figura 4.4 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos	92
Figura 4.5 – Funções de resposta a impulso na Inflação.....	93
Figura 4.6 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio.....	93
Figura 4.7 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros.....	94
Figura 4.8 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais	95
Figura 4.9 – Variáveis em nível e em primeira diferença	98
Figura 4.10 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo	100
Figura 4.11 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado).....	101
Figura 4.12 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos	102
Figura 4.13 – Funções de resposta a impulso na Inflação.....	103
Figura 4.14 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio.....	104
Figura 4.15 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros.....	104
Figura 4.16 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais	105
Figura 4.17 – Variáveis em nível e em primeira diferença	108
Figura 4.18 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo	110
Figura 4.19 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado).....	111

Figura 4.20 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos	112
Figura 4.21 – Funções de resposta a impulso na Inflação	112
Figura 4.22 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio.....	113
Figura 4.23 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros	114
Figura 4.24 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais	115
Figura 4.25 – Variáveis em nível e em primeira diferença	118
Figura 4.26 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo	120
Figura 4.27 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado).....	121
Figura 4.28 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos	122
Figura 4.29 – Funções de resposta a impulso na Inflação.....	123
Figura 4.30 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio.....	123
Figura 4.31 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros.....	124
Figura 4.32 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Modelos teóricos de integração e características.....	20
Tabela 2.1 – Características dos bancos centrais e regime monetário-cambial dos quatro países do Mercosul	64
Tabela 2.2 – Taxa de juros, Base monetária, PIB e estimativa dos ganhos de senhoriagem dos quatro países do Mercosul no período 1996-2005	68
Tabela 4.1 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF).....	87
Tabela 4.2 – Seleção do número de defasagens do modelo	88
Tabela 4.3 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen	89
Tabela 4.4 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests.....	89
Tabela 4.5 – Teste de normalidade Jarque-Bera	90
Tabela 4.6 – Decomposição da variância dos erros de previsão	96
Tabela 4.7 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF).....	97
Tabela 4.8 – Seleção do número de defasagens do modelo	98
Tabela 4.9 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen	99
Tabela 4.10 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests.....	99
Tabela 4.11 – Teste de normalidade Jarque-Bera	101
Tabela 4.12 – Decomposição da variância dos erros de previsão	106
Tabela 4.13 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF).....	107
Tabela 4.14 – Seleção do número de defasagens do modelo	108
Tabela 4.15 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen	109
Tabela 4.16 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests.....	109
Tabela 4.17 – Teste de normalidade Jarque-Bera	110
Tabela 4.18 – Decomposição da variância dos erros de previsão	116
Tabela 4.19 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF).....	117
Tabela 4.20 – Seleção do número de defasagens do modelo	118
Tabela 4.21 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen	119
Tabela 4.22 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests.....	119
Tabela 4.23 – Teste de normalidade Jarque-Bera	120
Tabela 4.24 – Decomposição da variância dos erros de previsão	126
Tabela 4.25 – Ordem de exogeneidade/endogeneidade das variáveis para os quatro países	127
Tabela 4.26 – Períodos de instabilidade.....	128
Tabela 4.27 – Elasticidade entre as variáveis.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACR	Acordo Comercial Regional
ADF	Augmented Dickey-Fuller
ALADI	Associação Latino-Americana de Integração
ALALC	Associação Latino-Americana de Livre Comércio
AMO	Área Monetária Ótima
BC	Banco Central
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
EPF	Erro de Predição Final
FMI	Fundo Monetário Internacional
GATS	General Agreement on Trade in Services
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
IFS	International Financial Statistics
IVA	Imposto sobre Valor Agregado
LR	Likelihood ratio
Mercosul	Mercado Comum do Sul
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NMF	Nação Mais Favorecida
OMC	Órgão Mundial do Comércio
PEC	Pacto de Estabilidade e Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
PNB	Produto Nacional Bruto
TEC	Tarifa Externa Comum
VAR	Vetores Auto-regressivos
VEC	Vector Error Correction

SUMÁRIO

Introdução.....	13
1. Aspectos teóricos da integração regional econômica	18
1.1 Teorias de Integração	19
1.2 Os Acordos Comerciais Regionais e o Sistema Multilateral de Comércio.....	22
1.3 Custos e Benefícios da Integração Regional.....	26
1.4 Teoria da Área Monetária Ótima	32
1.5 Simetria versus Assimetria de Choques.....	39
1.6 Convergência, Coordenação e Harmonização	41
2. Mercosul: política monetária, cambial e a macroeconomia dos países membros no período recente	45
2.1 O surgimento do Mercosul.....	46
2.2 Política monetária e cambial dos países do Mercosul.....	50
2.2.1 Argentina	51
2.2.2 Brasil.....	54
2.2.3 Paraguai	57
2.2.4 Uruguai	60
2.3 Análise conjunta dos países	63
3. Metodologia do modelo de vetores auto-regressivos (VAR).....	70
3.1 O modelo VAR	71
3.1.1 Forma algébrica do Modelo VAR.....	73

3.2 Procedimentos de modelagem VAR	74
3.2.1 Variáveis utilizadas	74
3.2.2 Testes de raiz unitária	75
3.2.3 Seleção do número de defasagens do modelo.....	76
3.2.4 Teste de cointegração de Johansen	76
3.2.5 Decomposição do modelo e teste de exogeneidade	77
3.2.6 Teste de estabilidade do modelo VAR.....	79
3.2.7 Teste de normalidade	79
3.2.8 Teste de estabilidade dos parâmetros.....	80
3.2.9 Funções de resposta a impulso.....	80
3.2.10 Decomposição da variância dos erros de previsão	82
3.3 Uma síntese da metodologia	83
4. Choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos quatro países do Mercosul: aplicação de um modelo VAR.....	86
4.1 Argentina	87
4.2 Brasil	97
4.3 Paraguai.....	107
4.4 Uruguai.....	117
4.5 Análise comparativa dos resultados	127
5. Conclusão.....	131
6. Referências.....	136
APÊNDICE A - CD-ROM com dados utilizados e testes executados.....	140

INTRODUÇÃO

No início da década de 1990, os presidentes da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram o Tratado de Assunção, o acordo mais importante em termos de constituição e regulamentação do Mercosul. O Tratado de Assunção contemplou políticas de redução tarifária progressiva dos membros do bloco, coordenação de políticas macroeconômicas e estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC) para o bloco, além da implementação de um regime geral de origem e um sistema de solução de controvérsias.

Com a estabilidade dos preços no Brasil, em 1994, iniciaram-se as discussões sobre a efetiva coordenação de políticas macroeconômicas e a criação de uma moeda única para o Mercosul, uma vez que a Argentina havia fixado a paridade do peso com o dólar em um sistema bi-monetário, em 1991, e o Brasil havia adotado o dólar como âncora cambial, inicialmente com a fixação de um teto para a cotação e posteriormente com a utilização de bandas cambiais.

Já o final da década de 1990, marcado pela ocorrência de crises financeiras internacionais, pode ser caracterizado como um período de instabilidade econômica para os países do Mercosul ou, em um sentido mais amplo, da América Latina, principalmente após a mudança do regime cambial brasileiro, que diante da impossibilidade de manutenção de uma banda cambial, adotou um regime de câmbio flutuante. Foi uma questão de tempo para que a Argentina também abandonasse o regime que havia sido instituído no início da década e que os regimes de câmbio mais rígidos fossem gradativamente substituídos por regimes de câmbio flexíveis em todos os países do Bloco.

Com a flutuação das moedas, o processo de integração e de coordenação macroeconômica foi afetado não somente pelas mudanças significativas observadas nos preços relativos entre os países do Mercosul, como também pelo acirramento de disputas comerciais que não combinam efetivamente com uma estratégia de integração regional. Entretanto, passado o período de forte instabilidade decorrente das mudanças dos regimes cambiais nos países, a integração é retomada na pauta das negociações comerciais, ainda que de uma forma tímida, como por exemplo, com a medida de eliminação do dólar nas transações comerciais entre Brasil e Argentina.

Com a implementação de regimes de câmbio flutuante, os quatro países passaram a possuir autonomia na condução da política monetária, o que indica relativa convergência no que se refere à política monetária e cambial. No entanto, verificou-se que embora os regimes de câmbio sejam flexíveis na atualidade, a condução da política monetária e cambial apresenta particularidades, como a adoção de um regime de metas para a inflação no Brasil e a utilização de distintas metas nos demais países. Além disso, apenas a economia brasileira possui um regime cambial classificado como flutuação independente, enquanto os demais países apresentam um regime de flutuação administrada.

Vale ressaltar que a análise dos principais indicadores macroeconômicos, como a taxa de juros, inflação, câmbio, reservas internacionais e crescimento, indica que ocorreram similaridades no comportamento da economia após a transição de regimes cambiais e sob o funcionamento dos regimes de câmbio flutuante. Resumidamente, verificou-se nas quatro economias que, após a perda de reservas internacionais sob regimes rígidos de câmbio, a elevação da taxa de juros apenas adiou a necessidade de uma desvalorização cambial, que por sua vez foi acompanhada de inflação e novas elevações na taxa de juros, inicialmente resultando em recessão. Após a instabilidade inicial, houve a retomada do crescimento econômico pelos países. Diante de tal similaridade, pode se supor que eventual coordenação

macroeconômica seria possível e simplificada pela já convergência na condução das políticas e no comportamento das economias. Em outras palavras, infere-se que os governos enfrentariam baixos custos para coordenar suas políticas de forma cooperativa.

Os estudos teóricos que tratam de coordenação apontam o aumento da interdependência entre os países como uma das principais conseqüências da integração regional. Isso resulta na propagação dos impactos das políticas individuais sobre os demais países. Assim, é inequívoco afirmar que a necessidade de coordenação de políticas é indispensável para países que têm intenção de constituir um bloco econômico.

Em alguns estudos sobre o Mercosul, apresentados por Giambiagi (1999), Ferrari Filho e Paula (2002) e Arestis et al. (2003), as constatações sobre coordenação de políticas macroeconômicas e criação de uma moeda única para o Bloco mostraram-se divergentes. Não obstante o hiato temporal entre a realização das análises, que altera completamente o cenário dos países em função das mudanças nos regimes cambiais, há certo consenso na literatura de que a similaridade dos regimes cambiais pode favorecer a adoção de mecanismos de convergência macroeconômica.

Desse modo, o objetivo da tese é comparar os efeitos de choques monetários e cambiais nos quatro países membros do Mercosul sob regimes de câmbio flutuante. Adicionalmente, a análise também será realizada com relação ao comportamento das reservas internacionais e inflação. Com o estudo comparativo, espera-se avaliar a possibilidade de coordenação de políticas, em especial a monetária e a cambial, diante de um eventual comportamento já existente com características de convergência macroeconômica. Busca-se, portanto, uma resposta para a seguinte pergunta: Há características de convergência macroeconômica entre as economias do Mercosul, diante da utilização de um regime cambial comum (flutuante) pelos países?

A hipótese da pesquisa é que, após a transição de regimes cambiais e sob o funcionamento dos regimes de câmbio flutuante, a atuação das políticas monetária e cambial nos países do Mercosul, avaliada principalmente pela comparação dos efeitos de choques monetários e cambiais, tenha características de convergência macroeconômica, o que facilitaria um processo de coordenação e integração, já que os gestores de política econômica se defrontariam com baixos custos para coordenar.

Visando alcançar o objetivo e validar ou refutar a hipótese, a tese foi dividida em quatro capítulos, além desta introdução e da conclusão. No primeiro capítulo, serão apresentados aspectos teóricos da integração regional, além da relação entre os acordos comerciais regionais e o sistema multilateral de comércio, por meio de uma revisão de literatura. Em seguida, apresentam-se os principais custos e benefícios da integração regional, com ênfase para as vantagens e desvantagens de um processo de união, complementando a análise com a teoria das áreas monetárias ótimas. O capítulo abordará, ainda, aspectos relacionados à convergência, coordenação e harmonização macroeconômica.

O segundo capítulo tratará do histórico da formação do Mercosul, com destaque para o funcionamento das políticas monetária e cambial utilizadas pelos países membros, incluindo a transição e o comportamento das economias sob regimes de câmbio mais flexíveis. Adicionalmente será realizada uma análise conjunta dos países em termos de institucionalização da política monetária e cambial por meio de uma análise do funcionamento dos bancos centrais e uma análise comparativa do comportamento dos índices de inflação, bem como uma estimativa dos ganhos de senhoriagem.

A metodologia da pesquisa será apresentada no terceiro capítulo. Para analisar e comparar os efeitos de choques será utilizado um modelo de vetores auto-regressivos (Modelo VAR). Os testes aplicados e a estratégia de modelagem serão apresentados juntamente com os

principais métodos de análise de resultados, como a função de resposta a impulsos e a decomposição da variância dos erros de previsão.

O quarto capítulo aplicará o modelo de vetores auto-regressivos nos quatro países do Mercosul. Desse modo, com séries temporais obtidas na base IFS (International Financial Statistics) do Fundo Monetário Internacional - FMI, será estimado um modelo com as variáveis taxa de câmbio, taxa de inflação, taxa de juros e reservas internacionais. Também será efetuada uma análise comparativa de resultados que merecem destaque, como a classificação de endogeneidade das variáveis sob critérios estatísticos, as elasticidades entre as variáveis e os períodos de instabilidade detectados nos quatro países. A conclusão resumirá os principais resultados da tese.

I – ASPECTOS TEÓRICOS DA INTEGRAÇÃO REGIONAL ECONÔMICA

Os estudos e pesquisas sobre integração regional vêm ganhando espaço crescente no campo da economia internacional, principalmente com o aumento de acordos comerciais regionais, por meio de uniões aduaneiras ou de constituição de mercados comuns, conforme pode ser constatado ao se analisar o número de notificações à OMC (Organização Mundial do Comércio) e a quantidade de países que participam de algum tipo de acordo regional na atualidade. Como forma de contextualização, pode ser citado que, até dezembro de 2007, já tinham sido notificados à OMC aproximadamente 194 acordos comerciais regionais (ACR)¹.

Nesse sentido, o objetivo do capítulo é apresentar, inicialmente, aspectos teóricos da integração regional, além da relação entre os acordos comerciais regionais e o sistema multilateral de comércio, por meio de uma revisão de literatura. Em seguida apresentam-se os principais custos e benefícios da integração regional com ênfase para as vantagens e desvantagens de um processo de união, complementando a análise com a teoria das áreas monetárias ótimas. Merece destaque na análise, ainda, uma breve discussão acerca da simetria

¹ A expressão genérica “acordos comerciais regionais” é o termo utilizado pela OMC para definir os acordos de livre comércio, uniões aduaneiras, mercados comuns e outras formas de integração.

e/ou assimetria de choques em uma região em processo de integração. Finalmente, o capítulo aborda aspectos relacionados à convergência, coordenação e harmonização macroeconômica.

1.1 Teorias de Integração

Uma referência importante para a análise de integração econômica é o estudo de Balassa (1964), que se constitui como precursor no processo de integração econômica regional. Um processo de integração regional envolve desde a redução de barreiras tarifárias pelos integrantes de um acordo, no caso os países membros, até mesmo a integração total, com a unificação das políticas econômicas dos membros e instituições supranacionais que implicam perda de soberania dos países, especialmente no que se refere à condução das políticas econômicas e livre mobilidade dos fatores de produção.

Como existem, na prática, distintas formas de integração econômica, podem-se destacar algumas categorias. De uma forma geral, é possível, de acordo com Balassa (1964), definir cinco formas de integração regional, apresentadas na Tabela 1.1: zona de livre comércio, união aduaneira, mercado comum, união econômica e integração econômica total. A ordem das categorias parte de países com grau de integração menor (zona de livre comércio) até o limite possível da integração (integração econômica total). Todas as categorias de integração são denominadas, pela OMC, como acordos comerciais regionais (ACRs)², e será essa, portanto, a terminologia utilizada ao longo do texto³.

² RTA, em inglês, de *Regional Trade Arrangements*.

³ Rigorosamente, a OMC considera apenas duas formas de ACR's: a área de livre comércio e a união aduaneira. No primeiro caso, os bens podem ser transacionados entre os países sem a cobrança de tarifas, entretanto, cada país pode definir, individualmente, sua tarifa em relação ao resto do mundo. No segundo caso, os países devem determinar, conjuntamente, as alíquotas das tarifas. O estabelecimento de uniões aduaneiras e áreas de livre comércio é regulamentado pelo artigo XXIV do GATT, que foi complementado com um entendimento em 1994.

Uma zona de livre comércio é formada quando os países promovem um ACR com definição de restrições tarifárias e/ou não tarifárias entre os participantes do acordo, sem, contudo, estabelecer uma política comercial estratégica em relação aos demais países do mundo. Dessa forma, as barreiras entre os membros são reduzidas e cada membro pode, individualmente, definir sua própria política de comércio com os outros países externos ao acordo. Tem-se um exemplo que caracteriza uma zona de livre comércio com o NAFTA, no qual os EUA, Canadá e México acordaram uma política tarifária comum entre si, com independência para que pudessem estabelecer políticas independentes em relação aos demais países do mundo.

Tabela 1.1 - Modelos teóricos de integração e características

Características	Zona de Livre Comércio	União Aduaneira	Mercado Comum	União Econômica	Integração Econômica Total
Redução de tarifas entre os países membros	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>
Tarifas dos membros em relação ao resto do mundo iguais	<i>não</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>
Liberdade de movimento dos fatores de produção	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>
Harmonização de políticas macroeconômicas	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>sim</i>	<i>sim</i>
Moeda Comum e Banco Central Unificado	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>não</i>	<i>sim</i>

Fonte: Elaboração própria a partir da classificação de Balassa (1964).

Já a união aduaneira, que se parece com a zona de livre comércio no que tange à definição de barreiras comuns entre os integrantes, tem como diferencial o fato de estabelecer uma política tarifária comum para os países não integrantes do acordo, ou seja, tem políticas internas e externas comuns no que se relaciona à determinação de tarifas. O Mercosul, por

exemplo, previu a implementação de uma Tarifa Externa Comum (TEC), como forma de discriminação de produtos não oriundos de um dos países do bloco.

O mercado comum envolve, além da eliminação de restrições quanto ao fluxo de mercadorias, a perfeita mobilidade dos fatores produtivos, como o capital e a mão-de-obra. Com isso, torna-se válida a proibição de qualquer tipo de mecanismo que impeça a mobilidade de capitais entre os países membros do acordo, bem como restrições sobre a mobilidade da mão-de-obra. O alcance do mercado comum exige um preparo prévio no sentido de harmonização do processo de formação dos trabalhadores, cujos anos de estudo e requisitos para determinadas atividades tendem a apresentar assimetrias entre os países.

A união econômica, por sua vez, engloba o mercado comum com um ingrediente adicional, que é o de harmonizar políticas econômicas nacionais visando à integração monetária ou à criação de instituições supranacionais. A união econômica, portanto, abrange a livre mobilidade de capitais e trabalho em consonância com a harmonização de políticas econômicas (em geral as políticas monetária e cambial, além da política fiscal).

Finalmente, a integração econômica total é o último estágio de integração, no qual há uma total unificação das políticas nacionais dos países membros. A unificação, nesse estágio, exige a presença de instituições supranacionais, com poder coercitivo sobre os estados que, por motivos distintos, não se subordinam às decisões promovidas pela instituição. Como exemplos de tais instituições, podem ser citados um Banco Central Unificado, um Parlamento Comum e um Tribunal de Justiça Comum.

Embora seja impreciso o exato enquadramento das ACR's nas categorias descritas acima, vale ressaltar que a União Européia assumiu as características de um mercado comum, de uma união econômica e de uma integração econômica total, nas distintas fases do processo de integração europeu. Já foram abolidas as restrições sobre mobilidade de capitais e trabalho, juntamente com a harmonização das políticas econômicas, estabelecidas principalmente com

o tratado de Maastricht em fevereiro de 1992 e o Pacto de Estabilidade e Crescimento (PEC) em junho de 1997, conforme Scheller (2004).

Uma fase adicional, que embora não tenha sido classificada, pode ser denominada como “Integração Política Completa”, e constitui um objetivo da União Européia. Todavia, a despeito da existência de instituições supranacionais (Banco Central, Parlamento e Tribunal de Justiça), restam alguns avanços no sentido de caracterizá-la como integração política completa. Como exemplo pode ser citada a não aprovação, pela França, da constituição única européia no referendo realizado em 2005⁴.

1.2 Os Acordos Comerciais Regionais e o Sistema Multilateral de Comércio

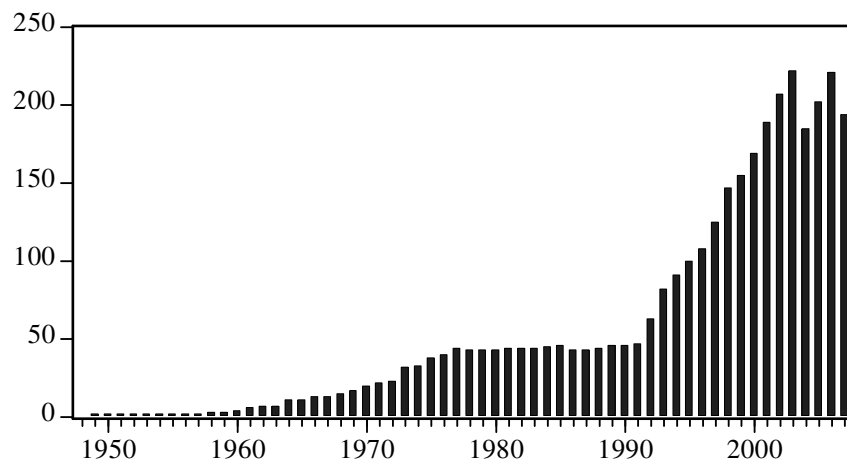
Os acordos comerciais regionais estabelecidos entre os países influenciaram, de forma significativa, o sistema multilateral de comércio, o que pode ser constatado pela influência na estrutura da OMC com relação à criação de uma comissão (Comissão de Acordos Comerciais Regionais) exclusivamente para analisar se tais acordos e grupos de países oferecem benefícios, ou não, ao sistema de comércio.

Na realidade, a própria OMC (2007) ressalta que os impactos decorrentes dos ACR's em termos de liberalização comercial e crescimento econômico são ambíguos devido às possibilidades de desvio de comércio que são geradas, quando os acordos não eliminam completamente suas restrições tarifárias. Diante da crescente ocorrência de acordos dessa natureza, ou até mesmo de acordos bilaterais, a instituição mostra-se preocupada com a criação de obstáculos ao sistema de comércio em razão da existência de múltiplas normas comerciais, o que tende a ocasionar problemas de aplicação da regulamentação do sistema.

⁴ Balassa (1964) refere-se à integração social como condição prévia da integração econômica total. A integração social pressupõe, além da harmonização das políticas monetária e fiscal, a unificação das políticas sociais e anticíclicas. A unificação das constituições dos Estados parte recebe, usualmente, o nome de integração política e, pelo menos em relação ao caso europeu, constitui, de forma incompleta, uma etapa posterior à integração econômica completa.

Cumprer ressaltar que tais acordos se intensificaram principalmente a partir dos anos 1990, quando o número de notificações à OMC aumentou substancialmente, conforme pode ser observado na Figura 1.1. Esse processo, comumente conhecido como regionalismo, acelerou-se com a criação da OMC, que incorporou o GATT (General Agreements on Tariffs and Trade) em 1995. De acordo com a OMC, o regionalismo consiste em um conjunto de medidas adotadas pelos governos para liberalizar ou facilitar o comércio entre países pertencentes ou não à mesma região geográfica, em função de normas estabelecidas especificamente para tal caso pela OMC.

Figura 1.1 – Número de notificações de ACR´s à OMC (1948-2007)



Fonte: OMC (2007)

Um aspecto interessante do regionalismo é que ele não fere a cláusula da nação mais favorecida (NMF), um dos mais importantes artigos do GATT. A cláusula NMF tem como princípio o estabelecimento de tratamento igual para todos os países a partir do momento em que tenha sido concedido por um dos integrantes da OMC. De acordo com a cláusula NMF, se o país A concede uma vantagem especial para o país B, como por exemplo, redução tarifária para um produto específico, a vantagem tem de ser obrigatoriamente concedida a todos os demais membros da OMC.

A NMF é tão importante sob um contexto multilateral de comércio, que é o primeiro artigo do GATT sobre arranjos aduaneiros e comércio de 1947, e estabelece que “... quaisquer vantagens, favor, privilégio ou imunidade concedidos por uma parte contratante a um produto originário de outro país ou destinado a outro país serão concedidos imediata e incondicionalmente a todo produto similar originário dos territórios de todas as demais partes contratantes ou a elas destinadas.” (GATT, Artigo 1, 1947). A cláusula NMF é, ainda, prioritária no acordo geral sobre o comércio de serviços (GATS) e no acordo sobre os aspectos de direitos de propriedade intelectual.

Curiosamente, a OMC destaca, entre seus princípios de funcionamento de um sistema multilateral de comércio, o princípio da não discriminação, ou seja, nenhum país deve discriminar seus interlocutores comerciais, ou seus produtos. Além do princípio da não discriminação, há o princípio da liberdade, pelo qual os obstáculos devem ser reduzidos mediante negociações e, também, o princípio da previsibilidade, que indica que as empresas, investidores e governos devem confiar que não serão estabelecidas, de forma arbitrária, barreiras comerciais. Além desses, há o princípio de aumento da competitividade, que desabona as práticas “desleais”, como subsídios às exportações e, finalmente, o princípio de mais vantagem para os países menos desenvolvidos, com hiato temporal superior de adaptação, aumento da flexibilidade e privilégios especiais.

Algumas exceções, todavia, são admitidas pela NMF, como o caso em que os países estabelecem acordos de livre comércio dentro de um grupo e discriminações com respeito aos produtos de países terceiros. É permitido, também, autorizar acesso especial ao próprio mercado aos países em desenvolvimento. Um país pode, também, impor barreiras aos produtos que ingressam no comércio internacional por meio de práticas desleais. No caso de serviços, são permitidas práticas de discriminações em casos especiais. Tais discriminações são concedidas por condições restritas e não configuram uma regra geral. A regra geral

estabelecida pela NMF é de que sempre que um país reduz um obstáculo ao comércio ou promove a abertura de um novo mercado, tem de fazer o mesmo para os mesmos produtos e/ou serviços para todos os interlocutores comerciais, sejam ricos ou pobres, economias fortes ou fracas.

As chamadas normas de não discriminação, dentre as quais se destaca a NMF, têm por objetivo alcançar condições equitativas de comércio. O próprio nome da Cláusula como “Mais Favorecida” soa como contradição, embora a retórica oficial seja de que significa, na realidade, não-discriminação, ou seja, tratamento igual para todos os signatários do acordo. Resumidamente, cada membro trata os demais membros como interlocutores comerciais mais favorecidos, ou seja, um tratamento melhor para um país deve ser estendido para os demais países. Tem-se, portanto, o seguinte resultado: todos os países tornam-se mais favorecidos.

No histórico do sistema multilateral de comércio, não se pode afirmar que a cláusula da Nação Mais Favorecida significou igualdade de tratamento. Os ACR's demonstraram, e vem demonstrando, que o comportamento concedido a um dos países não foi estendido aos demais. Adicionalmente, verifica-se uma contradição entre a NMF e o regionalismo, pois o regionalismo constitui-se, nitidamente, uma exceção à NMF. Não obstante os benefícios que possíveis acordos comerciais regionais possam causar ao sistema de comércio, a flexibilização da NMF provoca, nesse sentido, a possibilidade de ocorrência do regionalismo e, talvez, desvios significativos no sistema multilateral de comércio.

Embora a ocorrência do regionalismo, ou mais especificamente, dos acordos comerciais regionais pareçam contraditórios à existência de um sistema de comércio, verifica-se uma tendência de tais acordos acarretarem benefícios ao sistema multilateral de comércio. Inicialmente, destaca-se que algumas normas, previamente estabelecidas em acordos regionais, prepararam terreno para os acordos da OMC. Questões relacionadas às normas ambientais, propriedade intelectual, serviços, investimentos e políticas de

concorrência originaram-se de acordos regionais. O foco da OMC consiste na redução dos obstáculos no comércio internacional. Nesse sentido, o regionalismo cumpre esse papel, uma vez que os acordos regionais levam os países à maior integração econômica, embora a própria OMC reconheça que os acordos podem prejudicar os interesses comerciais de outro país que eventualmente não esteja incluído no acordo⁵.

1.3 Custos e Benefícios da Integração Regional

Um processo de integração regional envolve custos e benefícios para os países que dele participam. Inúmeros autores tentam encontrar e explicar as causas, motivações e conseqüências do regionalismo. Embora não haja um consenso de que os benefícios de um processo de integração sejam superiores aos custos, alguns determinantes, tanto positivos quanto negativos, podem ser considerados válidos na análise de um processo de integração. À exceção dos custos e benefícios proporcionados pela integração monetária, que serão apresentados na próxima seção, pretende-se enumerar os aspectos positivos e negativos da integração de acordo com a literatura.

Os ganhos e benefícios decorrentes da integração podem ser divididos em ganhos tradicionais e ganhos não-tradicionais. Os ganhos tradicionais referem-se, em geral, aos ganhos de eficiência, proporcionados pela redução das tarifas, à criação de comércio e aos ganhos de economia de escala, ou seja, aos ganhos derivados do livre comércio e relacionados à livre movimentação dos fatores de produção. Já os ganhos não-tradicionais são tratados por alguns autores, como Fernández (1997), como aqueles relacionados aos aspectos políticos e econômicos que não estão diretamente relacionados ao comércio em si e à mobilidade de

⁵ Apesar de analisar os ACR's, a OMC ainda não obteve resultados conclusivos sobre o regionalismo, ou seja, o organismo ressalta os aspectos positivos e negativos, entretanto, não apresenta conclusões sobre o efeito líquido do regionalismo sobre o sistema multilateral de comércio.

fatores. De acordo com essa classificação, são apresentados, inicialmente, os ganhos e benefícios tradicionais e, posteriormente, os não-tradicionais⁶.

Um dos principais pontos de um processo de integração consiste na análise “*criação versus desvio de comércio*”. A criação de comércio diz respeito aos ganhos de eficiência na produção e no consumo decorrentes da redução das tarifas. Isso significa que a criação de comércio provoca um aumento do consumo e uma redução na produção interna de bens anteriormente protegidos, ou seja, ganhos no consumo por residentes e ganhos de eficiência na produção de um dos países da união. Já o desvio de comércio relaciona-se ao *quantum* de produção e consumo que poderiam ser obtidos caso a união não adotasse nenhuma restrição ao resto do mundo, isto é, caso o preço interno fosse igual ao preço mundial. De uma forma geral, um processo de integração envolve benefícios para seus participantes que não são expandidos para os demais países. Além disso, em um ACR é comum o estabelecimento de uma tarifa externa comum, como no caso do Mercosul, que tende a gerar mais desvio de comércio quanto maior for seu valor.

Se o regionalismo propiciar mais criação do que desvio de comércio então ele tende a ser benéfico. Por outro lado, caso haja mais desvio de comércio do que criação, então o processo deixa de trazer benefícios aos participantes. A criação e o desvio de comércio dependem das elasticidades da oferta e da demanda dos países da união. Dornbusch (1986) mostra que, quando os países decidem por um ACR, então existe a possibilidade de desvio de comércio quando um determinado bem, menos custoso de um país de fora da união, seja substituído por um bem menos eficiente produzido dentro da união, o que piora o bem-estar da sociedade.

Um estudo produzido por Yeats (1997) indicou, com várias ressalvas, que o Mercosul produziu mais desvio do que criação de comércio, o que teoricamente piora o

⁶ Os ganhos e motivações são analisados de acordo com os estudos de Whalley (1998), Dornbusch (1986), Fernández (1997), Krueger (1999), Perroni e Whalley (1994) e Balassa (1964).

bem-estar dos países membros do bloco. Segundo o autor, as exportações de bens capital-intensivos aumentaram substancialmente após a formação do bloco, embora os países não tenham vantagens comparativas reveladas em tais produtos. Mesmo que se considere a proporção de fatores, o padrão de comércio mostra-se incompatível, o que sugere o desvio de comércio do resto do mundo a favor dos integrantes da união. Por isso, conclui Yeats (1997), centrando-se unicamente na criação e desvio de comércio, o Mercosul apresenta um resultado líquido negativo.

Por outro lado, analisando o NAFTA, que se iniciou em 1994 e sobrepôs-se a um acordo bilateral que já havia sido assinado entre Canadá e Estados Unidos, incluindo o México, Krueger (1999) mostra que a união promoveu mais criação do que desvio de comércio. Além da expansão do comércio ocorrida nos três integrantes da união, os dados revelaram, segundo Krueger (1999), que o aumento do comércio foi acompanhado de criação de comércio e mudanças na alocação da produção de acordo com as vantagens comparativas de cada país.

Analisando ainda os custos e benefícios do ponto de vista de *ganhos tradicionais* do regionalismo, Fernández (1997) considera, além da criação de comércio, os ganhos nos termos de troca, o aumento da competição, a obtenção de economias de escala e o aumento do nível de investimento como ganhos tradicionais decorrentes da integração.

Os ganhos no termo de troca dependerão do porte da união e dos impactos ocasionados no preço mundial do produto. Se a união for considerada como “país grande”, ou seja, como capaz de influenciar o preço mundial do produto, então a tarifa externa resultará em ganhos nos termos de troca, já que a tarifa diminui os preços das exportações estrangeiras, isto é, das importações da união do resto do mundo. Por outro lado, se a união for considerada um “país pequeno”, e conseqüentemente, impuser tarifas sem impactos no preço mundial do produto, então não ocorrem ganhos nos termos de troca.

O aumento da competição e a obtenção de economias de escala são benéficos, principalmente, para os países pequenos em um processo de integração, já que novos mercados podem ser alcançados com a integração. O aumento de produção promove a obtenção de ganhos de escala internos e externos, contribuindo para a redução dos preços dos produtos, ganhos de eficiência na produção e no consumo. Entretanto, se os países da união contiverem estruturas produtivas próximas ou indústrias semelhantes, a integração deve acarretar, além do aumento da competição, atritos oriundos dos grupos de pressão que eventualmente venham a perder mercados, ainda que tal competição resulte em aumento líquido no bem-estar.

Ainda de acordo com Fernández (1997), o aumento nos investimentos constitui-se como motivação tradicional da integração. Um ACR pode estimular tanto o investimento entre os países da união quanto os investimentos nos países da união, provenientes de países externos à área comum. Isso ocorre em função das reduções das distorções no consumo e produção, ao aumento no tamanho do mercado e, no caso de adoção de uma tarifa externa comum, no estímulo às empresas no sentido de direcionarem sua produção para “dentro” da união, ou seja, em algum país do bloco. Vale ressaltar que os níveis de investimento dependerão, ainda, dos ganhos não tradicionais de comércio, apresentados a seguir.

Os ganhos não tradicionais decorrem de redução do problema da inconsistência dinâmica para política comercial e reformas domésticas, estímulos para a promoção de reformas, sinalização, segurança e redução de incertezas futuras, aumento no poder de barganha dos países e instrumento de coordenação.

O problema da inconsistência dinâmica, abordado em Kydland e Prescott (1977), mostra que os governos podem anunciar uma política e posteriormente surpreender os agentes da economia após o anúncio ou cumprimento parcial das metas. Tal fato pode ocorrer no anúncio de uma política comercial, por exemplo. Em um ACR, é praticamente impossível um

país integrado promover uma mudança da política, já que está subordinado às decisões dos demais membros.

Outro ganho não tradicional decorre do estímulo que os países recebem para que promovam reformas microeconômicas e macroeconômicas, que tendem a ocorrer de forma mais ágil, já que há um compromisso assumido perante a união, e que em alguns casos inclui punições por eventuais cláusulas que não foram devidamente cumpridas.

Ainda relacionada à questão da inconsistência dinâmica, a sinalização constitui-se como ganho, na medida em que a participação na ACR indica as futuras políticas do país, independentemente da visão mais liberal ou protecionista do governo. Quando um país ingressa num ACR, a informação assimétrica se reduz de forma significativa. Como o custo de entrada em uma ACR é elevado, em função principalmente das rodadas de negociação e esforços para o entendimento das partes, espera-se que nenhum país altere bruscamente sua política diante dos custos de entrada já desembolsados.

A segurança é apontada como outra fonte não tradicional de ganho pela integração, e segurança aqui deve ser entendida como redução de incertezas. Um país pequeno que tem um país grande como parceiro comercial pode fazer com que o primeiro sinta-se mais seguro, diante de uma hipotética guerra comercial mundial. Assim, os países pequenos “pagam” um prêmio pela segurança, via aumento de concessões ou redução de restrições comerciais superior aos países grandes. Perroni e Whalley (1994) pontuam que um dos determinantes do regionalismo é justamente o ganho de mercado que os países pequenos obtêm junto aos grandes, o que acarreta a chamada concessão assimétrica, ou seja, concessões extras por uma das partes do acordo, geralmente a que tem o menor poder de barganha. Os autores citam uma afirmação do ex-presidente mexicano Salinas a um jornal canadense que descreve o objetivo do México: Nas palavras do ex-presidente mexicano “... o que nós desejamos é selar um acordo com os EUA e Canadá, em um mundo caracterizado pela criação de grandes mercados

regionais. Nós não desejamos ficar à margem desse mercado regional, especialmente fora dos mercados norte-americano e canadense”⁷.

A questão da segurança tende a perder importância em processos de integração que envolvem países em desenvolvimento, conforme Fernández (1997), já que os países mais “fortes”, de uma forma geral suscetíveis aos mesmos tipos de restrições e choques externos, serão incapazes de prover auxílio e segurança aos membros que eventualmente necessitarem. Nesse caso não há candidatos ao cargo de “segurança” da ACR.

O aumento no poder de barganha também é considerado outra fonte de ganho, já que os países integrados têm mais importância nas negociações de acordos internacionais. A negociação em andamento do Mercosul com a União Européia é uma mostra da possibilidade de ganho, pois individualmente cada país teria um poder de barganha pouco significativo. A união dos países do Cone Sul, portanto, gera possibilidades de negociação e ganhos do comércio pelo aumento do poder de barganha.

Finalmente, considera-se o instrumento de coordenação como ganho não tradicional de comércio, já que, como a própria OMC destaca, muitos dos acordos assinados pelos integrantes da OMC derivaram de acordos originários de ACR's. Resumidamente, pode-se afirmar que os acordos comerciais regionais favorecem o sistema multilateral do comércio. Ao invés de todos os países acordarem, de forma concomitante, sobre alguns temas, o sistema é beneficiado por um acordo inicial, entre alguns países, que depois passa a vigorar sob o âmbito do sistema multilateral de comércio.

⁷ Conforme nota nº 4 do artigo de Perroni e Whalley (1994), “What we want is closer commercial ties with Canada and the United States, especially in a world which big regional markets are being created. We don't want to be left out of any of those regional markets, especially not out of the Canadian and American markets”.

Os determinantes da integração também são analisados por Whalley (1998), que assinala a estabilidade política como um dos determinantes e, ao mesmo tempo, um benefício obtido pela integração. Citando como exemplo a Europa, conclui-se que a integração pode resultar em manutenção da paz e impossibilidade, ou redução significativa de possibilidade de guerra e conflitos da região. Cumpre ressaltar ainda a cláusula democrática do Mercosul, por meio do esforço conjunto de Brasil e Argentina no sentido de manutenção do regime democrático no Paraguai, após uma tentativa de golpe de estado em 2000, conforme afirma Mendel (2002).

Há, ainda, outros custos e benefícios decorrentes de um processo de integração regional, que derivam, especificamente, da integração monetária. Pela relação direta com a teoria da área monetária ótima, tais custos e benefícios serão apresentados na próxima seção e constituem os principais determinantes de uma união monetária.

1.4 Teoria da Área Monetária Ótima

A teoria da Área Monetária Ótima (AMO) constitui-se como importante pilar de um processo de integração regional com respeito à necessidade de utilização de uma moeda única ou, simplificada, de regimes de câmbio fixo entre os países de uma região integrada. O surgimento da teoria da AMO, nos anos de 1960, pode ser verificado no curto artigo de Mundell (1961), complementado com outro estudo desenvolvido por Mckinnon (1963).

Em uma análise de dois países, Mundell (1961) supõe equilíbrio no balanço de pagamentos e pleno emprego nas regiões (ou países) A e B, com rigidez de preços no curto prazo e política monetária ativa de controle da inflação. Supondo que cada país tem sua própria moeda, um deslocamento da demanda da produção do país B para o país A tende a

ocasionar desemprego em B e pressões inflacionárias em A. Uma mudança nos termos de troca (desvalorização da moeda da região B e conseqüente valorização de A) resolve, simultaneamente, o problema do desemprego em B e a inflação no país A. Todavia, se o país A promove políticas de restrição de crédito para conter a alta dos preços, o desemprego em B persistirá. Nesse caso, o país B enfrentará uma queda no nível de renda real que não pode ser recuperada pela mudança no termo de troca, já que os preços não aumentarão em A. Desse modo, considerando rigidez de preços, ocorre uma queda no produto e aumento do desemprego em B.

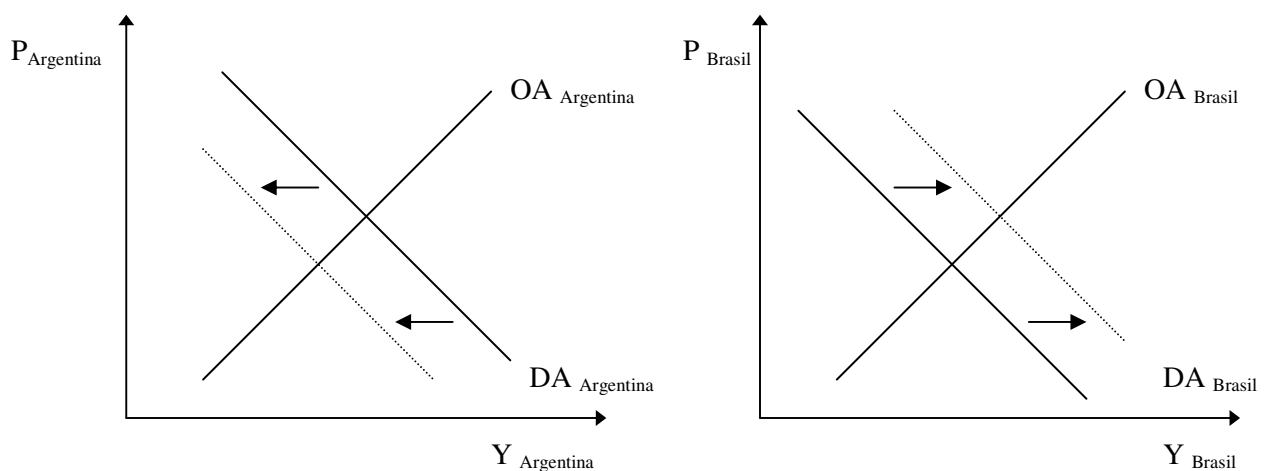
De acordo com a análise, diferentes moedas tendem a ocasionar tendências recessivas, já que, em caso de políticas restritivas de demanda, a inflação e o desemprego em dois países não podem ser resolvidos de forma concomitante. Por outro lado, supondo uma moeda comum, mudanças na demanda de B para A ocasionam, além de desemprego em B e inflação em A, um superávit no balanço de pagamentos em A. Para evitar o desemprego em B, a Autoridade Monetária promove emissão monetária, o que acelera a pressão inflacionária em A, ou seja, uma moeda comum implica inflação para a região como um todo. Isso pode ser um problema, principalmente quando um choque ocorre em uma região geográfica distinta das fronteiras de um país, pois nesse caso o país enfrentará uma curva de Phillips de curto prazo.

Ao considerar perfeita mobilidade do trabalho, no entanto, o *trade-off* pode ser eliminado, já que os trabalhadores podem deslocar-se diante da ocorrência de um choque de demanda. É justamente a perfeita mobilidade do trabalho que permite aos países de uma região resolverem simultaneamente o problema da inflação e do desemprego, o que justifica a adoção de uma moeda única. A mobilidade do trabalho, portanto, é um mecanismo mais eficaz de ajustamento do que mudanças nos termos de troca, de acordo com Mundell (1961).

Utilizando como exemplo Brasil e Argentina, e supondo um deslocamento da preferência dos consumidores a favor de produtos brasileiros e, conseqüentemente, uma mudança da demanda agregada dos dois países, observa-se um aumento da demanda agregada no Brasil, com aumento de produto e no nível de preços, paralelamente a uma queda na demanda agregada argentina com queda no produto. O movimento pode ser observado na Figura 1.2⁸.

A partir dos efeitos, devem-se analisar os impactos na conta corrente dos dois países. Definindo a demanda agregada como a diferença entre a produção doméstica e os gastos domésticos, é simples visualizar que a Argentina enfrentará um déficit na conta corrente, caso os gastos dos residentes não se reduzam no mesmo montante do produto. Tal hipótese mostra-se provável na medida em que a queda no produto e no emprego pode ser compensada com estabilizadores automáticos como o seguro-desemprego. Como a queda nos gastos dos argentinos não é proporcional à queda do produto, espera-se um aumento do déficit orçamentário do governo argentino.

Figura 1.2 – Oferta e Demanda Agregadas no Brasil e na Argentina



⁸ A apresentação que segue é uma adaptação desenvolvida por De Grauwe (1997) para a análise europeia.

Já no Brasil a situação é exatamente contrária, ou seja, o aumento da renda não é acompanhado, de forma proporcional, do aumento dos gastos, aumentando, portanto, a poupança, o que acarreta superávit em conta corrente, além, é claro, de um aumento no nível de preços. Enquanto o Brasil enfrenta pressões inflacionárias com superávit em conta corrente, a Argentina se defronta com desemprego e déficit na conta corrente. Ambos necessitam, então, de ajustamentos na economia. Dois mecanismos que levam os dois países ao equilíbrio sem a necessidade de valorização ou desvalorização da moeda é a flexibilidade de salários e a mobilidade do trabalho.

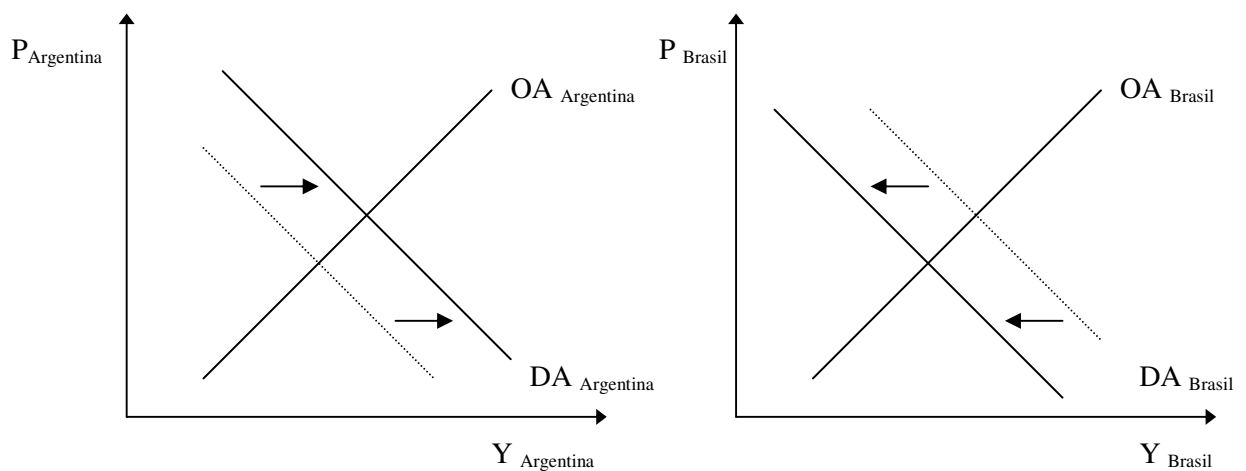
No caso de flexibilidade de salários, a queda na demanda agregada apresentada na Figura 1.2 deslocaria a curva de oferta agregada da Argentina para a esquerda, já que o nível de salários tende a reduzir, enquanto no Brasil o aumento do produto deslocaria a curva de oferta agregada para a direita, em decorrência do aumento dos salários. Nesse processo de ajustamento, o nível de preços da Argentina seria menor do que o nível de preços no Brasil, para o mesmo nível de produto inicial. Assim, os produtos Argentinos tornam-se mais competitivos e os brasileiros menos competitivos, recuperando a situação deficitária da conta corrente argentina e reduzindo o superávit obtido pela economia brasileira.

Com relação à mobilidade do trabalho, e supondo o deslocamento das preferências apontado na Figura 1.2, destaca-se que com a queda na demanda agregada da Argentina e com o aumento no Brasil, os trabalhadores argentinos migrarão para o Brasil, onde há um excesso de demanda por trabalho. Tal movimento eliminaria a necessidade de reduções nos salários argentinos e elevações nos salários brasileiros, bem como o problema inflacionário a ser enfrentado pelo Brasil e o déficit na conta corrente pela Argentina.

Como de uma forma geral a legislação trabalhista dos países impede a redução salarial, o processo de ajustamento não ocorre se os trabalhadores argentinos não migrarem para o Brasil. Nesse caso, a inflação brasileira decorre da inflexibilidade salarial para baixo no

mercado de trabalho argentino. Na tentativa de solucionar o problema, os gestores de política econômica do Brasil deparam com um dilema, ou seja, ao adotar uma política monetária ou fiscal contracionista, a inflação pode ser contida, entretanto o superávit em conta corrente permanece. Por outro lado, se o objetivo for eliminar superávit em conta corrente, o Brasil seria obrigado a aceitar a inflação.

Figura 1.3 – Oferta e Demanda Agregadas no Brasil e na Argentina pós-choque e valorização da moeda brasileira.



O dilema somente pode ser solucionado com a valorização da moeda brasileira (e a conseqüente desvalorização da moeda argentina), pois nesse caso, a demanda agregada seria reduzida no Brasil, fazendo com que a curva retornasse ao ponto inicial. Na Argentina ocorreria exatamente o contrário, ou seja, um aumento da demanda agregada que deslocaria a curva para a direita, também retornando ao ponto inicial, conforme mostra a Figura 1.3.

No entanto, se a Argentina renuncia ao controle sobre a própria taxa de câmbio ao formar uma união monetária com o Brasil, então o problema do desemprego pode continuar e o déficit na conta corrente pode ser revertido com uma deflação no país. Nesse sentido, a Argentina enfrenta um custo pela união monetária caso enfrente um choque de demanda negativo. De forma semelhante o Brasil também enfrenta um custo com a união, dado pela inflação. Com a união, o Brasil pode promover uma elevação dos impostos e reduzir a

demanda agregada. A receita pode ser transferida para a Argentina para que esse país possa promover um aumento de gastos. Assim, o déficit em conta corrente pode ser financiado com as transferências do Brasil.

Embora não seja tão simples imaginar transferências entre países soberanos com o objetivo de minimizar os impactos de choques, tal política é frequentemente aplicada em regiões de um mesmo país, isto é, a utilização de uma política redistributiva de impostos por meio da arrecadação federal, que se constitui como centralizada e pode, então, distribuir mais para uma região que apresentou queda na produção local. Isso pode ser facilmente verificado no caso do seguro-desemprego, já que o mecanismo permite a redistribuição de renda a favor de regiões com queda na produção.

Dessa forma, constata-se que uma união monetária entre países pode ser considerada ótima se ao menos uma das duas condições pode ser verificada: a flexibilidade total de salários e/ou a mobilidade do trabalho. Outra condição que pode contribuir com o sucesso da união é a centralização da arrecadação que pode, eventualmente, permitir a redistribuição de renda entre países da união de acordo com a ocorrência de choques.

Já Mckinnon (1963) retomou a teoria de Mundell com ênfase no grau de abertura das economias analisadas, e de acordo com a participação relativa dos bens comercializáveis sobre os não-comercializáveis. Adicionalmente, especificou as diferenças entre mobilidade do trabalho entre regiões e intra-indústria. Se há a mobilidade do trabalho entre regiões, contudo entre dois países quaisquer a mobilidade não ocorre por problemas de qualificação, então a livre mobilidade do trabalho não pode ser considerada.

Os estudos posteriores retomaram pontos da teoria e buscaram apresentar as vantagens e desvantagens de uma área monetária ótima. Bean (1992) ressalta dois custos importantes oriundos da integração monetária: a perda de senhoriagem e a perda da utilização da taxa de câmbio como instrumento de política econômica. A senhoriagem, que é a receita

do governo decorrente da emissão de moeda, correspondia a menos de 0,5% do PIB para a maior parte dos países da Europa, embora tenha representado entre 1% e 2% do PIB para países como Grécia, Itália, Portugal e Espanha. De uma forma geral, os países que apresentam inflação mais elevada é que enfrentam a maior perda em termos de senhoriagem.

No que se refere à perda da utilização da taxa de câmbio como instrumento de política econômica, deve-se salientar que os países perdem a soberania monetária quando decidem ingressar na união, o que impede os gestores de política econômica de práticas de políticas expansionistas com o objetivo de restabelecimento do nível de emprego e produção, em um contexto econômico de preços rígidos.

Como benefícios proporcionados pela área monetária ótima, que acarretam ganhos de eficiência em uma economia, Bean (1992) aponta os seguintes: redução da volatilidade cambial e de incerteza. Apesar de o câmbio refletir variações decorrentes de políticas econômicas ou alterações na alocação dos recursos de uma economia, parcela significativa da variação cambial dos países decorre de especulações no mercado cambial, que provocam desvios acentuados na taxa de câmbio real, com possíveis impactos negativos.

Ao ser eliminada a variabilidade cambial, verifica-se que os custos de transação decorrentes das trocas de moeda são eliminados. Ainda de acordo com Bean (1992), uma rodada de uma determinada soma por dez países da União Européia implicava perda de 50% do montante inicial, devido aos gastos com comissões oriundas de trocas de moedas. Estimativas do início da década de 1990 sinalizavam que os custos de transação com moedas representavam aproximadamente 0,5% do PNB, ou seja, 1 em cada 200 indivíduos da Comunidade dedicava-se exclusivamente a transações com câmbio.

Outro benefício propiciado pelo câmbio é a redução da incerteza cambial. Uma moeda única tende a garantir a estabilidade e a credibilidade na política econômica, auxiliando eventuais países com pouca credibilidade em políticas antiinflacionárias. Ao

ingressar em uma união monetária, o país de baixa credibilidade tende a “importar” a credibilidade dos países da união, desde que a fixação da taxa de câmbio seja uma decisão irrevogável.

Alesina e Barro (2000) reiteram os benefícios proporcionados pela moeda única, destacando os ganhos de credibilidade e estabilidade, em detrimento da perda de autonomia da política monetária. No entanto, os autores mostram que os benefícios dependem de uma série de variáveis, como o tamanho do país, os níveis de custos de transação, a correlação entre choques nos distintos países, um histórico de inflação alta e o arranjo institucional que determinará a forma de transferência da senhoriagem entre os integrantes da união.

Outra análise da eficácia da AMO pode ser observada em De Grauwe (1997), apresentada na seção anterior. O autor recomenda o funcionamento de um sistema fiscal que seja organizado de forma a evitar pressões políticas na redistribuição dos recursos arrecadados. De Grauwe (1997) enuncia ainda, quatro questões que podem tornar os custos de uma união monetária superiores aos benefícios: diferenças nas preferências de inflação e desemprego entre os países, diferenças no sistema regulatório trabalhista, taxas de crescimento não convergentes, além da questão da senhoriagem relacionada aos sistemas fiscais distintos de cada país. Adicionalmente, a questão de assimetria de choques entre os países é abordada, e será tema do próximo item.

1.5 Simetria versus Assimetria de Choques

O processo de integração regional depende, substancialmente, da similaridade entre os países da região, ou ainda, de uma redução nas disparidades para que o funcionamento da AMO possa ocorrer de forma benéfica para seus membros. Uma questão que merece destaque

refere-se à simetria dos choques que a AMO venha a enfrentar, bem como o tratamento dado a eventuais choques assimétricos.

A assimetria dos choques representa a possibilidade de um fato externo ou interno afetar de forma relativamente distinta os países de uma região integrada, pois nesse caso, há o risco de o mecanismo de ajustamento automático dado pela mobilidade do trabalho não funcionar da forma como visualizado por Mundell (1961).

Os choques podem ser de oferta, como um choque do petróleo, ou um choque de demanda em que se observa um caso real com a experiência da reunificação alemã, em 1990, ocasião em que a Alemanha Ocidental e a Alemanha Oriental uniram-se em termos políticos e monetários. Na ocasião, um choque de demanda decorrente de excesso de gastos da Alemanha Ocidental com a reconstrução e modernização da Alemanha Oriental provocou elevação da inflação. A resposta imediata do Bundesbank, o Banco Central Alemão, foi elevar a taxa de juros, que apesar de ter se mantido constante em termos reais, obrigou os demais países da Comunidade Européia que operavam o mecanismo de taxa de câmbio a elevarem suas respectivas taxas de juros.

Como os demais países não enfrentaram um choque de gastos, a elevação da taxa de juros nominal com inflação baixa fez com que as taxas de juros reais dos demais países se situassem num patamar muito elevado, o que constituiu um dos principais determinantes da recessão econômica que atingiu a Europa na década de 1990.

A questão dos choques também pode ser observada sob outra ótica. Em 1999, quando o Brasil alterou o regime cambial, houve uma inversão da relação dos preços do Brasil com os demais países do Mercosul⁹. Com isso, os produtos brasileiros ficaram “baratos” para os demais países membros, enquanto os produtos dos membros tornaram-se

⁹ O regime de bandas cambiais foi flexibilizado, em janeiro de 1999, com a implementação breve de uma banda diagonal endógena, que não resistiu ao forte fluxo de saída de divisas, e foi substituída pelo regime de câmbio flutuante no mesmo mês. O próximo capítulo apresentará o funcionamento do regime cambial dos países do Mercosul desde 1995 até os dias atuais.

onerosos para os brasileiros. Evidentemente, a união monetária impede que tal mecanismo possa ocorrer, porém ilustra possíveis efeitos de choques em uma região. Desse modo, a integração assume a necessidade de um processo de convergência micro e macroeconômica para que os choques não sejam assimétricos e que a mobilidade do trabalho possa equilibrar os níveis de produção e emprego de forma equitativa, promovendo os ganhos da integração.

1.6 Convergência, Coordenação e Harmonização

Em um processo de integração, a coordenação macroeconômica constitui importante fator de consolidação de um Bloco. Assim, torna-se necessária a fixação de metas de endividamento, déficit fiscal e inflação, entre outras variáveis, para que o processo de integração não acarrete custos para os membros. Além da coordenação, é necessária a harmonização da política macroeconômica, além da adoção de critérios de convergência.

Vale ressaltar as diferenças entre os três aspectos (convergência, coordenação e harmonização), que são citados como indispensáveis ao processo de consolidação de um bloco, de acordo com Cepal (1992). Assim, a convergência é definida como uma redução da divergência entre os indicadores nacionais como as taxas de inflação, desemprego, crescimento monetário e variação salarial, entre outras, e tem como objetivo implícito aumento da eficiência, ao visar uma área de relativa estabilidade econômica com aumento do bem-estar. Adicionalmente, a convergência refere-se ao grau de flexibilidade do mercado de fatores de produção e de produtos, além dos instrumentos de política econômica utilizados para a redução das divergências.

Já a coordenação tem como base a escolha de metas e objetivos consistentes a serem aplicados por governos nacionais no sentido de controle (aumento ou diminuição) da oferta e demanda agregadas, principalmente com relação à adoção de políticas discricionárias. Assim,

em um processo de coordenação, é vital que a adoção de políticas de um governo nacional considere o impacto de tal política sobre os demais países do bloco.

Por fim, a harmonização envolve a redução na margem de adoção de políticas discricionárias no sentido de alcance de estruturas econômicas mais homogêneas entre os países, principalmente com relação ao ambiente macroeconômico de longo prazo e nas áreas institucionais entre os países, como por exemplo, a política comercial externa, leis tributárias, políticas industriais e agrícolas. Um exemplo de harmonização é a adoção de uma tarifa externa comum, ou até mesmo um IVA (Imposto sobre Valor Agregado) com a mesma alíquota em todos os países da união.

Na integração do Mercosul, a interdependência econômica entre os países também constitui aspecto preponderante na consolidação do Bloco, ou seja, a dependência recíproca entre dois países ou entre um grupo de países acarreta repercussões sobre as economias diante de políticas nacionais. Para medir a interdependência macroeconômica, segundo a Cepal (1992), são utilizados três indicadores: um indicador de abertura econômica, medido pela razão entre as exportações de bens e serviços sobre o PIB, o grau de concentração ou diversificação da pauta de exportações e o déficit em conta corrente do balanço de pagamentos como representante da interdependência financeira.

Assim, em um processo de integração e coordenação de políticas macroeconômicas, o aumento da interdependência decorrente da abertura recíproca dos mercados tende a reduzir a eficácia das políticas internas, além de ampliar a importância dos impactos das políticas macroeconômicas dos países associados com relação às próprias políticas. Por esse motivo, a cooperação torna-se importante em um processo de integração tendo em vista que as decisões de política econômica propagam-se de forma conjunta e podem aumentar o bem-estar coletivo.

A política cambial assume um importante papel no processo de redução de barreiras tarifárias e não-tarifárias. Adicionalmente, o nível da taxa de câmbio real influencia a produção de bens comercializáveis e não comercializáveis, o fluxo de capitais e a alocação de capitais entre os países, além do fato de o câmbio influir na inflação, os agregados monetários e a política fiscal em muitos casos.

Em análise do Mercosul, Giambiagi (1999) afirma que o processo de convergência macroeconômica, entendido pelo autor como aumento da semelhança entre o desempenho das diversas economias da região, acentuou-se, o que constitui um fator propício à integração. Até mesmo uma sugestão de cronograma foi apresentada em Giambiagi (1997) com a implementação dos critérios de convergência não-fiscais, como, por exemplo, taxas de juros e inflação, a partir de 2004, a introdução de uma moeda comum como moeda escritural em 2009 e a circulação da moeda comum como meio de troca em 2011.

Em contrapartida, Ferrari Filho e Paula (2002) analisam a inconsistência da proposta de se criar uma moeda única no Mercosul a partir das divergências macroeconômicas observadas nos países da união. Além de distintos regimes cambiais (no período do estudo o Uruguai ainda adotava um regime tipo *crawling peg*, e a Argentina havia abandonado recentemente a conversibilidade), a adoção de diferentes regimes monetários inviabiliza a união monetária em decorrência da inexistência de alguma forma de convergência macroeconômica. O mesmo argumento é defendido em outro estudo, de Arestis et al. (2003), ainda que os autores destaquem que a flutuação cambial na Argentina pode “favorecer a adoção de mecanismos mais eficientes de coordenação macroeconômica por parte dos países do Mercosul” (Arestis et al., 2003, p. 22). Outro elemento que preocupa o processo de coordenação, de acordo com Arestis et al. (2003) diz respeito à baixa mobilidade da mão-de-obra dentro da área do Mercosul, o que impediria o funcionamento do mecanismo de ajustamento automático de acordo com a teoria das áreas monetárias ótimas.

Se por um lado a cooperação em termos de política cambial evita parte das assimetrias no processo de integração, por outro lado envolve uma difícil escolha para os governantes, devido à renúncia na autonomia da política cambial e, conseqüentemente, monetária, o que compromete a soberania na condução da política econômica. Por esse motivo, a questão central da tese, que consiste em comparar a atuação da política monetária sob regimes de câmbio flutuante nos quatro países do Mercosul, mostra sua relevância. Se, mesmo antes da formalização do processo de coordenação, forem visualizados aspectos convergentes na condução da política monetária dos países, a escolha dos governantes será simplificada. Por outro lado, se a atuação da política monetária revelar peculiaridades, o caminho da integração será inegavelmente mais difícil.

II – MERCOSUL: POLÍTICA MONETÁRIA, CAMBIAL E A MACROECONOMIA DOS PAÍSES MEMBROS NO PERÍODO RECENTE

Sob a crescente onda mundial de criação de acordos comerciais regionais surgiu o Mercosul, como um projeto político que efetivamente concretizava o regionalismo iniciado já a partir dos anos 1950 à luz do ideário da CEPAL. Entretanto, diferentemente do “regionalismo fechado”, presente nos estudos sobre a integração da América Latina a partir da metade do século XX, e que tinha um claro objetivo de promover a industrialização sul-americana com base nos argumentos de deterioração dos termos de troca e da necessidade de proteção à indústria nascente, o Mercosul inseriu-se no que se convencionou chamar de “regionalismo aberto”, ou seja, a integração das estruturas produtivas dos países de forma concomitante a uma expansão multilateral de comércio.

Assim, pretende-se, após a apresentação de um breve histórico da formação do Mercosul, abordar o funcionamento das políticas monetária e cambial utilizadas pelos países membros, desde a adoção de regimes de câmbio rígidos até a transição e o funcionamento de regimes de câmbio flutuante. Adicionalmente será realizada uma análise conjunta dos países em termos de institucionalização da política monetária e cambial por meio de uma análise do funcionamento dos bancos centrais, além de um estudo comparativo do comportamento da inflação. Finalmente, apresenta-se uma estimativa de ganhos de senhoriagem para as quatro economias com o objetivo de avaliar eventuais custos do processo de integração.

2.1 O surgimento do Mercosul¹⁰

O fim dos governos militares e a redemocratização na América Latina na década de 1980 fizeram com que os países iniciassem uma série de acordos e parcerias no sentido de promover desenvolvimento econômico da região, com ganhos e benefícios para todos. Na realidade, a integração na América Latina vem sendo observada desde 1960, quando foi firmado um acordo de livre comércio, que ficou conhecido como ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio).

A tentativa de integração não logrou êxito, principalmente por conta dos problemas derivados da condução das políticas econômicas de seus membros, que optaram por um processo de desenvolvimento baseado na substituição de importações, o que não favoreceu a integração, dado que os países impunham tarifas e barreiras no sentido de estimular as próprias indústrias. Com o fim do acordo de taxas de câmbio fixas de Bretton Woods e os choques do petróleo na década de 1970, os países da América Latina defrontaram-se com a crise da dívida na década de 1980, o que exigiu a necessidade de ajustamento do balanço de pagamentos, com restrições às importações e necessidade de expansão das exportações.

Nesse contexto, foi criada a ALADI (Associação Latino-Americana de Integração), que na prática constituiu uma retomada da ALALC, com objetivos de integração e redução de barreiras tarifárias entre os membros. Com a ALADI, foi extinta a cláusula da nação mais favorecida regional - um mecanismo que impedia que dois ou mais países não estendessem vantagens negociadas aos demais integrantes do bloco.

¹⁰ A presente seção baseia-se principalmente no site oficial do Mercosul (2007).

Além disso, Brasil e Argentina iniciaram várias parcerias, firmadas por meio de acordos que resultaram no Mercosul. Desse modo, três fatores podem ser apontados como os principais determinantes do estreitamento das relações Brasil-Argentina: o retorno da plenitude do regime democrático aos países, a crise no sistema econômico internacional e a superação de divergências geopolíticas.

O primeiro de uma série de acordos que antecederam o Mercosul foi a Declaração de Iguazu, firmado pelos governos brasileiro e argentino em 1985, e objetivou promover a integração de diversas áreas, como econômica, financeira e energética. Já em 1986, a Ata de Integração Brasileiro-Argentina norteou um programa de abertura seletiva dos mercados dos dois países. Dois anos mais tarde, um novo tratado, denominado de Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento fixou como meta a liberalização total do comércio entre os dois países até 2008, com remoção de todas as barreiras tarifárias e não-tarifárias.

Em julho de 1990, a Ata de Buenos Aires fixou a data de 31/12/1994 para a consolidação definitiva do Mercado Comum em 1994. No mesmo ano, Uruguai e Paraguai foram convidados a se integrarem ao acordo, diante do aumento das relações econômicas e políticas entre os países. Como resultado, o Tratado de Assunção para Constituição do Mercado Comum do Sul foi assinado pelos presidentes dos quatro países em 1991.

O Tratado de Assunção pode ser considerado o mais importante em termos de constituição e regulamentação do Mercosul, embora seja complementado com uma série de tratados posteriores, como o protocolo de Brasília e o protocolo de Ouro Preto, assinados posteriormente. Convém destacar que o Tratado de Assunção trata de políticas de redução tarifária progressiva dos membros do bloco, de coordenação de políticas macroeconômicas e do estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC), além da implementação de um

regime geral de origem e um sistema de solução de controvérsias. O tratado também estabeleceu uma cláusula da nação mais favorecida regional com relação aos países da ALADI, já que os Estados Parte do Mercosul deveriam estender aos demais Estados Parte, de acordo com o Artigo VIII, qualquer vantagem, favor, franquias, imunidade ou privilégio concedido a um produto originário de ou destinado a terceiros países não membros da ALADI.

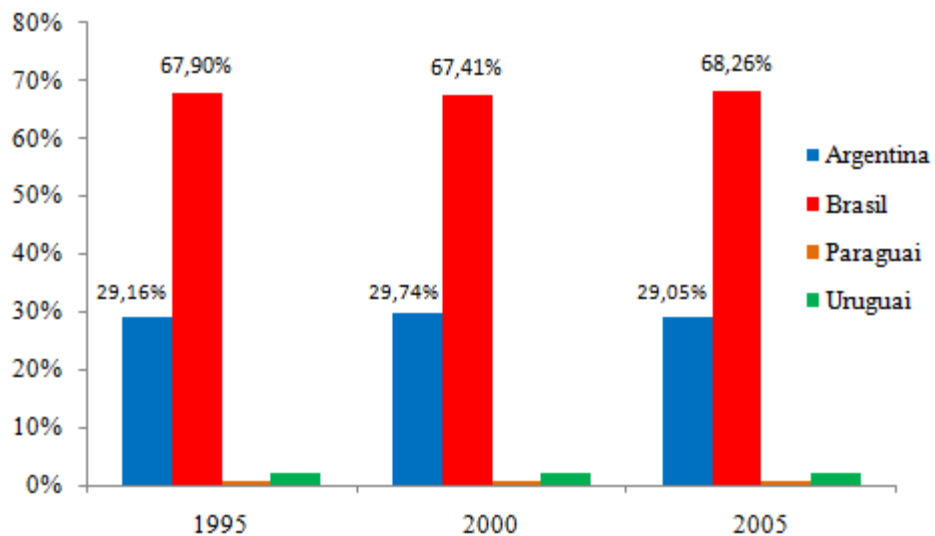
De acordo com Averbug (2002, p. 77), “o Tratado identificou a integração como veículo para consolidar a democracia e a modernização da estrutura produtiva de bens e serviços”. Ainda segundo o autor, o Bloco contribuiria no sentido de ampliar a disciplina na condução das políticas macroeconômicas dos países membros.

A estrutura institucional do Mercosul também recebeu tratamento, que sob um período de transição, até 1994, foi composto pelo Conselho do Mercado Comum (órgão superior responsável pela condução da política e cumprimento dos objetivos) e pelo Grupo do Mercado Comum (órgão executivo coordenado pelos Ministérios das Relações Exteriores responsável pela implementação das metas, negociação de acordos perante terceiros e coordenação da política macroeconômica).

Findo o período de transição estabelecido pelo Tratado de Assunção, a assinatura do Protocolo de Ouro Preto, em dezembro de 1994, marca a institucionalização definitiva do Mercosul como uma união aduaneira, evidenciando que a união prevê a criação de um mercado comum entre os Estados Parte. Registrou-se também nesse período a personalidade jurídica do Mercosul, que desde então passou a negociar acordos internacionais como um bloco econômico, aproveitando-se, desse modo, dos ganhos (tradicionais e não-tradicionais) da integração.

Dentre os principais pontos abordados pelo Protocolo de Ouro Preto, podem ser destacadas: a manutenção dos órgãos transitórios e a criação de novos órgãos, a inexistência de uma instituição supranacional em favor das decisões tomadas por consenso, a personalidade jurídica do Mercosul, a implementação de um mecanismo de Solução de Controvérsias perante a criada Comissão de Comércio do Mercosul.

Figura 2.1 – Participação relativa dos países no PIB do Mercosul (1995, 2000 e 2005)



Fonte: CEPAL (2007)

A Figura 2.1 apresenta a participação relativa de cada um dos países no PIB do Mercosul nos anos de 1995, 2000 e 2005. Conforme pode ser observado, Brasil e Argentina constituem os principais responsáveis pela produção do bloco, já que ambos são responsáveis por mais de 97% da produção interna do Mercosul. Outra informação relevante é o fato de a participação relativa dos países não sofrer alterações significativas com o passar dos anos. Paraguai e Uruguai apresentaram, juntos, participação relativa no PIB do Mercosul de 2,94% em 1995 e 2,69% em 2005.

2.2 Política monetária e cambial dos países do Mercosul¹¹

Ao longo da década de 1980 e início dos anos 1990, os quatro países integrantes do Mercosul tinham um problema em comum: a inflação. No que ficou conhecido até mesmo como “inflação latina”, a persistência dos reajustamentos de preços, em conjunto com características semelhantes, tal como o retorno rápido da inflação após uma tentativa de combate, direcionaram, quase que de forma integral, a ação dos gestores de política econômica dos países. O descontrole dos preços resultava numa barreira à organização da atividade econômica, dificultando investimentos e planejamento de longo prazo. Assim, pode-se afirmar que o avanço e o sucesso do Mercosul dependiam, em grande monta, da capacidade de os países estabilizarem as respectivas economias.

As tentativas de estabilização datam da década de 1980, com a adoção do Plano Cruzado no Brasil e do Plano Austral na Argentina. Todavia, a transição de um cenário macroeconômico mais estável consolidou-se somente em 1991 na Argentina, com a implementação do plano de conversibilidade, e em 1994 no Brasil, com o início do Plano Real. A partir de então, um novo cenário pode ser observado na região, com economias estáveis no que diz respeito ao nível dos preços. Os mecanismos mais favoráveis à estabilidade, no entanto, poderiam ser considerados insustentáveis, dada a utilização de âncoras cambiais nos quatro países membros ao longo da década. Tais âncoras resultaram em apreciação real da taxa de câmbio, déficits na conta corrente e necessidade de mudança do regime cambial, o que acarretou instabilidade temporária nos níveis de preços dos países, além de mudanças significativas nos termos de troca.

O processo de integração econômica de uma região relaciona-se com o grau de convergência das políticas macroeconômicas, em especial a monetária e a cambial. Assim, vale destacar a análise dos regimes monetários e cambiais adotados pelos países do Mercosul

¹¹ As seções 2.2 e 2.3 estão baseadas em Vartanian e Kissling (2005).

no período recente. Averbug (1998), por exemplo, assinala a necessidade de uma política cambial coordenada entre as quatro economias no processo de integração. Eichengreen (1998) também acentua o caráter indispensável da harmonização das políticas cambiais e macroeconômicas. Desse modo, serão apresentados, de forma separada, o desempenho e o formato da política monetária-cambial de cada um dos países nas subseções a seguir no período compreendido entre 1995 e 2006.

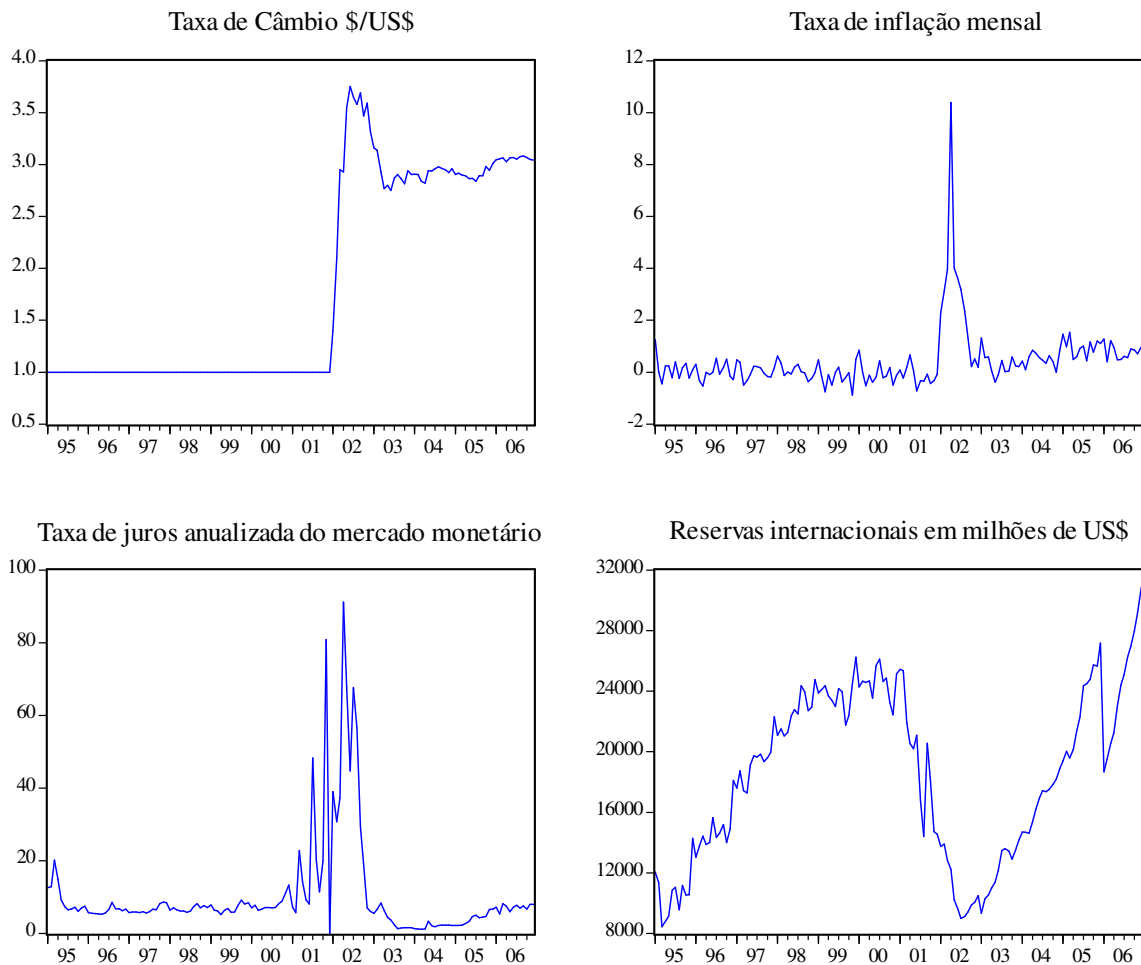
2.2.1 Argentina

A economia argentina experimentou a estabilidade dos preços com a adoção de um regime de convertibilidade (*currency board*) ao longo da década de 1990. O Banco Central argentino estabeleceu um padrão bi-monetário, com a fixação do preço do peso em relação à moeda norte-americana. A rigidez do regime, cujo sucesso em termos de controle de preços constituía-se como barreira a qualquer tipo de mudança, mostrou seus resultados traumáticos após a necessidade de abandono, diante da impossibilidade de manutenção da conversibilidade pela queda acentuada no nível de reservas internacionais a partir de 2000, conforme pode ser observado na Figura 2.2, que apresenta também o comportamento da taxa de câmbio, juros e inflação no período compreendido entre 1995 e 2006. Conforme declaram, apropriadamente, Gremaud e Braga (2005), o regime necessita de um fluxo de entrada razoável de moeda estrangeira e posse de reservas internacionais para garantir a capacidade de conversibilidade da moeda, o que não é simples em um mundo de incertezas e de movimentos especulativos.

Em 2002, o contexto econômico da economia argentina era de total falta de liquidez, de tal forma que as moedas, ou "quase-moedas" das Províncias assumiram as funções de meio

de pagamento e reserva de valor. Diante da falta de liquidez e após o decreto de moratória com credores privados, a Argentina abandonou o regime de conversibilidade. Após a crise, o país passou a adotar um regime de câmbio flutuante, a exemplo do Brasil. No entanto, a Argentina não adotou um regime de metas para a inflação, como fez o Brasil, e em 2006 apresentava a segunda maior taxa de inflação entre os quatro países do Mercosul, de 9,8% ao ano. A recuperação do produto após a crise, no entanto, foi mais intensa do que nos países que utilizaram um regime de câmbio menos rígido, conforme pode ser observado na Figura 2.3, que apresenta não somente uma elevada taxa de crescimento do PIB argentino a partir de 2003, como também uma redução significativa no índice de desemprego.

Figura 2.2 – Argentina - Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006

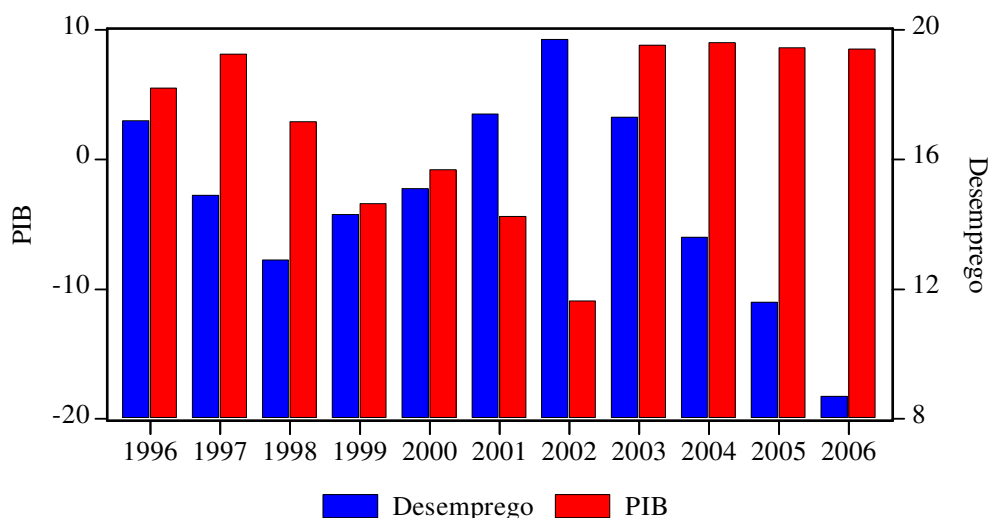


Fonte: FMI-IFS (2007)

Até a crise, a economia argentina havia experimentado vários anos de deflação, interrompidos com o abandono do regime de conversibilidade. Pelo fato de o regime de conversibilidade promover um grau de dolarização muito mais elevado do que o brasileiro, a migração para um regime de câmbio flutuante ocasionou impactos mais acentuados em termos de inflação, o que explica o comportamento da trajetória de inflação no ano de 2002. Esse contexto sugere que o regime de conversibilidade produz excessos tanto em termos de redução da inflação quando é implementado, quanto no seu retorno, quando é abandonado.

A mudança do regime cambial brasileiro em 1999, a ser apresentada na próxima subseção, impactou diretamente na crise argentina, já que o Brasil era o principal parceiro comercial do país. A partir de 1999, a produção declinou de forma consecutiva, atingindo uma queda de 10% em 2002, conforme mostra a Figura 2.3. A recessão e o desemprego não poderiam ser combatidos com uma política monetária expansionista, já que a opção do regime de conversibilidade implicou renúncia da política monetária como instrumento de política econômica. Ao optar pela estabilidade dos preços externos, o país perdeu competitividade e reservas internacionais, restando como alternativa o abandono do regime e a substituição por um regime de flutuação.

Figura 2.3 – Argentina - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)



Fonte: FMI-IFS (2007)

A economia argentina deparou com a recuperação do produto após a mudança do regime cambial, de forma semelhante ao ocorrido no Brasil, apresentando taxas de crescimento de quase 10% ao ano, o que contribuiu significativamente para reduções no nível de desemprego, conforme já foi mencionado. Após a crise cambial, a Argentina renegociou parte de sua dívida com credores internacionais, contudo a economia não assumiu um modelo de condução de política monetária tal como o Brasil o fez em 1999, o que, associado a outros fatores, coloca o país em destaque negativo em função de instabilidade nos preços.

2.2.2 Brasil

O início do Plano Real, em 1994, marcou a transição de um cenário de inflação elevada, com índices que atingiram o patamar de 40% ao mês, para um ambiente estável, com a adoção de uma âncora cambial em um regime inicialmente flutuante, que logo foi substituído por um regime de bandas cambiais do tipo “crawling peg”.

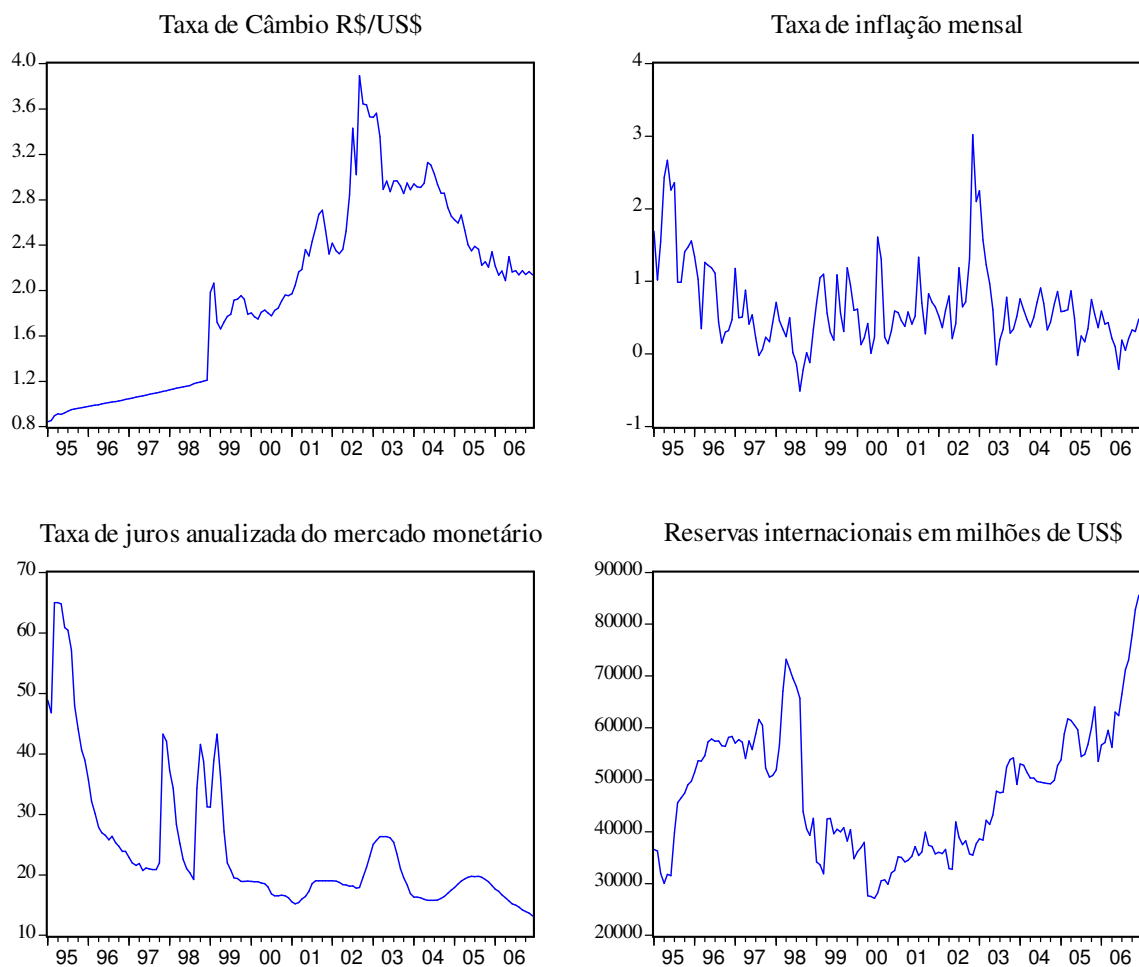
O sucesso dessa estratégia foi evidente no início do plano de estabilização e ela foi beneficiada por pelo menos dois motivos: a confiança dos mercados nacionais e internacionais no novo governo brasileiro e a alta liquidez do mercado financeiro internacional. As crises cambiais que se seguiram à adoção do plano de estabilização no Brasil e a deterioração de determinados indicadores macroeconômicos, entretanto, acabaram por forçar o fim da âncora cambial, o que se manifestou na mudança do regime em 1999, passando o país a adotar um regime de câmbio flutuante. Pode-se afirmar que essa mudança foi anunciada e profundamente traumática.

A crise asiática provocou a perda de reservas equivalente a 20% do total já em 1997. A recomposição das reservas somente foi possível com a elevação da taxa de juros no sentido de atrair, leia-se, manter o capital pelo diferencial elevado da taxa de juros e com o compromisso, assumido pela equipe econômica, de que o real não seria desvalorizado.

Em 1998, contudo, uma nova crise, dessa vez na Rússia, gerou o mesmo efeito sobre a economia brasileira: fuga de capitais e elevação da taxa de juros. Conforme mostra a Figura 2.4, as reservas internacionais, que no primeiro semestre de 1998 atingiram mais de US\$ 70 bilhões, apresentaram forte queda, que não pode ser revertida mesmo com a elevação da taxa de juros para mais de 40% ao ano.

Felizmente, a mudança no regime cambial não acarretou um descontrole de inflação. Alguns meses após a mudança do regime cambial, foi implementado um regime de metas para a inflação, que funciona na prática como uma âncora monetária para os preços, de acordo com Bogdanski, Tombini e Werlang (1999).

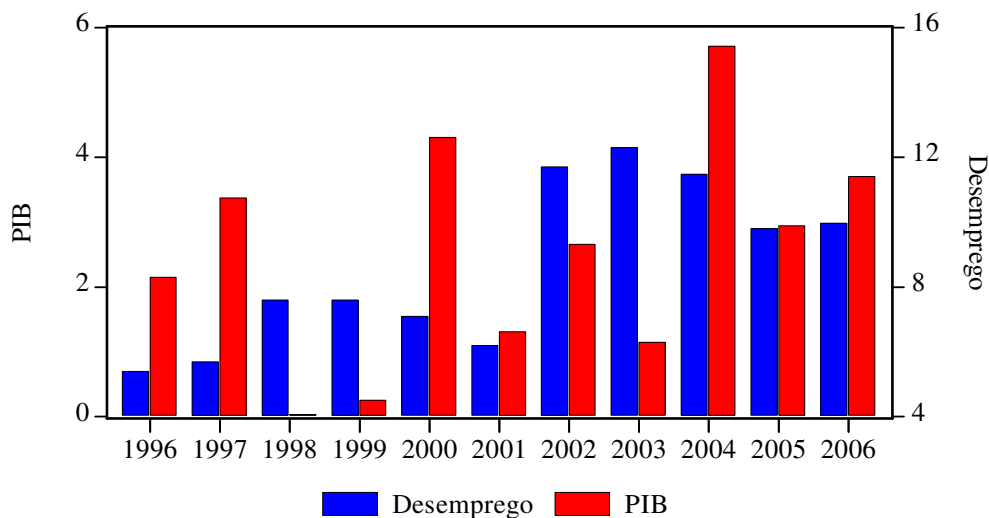
Figura 2.4 – Brasil – Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006



Fonte: FMI-IFS (2007)

De acordo com a Figura 2.4, constata-se que a mudança do regime cambial promovida no início de 1999 provocou uma mudança no patamar inflacionário, com médias anuais elevadas a partir de 1999. Com o cenário eleitoral de 2002 e a depreciação acentuada da moeda nacional decorrente de incertezas e especulação financeira, ocorreu uma pressão que provocou um ligeiro aumento da inflação naquele ano. Contudo, a aplicação de uma política monetária contracionista promoveu um ajuste na trajetória de inflação de acordo com o sistema estabelecido de metas. Nos anos iniciais de adoção da política de metas para a inflação, o comportamento dos preços apresentou tendência declinante. A experiência brasileira com o regime de metas pode, portanto, ser considerada favorável em termos de controles de preços.

Figura 2.5 – Brasil -Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)



Fonte: FMI-IFS (2007)

A mudança no regime cambial brasileiro provocou impactos profundos na economia argentina, que tinha o Brasil como principal parceiro comercial. A flutuação da moeda brasileira desincentivou as exportações argentinas para o Brasil e elevou, de forma significativa, as importações, já que a Argentina havia adotado o regime de convertibilidade. Dessa forma, os produtos Argentinos tornaram-se "caros" para os brasileiros e para o resto do

mundo, o que tornou o regime insustentável, já que o país não tinha condições de administrar os fluxos e a manutenção de reservas internacionais.

A despeito dos problemas inflacionários decorrentes da flutuação da taxa de câmbio, destaca-se a recuperação econômica em termos de crescimento do produto após a depreciação promovida em janeiro de 1999. Conforme pode ser observado na Figura 2.5, que apresenta uma análise conjunta da taxa de crescimento do Produto Interno Bruto Real (PIB) e a taxa de desemprego, após 1998, em que se observou uma estagnação do produto, a economia se recuperou, atingindo uma variação real positiva de 4% em 2004, contribuindo para uma queda no nível de desemprego.

A adoção de uma política monetária fortemente contracionista iniciada em meados de 2002 e mantida no ano seguinte foi o principal fator responsável pela queda no crescimento do PIB. Cumpre ressaltar que a contração monetária esteve associada ao choque de oferta de natureza cambial, resultante da incerteza determinada pelo cenário eleitoral anteriormente mencionado.

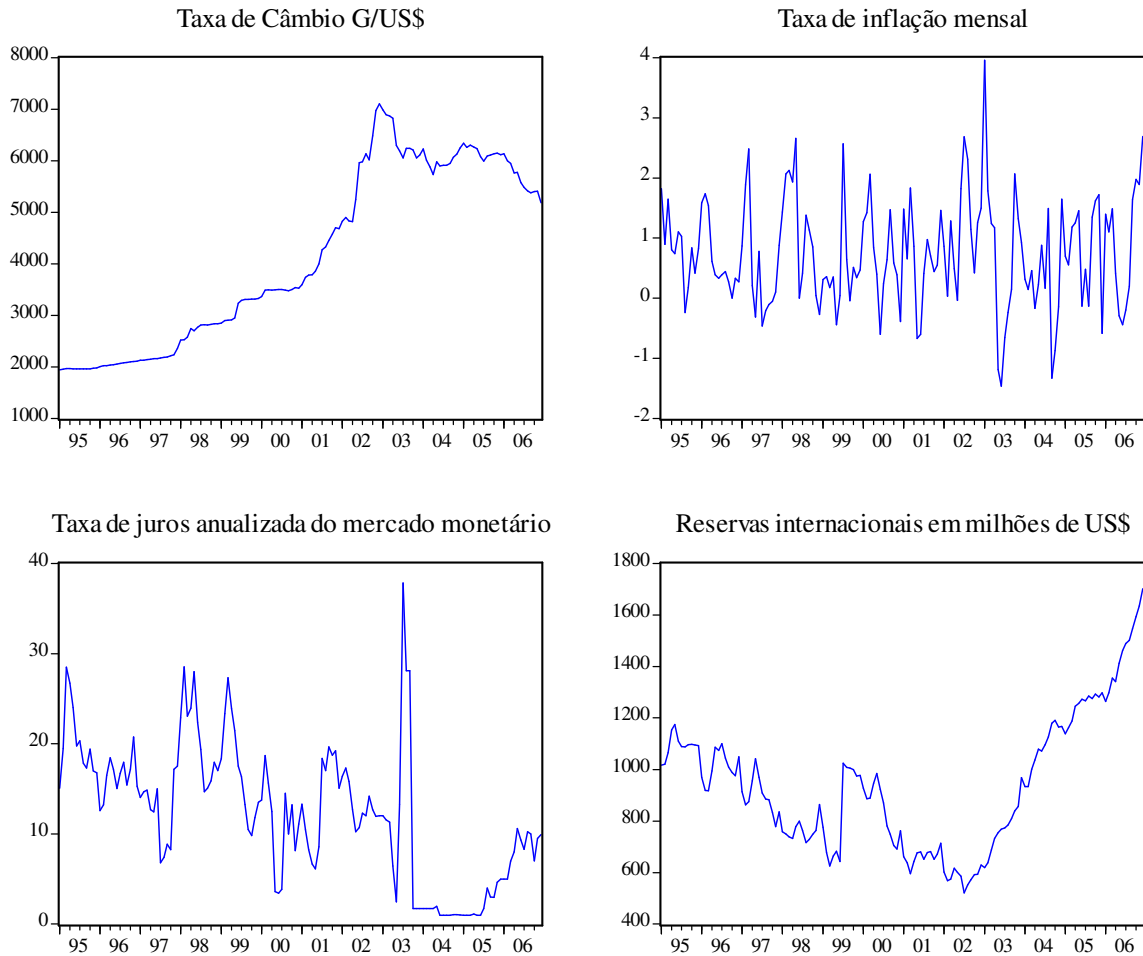
2.2.3 Paraguai

O Paraguai, assim como Brasil e Uruguai, havia adotado um regime intermediário de câmbio, com o objetivo de que a sua moeda, o Guarani, se mantivesse estável em termos efetivos, isto é, em termos de uma cesta de moedas, nos respectivos níveis reais de câmbio. A crise cambial brasileira, de 1999, promoveu efeitos nos demais países da América Latina e com o Paraguai não foi diferente.

A autoridade monetária tentou reagir às fugas de capitais com aumento da taxa de juros nas crises asiática, russa e brasileira, conforme evidencia a Figura 2.6. No entanto, no final de 2002, teve início a perda de reservas internacionais, o que obrigou o país a permitir

uma depreciação mais acentuada da moeda. Não obstante a volatilidade do período, o Banco Central do Paraguai continuou adotando uma política de intervenção no mercado de câmbio, quando considera tal procedimento necessário no sentido de contenção da inflação.

Figura 2.6 – Paraguai – Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006



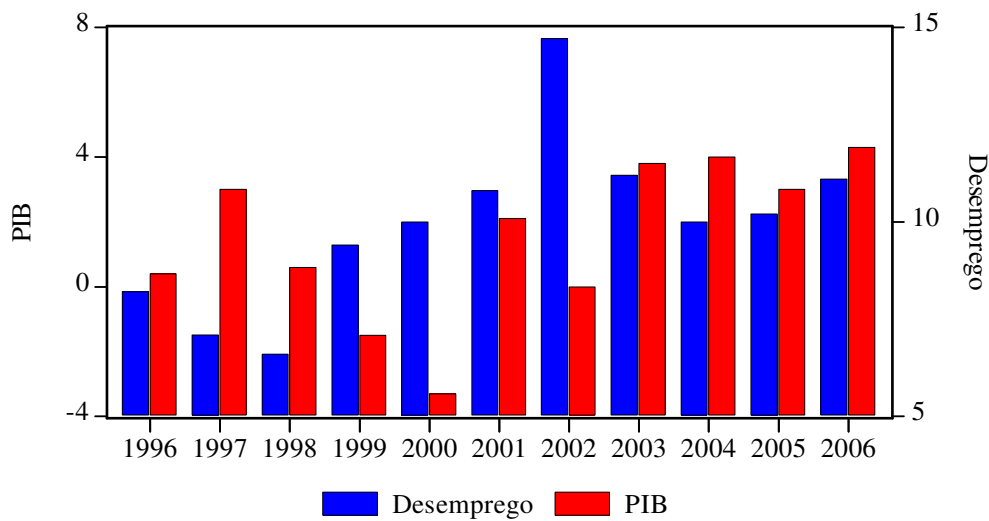
Fonte: FMI-IFS (2007)

No que diz respeito à inflação, nota-se que após a depreciação mais acentuada da taxa de câmbio, os preços responderam de forma direta, ou seja, a tendência declinante da inflação foi interrompida com um aumento significativo ao longo de 2003. Apesar da interrupção, a tendência de queda pode ser observada já a partir de 2004. Outro fator que tem contribuído

para a economia paraguaia é a abundante liquidez no mercado internacional, o que permitiu uma redução expressiva da taxa de juros.

Tem-se, então, um regime de câmbio classificado pelo FMI (2007) como flutuação administrada e a política monetária tem como foco principal a manutenção do nível real do Guarani com respeito às moedas estrangeiras, evitando, dessa forma, eventuais choques cambiais que possam afetar bruscamente o nível de preços da economia.

Figura 2.7 – Paraguai - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)



Fonte: FMI-IFS (2007)

Por fim, pode ser observado que o Paraguai apresentou, em termos de trajetória da inflação, comportamento semelhante ao Brasil e Argentina. Da mesma forma que os demais países, experimentou uma aceleração dos preços em 2002, entretanto, o índice de preços convergiu para níveis próximos de seus parceiros. Como o Banco Central do Paraguai tem como principal meta a administração do nível da taxa de câmbio real efetiva, os impactos de crise argentina puderam ser minimizados.

Em análise do produto paraguaio, nota-se, de acordo com a Figura 2.7, o início da queda já em 1998, resultante das crises asiática e russa, que provocou elevação da taxa de juros com impactos recessivos. A recuperação de 2001 coincide com o período imediatamente

anterior de prática de uma política monetária expansionista, interrompida com o início da crise argentina.

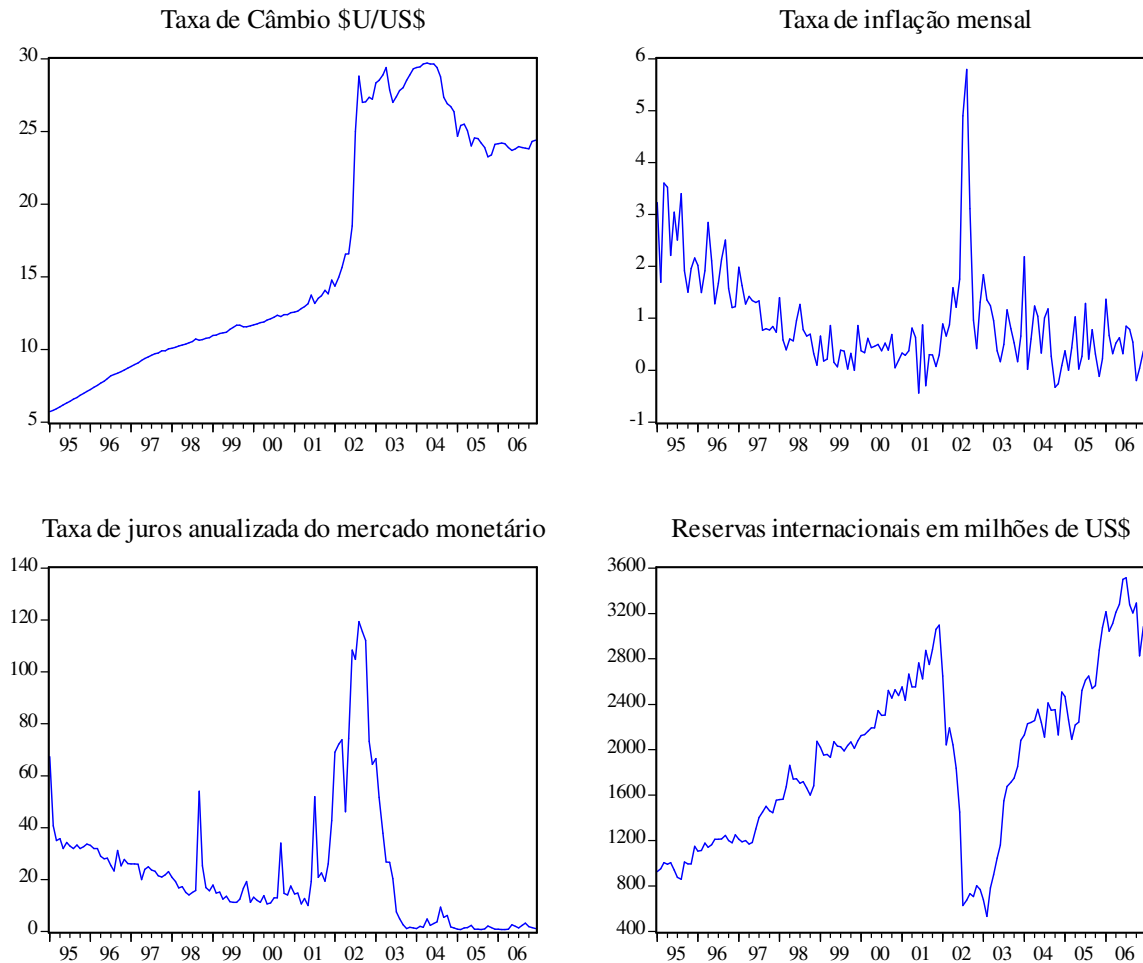
O período pós-crise argentina obrigou o país a elevar as taxas de juros no sentido de evitar a perda de reservas internacionais. Paralelamente, a taxa de câmbio sofreu uma depreciação mais intensa do que a média histórica. A política monetária contracionista provocou uma estagnação da economia em 2002. Contudo, a depreciação cambial estimulou a demanda agregada, paralelamente ao início da expansão monetária decorrente da abundância de capitais no mercado internacional.

2.2.4 Uruguai

Após a experiência com um regime de bandas cambiais que tinha o objetivo de atingir metas de reservas internacionais e inflação, entre outras variáveis, a economia uruguaia foi também abalada pelo fim do regime de convertibilidade argentino. A mesma seqüência de eventos observada no Brasil e na Argentina diante de uma crise pode ser visualizada, ou seja, perda de reservas internacionais, com conseqüente elevação da taxa de juros do mercado monetário e abandono do regime cambial rígido, com substituição por um regime de câmbio flutuante.

A Figura 2.8 apresenta a seqüência dos eventos: entre dezembro de 2001 e janeiro de 2002, houve uma queda de 15% no nível de reservas internacionais. A taxa de juros foi elevada para 49,2% em março de 2002, como tentativa de conter a fuga de capitais do país. Em junho do mesmo ano, após mudanças nas regras com a ampliação das bandas cambiais, o Banco Central do Uruguai desistiu de defender a cotação do câmbio e permitiu que a moeda flutuasse. Com a flutuação da moeda, o patamar inflacionário da economia elevou-se, exigindo então uma política monetária contracionista.

Figura 2.8 – Uruguai – Indicadores macroeconômicos selecionados no período 1995-2006



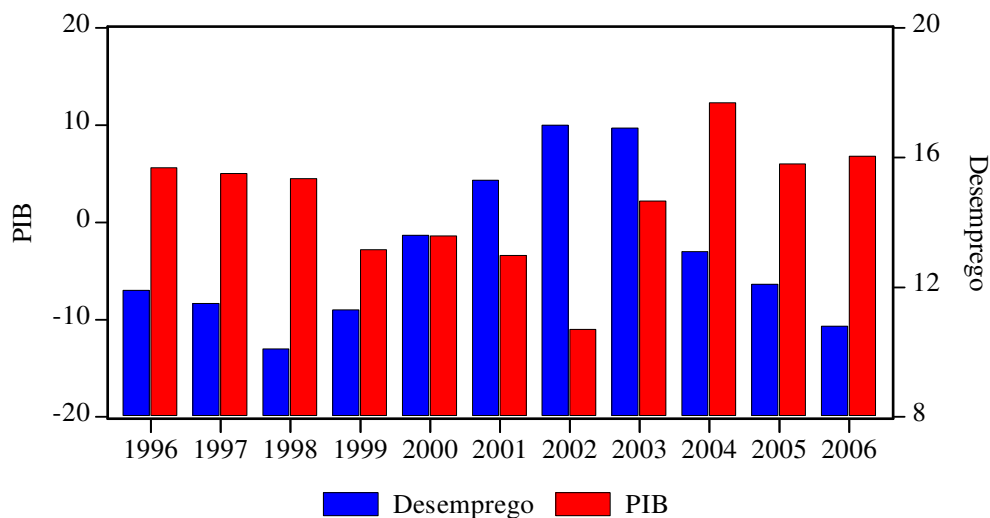
Fonte: FMI-IFS (2007)

Atualmente, o Uruguai tem como política cambial a flutuação independente, embora o Banco Central do Uruguai assuma a possibilidade de promoção de intervenções no mercado de câmbio, comprando ou vendendo dólares, no sentido de garantir a estabilidade do mercado. Desde 2003, de acordo com o Informe de Política Monetária do Banco Central do Uruguai (2005) a política monetária adotada consiste no regime de fixação de alvos monetários, ou seja, a partir de uma programação monetária previamente divulgada, o Banco Central compromete-se a cumprir as metas dos agregados monetários, além de praticar uma política

contracionista quando os índices de preços apresentam tendência ascendente. O sistema visa demonstrar credibilidade aos mercados, no sentido de busca por estabilidade de preços.

É possível perceber que o país apresentou relativa estabilidade dos índices de preços até 2001, quando uma crise sistêmica de origem interna e externa afetou a estabilidade econômica do país. De acordo com López e Ottavianelli (2003), a crise argentina acarretou inúmeros problemas ao sistema monetário uruguaio, tais como a queda acentuada das reservas internacionais do país que foi acompanhada pelo abandono do regime de bandas e comprometimento da liquidez, que, por sua vez, provocou o fechamento de importantes instituições financeiras do país. Apesar disso, houve uma convergência da variabilidade dos preços para níveis próximos aos paraguaio e brasileiro.

Figura 2.9 – Uruguai - Taxa de Crescimento do PIB x Taxa de Desemprego (1996-2006)



Fonte: FMI-IFS (2007)

Com relação ao produto uruguaio, nota-se uma forte correlação da tendência com o comportamento verificado na Argentina, ou seja, uma forte queda após a mudança do regime cambial brasileiro, com a recuperação a partir de 2003. Tal comportamento pode ser observado na Figura 2.9. Da mesma forma que os dois outros países analisados, o Uruguai apresentou recuperação do nível de emprego após a mudança do regime cambial.

2.3. Análise conjunta dos países

Em um breve histórico descrito na seção anterior, foi possível notar características comuns nas quatro economias no que diz respeito à forma da mudança do regime cambial. As quatro economias apresentavam regimes de câmbio mais rígidos e defrontaram-se com perdas de reservas internacionais, o que exigiu uma desvalorização cambial seguida de elevação nos índices de preços e taxas de juros. Vale ressaltar também o crescimento econômico obtido após a mudança do regime cambial. Desse modo, em decorrência de características semelhantes verificadas nas quatro economias, torna-se interessante efetuar uma análise conjunta da economia com destaque para três questões principais: institucionalização da política monetária e cambial, comportamento da inflação e os ganhos de senhoriação obtidos pelos países. Os três temas estão diretamente relacionados e sua abordagem é indispensável em um estudo comparativo sobre a atuação da política monetária.

Desse modo, a Tabela 2.1 apresenta, resumidamente, as principais características de cada um dos bancos centrais dos países do Mercosul, bem como o atual arranjo cambial, com o objetivo de demonstrar a capacidade e/ou facilidade de cada país de se adequar a um processo de convergência macroeconômica. Além disso, permitirá uma análise com o comportamento das variáveis no Modelo VAR estimado no quarto capítulo. Conforme se verifica na tabela, as principais funções e missão de cada um dos bancos centrais são semelhantes, o que pode facilitar um eventual processo de convergência macroeconômica.

Tabela 2.1 – Características dos bancos centrais e regime monetário-cambial dos quatro países do Mercosul

	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Origem do BC	1935	1964	1952	1967
Independente	Não	Não	Não	Não
Nomeação do Dirigente	Presidente da República, sob aprovação do congresso	Presidente da República, sob aprovação do congresso	Presidente da República, sob aprovação do congresso	Presidente da República, sob aprovação do congresso
Mandato	6 anos	4 anos	5 anos	5 anos
Missão	Preservar o valor da moeda	Assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e a solidez do sistema financeiro nacional	Preservar e zelar pelo valor da moeda e promover estabilidade no sistema financeiro	Zelar pelo valor da moeda, assegurar o funcionamento dos pagamentos, promover estabilidade e manter um nível adequado de reservas internacionais
Relatórios de inflação	Periodicidade Trimestral	Periodicidade Trimestral	Periodicidade Mensal	Periodicidade Trimestral
Regime Monetário	Metas Monetárias	Metas Para a Inflação	Metas Cambiais Implícitas	Metas Monetárias
Regime Cambial ^{1/}	Flutuação Administrada	Flutuação Independente	Flutuação Administrada	Flutuação Administrada

Fonte: Informações obtidas nos sites das instituições.

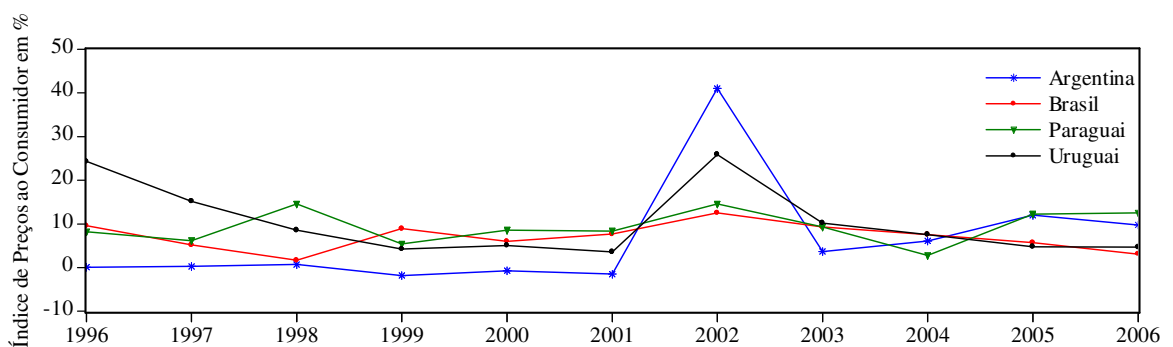
1/ Classificação de acordo com FMI (2007).

Conforme pode ser constatado, os bancos centrais dos países do Mercosul apresentam características semelhantes em alguns requisitos. A independência do banco central, entretanto, não corre em nenhum dos quatro países, o que pode, eventualmente, dificultar a subordinação da política monetária dos países a um Banco Central unificado e independente.

Outra característica que merece destaque refere-se ao regime monetário-cambial dos países do Mercosul. Em termos de regime cambial, apenas a economia brasileira adota um regime de flutuação independente, enquanto os demais países adotam um regime de flutuação administrada. No que se refere ao regime monetário, apenas o Brasil se utiliza de um regime de metas para a inflação, enquanto Argentina e Uruguai adotam metas monetárias e o Paraguai adota metas cambiais.

Feita a análise dos regimes cambiais adotados pelos países membros do Mercosul, destaca-se, de acordo com a Figura 2.10, o comportamento dos índices anuais de preços ao consumidor dos quatro países, compreendendo o período de 1996 até 2006. Conforme pode ser constatado, à exceção da Argentina, os demais integrantes do Bloco apresentaram índices de inflação semelhantes no triênio 1999-2001. Em 2002, todavia, houve uma dispersão significativa, apesar de ter ocorrido uma aceleração da inflação comum nos quatro países. Tanto o Uruguai quanto a Argentina experimentaram uma elevação acentuada temporária nos índices de preços, enquanto Brasil e Paraguai apresentaram, de forma semelhante, uma leve pressão altista.

Figura 2.10 – Índice anual de preços ao consumidor dos países do Mercosul no período 1996 - 2006



Fonte: CEPAL (2007)

Constata-se que a mudança do regime cambial promovida no início de 1999 na economia brasileira provocou uma mudança no patamar inflacionário. Com o cenário eleitoral e a depreciação acentuada da moeda nacional decorrente de incertezas e especulação financeira, ocorreu uma pressão que provocou um ligeiro aumento da inflação em 2002. Contudo, a aplicação de uma política monetária contracionista promoveu um ajuste na trajetória de inflação de acordo com o sistema estabelecido de metas para a inflação. A economia argentina, por outro lado, experimentou um triênio de deflação, interrompido com o abandono do regime de conversibilidade e que foi sucedido por uma elevação significativa no patamar inflacionário principalmente a partir de 2004.

Verificou-se então que, apesar de algumas divergências acentuadas nas trajetórias de inflação, ocasionadas principalmente pela forma do regime cambial adotado, ocorre um comportamento relativamente convergente entre os países do Mercosul no que se refere aos preços. Não obstante, uma mudança brusca na taxa de câmbio de um país afeta os demais, de tal modo que a harmonização do regime cambial surge como possível contribuição no sentido de redução da volatilidade dos índices de preços. Adicionalmente, constatou-se que, de uma forma geral, os regimes cambiais dos quatro integrantes do Mercosul são flexíveis, sendo o regime paraguaio o que apresenta o menor nível de flexibilidade do Bloco, já que a meta cambial reduz, de forma mais acentuada, a autonomia da política monetária.

Como complemento à análise efetuada, vale pontuar também os ganhos de senhoriagem dos quatro países, calculados no período 1996 a 2005 de acordo com a metodologia de Hawkins e Masson (2003). Segundo os autores, os ganhos de senhoriagem como proporção do PIB podem ser obtidos da seguinte forma: inicialmente efetua-se a multiplicação da base monetária pela taxa de remuneração dos títulos públicos emitidos pelo

Banco Central ou Tesouro Nacional. O resultado deve ser dividido pelo PIB nominal, de acordo com a equação 1:

$$S_{\text{PIB}} = (B_m \times R) / \text{PIB}_n \quad (1)$$

Em que:

S_{PIB} = Senhoriagem como proporção do PIB

B_m = Base monetária

R = Taxa de remuneração dos títulos públicos

PIB_n = PIB Nominal

Desse modo, a Tabela 2.2 apresenta uma estimativa dos ganhos de senhoriagem como proporção do PIB para os quatro países. Todos os dados foram obtidos na base de dados FMI-IFS (International Financial Statistics) com periodicidade anual. De acordo com a metodologia proposta, a taxa de juros deve ser a que remunera os títulos públicos, entretanto, diante das dificuldades do levantamento das taxas dos títulos públicos desde 1995, principalmente para o Paraguai e o Uruguai, foi utilizada como variável proxy a “taxa anualizada de juros do mercado monetário” da base citada. Em alguns períodos selecionados por amostragem, a taxa de juros do mercado monetário apresentou-se de forma muito próxima à taxa de remuneração dos títulos públicos. No caso brasileiro, especificamente, há uma variável correspondente à média da remuneração dos títulos públicos, que foi utilizada. Para os demais países, recorreu-se à taxa de juros anualizada do mercado monetário. A base monetária e o PIB são apresentados na moeda local, em milhares de unidades e em termos nominais, o que certamente provoca um discreto desvio do cálculo da senhoriagem com dados anuais. Mesmo assim, para efeitos de comparação, a metodologia mostrou-se adequada.

Tabela 2.2 – Taxa de juros, Base monetária, PIB e estimativa dos ganhos de senhoriagem dos quatro países do Mercosul no período 1996-2005

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Argentina										
Taxa de juros	6,23	6,63	6,81	6,99	8,15	24,90	41,35	3,74	1,96	4,11
Base Monetária	14.030	15.966	16.370	16.493	15.054	11.981	29.151	46.391	52.477	54.711
PIB	272.150	292.859	298.948	283.523	284.204	268.697	312.580	375.909	447.307	531.939
Senhoriagem	0,32	0,36	0,37	0,41	0,43	1,11	3,86	0,46	0,23	0,42
Brasil										
Taxa de juros	25,73	24,79	28,57	26,39	18,51	20,06	19,43	22,11	17,14	18,76
Base Monetária	19.795	31.828	39.184	48.430	47.686	53.256	73.302	73.219	88.732	101.247
PIB	778.887	870.743	914.188	973.846	1.101.260	1.198.740	1.346.030	1.556.180	1.766.620	1.937.600
Senhoriagem	0,65	0,91	1,22	1,31	0,80	0,89	1,06	1,04	0,86	0,98
Paraguai										
Taxa de juros	16,35	12,48	20,74	17,26	10,70	13,45	13,19	13,02	1,33	2,29
Base Monetária	2.223	2.442	2.747	3.143	3.178	3.552	3.742	5.005	5.771	5.992
PIB	18.004	19.323	21.581	22.772	24.737	26.466	29.105	35.666	41.522	46.169
Senhoriagem	2,02	1,58	2,64	2,38	1,37	1,81	1,70	1,83	0,18	0,30
Uruguai										
Taxa de juros	28,47	23,43	20,48	13,96	14,82	22,10	86,10	20,76	14,75	4,14
Base Monetária	7.650	9.571	12.910	9.879	9.504	8.288	11.969	14.308	15.828	24.590
PIB	163.546	204.926	234.267	237.143	243.027	247.211	260.967	315.678	379.353	411.042
Senhoriagem	1,33	1,09	1,13	0,58	0,58	0,74	3,95	0,94	0,62	0,25

Fonte: FMI-IFS (2007)

É possível notar, de acordo com a Tabela 2.2, que o valor da estimativa de ganhos de senhoriagem apresenta correlação positiva com a taxa de juros. De uma forma geral, a estimativa mostrou que a Argentina foi o país que obteve o menor ganho de senhoriagem no período 1996-2005 (média de 0,80% do PIB), enquanto o Paraguai obteve o maior ganho (média de 1,58% do PIB). As médias da economia brasileira e uruguaia foram, respectivamente, de 0,97% e 1,12% do PIB. Uma eventual perda dos ganhos de senhoriagem pode constituir um entrave ao processo de integração, já que os países irão abdicar não somente da condução da política monetária como também das receitas decorrentes da emissão monetária.

Como bem ressaltou Averbug (1998), o processo de integração dos países do Mercosul ocorre de forma lenta não somente por causa das divergências políticas, mas principalmente em função das divergências econômicas. As divergências econômicas, no período do estudo do autor, eram retratadas principalmente pela diferença dos regimes cambiais adotados pelos países membros. Havia, sim, uma clara incompatibilidade entre o *currency board* argentino e o regime de bandas cambiais brasileiro, que se agravou com a mudança do regime brasileiro em 1999.

A estabilidade monetária, pré-condição fundamental no processo de integração entre países, foi relativamente alcançada. Os regimes de câmbio, embora divergissem ao longo dos anos de 1990, são semelhantes na atualidade. É possível afirmar que parcela significativa das divergências econômicas já tenha sido resolvida com a similaridade na condução da política cambial. Como bem ressaltam Lavagna e Giambiagi (1998), persistiam, até início de 1999, regimes distintos de câmbio entre Brasil e Argentina, o que *per se* impedia qualquer tentativa de coordenação em termos monetários ou cambiais.

Por esse motivo, o próximo capítulo apresentará a metodologia dos vetores auto-regressivos (Modelo VAR) com o objetivo de análise da interação entre quatro indicadores macroeconômicos dos países do Mercosul (taxa de juros, taxa de câmbio, inflação e reservas internacionais) sob regimes de câmbio flutuante. Espera-se verificar similaridades ou divergências na interação entre as quatro variáveis e, conseqüentemente, avaliar os custos do processo de convergência macroeconômica. Se o comportamento das variáveis apresentar-se de forma convergente, então um eventual processo de harmonização tende a ocorrer com mais facilidade. Em contrapartida, se o comportamento das variáveis for divergente, então a coordenação será inevitavelmente mais custosa.

III – METODOLOGIA DO MODELO DE VETORES AUTO-REGRESSIVOS (VAR)

Com o objetivo de efetuar uma análise comparativa do comportamento dinâmico das variáveis para cada um dos países do Mercosul, será utilizado um modelo multivariado de vetores auto-regressivos, conhecido comumente como Modelo VAR (vector autoregressions). Nesse sentido, o capítulo tem o objetivo de apresentar a estratégia utilizada no processo de modelagem considerando os desdobramentos recentes na metodologia VAR, bem como a ampliação do número de testes possíveis de pressupostos e estabilidade do modelo e dos parâmetros. Assim, serão abordados os testes que serão aplicados no quarto capítulo, bem como os principais meios de interpretação dos resultados, como a função de resposta a impulsos e a decomposição da variância dos erros de previsão.

A estrutura do capítulo segue o seguinte formato: inicialmente faz-se uma exposição do Modelo VAR, com sua respectiva forma algébrica. Posteriormente são apresentadas as variáveis utilizadas na estimativa bem como todos os testes aplicados. Finalmente apresenta-se um fluxograma contendo todos os passos necessários à construção do modelo e à análise de resultados.

3.1 O Modelo VAR

O comportamento dinâmico de variáveis macroeconômicas pode ser analisado por meio de um modelo temporal econométrico VAR, que tem como principal característica a capacidade de analisar as relações interligadas entre as variáveis escolhidas para compor o modelo. Além disso, o modelo pode captar o valor defasado (*lags*) das variáveis, utilizando conjuntamente a inter-relação entre as variáveis com as conseqüentes defasagens.

O modelo VAR foi inicialmente proposto por Sims (1980). A proposta surgiu como alternativa aos modelos multiequacionais, em decorrência de os procedimentos utilizados nas estimativas terem sido considerados pelo autor como inapropriados¹². A questão da “identificação” nos modelos tradicionais, tratada com detalhes por Sims (1986) impõe uma série de restrições desnecessárias aos modelos econométricos e acarretam perdas de informações importantes. Em contrapartida, por impor poucas restrições *a priori*, o modelo VAR permite analisar as conseqüências de mudanças na política econômica de forma satisfatória, segundo o autor.

A principal vantagem do modelo é a possibilidade de estimar diversas variáveis simultaneamente, evitando, desse modo, os problemas de identificação dos parâmetros em modelos multiequacionais. A modelagem VAR não foi absolvida de críticas ao longo dos últimos vinte anos, o que não impediu sua utilização como um importante instrumento de análise e estimação de equações com duas ou mais variáveis¹³.

¹² A primeira estimativa de variáveis macroeconômicas envolveu a comparação entre as economias da Alemanha e EUA, que utilizou como variáveis moeda, PIB, taxa de desemprego, salários, preços e preços de produtos importados. De acordo com Sims (1980), foi possível concluir, por meio da estimativa, que o comportamento de algumas variáveis apresentou semelhanças no processo de ajustamento, ao passo que outras reagiram aos choques de forma distinta.

¹³ Uma discussão extremamente crítica do modelo VAR pode ser observada no artigo de Cooley e Leroy (1985).

Além disso, as críticas desencadearam pesquisas para que a estratégia de modelagem se desenvolvesse. Algumas propostas com relação às melhorias nas estimativas e confiabilidade estatística tornaram o modelo VAR de ampla utilização. Novos testes foram desenvolvidos e aprimorados, o que implicou aumento do poder preditivo e ampliação da confiabilidade nos coeficientes estimados e na análise de resultados.

A interpretação clássica do modelo VAR normalmente se dá por meio da função de resposta a impulso, e adicionalmente, pela decomposição da variância. As estimativas efetuadas por intermédio da função de resposta a impulso permitem avaliar adequadamente resultados de choques em qualquer uma das variáveis do sistema e tem sido a peça central na utilização de vetores auto-regressivos. A partir do cálculo efetuado na estimativa, é possível visualizar graficamente o impacto de cada variável do sistema com relação às demais variáveis. A função de resposta a impulso representa, basicamente, o comportamento de uma variável quando outra variável do sistema, ou ela mesma, sofre um choque (impulso) naquele determinado instante t , que se transfere para o período futuro, em $t+1$, $t+2$, e assim por diante.

Desse modo, é possível prever antecipadamente o que acontece com cada variável diante de um choque em qualquer variável do modelo, por meio da estrutura de defasagens e de análise conjunta efetuada pelo método. Já a decomposição da variância dos erros de previsão constitui um método de separação da importância relativa de cada uma das variáveis do sistema diante de um choque aleatório, em que se percebe a importância relativa de cada variável no sistema. Tanto a decomposição da variância quanto as funções de resposta a impulso serão utilizadas na estimativa.

3.1.1 Forma algébrica do modelo VAR

A forma matemática do modelo VAR é a seguinte;

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_N y_{t-N} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Onde:

y_t = vetor de variável endógena

x_t = vetor de variável exógena

$A_1 + \dots + A_N$ e B = matrizes dos coeficientes a serem estimados

ε_t = vetor de inovações auto-correlacionado

Desse modo, em um sistema quadridimensional com uma defasagem, com as variáveis v , x , y , z , o modelo estima os coeficientes de quatro equações sob o seguinte formato:

$$v_t = \alpha + \beta_0 v_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 y_{t-1} + \beta_3 z_{t-1} \quad (3)$$

$$x_t = \alpha + \beta_0 v_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 y_{t-1} + \beta_3 z_{t-1} \quad (4)$$

$$y_t = \alpha + \beta_0 v_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 y_{t-1} + \beta_3 z_{t-1} \quad (5)$$

$$z_t = \alpha + \beta_0 v_{t-1} + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 y_{t-1} + \beta_3 z_{t-1} \quad (6)$$

Em que v , x , y e z são as variáveis dependentes no período t , α é constante e β_0 , β_1 , β_2 e β_3 são parâmetros das equações 3, 4, 5 e 6. É possível notar que as variáveis defasadas são as variáveis explicativas do sistema. Ao mesmo tempo em que as variáveis, no período t , são dependentes, verifica-se que em $t-1$ as variáveis assumem a característica de independência. Essa é a principal característica de um modelo VAR, ou seja, as variáveis do sistema explicadas, também, pelo próprio passado¹⁴.

¹⁴ É possível ainda estimar um modelo VAR com as variáveis independentes em t , embora tal procedimento seja pouco usual e com perda de informações importante na geração das funções de resposta a impulso e na decomposição da variância.

3.2 Procedimentos de modelagem VAR

Em vários estudos, modelos VAR foram estimados com poucas restrições sobre os parâmetros e, conseqüentemente, sobre o modelo. O desenvolvimento de novas técnicas permite selecionar o modelo mais adequado, confiável e estável. A seleção tem início nas variáveis, se em nível ou diferenças. A seleção também ocorre em termos de defasagens, com vários critérios disponíveis para o número de defasagens das variáveis explicativas. Pode-se ainda escolher entre um modelo com ou sem correção de erros. Finalmente, em função da forma da decomposição escolhida, a ordenação das variáveis constitui estratégia importante na modelagem, conforme será demonstrado adiante.

3.2.1. Variáveis utilizadas

As variáveis aplicadas na estimativa serão descritas com o objetivo de facilitar a compreensão dos testes aplicados. Os dados utilizados na estimativa foram extraídos da base FMI-IFS (International Financial Statistics) do Fundo Monetário Internacional, com periodicidade mensal. Cumpre ressaltar que, pelos propósitos do estudo, o período inicial das observações é distinto para cada um dos países, todavia o período final é igual (dezembro de 2006), que corresponde ao limite de tempo com dados disponíveis na execução da estimativa. Dessa forma, os períodos iniciais e o número de observações foram os seguintes: Brasil (Janeiro de 1999) com 96 observações, Argentina (Janeiro de 2002) com 60 observações, Paraguai (Janeiro de 1998) com 108 observações, Uruguai (Junho de 2002) com 55 observações.

As variáveis utilizadas, com as respectivas descrições, foram as seguintes:

- i) Taxa de Juros: taxa de juros de curto prazo da economia, ou taxa de juros do mercado monetário, em porcentagem, ao ano.
- ii) Taxa de câmbio: expressa pelo método europeu, ou seja, moeda local/US\$. Entre as duas opções disponíveis (média do período ou fim do período), optou-se pela taxa de câmbio média do período. A utilização da taxa de câmbio média do período justifica-se pela suavização da série temporal, evitando eventuais picos ou vales especulativos de formação de taxas. Adicionalmente, após vários experimentos, as condições de estabilidade dos modelos estimados apresentaram-se mais desfavoráveis com a taxa de câmbio de final de período. Na maior parte das observações, não houve diferenças entre as duas taxas, contudo, nos momentos de pico ou de vale, ocorreu uma suavização do movimento com a taxa média.
- iii) Reservas Internacionais: total das reservas internacionais do país em milhões de dólares. Analisou-se a possibilidade de ajustar a série diante da possibilidade de um comportamento sazonal, o que foi refutado no período analisado em função da ausência de sazonalidade na série.
- iv) Inflação: as séries de inflação referem-se aos índices de preços ao consumidor nos quatro países, em número-índice base=100 (junho de 2000).

3.2.2 Testes de raiz unitária

Para todas as variáveis utilizadas na estimativa, aplicou-se o teste de raiz unitária Dickey Fuller e/ou Dickey Fuller aumentado, conforme Dickey e Fuller (1979). O número de defasagens foi selecionado de acordo com o melhor critério de Schwarz e, adicionalmente, com a escolha do número de defasagens necessária para remover qualquer tipo de correlação serial dos resíduos. Em alguns casos, principalmente nas variáveis diferenciadas, o teste

aplicado não utilizou defasagens, já que o critério de seleção de Schwarz indicava defasagem zero como a melhor opção. Identificada a presença de raiz unitária, procedeu-se à diferenciação do logaritmo natural da série e nova análise da estacionariedade.

3.2.3 Seleção do Número de Defasagens do modelo

Solucionada a questão da não estacionariedade das séries, procedeu-se à escolha do melhor modelo multivariado em termos de número de defasagens. O aumento ou redução no número de defasagens das variáveis independentes pode acarretar instabilidade no modelo e perda de poder preditivo. Nesse sentido, foram aplicados cinco testes/critérios para a seleção do melhor modelo: Teste estatístico LR seqüencial modificado com cada erro ao nível de 5% de significância, Teste do erro de predição final, Critério de Akaike, Critério de Schwarz e Critério de Hannan-Quinn. Os testes são discutidos de forma detalhada por Lütkepohl (1991). Embora seja possível selecionar o melhor número de defasagens no intervalo $[0, n]$, optou-se pela seleção no intervalo $[1,5]$. Apenas em um dos países - Uruguai - os critérios selecionaram um VAR(0) como o melhor modelo. Entretanto, optou-se pela melhor escolha no intervalo mencionado, pois os efeitos dinâmicos do modelo VAR tornam-se limitados com uma estimativa sem defasagem.

3.2.4 Teste de cointegração de Johansen

Em séries macroeconômicas não estacionárias, Granger e Newbold (1974) identificaram o problema da regressão espúria. Nesse sentido, o modelo VAR não é isento de eventual necessidade de um termo de correção de erros, que promove o ajustamento do comportamento de curto prazo entre as variáveis de acordo com o comportamento de longo prazo. Desse modo, torna-se importante testar a relação entre as equações do modelo para

identificar possíveis vetores de cointegração. De uma forma geral, utiliza-se o teste de cointegração de Johansen com o objetivo de identificar os vetores de cointegração e estimar um modelo VEC (vetor com correção de erros) ao invés de um VAR.

A solução da cointegração constitui fator determinante na solução de problemas que envolvem relações macroeconômicas entre séries não estacionárias. Quando as séries são diferenciadas, entretanto, o teste de cointegração permite corroborar a existência de uma relação linear entre as variáveis. Isto ocorre quando nota-se que o número de vetores de cointegração é pleno, ou seja, igual ao número de equações. Portanto, uma relação estacionária plena confirma a estabilidade do modelo VAR.

Neste sentido, foi aplicado teste de cointegração no modelo VAR estimado para os quatro países, com as séries sem a presença de raiz unitária, ou seja, estacionárias. Foram utilizados dois testes: o teste dos autovalores e a estatística do máximo autovalor. A execução do teste, conforme proposto por Johansen (1991), testa a hipótese nula de não co-integração *versus* a hipótese alternativa, indicando a quantidade de vetores de co-integração existentes no sistema. Os resultados obtidos pelo teste permitem identificar se o modelo VAR sem restrições pode ser utilizado, ou alternativamente, o modelo VEC.

3.2.5 Decomposição do modelo e teste de exogeneidade

Uma característica interessante do modelo VAR diz respeito à decomposição utilizada na geração do vetor de inovações auto-correlacionado e ao processo de ordenação das variáveis. Entre as várias decomposições possíveis, optou-se pela decomposição de Cholesky, em decorrência de sua ampla utilização pela literatura e dos efeitos dinâmicos proporcionados pelo método de ortogonalização das variáveis¹⁵.

¹⁵ A decomposição de Cholesky foi utilizada por Minella (2001), Pinheiro e Amin (2005) e Oreiro et al. (2006).

A decomposição de Cholesky é utilizada para a solução de sistemas lineares ($n \times n$), cuja matriz do sistema seja simétrica e definida positiva. O cálculo matricial aplicado resulta na matriz diagonal de covariância das variáveis. Devido a esse procedimento utilizado na estimação, que atribui todo o efeito sistêmico à primeira variável do modelo, as alterações na ordem das variáveis quando da estimação de um modelo VAR podem ocasionar mudanças na função de resposta a impulso. Os procedimentos técnicos com relação a esse método podem ser verificados em Hamilton (1994).

Em função da atribuição do efeito sistêmico à primeira variável utilizada na estimativa, recomenda-se ordená-las de acordo com o grau de exogeneidade, já que a ordenação pode resultar em funções de resposta a impulsos distintas para o mesmo conjunto de variáveis. As variáveis com maior poder de causalidade devem ser inseridas, portanto, no início da seqüência e as variáveis com menor poder de causalidade, no final da seqüência. Assim, com o objetivo de ordenar as variáveis de acordo com o grau de endogeneidade, foi utilizado o teste VAR Granger Causality/Block Exogeneity. Para cada equação do modelo VAR, o cálculo da estatística Wald testa a significância de cada uma das outras variáveis endógenas defasadas na equação. O valor total da estatística da variável demonstra a significância de todas as outras variáveis endógenas na equação. Desse modo, a série que apresenta o menor valor da estatística refere-se à variável mais exógena e a que apresenta o maior valor é a mais endógena. O teste permite, portanto, classificar as variáveis e gerar funções de resposta a impulso sob um critério estatisticamente consistente.

3.2.6 Teste de estabilidade do modelo VAR

A estabilidade do modelo VAR pode ser avaliada por meio do teste de cointegração de Johansen, conforme mencionado anteriormente. A presença de cointegração exige um termo de correção de erros, o que contribui com a estabilidade do modelo. A estabilidade do modelo VAR pode, também, ser testada pela análise das raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo. Desse modo, para cada sistema multivariado, tem-se $k \times p$ raízes, em que k é o número de variáveis endógenas e p representa a última defasagem utilizada no modelo. A análise das raízes demonstra se o modelo pode apresentar uma trajetória explosiva ou convergente. Tal análise foi realizada no presente estudo por meio de gráficos. Se as raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo encontram-se dentro do círculo unitário, então o modelo VAR apresenta estabilidade.

3.2.7 Teste de normalidade

A distribuição normal dos erros de previsão é um dos pressupostos de uma estimativa por mínimos quadrados ordinários. Embora alguns estudos descartem as imposições de testes e restrições sobre o modelo VAR, será aplicado um teste de normalidade Jarque-Bera específico para o modelo VAR, que compara o terceiro e o quarto momento da distribuição dos resíduos com a distribuição normal, em uma análise multivariada. A execução do teste exige também a fatorização dos resíduos. Para tanto, pode-se aplicar o método da ortogonalização da covariância de acordo com Lütkepohl (1991), em que a matriz a ser fatorizada é a inversa do fator triangular inferior de Cholesky da matriz de covariância dos resíduos. Testa-se assim, a hipótese H_0 de que os resíduos são normalmente distribuídos. Há que se ressaltar que a rejeição do teste não impede a interpretação e análise dos resultados, apesar de sugerir cautela¹⁶.

¹⁶ A não normalidade dos resíduos em análises de séries macroeconômicas brasileiras é comum nos estudos que realizam o teste Jarque-Bera, como por exemplo, Minella (2001), Pinheiro e Amin (2005), Oreiro et al. (2006).

3.2.8 Teste de estabilidade dos parâmetros

Além do teste global do modelo VAR, é possível testar a estabilidade dos parâmetros em cada uma das equações do modelo. Para tanto, é possível utilizar o teste dos resíduos recursivos no sentido de avaliar eventuais instabilidades. O teste pode ser utilizado para dois propósitos: avaliar a estabilidade dos parâmetros e detectar quebras estruturais. Como a escolha do período para os países já evitou uma quebra estrutural importante que foi a mudança do regime cambial, é possível que algumas equações apresentem instabilidade intermitente, decorrente de oscilações bruscas nas variáveis macroeconômicas. Vale salientar que eventual instabilidade pontual dos parâmetros não impede a interpretação dos resultados, de acordo com Bagliano e Favero (1998).

3.2.9 Funções de Resposta a Impulso

Um dos componentes mais importantes do ponto de vista de previsão de uma variável em um modelo de vetores auto-regressivos constitui-se na função de resposta a impulso, representada matematicamente por (ε_t) na equação (2), que é o vetor de inovações auto-correlacionado. A função de resposta a impulso tem sido a peça central em análises econométricas que se utilizam de modelos VAR, demonstrando o comportamento futuro de uma variável no sistema estimado após um choque¹⁷.

¹⁷ A utilização da função de resposta a impulso pode ser observada em Minella (2001), Wonk (2000) e Moreira, Fiorenco e Lopes (1997). Os três estudos adotam a FRI para analisar os mecanismos de transmissão da política monetária.

As equações do modelo estimado com dados mensais apresentaram o seguinte formato:

$$TJ_t = \alpha + \beta_0 TJ_{t-1} + \beta_1 TC_{t-1} + \beta_2 I_{t-1} + \beta_3 RI_{t-1} \quad (7)$$

$$TC_t = \alpha + \beta_0 TJ_{t-1} + \beta_1 TC_{t-1} + \beta_2 I_{t-1} + \beta_3 RI_{t-1} \quad (8)$$

$$I_t = \alpha + \beta_0 TJ_{t-1} + \beta_1 TC_{t-1} + \beta_2 I_{t-1} + \beta_3 RI_{t-1} \quad (9)$$

$$RI_t = \alpha + \beta_0 TJ_{t-1} + \beta_1 TC_{t-1} + \beta_2 I_{t-1} + \beta_3 RI_{t-1} \quad (10)$$

Em que:

$\alpha \rightarrow$ constante

$\beta_0, \dots, \beta_3 \rightarrow$ parâmetros

TJ \rightarrow diferença do logaritmo natural da taxa de juros

TC \rightarrow diferença do logaritmo natural da taxa de câmbio (moeda local/US\$)

I \rightarrow diferença do logaritmo natural do número-índice da inflação

RI \rightarrow diferença do logaritmo natural das reservas internacionais

Os reflexos de choques nas variáveis do sistema acima representado podem ser observados nas funções de resposta a impulso. No eixo horizontal optou-se por visualizar o movimento decorrente de choques até o décimo segundo mês, visto que até esse período os choques dissiparam-se completamente. Os movimentos das variáveis após um choque devem ser interpretados como elasticidades entre elas, em função da logaritmização das variáveis do sistema. Para auxiliar na análise, as funções de resposta a impulso foram apresentadas com o conjunto das variáveis diante de um choque hipotético de um desvio-padrão em uma das variáveis.

Além disso, as funções de resposta a impulso serão apresentadas com as respectivas bandas de erro-padrão geradas pelo método de Monte Carlo com 1000 repetições, com o movimento dos choques dado pela decomposição de Cholesky, que utiliza a inversa do fator de Cholesky da matriz de covariância dos resíduos para ortogonalizar os impulsos. É fundamental atentar para o ordenamento das variáveis na geração das funções de resposta a impulso, uma vez que alterações no ordenamento das variáveis provocam diferentes movimentos nos choques, já que a metodologia resulta na atribuição integral de um dado choque qualquer na primeira variável ordenada no processo de decomposição. Na derivação da matriz de Cholesky, utilizou-se, ainda, a correção dos graus de liberdade da matriz de covariância dos resíduos.

3.2.10 Decomposição da variância dos erros de previsão

A decomposição da variância dos erros de precisão constitui instrumento adicional de análise e interpretação dos resultados. Resumidamente, consiste na identificação da responsabilidade de cada uma das variáveis na explicação da variância de todas as variáveis do sistema, após um choque. De outra forma, pode-se afirmar que a decomposição da variância “classifica” a importância relativa de cada variável na determinação da própria variável e das demais variáveis. A metodologia de cálculo da decomposição de variância também baseia-se na decomposição de Cholesky, o que implica reproduzir o mesmo raciocínio apresentado na descrição das funções de resposta a impulso, ou seja, mudanças na ordenação das variáveis implicam mudança nos resultados da decomposição da variância. Por esse motivo, será utilizada a ordenação sugerida pelo teste VAR Granger Causality/Block Exogeneity. Para os propósitos deste estudo, calculou-se a decomposição da variância para um período de 24 meses após um choque aleatório, sendo apresentados os valores dos meses

1, 6, 12, 18 e 24. De uma forma geral, nota-se que a partir do 24º mês, a participação estabiliza-se na maior parte dos modelos VAR. Em modelos estimados com uma ou mais séries em primeira diferença, a estabilização ocorre de forma mais acelerada e uma característica que também merece destaque é o fato de o componente auto-regressivo da variável ser responsável por parcela importante da explicação da variável. Mesmo assim, a decomposição da variância constitui importante mecanismo de análise em modelos multivariados.

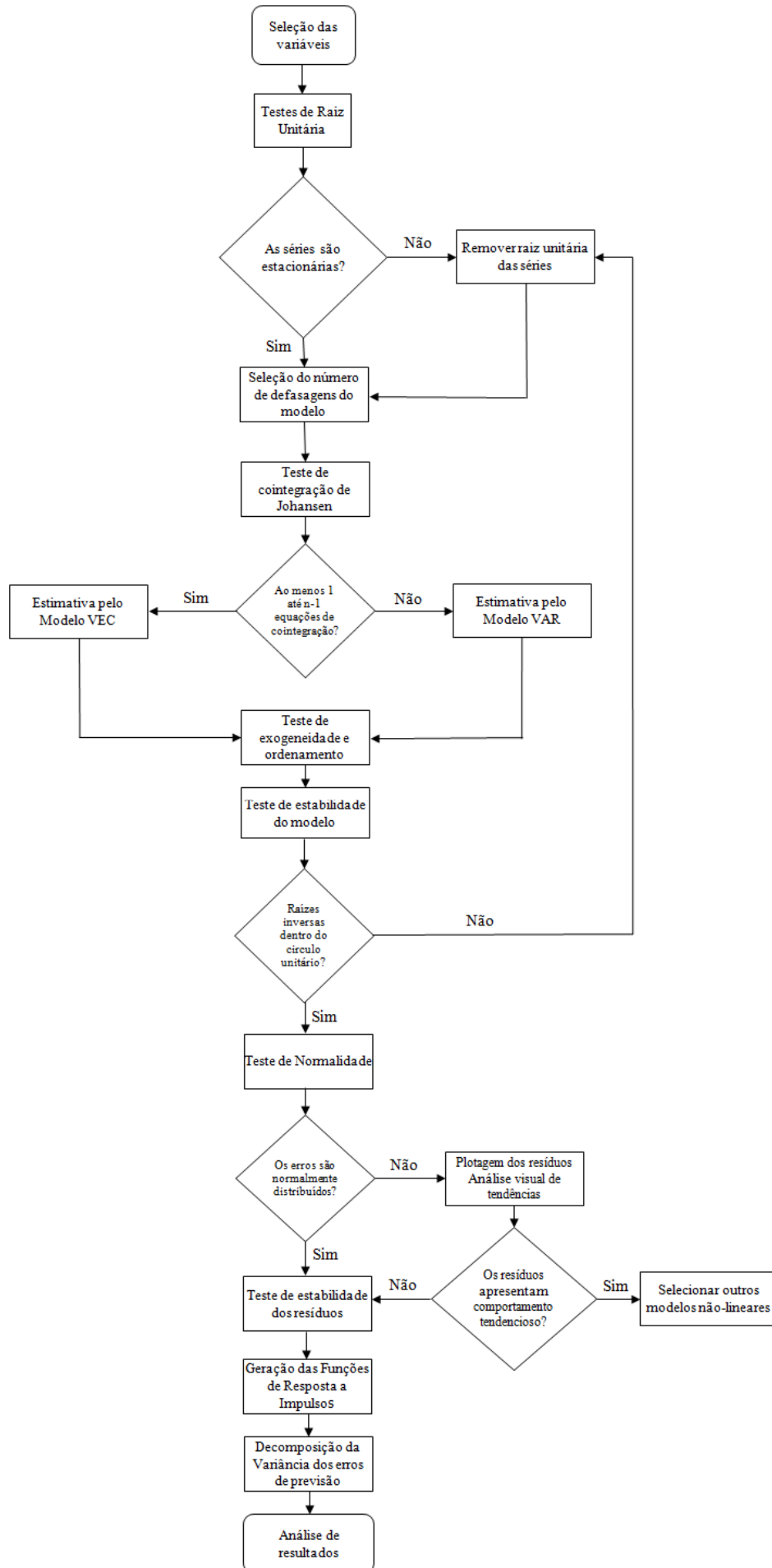
3.3 Uma síntese da metodologia

Com o objetivo de facilitar a visualização completa das etapas de estimação do modelo VAR, elaborou-se em fluxograma dos procedimentos executados. No Apêndice A foi incluído um CD-ROM contendo os dados utilizados na estimativa, os testes executados e os resultados para os países, de acordo com os procedimentos metodológicos descritos.

A Figura 3.1 apresenta a seqüência utilizada na estratégia de modelagem. Após a seleção das variáveis e a execução dos testes de raiz unitária com eventual remoção das raízes unitárias, a etapa seguinte consiste na seleção do número de defasagens do modelo. Selecionado o número de defasagens, o teste de cointegração de Johansen determinará se um modelo VAR ou VEC deve ser adotado.

Em qualquer um dos dois casos, executa-se um teste de endogeneidade das variáveis para definir o ordenamento na decomposição matricial pelo método de Cholesky. Isso feito, avalia-se a estabilidade do modelo com as raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo, que devem situar-se dentro do círculo unitário. Caso isto não ocorra, as séries devem ser revistas em termos da existência de mais de uma raiz unitária e a necessidade de um melhor ajustamento do modelo com transformações logarítmicas.

Figura 3.1 – Fluxo esquemático da estimativa



Fonte: Elaboração Própria

Se o modelo for estável, o teste de normalidade indicará se os erros têm distribuição normal, embora a não-normalidade não signifique necessariamente instabilidade. A rejeição da hipótese de normalidade não inviabiliza a estimativa, contudo uma análise visual dos resíduos pode mostrar eventual necessidade de utilizar métodos não-lineares para a estimativa. Se os resíduos não apresentarem comportamento tendencioso, as funções de resposta a impulsos podem ser geradas e, adicionalmente, a decomposição da variância dos erros de previsão. Tanto as funções de resposta a impulso quanto a decomposição da variância dos erros de previsão devem ser geradas pelo ordenamento de acordo com a exogeneidade/endogeneidade das variáveis e aplicada a decomposição de Cholesky, já que mudanças no ordenamento alteram a interpretação dos resultados e os efeitos contemporâneos dos choques.

Apresentado o modelo, o próximo capítulo terá o objetivo de aplicar a metodologia exposta nos quatro países do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) e verificar o comportamento dinâmico de quatro variáveis macroeconômicas (inflação, taxa de juros, reservas internacionais e taxa de câmbio) principalmente com relação a aspectos convergentes da atuação da política monetária. Adicionalmente, a estimativa permitirá identificar se as variáveis têm comportamento semelhante em termos de endogeneidade e exogeneidade, bem como a interação entre elas.

IV – CHOQUES MONETÁRIOS E CAMBIAIS SOB REGIMES DE CÂMBIO FLUTUANTE NOS QUATRO PAÍSES DO MERCOSUL: APLICAÇÃO DE UM MODELO VAR

A transição de regimes cambiais rígidos para regimes de câmbio flutuante nos quatro países do Mercosul foi acompanhada de instabilidade macroeconômica. Mesmo sob regimes de câmbio flutuante, as diferenças na condução da política cambial (flutuação limpa ou administrada) e na condução da política monetária (metas cambiais, monetárias e de inflação) podem produzir resultados distintos nas economias diante de choques macroeconômicos.

A comparação da atuação dos choques em variáveis como inflação, câmbio, juros e reservas internacionais por meio do modelo VAR permitirá verificar se a atuação da política é convergente e, conseqüentemente, se um eventual processo de convergência das políticas monetária e cambial é plausível. Para tanto, o presente capítulo, que aplica a metodologia descrita no capítulo anterior, possui cinco seções: nas quatro primeiras seções apresenta-se a aplicação e a discussão dos resultados do modelo para os quatro países (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) e na última seção é realizada uma análise comparativa de resultados que merece destaque, como a endogeneidade das variáveis, as elasticidades entre elas e os períodos de instabilidade detectados nos quatro países.

4.1 Argentina

De acordo com o teste de raiz unitária Dickey-Fuller para as variáveis argentinas, apresentado na Tabela 4.1, nota-se que três variáveis (câmbio, juros e inflação) são não estacionárias. Apenas a variável inflação mostrou-se estacionária com valor crítico de 10%, o que pode comprometer a estimativa do modelo. Já as variáveis diferenciadas assumiram a característica de estacionariedade em nível de 1% de significância, à exceção da série inflação, com significância em nível de 5%.

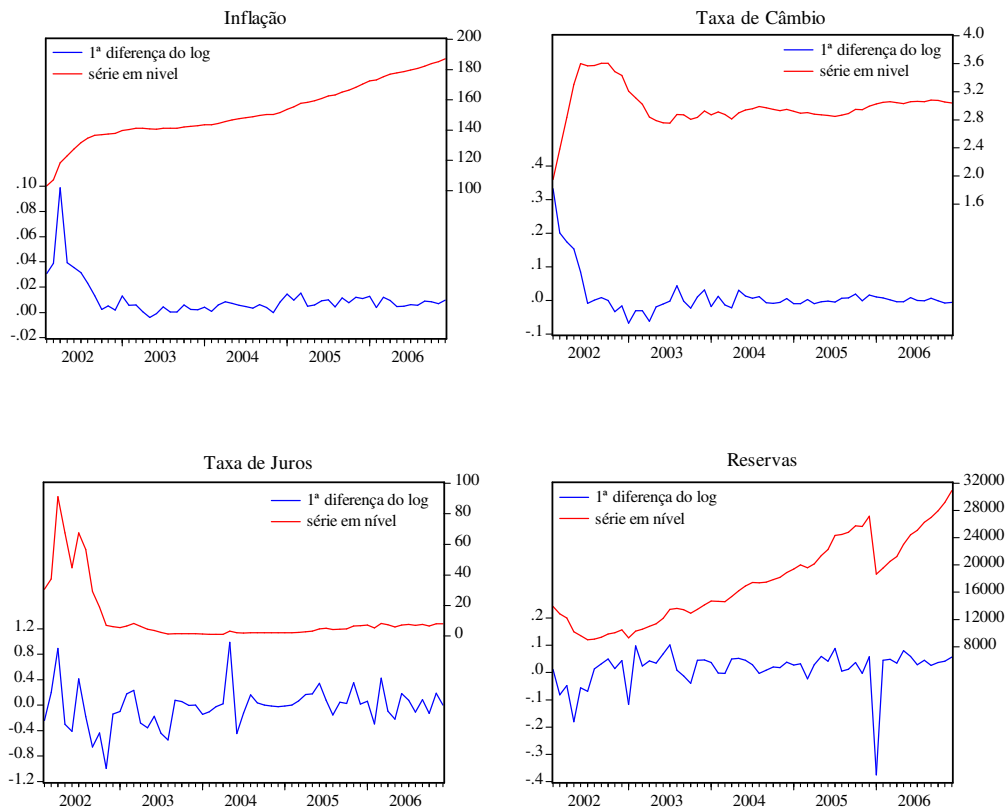
Tabela 4.1 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Variável	Defasagens	Constante	Tendência	ADF	Valor Crítico	Valor Crítico	Valor Crítico
					10%	5%	1%
Inflação	9	sim	sim	-3.500165***	-3.180699	-3.502373	-4.152511
Câmbio	8	não	não	-0.084155****	-1.612725	-1.943781	-2.611094
Juros	0	sim	não	-2.351515****	-2.593551	-2.911730	-3.546099
Reservas	0	sim	sim	-2.934002****	-3.172314	-3.487845	-4.121303
∇ Inflação	0	sim	não	-3.527233**	-2.594027	-2.912631	-3.548208
∇ Câmbio	10	sim	não	-5.037487*	-2.599925	-2.923780	-3.574446
∇ Juros	0	não	não	-6.773055*	-1.613181	-1.946549	-2.605442
∇ Reservas	0	não	não	-6.869038*	-1.613181	-1.946549	-2.605442

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * significativo em nível de 1%, ** significativo em nível de 5%, *** significativo em nível de 10%, **** aceitação da hipótese nula de presença de raiz unitária. Valores críticos gerados pelo pacote econométrico citado.

As variáveis plotadas em gráficos podem ser visualizadas na Figura 4.1. A linha vermelha representa a série em nível enquanto a linha azul corresponde à série diferenciada, ou, mais precisamente, à primeira diferença do logaritmo. É possível perceber que as séries em nível apresentavam tendências. As tendências foram removidas com a diferenciação das séries.

Figura 4.1 – Variáveis em nível e em primeira diferença

Fonte: FMI – IFS (2007).

Diante da necessidade de se determinar o número de defasagens do modelo, recorreu-se a vários critérios, cujos resultados são apresentados na Tabela 4.2. Pode-se observar que todos os critérios indicaram a ordem 1 do modelo VAR como a mais adequada. Dessa forma, a estimativa será realizada com a utilização de 1 defasagem, portanto, um modelo VAR(1).

Tabela 4.2 – Seleção do número de defasagens do modelo

Ordem Var	Log likelihood	LR**	EPF***	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
1 defasagem	438.2751	59.73363*	2.20e-12*	-15.49167*	-14.75501*	-15.20757*
2 defasagens	452.9938	24.53112	2.33e-12	-15.44421	-14.11823	-14.93283
3 defasagens	469.3386	24.81989	2.37e-12	-15.45699	-13.54167	-14.71832
4 defasagens	481.9161	17.23584	2.82e-12	-15.33023	-12.82558	-14.36428
5 defasagens	491.8763	12.17355	3.84e-12	-15.10653	-12.01255	-13.91330

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * Seleção de acordo com o critério. **Teste estatístico LR seqüencial modificado (cada teste ao nível de 5%). ***Erro de predição final.

Tabela 4.3 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen

Número de equações de cointegração hipotetizadas	Autovalor	Estatística do Traço		Estatística do máximo autovalor	
			Valor crítico 5%		Valor crítico 5%
Nenhuma	0.722248	158.8312*	47.21	73.01850*	27.07
Até 1	0.461519	85.81274*	29.68	35.28319*	20.97
Até 2	0.438347	50.52955*	15.41	32.88166*	14.07
Até 3	0.266269	17.64790*	3.76	17.64790*	3.76

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Nota: *indica rejeição da hipótese em nível de 5% de significância.

Confirmada a ordem do modelo VAR pelos testes anteriores, procedeu-se ao teste de cointegração de Johansen com uma defasagem. Conforme se esperava, verificou-se que o número de vetores de cointegração é pleno, já que as estatísticas do Traço e do Máximo Autovalor indicaram rejeição da hipótese de “nenhuma” até “3 equações” de cointegração em nível de 5% de significância, de acordo com a Tabela 4.3.

Tabela 4.4 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

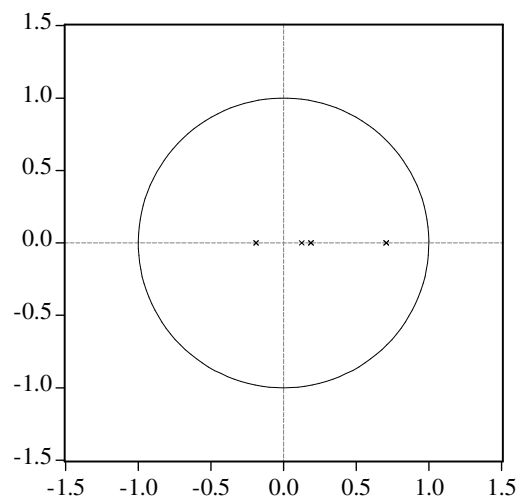
	Variável Dependente							
	Juros		Câmbio		Reservas		Inflação	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
Juros			0.246697	0.6194	0.183877	0.6681	0.419253	0.5173
Câmbio	2.603723	0.1066			2.622990	0.1053	25.38015	0.0000
Reservas	0.008944	0.9247	0.418207	0.5178			0.602344	0.4377
Inflação	1.215466	0.2703	3.499801	0.0614	3.765091	0.0523		
Total	2.638814	0.4507	5.202511	0.1576	17.81155	0.0005	26.04320	0.0000

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Com a ordem do modelo VAR determinada, executou-se o teste de exogeneidade das variáveis VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests, apresentado na Tabela 4.4. De acordo com a estatística χ^2 , ordenou-se as variáveis a serem estimadas da mais exógena para a mais endógena. Assim, a ordem das variáveis determinada estatisticamente foi a seguinte: juros, câmbio, reservas e inflação. A inflação, portanto, foi considerada a variável mais endógena no sistema estimado.

A estabilidade do modelo VAR normalmente decorre da presença de estacionariedade nas séries. Para confirmar tal estabilidade, foram analisadas as raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo, apresentadas na Figura 4.2. Como o modelo tem quatro variáveis e os testes indicaram uma defasagem como a melhor seleção, nota-se que as quatro raízes encontram-se dentro do círculo unitário, o que garante a estabilidade do modelo selecionado.

Figura 4.2 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo



Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

A normalidade das variáveis foi avaliada por meio do teste Jarque-Bera. Conforme os dados apresentados na Tabela 4.5, a hipótese de normalidade dos resíduos não pode ser aceita. Entretanto, como se observa em outras estimativas, o modelo será estimado, com a ressalva de que a hipótese de distribuição normal dos erros foi rejeitada.

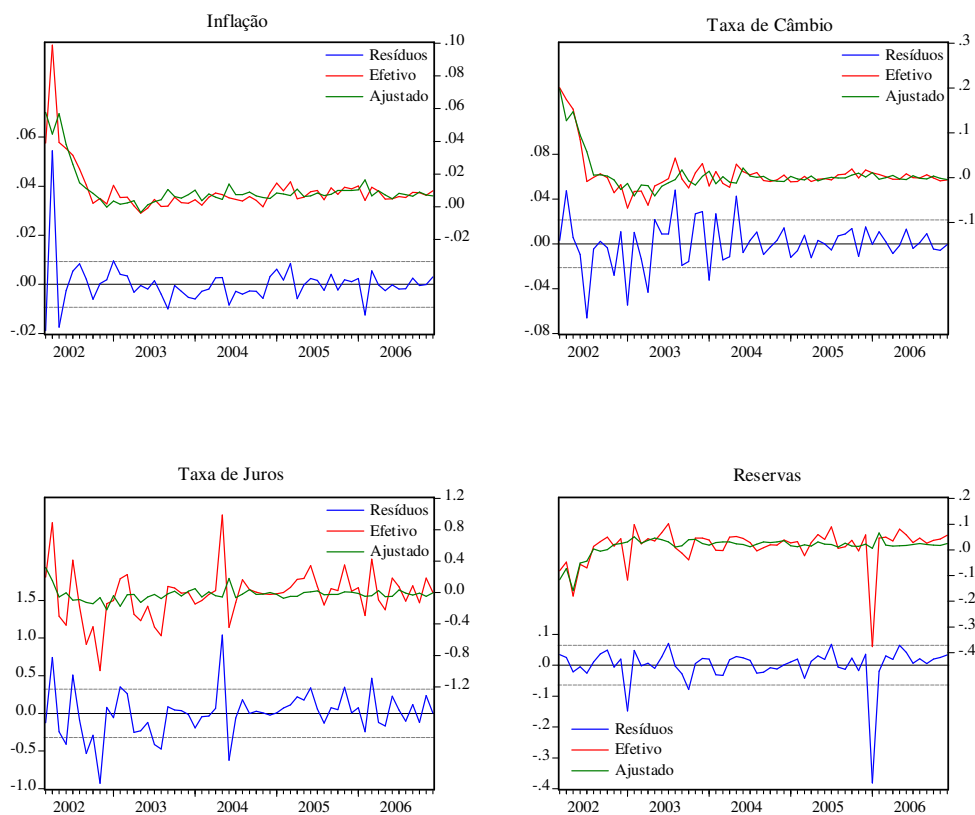
Tabela 4.5 – Teste de normalidade Jarque-Bera

Componente	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Graus de Liberdade	Prob.
1	0.218297	4.556020	6.311877	2	0.0426
2	-0.619493	4.783496	11.39687	2	0.0034
3	-3.923641	23.87884	1202.306	2	0.0000
4	2.163616	13.18349	295.8687	2	0.0000
Conjunto			1515.883	8	0.0000

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Com o objetivo de apresentar o ajustamento da estimativa, a Figura 4.3 apresenta, para as quatro séries, a plotagem dos resíduos, as observações efetivas e o ajuste do modelo. De uma forma geral nota-se um bom ajustamento do modelo. As principais divergências ocorrem em período de comportamento atípico da variável, como a inflação e a taxa de câmbio em 2002, a taxa de juros em 2004 e as reservas internacionais no fim de 2005 e início de 2006.

Figura 4.3 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado)

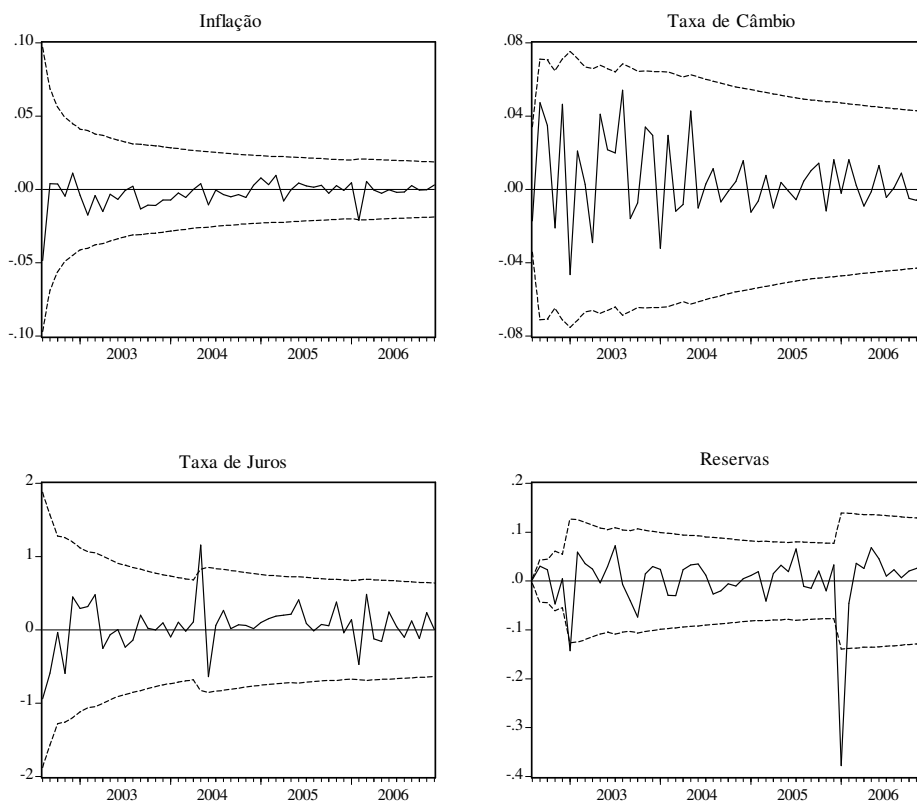


Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

A dimensão do ajustamento pode ser testada por intermédio de um teste de resíduos recursivos que avalia a estabilidade dos parâmetros estimados no modelo VAR. A Figura 4.4 demonstra os resultados do teste de ajustamento dos resíduos em cada uma das equações e, conforme pode ser observado, as equações da inflação e da taxa de câmbio apresentaram estabilidade. No entanto, nota-se certa instabilidade na equação da taxa de juros e das reservas

internacionais, nos anos de 2004 e fim de 2005/início de 2006, respectivamente. A instabilidade decorre de mudanças bruscas e repentinas no comportamento da variável, e foi exatamente o que ocorreu na economia argentina nos períodos detectados como “instáveis” pelo teste.

Figura 4.4 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos



Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

A Figura 4.5 permite visualizar as funções de resposta a impulso, estimadas para o comportamento da economia argentina. Após um choque na inflação, há um impulso positivo que se dissipa cerca de nove meses depois. A taxa de câmbio responde positivamente ao choque na inflação. Já a taxa de juros e as reservas internacionais apresentam elasticidade negativa diante de um choque na inflação.

Figura 4.5 – Funções de resposta a impulso na Inflação

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

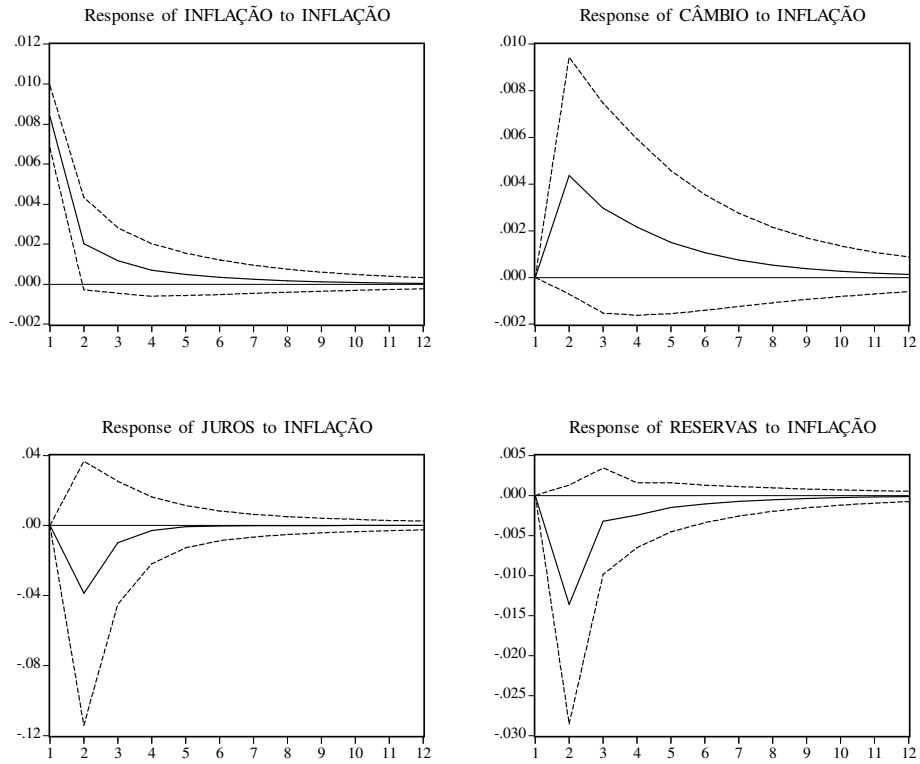
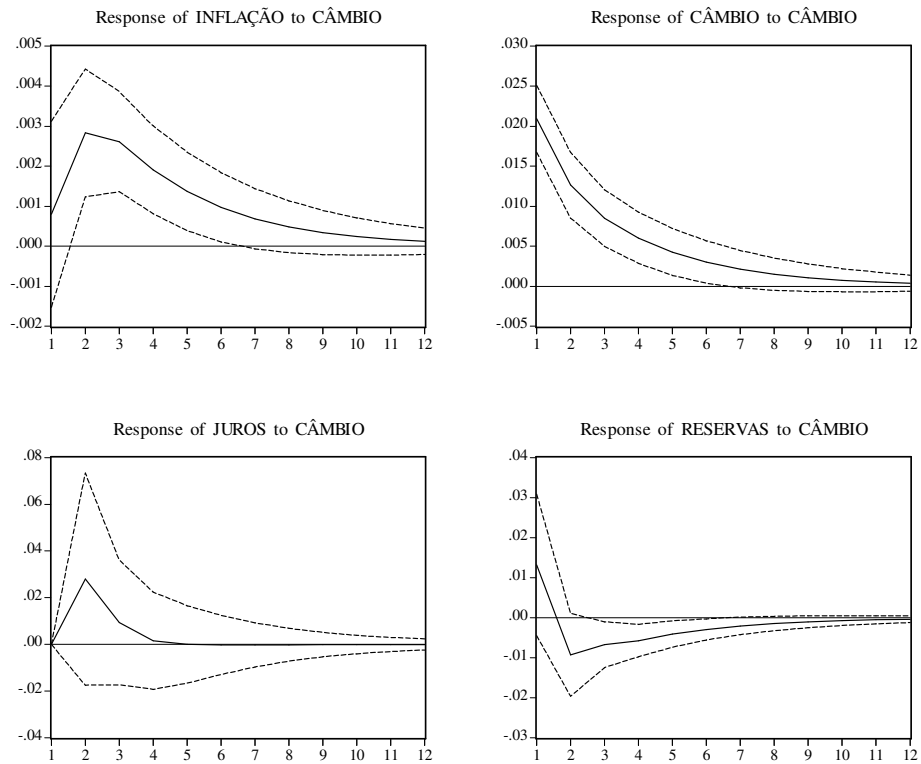


Figura 4.6 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

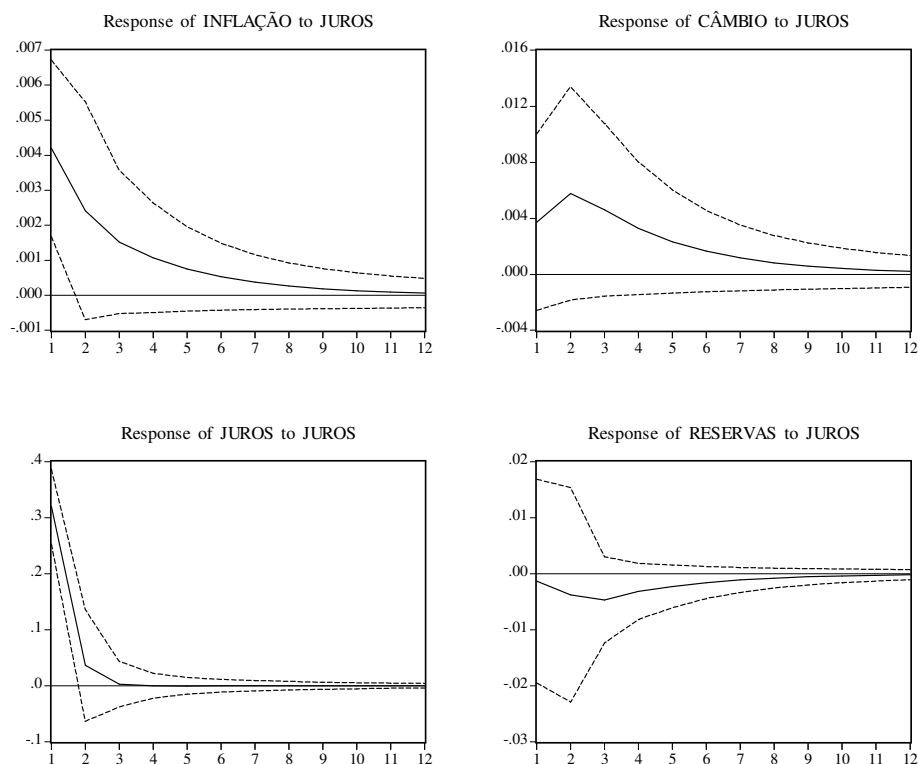


A Figura 4.6 apresenta as funções de resposta a impulso diante de um choque na taxa de câmbio e mostra que a inflação apresenta relação direta com a taxa de câmbio, já que um choque na taxa de câmbio impacta por um período de doze meses na taxa de inflação. A relação entre juros e câmbio é positiva, ou seja, a taxa de juros aumenta diante de um choque na taxa de câmbio. Finalmente, as reservas internacionais apresentam ligeiro aumento no primeiro período após o choque, apesar de demonstrarem elasticidade negativa a partir do segundo mês.

As funções de resposta a impulso diante de choques na taxa de juros podem ser observadas na Figura 4.7, e possibilitam a análise dos canais de transmissão da política monetária. Curiosamente, a inflação apresenta elasticidade positiva com a taxa de juros, isto é, elevações na taxa de juros provocam aumento da inflação. A taxa de câmbio também apresenta relação direta com a taxa de juros. As reservas respondem negativamente à taxa de juros, a qual apresenta fraca persistência. Quando há um choque na taxa de juros, ela eleva-se até três períodos, quando finalmente o choque se dissipa por completo.

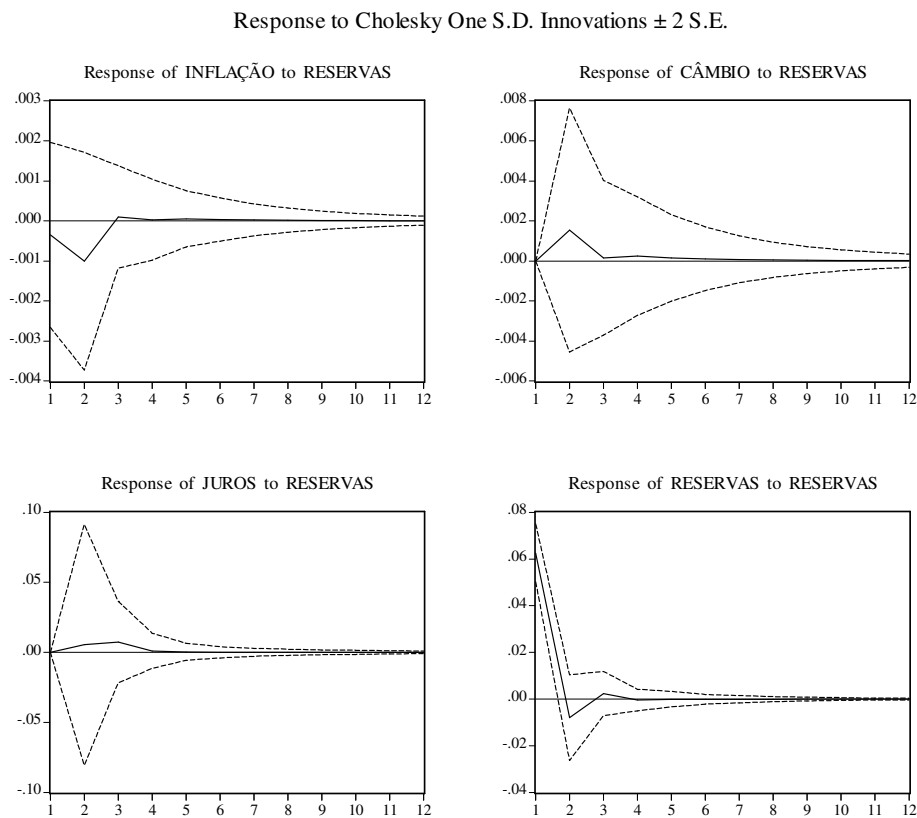
Figura 4.7 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Por último, são apresentadas as funções de resposta a impulso nas reservas internacionais. A inflação responde negativamente a choques nas reservas e a taxa de câmbio responde positivamente. A taxa de juros apresenta discreta elasticidade positiva com as reservas. Em linhas gerais, o comportamento das reservas internacionais pode ser explicado pelo fato de as reservas serem determinadas por outros fatores que não foram incluídos nas estimativas.

Figura 4.8 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais



Além da análise das funções de resposta a impulso, a decomposição da variância dos erros de previsão, apresentada na Tabela 4.6, reporta resultados que merecem destaque. Já no primeiro mês, 19,91% da decomposição da variância da inflação referem-se à taxa de juros e 79,22% atrelam-se à própria inflação. No 24º mês após o choque, aumenta consideravelmente a importância da taxa de câmbio sobre a inflação, de 0,73% para 17,80%.

Tabela 4.6 – Decomposição da variância dos erros de previsão

Inflação					Taxa de Câmbio				
Mês	Juros	Câmbio	Reservas	Inflação	Mês	Juros	Câmbio	Reservas	Inflação
1	19.90707	0.730591	0.138168	79.22417	1	3.062158	96.93784	0.000000	0.000000
6	21.80883	17.25272	0.902715	60.03573	6	10.16307	85.36087	0.294150	4.181906
12	21.79957	17.79688	0.894372	59.50918	12	10.32036	85.13937	0.291165	4.249103
18	21.79943	17.80525	0.894243	59.50108	18	10.32277	85.13598	0.291119	4.250131
24	21.79943	17.80538	0.894241	59.50095	24	10.32281	85.13592	0.291119	4.250147

Taxa de Juros					Reservas				
Mês	Juros	Câmbio	Reservas	Inflação	Mês	Juros	Câmbio	Reservas	Inflação
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	1	0.044251	4.233545	95.72220	0.000000
6	97.58972	0.819862	0.079407	1.511008	6	1.213723	7.882324	86.44684	4.457114
12	97.58957	0.819994	0.079407	1.511027	12	1.265382	8.045602	86.22055	4.468466
18	97.58957	0.819996	0.079407	1.511028	18	1.266182	8.048136	86.21704	4.468642
24	97.58957	0.819996	0.079407	1.511028	24	1.266195	8.048176	86.21699	4.468644

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Com relação à taxa de câmbio, nota-se uma participação acentuada da taxa de juros, com peso relativo de 10,16% a partir do sexto mês. No 24º mês após o choque, a participação da inflação aumenta ligeiramente, de zero no primeiro mês para 4,25% no 24º mês após o choque. Já taxa de juros apresenta uma inércia significativa, pois 97,59% de seu comportamento é explicado pela própria taxa de juros. As demais variáveis apresentam fraca explicação do comportamento da taxa de juros.

Por último, na análise da decomposição da variância das reservas internacionais, nota-se uma participação mais significativa da taxa de câmbio, responsável por 8,05% do comportamento das reservas, apesar de as reservas serem responsáveis por 86,22% do próprio comportamento decorridos 24 meses do choque.

4.2 Brasil

A aplicação do teste de raiz unitária Dickey-Fuller para as variáveis brasileiras demonstrou a necessidade de se estimar um modelo com todas as séries diferenciadas. Conforme pode ser visualizado na Tabela 4.7, para as quatro séries em nível foi possível aceitar a hipótese nula de presença de raiz unitária. Em contrapartida, quando as séries foram diferenciadas, a hipótese nula pode ser rejeitada em nível de significância de 1% para todas as séries.

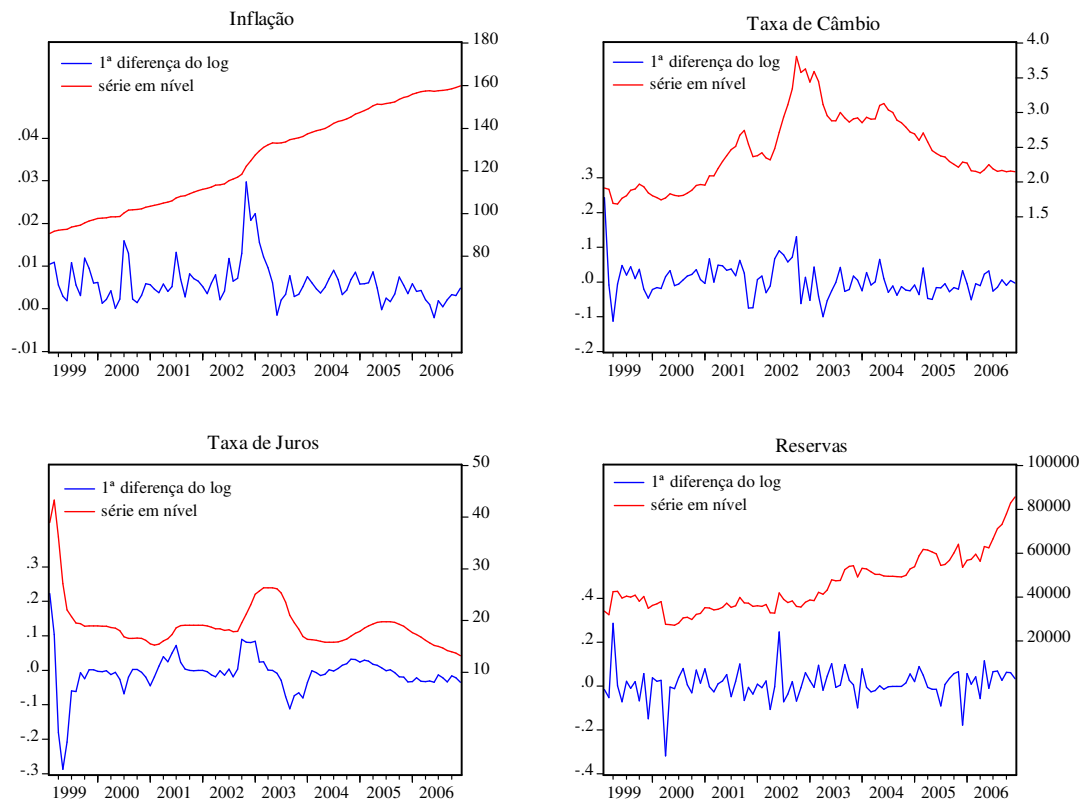
Tabela 4.7 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Variável	Defasagens	Constante	Tendência	ADF	Valor Crítico 10%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Inflação	1	sim	sim	-2.192626****	-3.155161	-3.458326	-4.058619
Câmbio	1	não	não	-0.197861****	-1.614487	-1.944286	-2.589795
Juros	3	não	não	-0.688621****	-1.614441	-1.944364	-2.590340
Reservas	0	sim	sim	-1.318498****	-3.154859	-3.457808	-4.057528
∇ Inflação	2	sim	sim	-4.751977*	-3.155161	-3.458326	-4.058619
∇ Câmbio	0	não	não	-9.208667*	-1.614487	-1.944286	-2.589795
∇ Juros	0	não	não	-5.091641*	-1.614487	-1.944286	-2.589795
∇ Reservas	0	não	não	-11.11242*	-1.614487	-1.944286	-2.589795

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * significativo em nível de 1%, ** significativo em nível de 5%, *** significativo em nível de 10%, **** aceitação da hipótese nula de presença de raiz unitária. Valores críticos gerados pelo pacote econométrico citado.

É possível observar a plotagem das séries em nível e diferenciadas na Figura 4.9. Nota-se que as séries que apresentavam uma tendência visual clara, como a inflação e as reservas internacionais, tiveram suas respectivas tendências removidas. As duas séries restantes, taxa de câmbio e juros, que também eram não-estacionárias de acordo com o teste efetuado, tiveram suas tendências removidas e passaram para a condição de estacionariedade.

Figura 4.9 – Variáveis em nível e em primeira diferença

Fonte: FMI – IFS (2007).

No que diz respeito ao número de defasagens do modelo, os diversos critérios utilizados apontaram o modelo VAR(1) como o melhor modelo, de acordo com a Tabela 4.8. Portanto, o modelo será estimado com todas as variáveis diferenciadas, com o número de defasagens igual a 1, de forma semelhante à estimativa do modelo argentino.

Tabela 4.8 – Seleção do número de defasagens do modelo

Ordem Var	Log likelihood	LR**	EPF***	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
1 defasagem	891.3396	143.2312*	4.58e-14*	-19.36310*	-18.80759*	-19.13909*
2 defasagens	899.9022	15.41266	5.42e-14	-19.19783	-18.19790	-18.79460
3 defasagens	914.1217	24.33123	5.67e-14	-19.15826	-17.71393	-18.57582
4 defasagens	928.4318	23.21414	5.94e-14	-19.12071	-17.23196	-18.35905
5 defasagens	944.9142	25.27305	5.98e-14	-19.13143	-16.79827	-18.19056

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * Seleção de acordo com o critério. **Teste estatístico LR sequencial modificado (cada teste ao nível de 5%). ***Erro de previsão final.

Tabela 4.9 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen

Número de equações de cointegração hipotetizadas	Autovalor	Estatística do Traço		Estatística do máximo autovalor	
		Valor crítico 5%	Valor crítico 5%	Valor crítico 5%	Valor crítico 5%
Nenhuma	0.504070	160.1922*	47.21	65.22278*	27.07
Até 1	0.417590	94.96942*	29.68	50.27407*	20.97
Até 2	0.234868	44.69535*	15.41	24.89675*	14.07
Até 3	0.191753	19.79860*	3.76	19.79860*	3.76

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Nota: * indica rejeição da hipótese em nível de 5% de significância.

A aplicação do teste de cointegração de Johansen nas séries brasileiras, apresentado na Tabela 4.9, indicou que há uma relação estacionária entre as variáveis. De acordo com a estatística do Traço, rejeita-se a hipótese de cointegração em nível de 5% de significância para até três equações de cointegração hipotetizadas. A estatística do Máximo Autovalor também permite rejeitar a hipótese de cointegração em nível de 5% de significância. Assim, como o número de vetores é pleno, há uma relação estacionária que permite a estimativa por meio de um modelo VAR.

Tabela 4.10 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

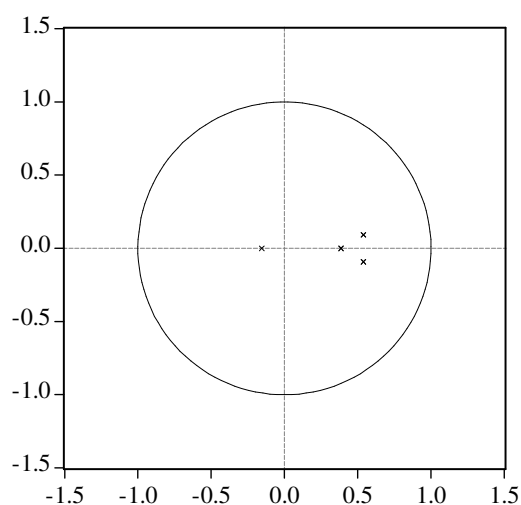
	Variável Dependente							
	Reservas		Juros		Câmbio		Inflação	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
Reservas			1.536309	0.2152	0.453399	0.5007	0.514068	0.4734
Juros	0.184587	0.6675			4.768412	0.0290	0.084052	0.7719
Câmbio	0.442196	0.5061	3.303344	0.0691			14.58214	0.0001
Inflação	0.347074	0.5558	0.842374	0.3587	0.154851	0.6939		
Total	1.237687	0.7440	5.864278	0.1184	7.498262	0.0576	16.71054	0.0008

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Já o teste de exogeneidade das variáveis indicou resultados distintos comparativamente à estimativa do caso argentino. Conforme mostra a Tabela 4.10, embora a inflação tenha sido considerada a variável mais endógena do modelo, a variável mais exógena foi a que representa as reservas internacionais. Além da inflação, a taxa de câmbio também foi considerada mais exógena que as duas demais variáveis (reservas e juros). O ordenamento do modelo VAR adotado então foi o seguinte: reservas, juros, câmbio e inflação.

Com o objetivo de avaliar a estabilidade do modelo, já assegurada pelo teste de cointegração de Johansen, procedeu-se à análise das raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo. Conforme apresenta a Figura 4.10, é possível perceber que todas as raízes se encontram dentro do círculo unitário, o que indica estabilidade do modelo VAR selecionado.

Figura 4.10 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo



Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

Com o uso do teste Jarque-Bera, cujos resultados são reportados na Tabela 4.11, avaliou-se a normalidade dos resíduos do modelo e, da mesma forma ocorrida no caso argentino, verifica-se que a hipótese de normalidade não pode ser aceita. Reproduz-se o argumento já apresentado de que o modelo será estimado mesmo com a ocorrência de não-normalidade dos resíduos.

Tabela 4.11 – Teste de normalidade Jarque-Bera

Componente	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Graus de Liberdade	Prob.
1	-0.345216	7.897341	95.80419	2	0.0000
2	-2.403585	13.36999	511.6954	2	0.0000
3	0.217498	2.622131	1.300359	2	0.5220
4	1.182707	6.617611	73.17232	2	0.0000
Conjunto			681.9723	8	0.0000

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

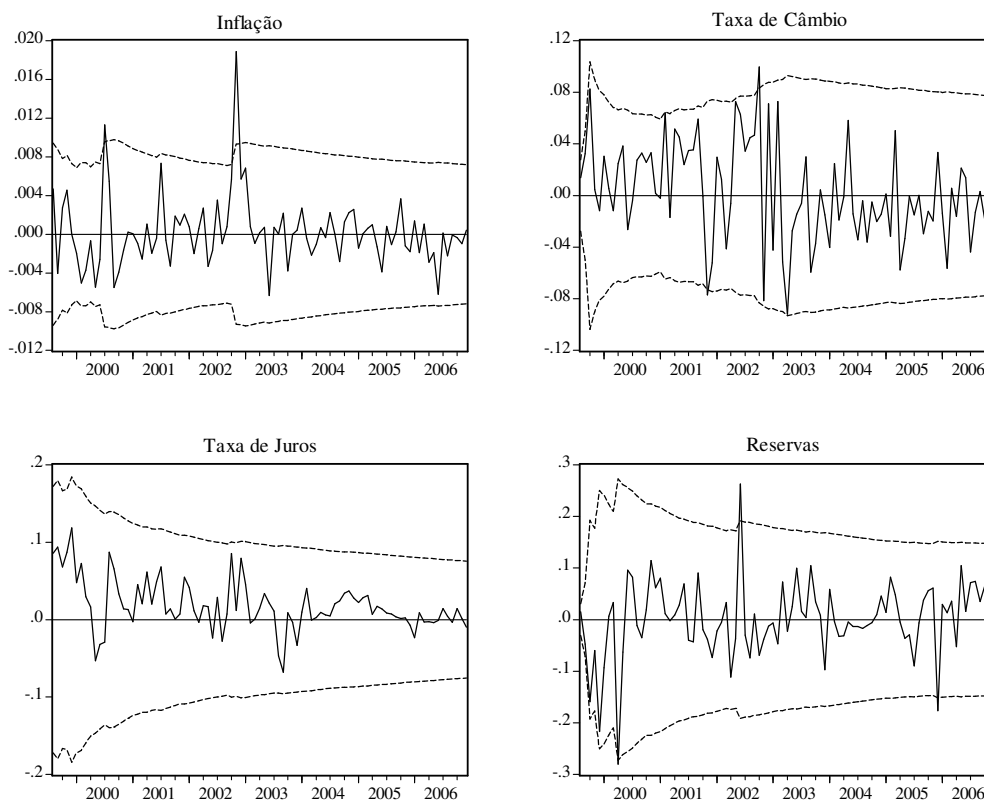
Considerando a hipótese de não-normalidade da distribuição residual, a Figura 4.11 apresenta o ajustamento do modelo. Embora os resíduos não tenham comportamento tendencioso, é possível verificar que, em alguns momentos de pico e de vale das séries estacionárias, o ajustamento foi imperfeito, o que é característico de séries macroeconômicas que apresentam instabilidades pontuais.

Figura 4.11 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado)

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Diante da instabilidade detectada na análise visual do modelo VAR ajustado, efetuou-se o teste de estabilidade dos parâmetros, apresentado na Figura 4.12. Verifica-se que a equação da taxa de juros é a mais estável, enquanto as três demais equações apresentam instabilidade nos parâmetros principalmente no ano de 2002. Isto ocorreu em função do *overshooting* da taxa de câmbio no ano eleitoral, que provocou aumento da inflação e a necessidade de elevação da taxa de juros da economia.

Figura 4.12 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos

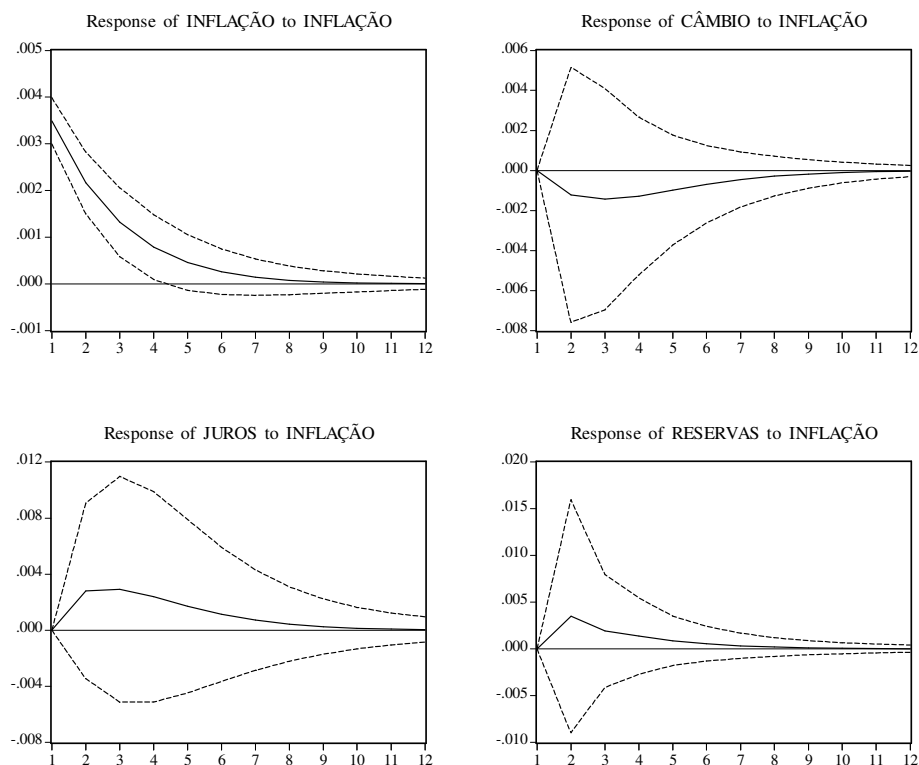


Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

Em análise das funções de resposta a impulso na inflação para o caso brasileiro (Figura 4.13), nota-se que a elasticidade entre o câmbio e a inflação é negativa. Além disso, um choque na taxa de inflação dissipa-se em aproximadamente nove meses. Por outro lado, a taxa de juros responde positivamente a um choque na taxa de inflação. Quando a inflação aumenta, a taxa de juros eleva-se por um período de até nove meses. Já as reservas internacionais respondem positivamente a um impulso na taxa de inflação.

Figura 4.13 – Funções de resposta a impulso na Inflação

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



A Figura 4.14 apresenta as funções de resposta a impulso na taxa de câmbio. É possível constatar que a inflação, apesar de apresentar redução no primeiro mês após o impulso, reage com um aumento do segundo até o nono mês. A taxa de juros apresenta elevação após um choque na taxa de câmbio, que se dissipa completamente no décimo mês. As reservas internacionais inicialmente sofrem queda, com discreto aumento nos períodos subsequentes ao choque.

Figura 4.14 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

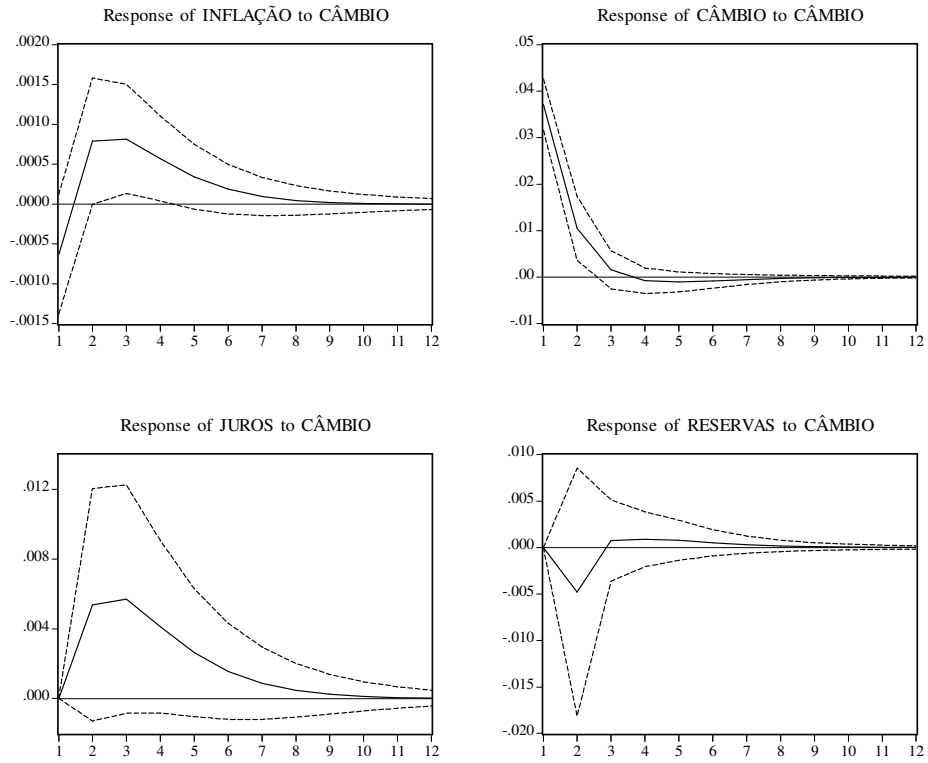
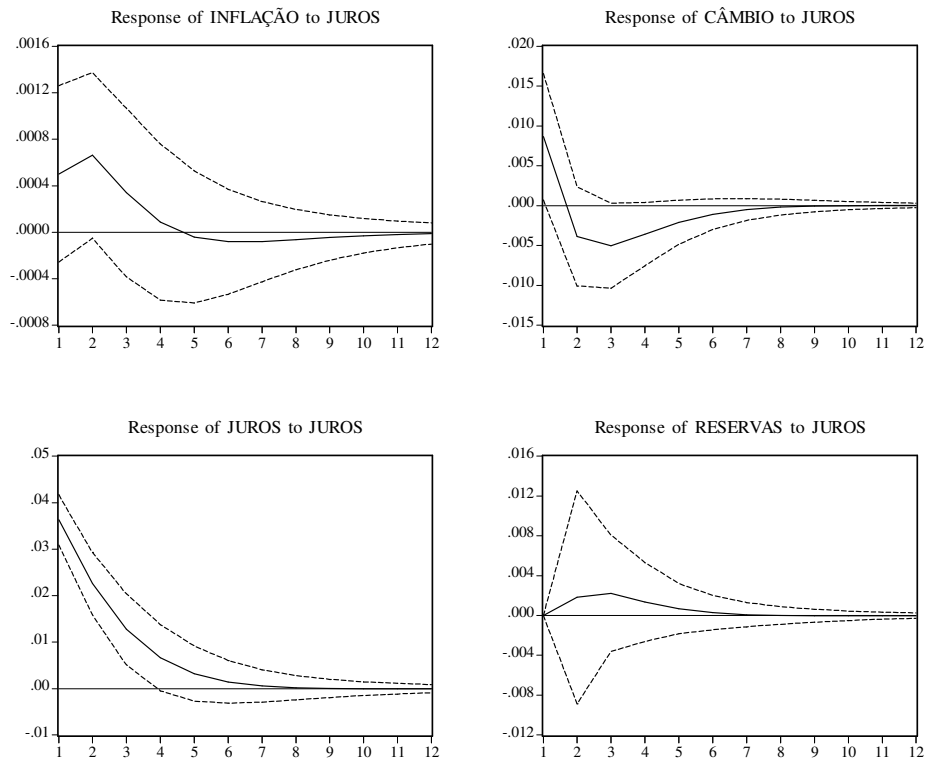


Figura 4.15 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros

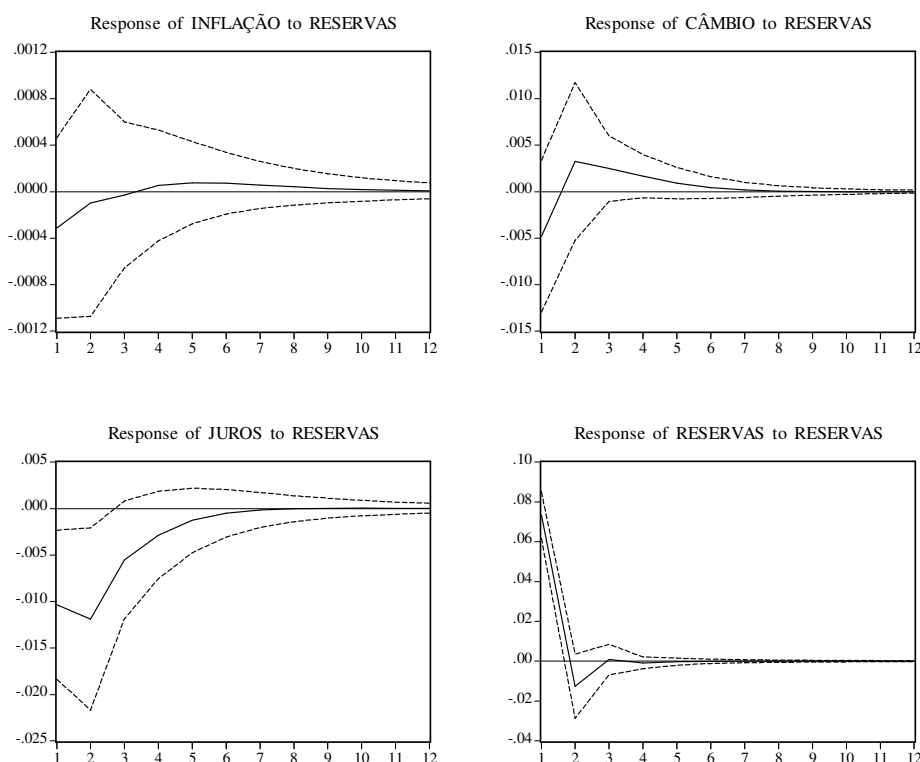
Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



As funções de resposta a impulso na taxa de juros são expostas na Figura 4.15. Curiosamente, a inflação aumenta como resposta a um aumento na taxa de juros nos primeiros quatro meses e sinaliza queda após o quinto mês. Já a taxa de câmbio, apesar de apresentar alta após um choque na taxa de juros, passa a apreciar a partir do segundo mês. As reservas internacionais também respondem com aumento diante de um choque na taxa de câmbio.

Figura 4.16 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Por último, a Figura 4.16 evidencia as funções de resposta a impulso de choques nas reservas internacionais. Conforme pode ser visualizado, com um choque nas reservas, a inflação apresenta queda no início e ligeira elasticidade positiva quatro meses após o choque. A taxa de câmbio inicialmente aprecia e depois apresenta depreciação. Já a taxa de juros tem elasticidade negativa com as reservas internacionais. Quando há um incremento nas reservas internacionais, a taxa de juros responde com queda.

Após a análise das funções de resposta a impulsos, cabe verificar a participação relativa de cada uma das variáveis por meio da decomposição da variância dos erros de previsão. Desse modo, a Tabela 4.12 mostra que a inflação passada é a principal responsável pela inflação corrente (94,22% no primeiro mês), embora seja possível destacar o comportamento da taxa de câmbio, que representa 9,57% do comportamento da inflação no 24º mês.

Tabela 4.12 – Decomposição da variância dos erros de previsão

Inflação					Taxa de Câmbio				
Mês	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação	Mês	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação
1	0.764964	1.942106	3.075433	94.21750	1	1.566679	5.067343	93.36598	0.000000
6	0.543447	3.627331	9.543620	86.28560	6	2.592220	7.960083	89.05284	0.394857
12	0.568893	3.681463	9.567094	86.18255	12	2.592670	7.972570	89.02070	0.414061
18	0.568969	3.681757	9.567063	86.18221	18	2.592677	7.972589	89.02065	0.414084
24	0.568969	3.681757	9.567063	86.18221	24	2.592677	7.972589	89.02065	0.414084

Taxa de Juros					Reservas				
Mês	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação	Mês	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação
1	7.526935	92.47307	0.000000	0.000000	1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
6	11.81252	83.53030	3.592493	1.064692	6	99.02336	0.189886	0.453255	0.333496
12	11.80304	83.46839	3.633106	1.095469	12	99.01831	0.190056	0.455418	0.336212
18	11.80304	83.46836	3.633108	1.095494	18	99.01831	0.190060	0.455418	0.336214
24	11.80304	83.46836	3.633108	1.095494	24	99.01831	0.190060	0.455418	0.336214

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Já a taxa de câmbio, que também revela comportamento fortemente dependente de seu passado, 93,37% no primeiro mês e 89,02% no 24º mês, tem seu comportamento parcialmente explicado pela taxa de juros, que é responsável por aproximadamente 7,97% do comportamento do câmbio. Com relação à decomposição da variância da taxa de juros, nota-se que as reservas internacionais têm parcela de responsabilidade de 11,80% e a taxa de câmbio e inflação menos de 5%. No que tange às reservas internacionais, seu componente auto-regressivo constitui o determinante mais importante, com responsabilidade ínfima das demais variáveis em seu comportamento.

4.3 Paraguai

A estimativa do modelo para o Paraguai não foi muito diferente dos dois países anteriores no que se refere aos testes de raiz unitária. Pode-se observar, na Tabela 4.13, que as variáveis inflação, câmbio e reservas são não-estacionárias em nível e a variável juros somente pode ser considerada estacionária com um nível de significância de 10%. Já as séries diferenciadas mostraram-se estacionárias para as quatro variáveis, em nível de significância de 1%.

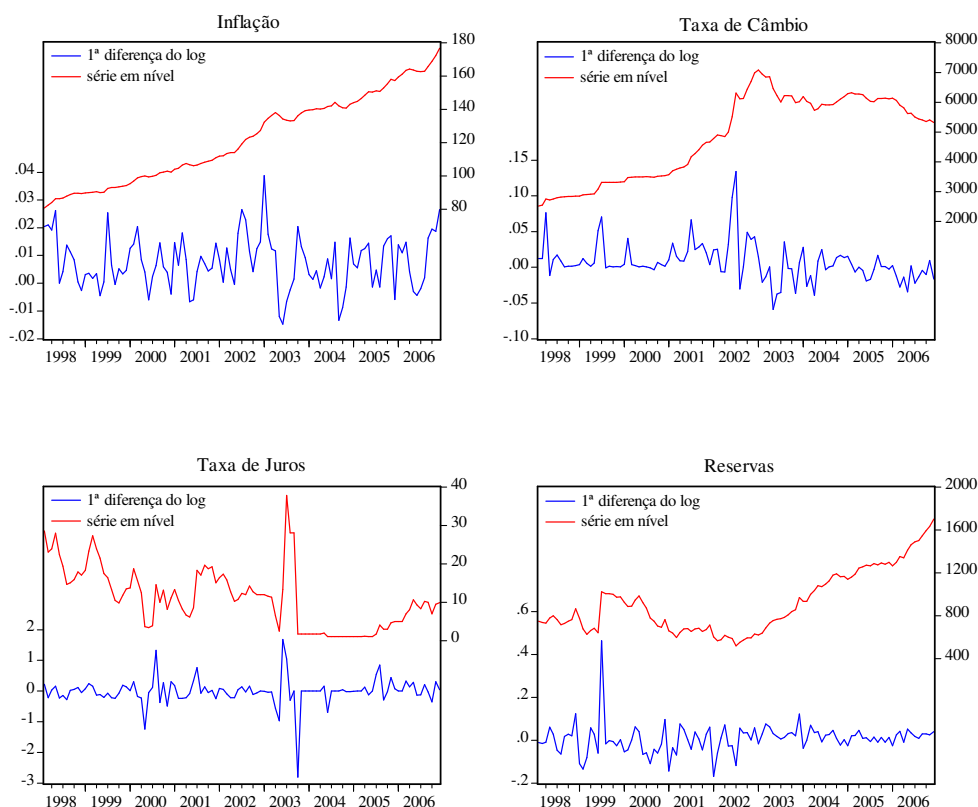
Tabela 4.13 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Variável	Defasagens	Constante	Tendência	ADF	Valor Crítico 10%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Inflação	1	sim	sim	-1.963705****	-3.151911	-3.452764	-4.046925
Câmbio	1	sim	sim	-0.559284****	-3.151911	-3.452764	-4.046925
Juros	3	sim	sim	-3.284352***	-3.152400	-3.453601	-4.048682
Reservas	0	sim	sim	-0.662528****	-3.151673	-3.452358	-4.046072
∇ Inflação	0	sim	não	-6.374457*	-2.581453	-2.888932	-3.493129
∇ Câmbio	0	sim	não	-6.934647*	-2.581453	-2.888932	-3.493129
∇ Juros	0	sim	não	-9.969155*	-2.581453	-2.888932	-3.493129
∇ Reservas	0	sim	não	-10.21721*	-2.581453	-2.888932	-3.493129

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * significativo em nível de 1%, ** significativo em nível de 5%, *** significativo em nível de 10%, **** aceitação da hipótese nula de presença de raiz unitária. Valores críticos gerados pelo pacote econométrico citado.

A Figura 4.17 apresenta séries em nível e em primeira diferença para o caso paraguaio. É possível visualizar claramente que as tendências, principalmente das séries câmbio, inflação e reservas, foram removidas com a diferenciação. Merece destaque também a instabilidade verificada no ano de 2003, na inflação e na taxa de juros, além da taxa de câmbio em 2002 e das reservas internacionais em 1999.

Figura 4.17 – Variáveis em nível e em primeira diferença

Fonte: FMI – IFS (2007).

A Tabela 4.14 apresenta os critérios para a seleção do número de defasagens do modelo. Conforme pode ser constatado, a utilização de 1 defasagem para o modelo VAR foi o critério mais adequado, de acordo com quatro dos cinco critérios utilizados. Apenas o teste estatístico LR seqüencial modificado acusou a utilização de um modelo com 5 defasagens como a melhor opção. Adotou-se, então, um modelo VAR(1).

Tabela 4.14 – Seleção do número de defasagens do modelo

Ordem Var	Log likelihood	LR**	EPF***	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
1 defasagem	636.9158	55.12631	4.55e-11*	-12.46294*	-11.93868*	-12.25083*
2 defasagens	640.6073	6.711834	5.84e-11	-12.21429	-11.27061	-11.83247
3 defasagens	653.9767	23.22764	6.18e-11	-12.16114	-10.79805	-11.60963
4 defasagens	669.9433	26.44980	6.24e-11	-12.16047	-10.37796	-11.43927
5 defasagens	688.8146	29.73651*	5.96e-11	-12.21848	-10.01656	-11.32758

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * Seleção de acordo com o critério. **Teste estatístico LR seqüencial modificado (cada teste ao nível de 5%). ***Erro de previsão final.

Tabela 4.15 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen

Número de equações de cointegração hipotetizadas	Autovalor	Estatística do Traço	Valor crítico 5%	Estatística do máximo autovalor	Valor crítico 5%
Nenhuma	0.429894	167.4802*	47.21	59.00295*	27.07
Até 1	0.337159	108.4772*	29.68	43.17806*	20.97
Até 2	0.280488	65.29915*	15.41	34.56415*	14.07
Até 3	0.253765	30.73500*	3.76	30.73500*	3.76

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Nota: *indica rejeição da hipótese em nível de 5% de significância.

Constatada a estacionariedade das séries em primeira diferença pelo teste de raiz unitária, procedeu-se ao teste de cointegração de Johansen com o objetivo de verificar a estacionariedade da relação entre as variáveis. Assim, como mostra a Tabela 4.15, tanto a estatística do Traço quanto a estatística do Máximo Autovalor indicam rejeição de “nenhuma” “até 3” equações de cointegração hipotetizadas, o que significa que há uma relação plena de vetores de cointegração, dispensando, portanto, a necessidade de se estimar um vetor com correção de erros.

Tabela 4.16 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

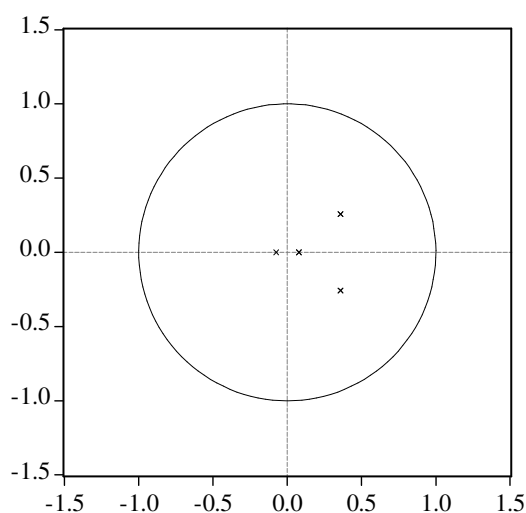
	Variável Dependente							
	Reservas		Câmbio		Juros		Inflação	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
Reservas			0.166232	0.6835	1.150933	0.2834	1.281701	0.2576
Câmbio	0.077215	0.7811			1.349784	0.2453	16.19080	0.0001
Juros	0.179807	0.6715	0.821856	0.3646			1.478351	0.2576
Inflação	0.768941	0.3805	2.140269	0.1435	1.330782	0.2487		
Total	1.114329	0.7736	4.013657	0.2600	4.735245	0.1922	21.27051	0.0001

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Já o teste de exogeneidade, apresentado na Tabela 4.16, apontou o seguinte ordenamento para a decomposição de Cholesky a ser empregada no modelo VAR: reservas, câmbio, juros e inflação. As reservas internacionais foram consideradas como a variável mais

endógena e, a inflação, a mais exógena. Na sequência foi realizado o teste de estabilidade do modelo VAR, representado na Figura 4.18. É possível notar que as quatro raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo situam-se dentro do círculo unitário, o que garante a estabilidade do modelo selecionado.

Figura 4.18 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo



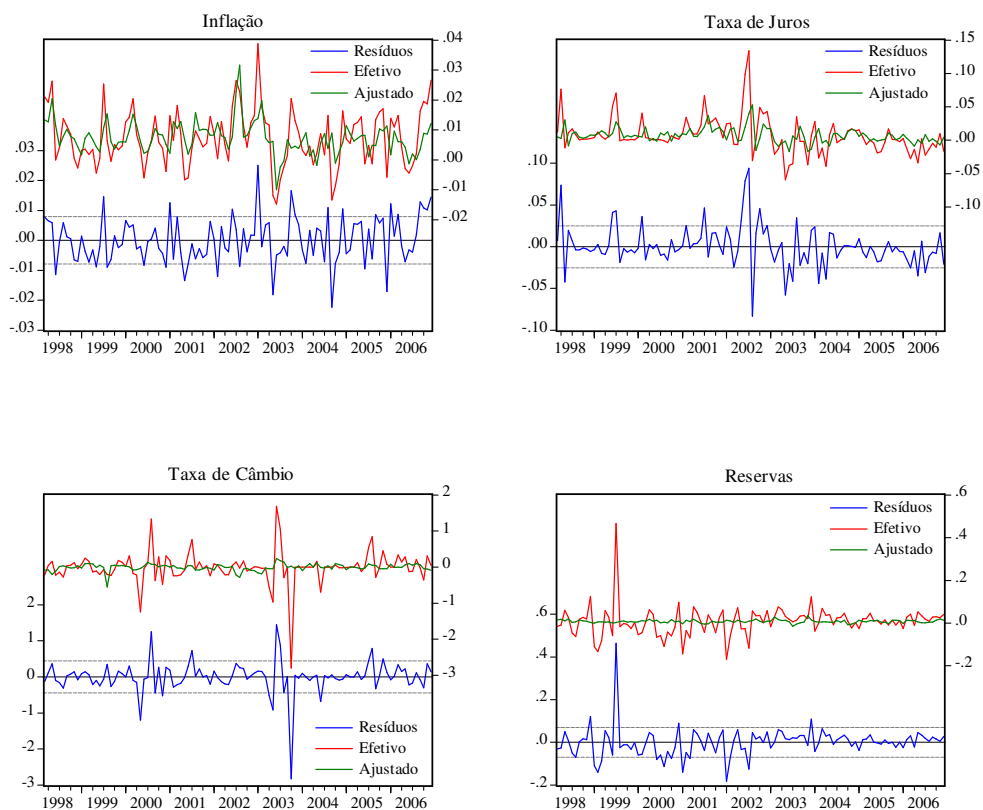
Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

O teste Jarque-Bera, aplicado no modelo VAR selecionado, testou a normalidade dos resíduos. Os resultados, apresentados na Tabela 4.17, indicam que a hipótese de normalidade deve ser rejeitada. Mesmo assim, a análise gráfica dos resíduos indicou inexistência de tendência que inviabilizasse a estimativa por mínimos quadrados ordinários.

Tabela 4.17 – Teste de normalidade Jarque-Bera

Componente	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Graus de Liberdade	Prob.
1	0.619136	5.797132	41.32792	2	0.0000
2	0.208485	3.236977	1.015930	2	0.6017
3	-1.773742	15.78611	777.6393	2	0.0000
4	2.700398	21.92570	1710.799	2	0.0000
Conjunto			2530.783	8	0.0000

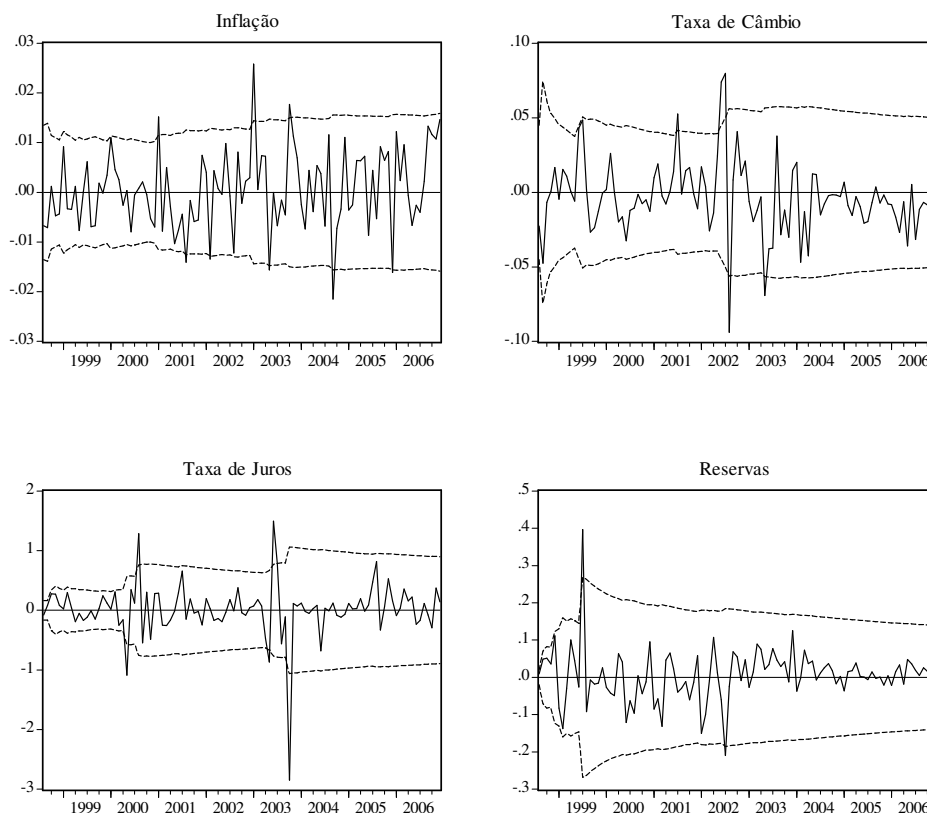
Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Figura 4.19 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado)

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

A Figura 4.19 apresenta o ajustamento do modelo VAR estimado. De uma forma geral, apesar do bom ajustamento do modelo, nota-se que nos momentos de pico e vale das variáveis, como a inflação, o modelo não se ajustou. A oscilação brusca e repentina de uma variável prejudica o ajustamento de modelos econométricos e explica, na maior parte dos casos, o fato de o teste Jarque-Bera apontar rejeição de normalidade dos resíduos. No teste dos resíduos recursivos, apresentado na Figura 4.20, é possível notar que nos momentos em que as variações bruscas ocorreram, o teste apontou instabilidade nos parâmetros. Isto ocorreu nas quatro variáveis do modelo VAR estimado para a economia paraguaia.

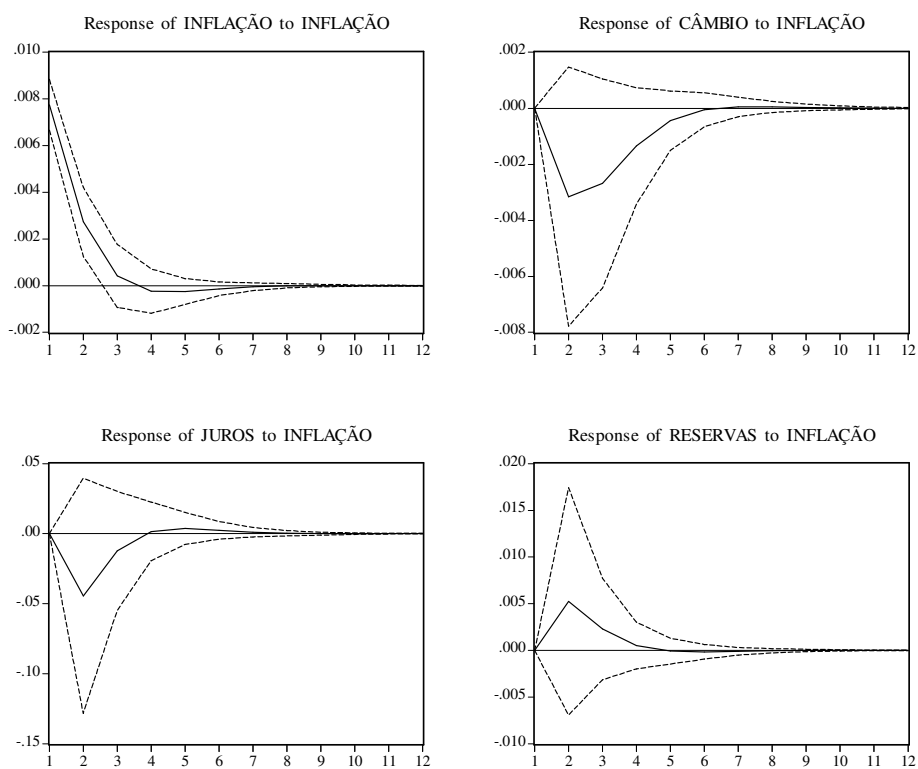
Figura 4.20 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos



Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

Figura 4.21 – Funções de resposta a impulso na Inflação

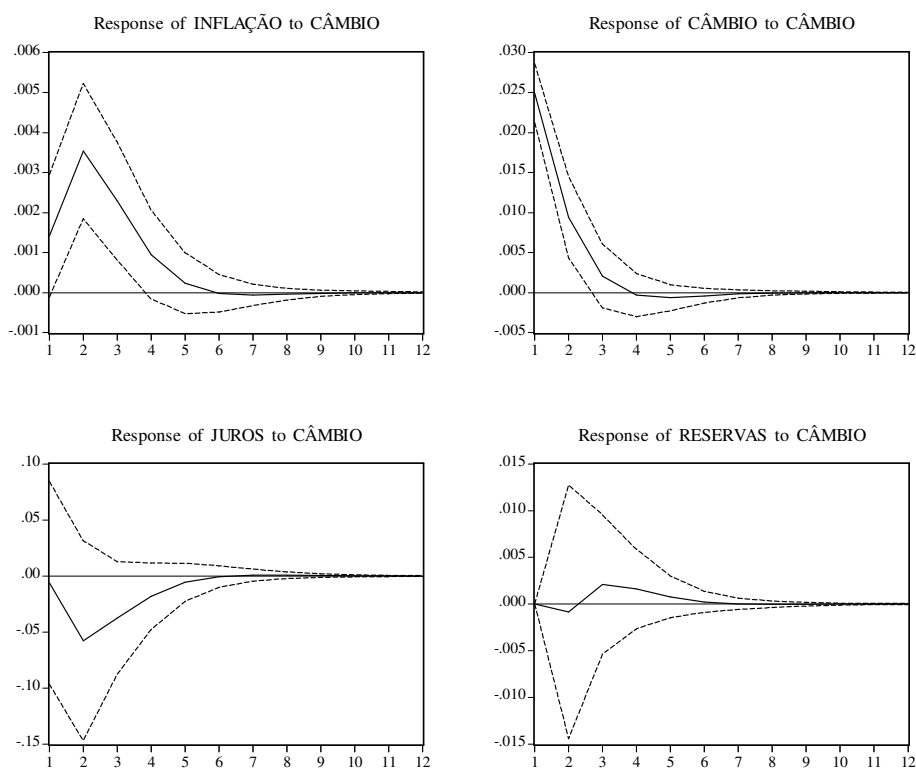
Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



A Figura 4.21 apresenta as funções de resposta a impulso na inflação. Conforme pode ser observado, um choque na inflação dissipa-se completamente em sete meses. As variáveis taxa de câmbio e reservas internacionais apresentaram elasticidade negativa com a inflação. Apesar de a taxa de juros apresentar, no início, elasticidade negativa com a taxa de inflação, alguns meses após o choque, há uma elevação discreta.

Figura 4.22 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

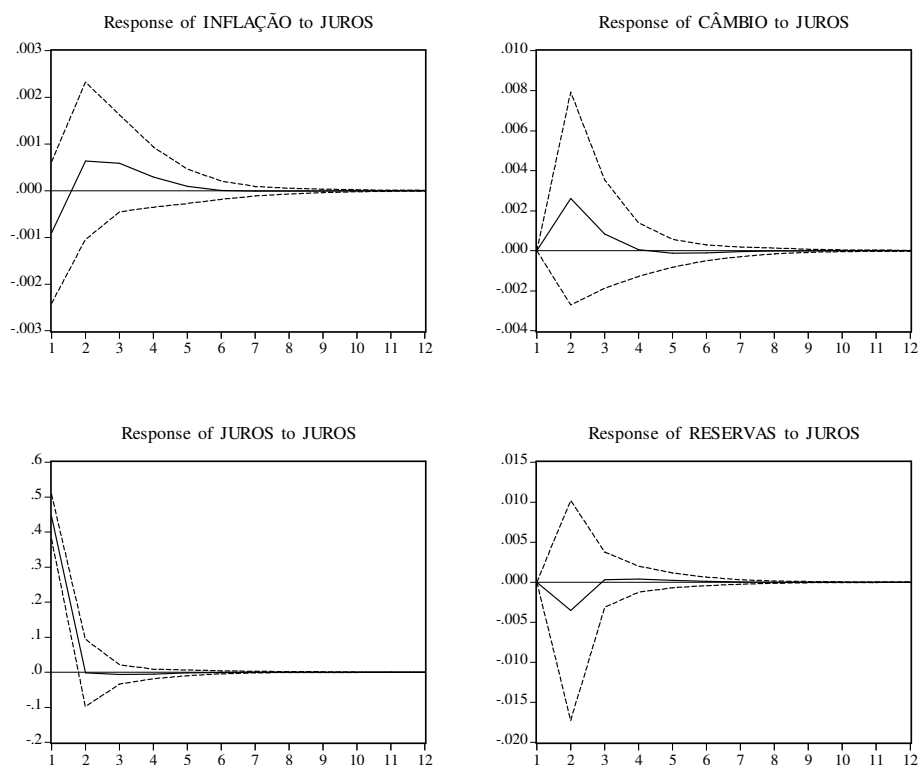


Com relação à taxa de câmbio, verifica-se, de acordo com a Figura 4.22, que a inflação responde diretamente ao câmbio. Um choque na taxa de câmbio eleva a inflação e se dissipa após sete meses. A taxa de juros assinala elasticidade negativa com o câmbio e as reservas internacionais, apesar de apresentarem resposta inicial de queda com um choque na taxa de câmbio, mostram elasticidade positiva a partir do terceiro mês após o choque.

A atuação da política monetária paraguaia pode ser notada da Figura 4.23. Um choque na taxa de juros provoca queda na inflação já no primeiro mês. No segundo mês após o choque a inflação eleva-se, dissipando-se cerca de oito meses após o choque na taxa de juros. O câmbio responde com um movimento de depreciação diante de um choque na taxa de juros e as reservas internacionais sofrem queda. Nota-se também que o choque nos juros é praticamente instantâneo, já que o choque dissipou-se completamente no segundo mês sobre a própria variável.

Figura 4.23 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



A última função de resposta a impulso, de um choque nas reservas internacionais, é apresentada na Figura 4.24. Considerando um eventual choque nas reservas internacionais, é possível perceber que a taxa de câmbio aprecia até o quarto período. A inflação, apesar de apresentar um ligeiro aumento no primeiro mês, tem seu comportamento de queda como mais significativo. A taxa de juros diminui com um choque nas reservas e aumenta ligeiramente no terceiro mês, quando então passa a convergir.

Figura 4.24 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais

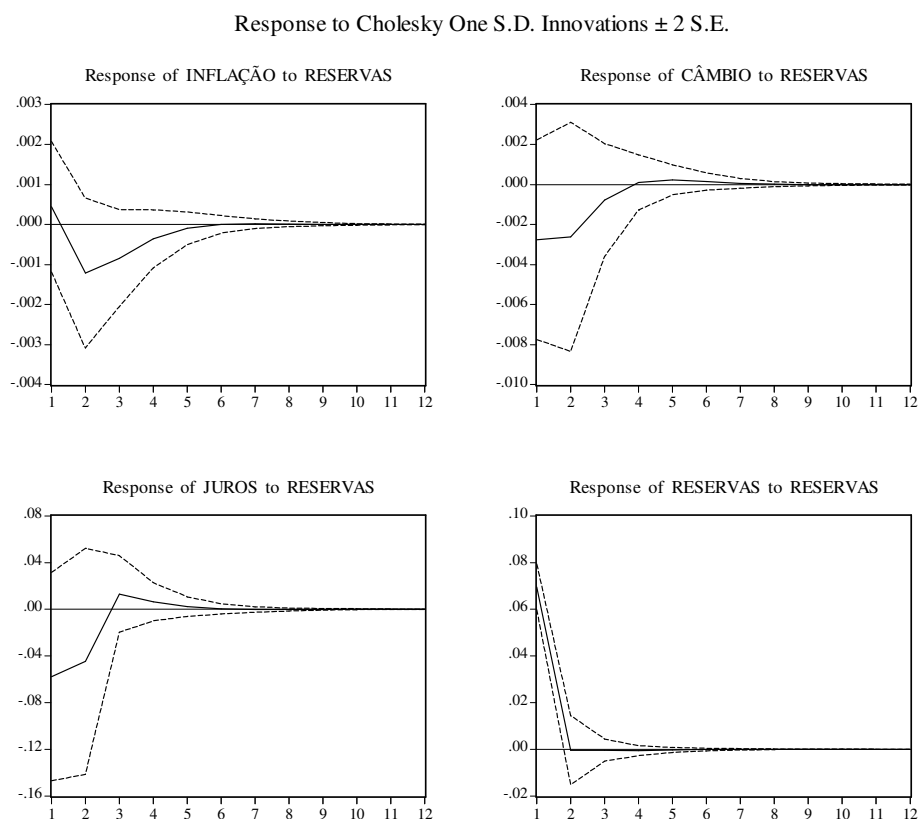


Tabela 4.18 – Decomposição da variância dos erros de previsão

Inflação					Taxa de Câmbio				
Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação	Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação
1	0.315328	3.196576	1.275289	95.21281	1	1.213043	98.78696	0.000000	0.000000
6	2.708636	22.37456	1.777203	73.13960	6	2.004234	94.46302	0.997388	2.535358
12	2.709107	22.37802	1.777299	73.13557	12	2.004633	94.46183	0.997687	2.535852
18	2.709107	22.37802	1.777299	73.13557	18	2.004633	94.46183	0.997687	2.535852
24	2.709107	22.37802	1.777299	73.13557	24	2.004633	94.46183	0.997687	2.535852

Taxa de Juros					Reservas				
Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação	Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação
1	1.662175	0.018022	98.31980	0.000000	1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
6	2.638512	2.445573	93.89356	1.022359	6	98.89515	0.169833	0.259494	0.675520
12	2.638546	2.446025	93.89261	1.022815	12	98.89487	0.169879	0.259500	0.675755
18	2.638546	2.446025	93.89261	1.022815	18	98.89487	0.169879	0.259500	0.675755
24	2.638546	2.446025	93.89261	1.022815	24	98.89487	0.169879	0.259500	0.675755

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Como último recurso de análise do modelo VAR estimado para o Paraguai, recorre-se à decomposição da variância dos erros de previsão, apresentada na Tabela 4.18. Iniciando a análise pela decomposição da variância dos erros de previsão da inflação, destaca-se o papel do câmbio na responsabilidade pelo comportamento da inflação, que no primeiro mês é de 3,20% e aumenta para 22,38% já no sexto mês. Com relação à taxa de câmbio, é possível perceber um forte componente auto-regressivo na variável, pois no 24º mês o câmbio se auto-explica em 94,46%. A taxa de juros e as reservas internacionais apresentaram o mesmo comportamento da taxa de câmbio, já que comportam uma auto-explicação de 93,89% e 98,89% respectivamente. No tocante aos juros, nota-se uma participação da taxa de câmbio (2,44%), das reservas internacionais (2,63%) e da inflação (1,02%) no 24º mês após o choque.

4.4 Uruguai

Os testes de raiz unitária realizados para as séries econômicas do Uruguai revelaram que as variáveis câmbio, juros e reservas são não-estacionárias, enquanto a inflação teve a hipótese nula de presença de raiz unitária somente em nível de 10%, conforme mostra a Tabela 4.19. Já a diferenciação das séries indicou que a hipótese nula de presença de raiz unitária pode ser aceita em nível de significância de 1% para todas as séries.

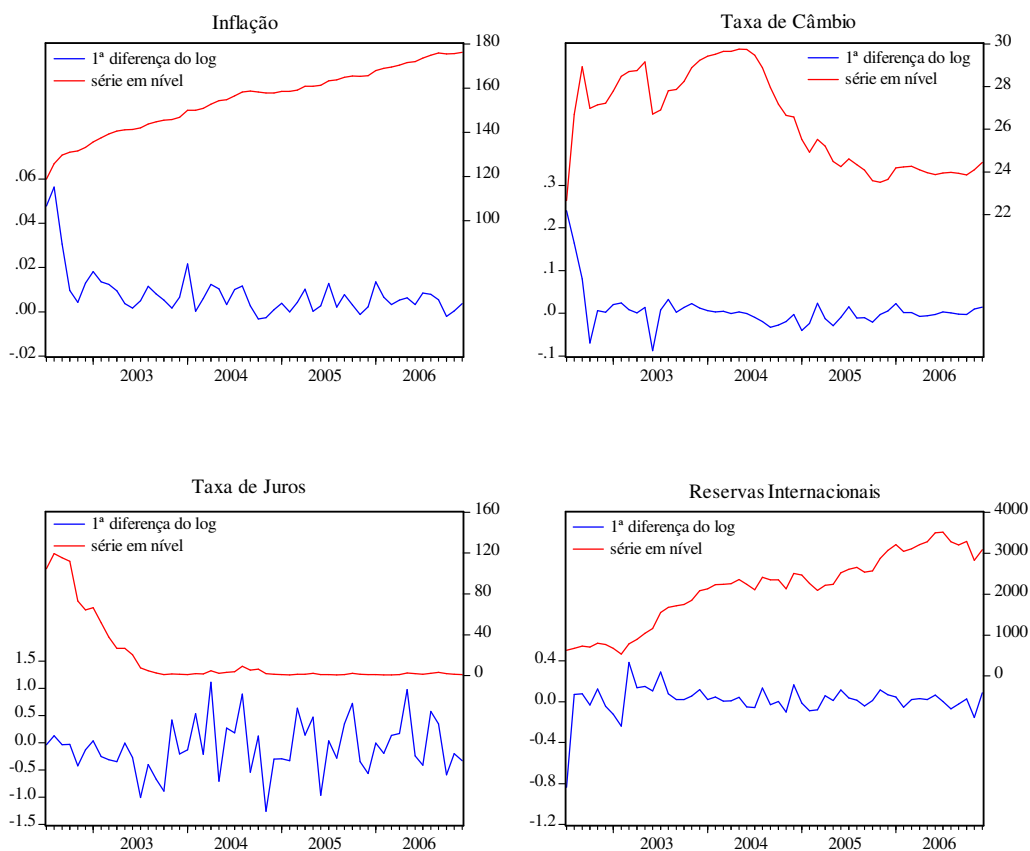
Tabela 4.19 – Teste de Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Variável	Defasagens	Constante	Tendência	ADF	Valor Crítico 10%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Inflação	3	sim	sim	-2.497012***	-3.179617	-3.500495	-4.148465
Câmbio	3	sim	sim	-1.514653****	-3.179617	-3.500495	-4.148465
Juros	0	sim	sim	-1.849248****	-3.176618	-3.495295	-4.137279
Reservas	0	sim	sim	-3.110224****	-3.176618	-3.495295	-4.137279
∇ Inflação	0	sim	não	-4.646230*	-2.596689	-2.917650	-3.560019
∇ Câmbio	0	sim	não	-7.138033*	-2.596689	-2.917650	-3.560019
∇ Juros	0	não	não	-7.444132*	-1.612867	-1.947119	-2.609324
∇ Reservas	0	sim	não	-11.14426 *	-2.596689	-2.917650	-3.560019

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * significativo em nível de 1%, ** significativo em nível de 5%, *** significativo em nível de 10%, **** aceitação da hipótese nula de presença de raiz unitária. Valores críticos gerados pelo pacote econométrico citado.

As séries podem ser visualizadas na Figura 4.25, na qual é possível verificar que as tendências foram removidas com a diferenciação, principalmente com relação às séries da inflação e das reservas internacionais. As séries da taxa de juros e da taxa de câmbio não apresentam um comportamento tendencial claro no gráfico, mas os testes indicaram a presença de uma raiz unitária e, por esse motivo, foram diferenciadas.

Figura 4.25 – Variáveis em nível e em primeira diferença

Fonte: FMI – IFS (2007).

No que diz respeito ao número de defasagens do modelo com séries diferenciadas, foram aplicados vários testes com o objetivo de se efetuar a melhor seleção. Conforme se verifica na Tabela 4.20, o melhor modelo de acordo com quatro dos critérios adotados é o modelo VAR(1), com apenas 1 defasagem.

Tabela 4.20 – Seleção do número de defasagens do modelo

Ordem Var	Log likelihood	LR**	EPF***	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
1 defasagem	324.6980	19.68654	3.61e-11*	-12.69575*	-11.91608*	-12.40111*
2 defasagens	328.8696	6.778874	6.00e-11	-12.20290	-10.79950	-11.67255
3 defasagens	342.8159	20.33833	6.79e-11	-12.11733	-10.09019	-11.35127
4 defasagens	359.4345	21.46564	7.11e-11	-12.14310	-9.492234	-11.14134
5 defasagens	382.4743	25.91977*	6.01e-11	-12.43643	-9.161826	-11.19895

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: * Seleção de acordo com o critério. **Teste estatístico LR seqüencial modificado (cada teste ao nível de 5%). ***Erro de predição final.

Tabela 4.21 – Resultados do Teste de Cointegração de Johansen

Número de equações de cointegração hipotetizadas	Autovalor	Estatística do Traço	Valor crítico 5%	Estatística do máximo autovalor	Valor crítico 5%
Nenhuma	0.609507	120.4037*	47.21	48.89796*	27.07
Até 1	0.430897	71.50576*	29.68	29.31207*	20.97
Até 2	0.391686	42.19369*	15.41	25.84731*	14.07
Até 3	0.269739	16.34638*	3.76	16.34638*	3.76

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Nota: *indica rejeição da hipótese em nível de 5% de significância.

Com a definição do número de defasagens, procedeu-se ao teste de cointegração de Johansen, com os resultados reportados na Tabela 4.21. Da mesma forma que nos demais países, a hipotetização de “nenhuma” até “3 equações” de cointegração pode ser rejeitada em nível de 5% de significância, tanto pela estatística do Traço quanto pela estatística do Máximo Autovalor.

Tabela 4.22 – Teste de exogeneidade das variáveis - VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

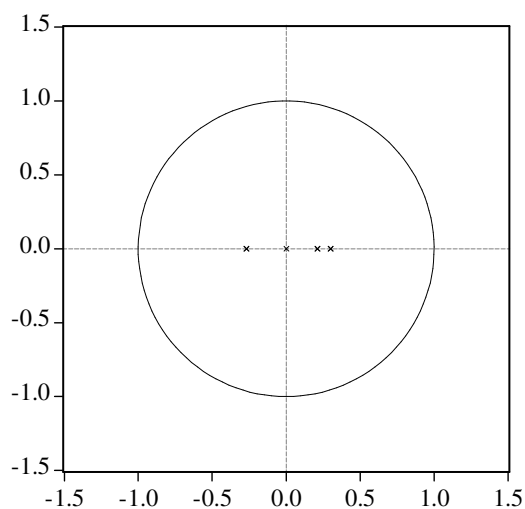
	Variável Dependente							
	Reservas		Juros		Câmbio		Inflação	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
Reservas			0.879380	0.3484	9.988113	0.0016	3.455456	0.0630
Juros	0.059238	0.8077			4.657034	0.0309	0.892760	0.3447
Câmbio	0.351653	0.5532	0.001830	0.9659			13.84852	0.0002
Inflação	0.340212	0.5597	0.170099	0.6800	0.595697	0.4402		
Total	0.401329	0.9400	2.103715	0.5512	13.01471	0.0046	28.66721	0.0000

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Na seqüência executou-se o teste de exogeneidade das variáveis, com o propósito de selecionar o melhor ordenamento para a decomposição de Cholesky. Nota-se, de acordo com a Tabela 4.22, que as reservas internacionais constituem a variável mais exógena, seguida de juros, câmbio e, finalmente, a inflação como a mais endógena.

Do ponto de vista da estabilidade, a Figura 4.26 mostra que o Modelo VAR(1) pode ser considerado estável, já que todas as raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo encontram-se dentro do círculo unitário, o que confirma o teste de cointegração de Johansen.

Figura 4.26 – Raízes inversas do polinômio característico auto-regressivo



Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

Apesar de o modelo VAR(1) ter sido considerado estável pelos testes realizados, o teste de normalidade dos resíduos, configurado na Tabela 4.23, apontou que a hipótese de normalidade não pode ser aceita ao se analisar o comportamento da assimetria e curtose. Conforme já mencionado anteriormente, entretanto, efetuou-se a estimativa mesmo que os erros não tenham apontado distribuição normal.

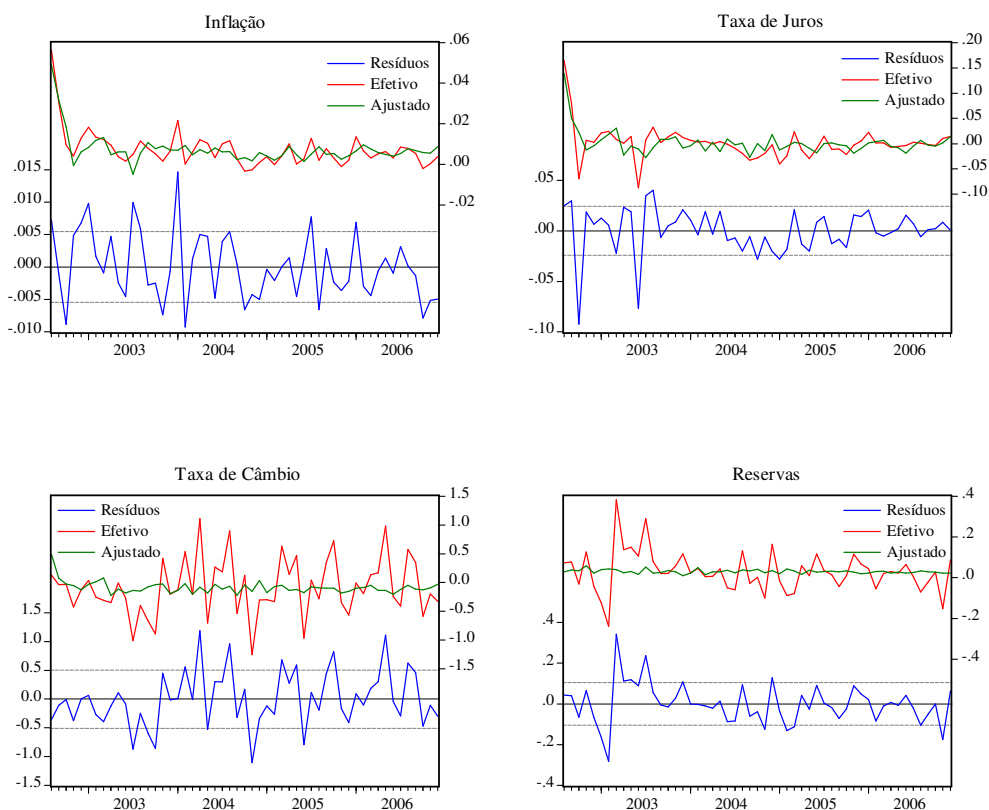
Tabela 4.23 – Teste de normalidade Jarque-Bera

Componente	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Graus de Liberdade	Prob.
1	0.369897	4.277774	4.814174	2	0.0901
2	0.253564	2.810736	0.647043	2	0.7236
3	-1.626216	6.716003	53.85461	2	0.0000
4	0.277768	2.615402	1.008182	2	0.6041
Conjunto			60.32401	8	0.0000

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

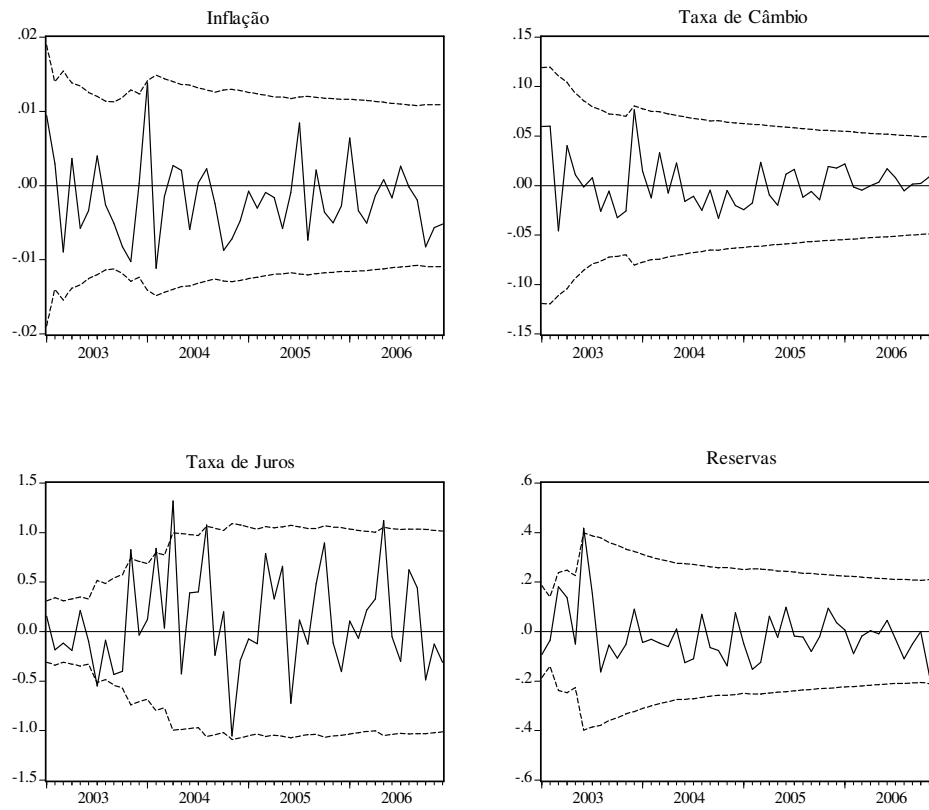
O ajustamento do modelo pode ser observado na Figura 4.27. A análise visual permite inferir que tanto a inflação quanto a taxa de juros apresentam razoável nível de ajustamento. Já a taxa de câmbio e as reservas internacionais aparentemente não se ajustaram muito bem ao modelo.

Figura 4.27 – Ajustamento do modelo (resíduos, efetivo e ajustado)



Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

O teste de estabilidade dos parâmetros por resíduos recursivos, mostrado na Figura 4.28, indica que tanto a série da inflação quanto a da taxa de câmbio realmente apresentaram estabilidade nos parâmetros, ao passo que os parâmetros das variáveis taxa de juros e reservas internacionais mostraram instabilidade. A equação da taxa de juros mostrou-se instável nos anos de 2003 e 2004 e a equação das reservas internacionais em 2003.

Figura 4.28 – Teste de estabilidade dos parâmetros - Resíduos Recursivos

Fonte: Pacote econométrico Eviews 5.1.

Estimado o modelo, foram geradas as funções de resposta a impulsos. As funções de resposta a impulso na inflação são apresentadas na Figura 4.29. Nota-se que a taxa de câmbio apresenta elasticidade positiva com a inflação. Diante de um choque na inflação, tem-se uma desvalorização da taxa de câmbio no segundo mês após o choque. A taxa de juros e as reservas internacionais também respondem positivamente a um choque na taxa de inflação.

Já a Figura 4.30 apresenta as funções de resposta a impulso na taxa de câmbio. É possível verificar que a inflação responde positivamente a um choque cambial e a taxa de juros também comporta resposta positiva. Portanto, quando há uma depreciação cambial, tanto a inflação quanto a taxa de juros elevam-se. As reservas internacionais inicialmente tiveram queda diante de um choque na taxa de câmbio para acusar ligeiro aumento no terceiro mês após o choque.

Figura 4.29 – Funções de resposta a impulso na Inflação

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

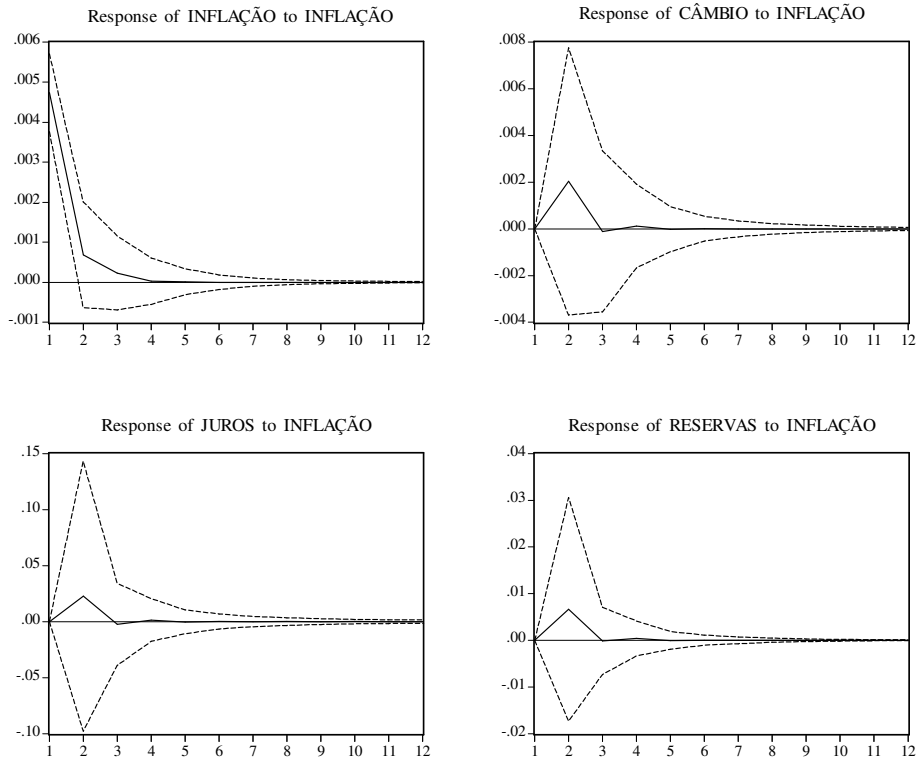
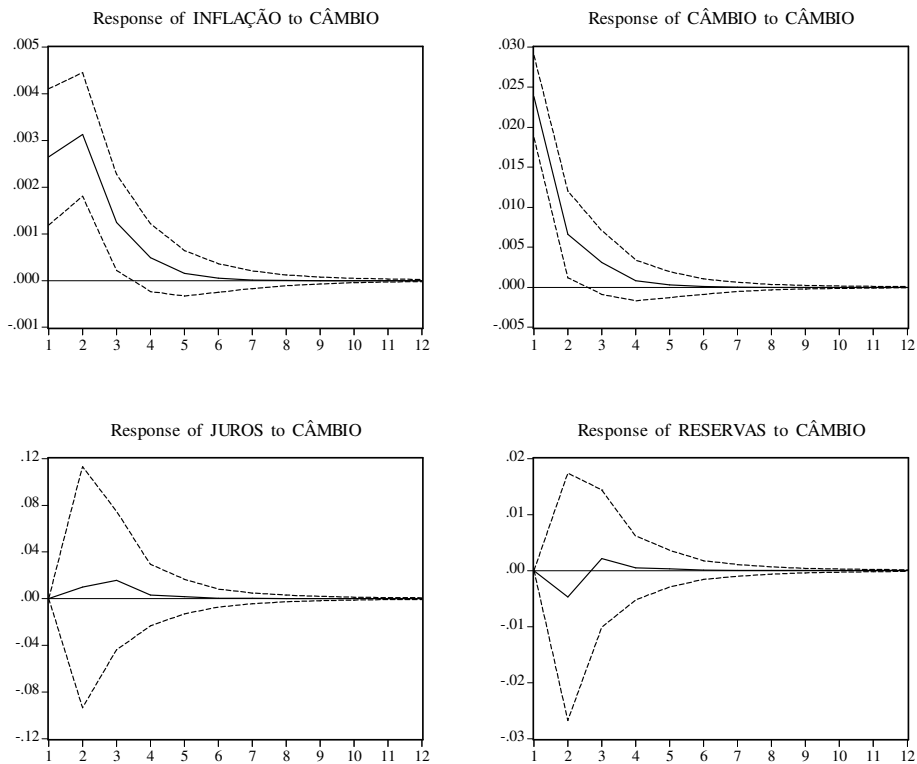


Figura 4.30 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Câmbio

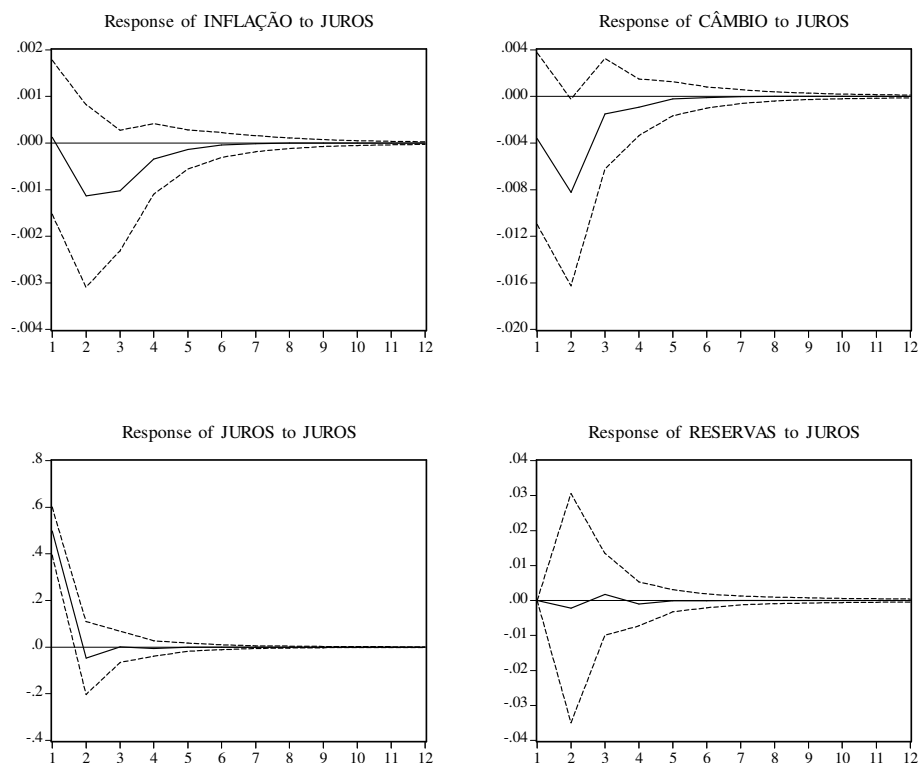
Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



A Figura 4.31 registra as funções de resposta a impulso na taxa de juros e é possível notar que a inflação responde negativamente às elevações nos juros. Quando a taxa de juros aumenta, a inflação apresenta queda até o sexto mês após o choque nos juros. A taxa de câmbio também responde aos juros com queda, em um movimento de apreciação que vai até o sexto mês. As reservas mostram baixa elasticidade com relação às taxas de juros, inicialmente apresentando queda e, posteriormente, aumento. Com relação a si mesma, a variável juros converge para a sua trajetória natural cerca de três meses após o choque.

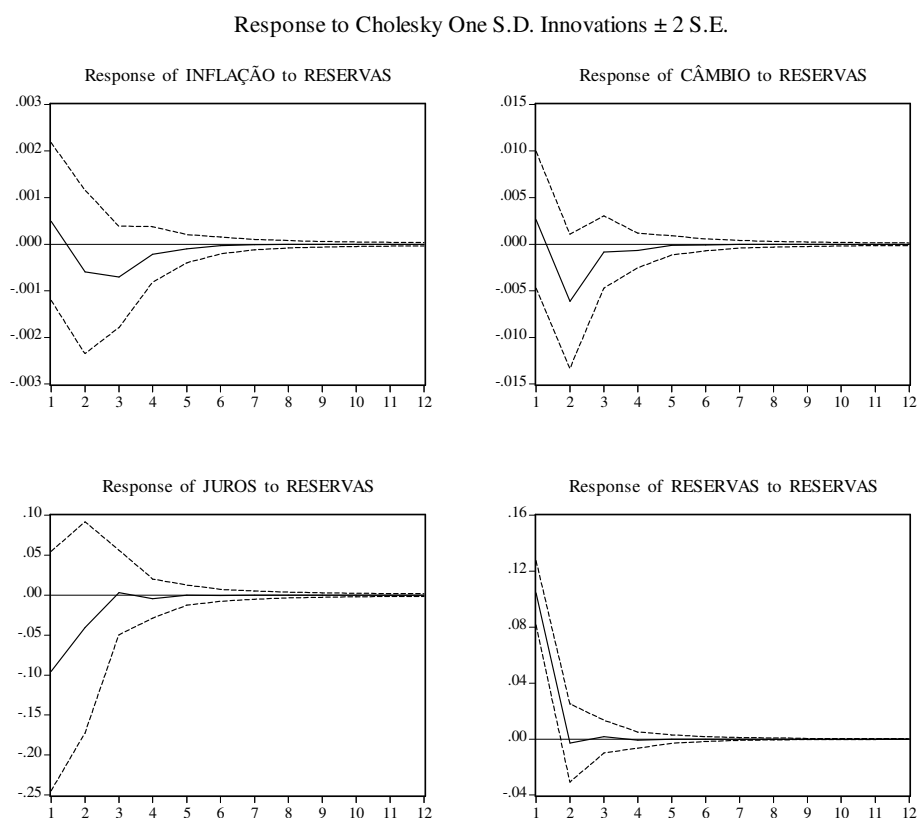
Figura 4.31 – Funções de resposta a impulso na Taxa de Juros

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Finalmente, a Figura 4.32 aponta as funções de resposta a impulso nas reservas internacionais. Apesar do caráter exógeno das reservas internacionais, destaca-se a elasticidade apresentada com relação à taxa de câmbio. Quando há um choque positivo nas reservas internacionais, apesar de a taxa de câmbio responder com um ligeiro movimento de depreciação no primeiro mês, há uma queda (apreciação) nos próximos meses decorrente do ingresso e acúmulo de divisas pelo Banco Central. A taxa de juros responde com queda diante de um choque nas reservas internacionais e a inflação tem um comportamento semelhante ao da taxa de câmbio.

Figura 4.32 – Funções de resposta a impulso nas Reservas Internacionais



Como complemento à análise já efetuada, a decomposição da variância dos erros de previsão, reportada na Tabela 4.24, mostra a participação e importância relativa de cada variável nos choques. Assim, a decomposição da variância da inflação comprova que a taxa de câmbio tem uma participação expressiva no comportamento da inflação. A participação, que já é de 23,63% no primeiro mês após o choque, aumenta para 41,25% a partir do sexto mês.

Tabela 4.24 – Decomposição da variância dos erros de previsão

Inflação					Taxa de Câmbio				
Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação	Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação
1	0.808350	23.63304	0.052963	75.50564	1	1.178689	96.60175	2.219565	0.000000
6	2.514931	41.24977	5.471795	50.76350	6	6.018079	82.31608	11.11226	0.553584
12	2.515134	41.24985	5.472229	50.76279	12	6.018093	82.31602	11.11230	0.553583
18	2.515134	41.24985	5.472229	50.76279	18	6.018093	82.31602	11.11230	0.553583
24	2.515134	41.24985	5.472229	50.76279	24	6.018093	82.31602	11.11230	0.553583

Taxa de Juros					Reservas				
Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação	Mês	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação
1	3.525462	0.000000	96.47454	0.000000	1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
6	4.099401	0.134475	95.56487	0.201253	6	99.27564	0.243751	0.078735	0.401869
12	4.099401	0.134486	95.56486	0.201253	12	99.27563	0.243766	0.078739	0.401869
18	4.099401	0.134486	95.56486	0.201253	18	99.27563	0.243766	0.078739	0.401869
24	4.099401	0.134486	95.56486	0.201253	24	99.27563	0.243766	0.078739	0.401869

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

A taxa de câmbio apresenta uma forte inércia, mas pode-se pontuar a responsabilidade dos juros, de 11,11% na explicação do câmbio seis meses após o choque e, adicionalmente, das reservas internacionais, que têm uma responsabilidade de 6,02%. A taxa de juros também apresenta um comportamento inercial, já que 95,56% de seu comportamento depende de si mesmo. O destaque fica para as reservas internacionais, que explicam 4,10% do comportamento da taxa de juros e o câmbio, responsável por 0,13% do comportamento dos

juros. Por último, a análise das reservas internacionais que, dado seu caráter exógeno, apresenta o maior índice de auto-regressividade, de 99,28% no sexto mês após o choque. Com relação às demais variáveis, verifica-se que se todas forem tomadas em conjunto, não têm poder explicativo de 1% do comportamento das reservas internacionais.

4.5 Análise comparativa dos resultados

A análise multivariada aplicada para os quatro países do Mercosul apresentou resultados que podem ser discutidos sob uma ótica comparativa, fundamentalmente com relação ao caráter endógeno e exógeno das variáveis do sistema, além das distintas reações das variáveis aos impulsos de acordo com choques em cada um dos países.

Tabela 4.25 – Ordem de exogeneidade/endogeneidade das variáveis para os quatro países

País	Exogeneidade ←————→ Endogeneidade			
Argentina	Juros	Câmbio	Reservas	Inflação
Brasil	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação
Paraguai	Reservas	Câmbio	Juros	Inflação
Uruguai	Reservas	Juros	Câmbio	Inflação

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Inicialmente vale ressaltar o caráter exógeno das reservas internacionais em quase todos os países, à exceção da Argentina, conforme mostra a Tabela 4.25. Observou-se, de acordo com o teste de exogeneidade, que as reservas internacionais possuem característica de exogeneidade para as economias brasileira, paraguaia e uruguaia. Tal fato está associado ao crescimento das reservas internacionais dos países, independentemente dos rumos da política monetária. Em outras palavras pode-se afirmar que, como o período foi caracterizado por ampla liquidez internacional, as reservas internacionais independeram de taxa de juros, inflação e taxa de câmbio, ainda que tenha sido possível analisar algumas relações por meio

das funções de resposta a impulso e pela decomposição da variância dos erros de previsão. Com relação ao caso argentino, é possível perceber o caráter exógeno da política monetária no período analisado em função da independência da taxa de juros, o que sugere relativa passividade da política monetária, já que a taxa de juros não foi causada pelas outras variáveis do sistema estimado.

No que diz respeito à endogeneidade, os testes indicaram que a inflação foi, de forma unânime, a variável mais endógena. Isto significa que a inflação foi causada por todas as demais variáveis de acordo com a decomposição de Cholesky e é resultante da interação das três demais variáveis. Nos casos brasileiro e uruguaio, a taxa de câmbio foi considerada a penúltima mais endógena do sistema, enquanto os juros e as reservas ocuparam a mesma posição, respectivamente, para os casos paraguaio e argentino.

Tabela 4.26 – Períodos de instabilidade

País	Inflação	Câmbio	Juros	Reservas
Argentina	não há	não há	2004	2003 e 2006
Brasil	2000 e 2002	2001 e 2002	não há	2000, 2002 e 2005
Paraguai	2001, 2003, 2004 e 2005	2002 e 2003	2000 e 2003	1999 e 2002
Uruguai	não há	não há	2003, 2004 e 2006	2003

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Outra análise comparativa que merece atenção refere-se à instabilidade pontual de algumas equações verificadas nos testes de resíduos recursivos, apresentada na Tabela 4.26. As equações da inflação e câmbio da Argentina e do Uruguai podem ser consideradas estáveis, da mesma forma que a equação dos juros no Brasil. O Paraguai não teve nenhuma equação estável ao longo de todo o período de análise. As reservas internacionais, que foram consideradas mais exógenas em três dos quatro países, não tiveram equações sem instabilidades pontuais em nenhum dos quatro países, enquanto a equação da taxa de juros foi integralmente estável somente no caso brasileiro.

Finalmente vale destacar as elasticidades entre as variáveis identificadas nos quatro países. A Tabela 4.27 expõe, de forma resumida, as principais relações entre as variáveis. Nas colunas são dispostas as variáveis que recebem o choque (impulso de um desvio-padrão) e nas linhas a resposta das variáveis à variável que recebeu o choque. Para alguns casos em que o comportamento era oscilatório, foi assinalado o comportamento do primeiro mês apenas, com um asterisco para mostrar que foi esse o caso. O comportamento dinâmico pode ser observado nas funções de resposta a impulso reportadas ao longo do capítulo.

Tabela 4.27 – Elasticidade entre as variáveis

	Argentina				Brasil				
	Inflação	Câmbio	Juros	Reservas	Inflação	Câmbio	Juros	Reservas	
Inflação	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta < 0$	$\eta < 0$	Inflação	$\eta > 0$	$\eta < 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0$
Câmbio	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0^*$	Câmbio	$\eta < 0^*$	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta = 0^*$
Juros	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta < 0$	Juros	$\eta > 0$	$\eta > 0^*$	$\eta > 0$	$\eta > 0$
Reservas	$\eta < 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta > 0^*$	Reservas	$\eta < 0^*$	$\eta < 0^*$	$\eta < 0$	$\eta > 0^*$

	Paraguai				Uruguai				
	Inflação	Câmbio	Juros	Reservas	Inflação	Câmbio	Juros	Reservas	
Inflação	$\eta > 0$	$\eta < 0$	$\eta < 0$	$\eta > 0$	Inflação	$\eta > 0$	$\eta = 0^*$	$\eta = 0^*$	$\eta = 0^*$
Câmbio	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta < 0$	$\eta = 0^*$	Câmbio	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta = 0^*$	$\eta = 0^*$
Juros	$\eta < 0^*$	$\eta > 0$	$\eta > 0$	$\eta = 0^*$	Juros	$\eta < 0$	$\eta < 0$	$\eta > 0$	$\eta = 0^*$
Reservas	$\eta > 0^*$	$\eta < 0$	$\eta < 0$	$\eta > 0$	Reservas	$\eta > 0^*$	$\eta > 0^*$	$\eta < 0$	$\eta > 0^*$

Fonte: Elaboração própria com base nos cálculos efetuados no pacote econométrico Eviews 5.1.

Notas: *Primeiro mês após o choque.

Para cada um dos países, o choque ocorreu nas variáveis que estão na coluna e a resposta para as variáveis que estão na linha.

Iniciando a comparação considerando um choque na taxa de câmbio, é possível verificar que a inflação sinaliza elasticidade positiva na Argentina, Paraguai e Uruguai. No Brasil, a elasticidade entre inflação e taxa de câmbio é negativa no primeiro mês apenas. A

análise da função de resposta a impulso, entretanto, mostra que a elasticidade dos períodos subsequentes também é positiva.

A análise comparativa do comportamento de um choque na taxa de juros também merece destaque. Verifica-se, na Tabela 4.27, que um choque na taxa de juros tanto no Brasil quanto na Argentina acarreta efeitos semelhantes, já que a inflação, taxa de câmbio e a própria taxa de juros contêm elasticidade positiva. A diferença ocorre nas reservas internacionais, que no caso brasileiro aumentam e no argentino diminuem. No Paraguai e no Uruguai, a inflação apresenta elasticidade negativa com relação à taxa de juros. Já o câmbio apresentou elasticidade positiva no Paraguai e negativa no Uruguai. As reservas internacionais não foram afetadas, em ambos os países, no primeiro mês após o choque nos juros.

O intrigante fato de os choques da taxa de juros não reduzirem a inflação no Brasil e na Argentina constitui um fato interessante. Vale salientar que, para o caso argentino, a estimativa mostrou que a política monetária não pode ser considerada ativa, pelas características de exogeneidade verificadas com a variável juros, o que pode estar associado ao regime de flutuação administrada posto em prática pelos *policymakers*. No Brasil, contudo, nota-se que a função de resposta a impulso mostra uma queda na inflação a partir do quinto mês após o choque. Esse comportamento, denominado por Sims (1992) de “price puzzle”, refere-se ao fato de a Autoridade Monetária antecipar-se a eventuais elevações nos preços com choques monetários, o que acarreta uma função de resposta a impulso com elasticidade positiva entre a taxa de juros e os preços. Minella (2001) identificou o mesmo comportamento em uma estimativa com um Modelo VAR para a economia brasileira e Vartanian (2003), ao utilizar o índice de inflação acumulado de doze meses ao invés da inflação mensal, constatou que choques na taxa de juros promovem redução da inflação acumulada de doze meses, a despeito da elevação inicial no nível de preços.

CONCLUSÃO

A presente tese teve o objetivo de efetuar uma análise comparativa dos efeitos de choques monetários e cambiais sob regimes de câmbio flutuante nos quatro países membros do Mercosul. Com isso, foi possível avaliar se vem ocorrendo algum tipo de convergência macroeconômica no Bloco. Adicionalmente, apresentou a estrutura atual de funcionamento da política monetária e cambial, bem como o comportamento das principais variáveis macroeconômicas no período analisado.

A aplicação de um modelo de vetores auto-regressivos (VAR) possibilitou a análise comparativa dos efeitos de choques por meio da função de resposta a impulsos. Adicionalmente, a decomposição da variância dos erros de previsão permitiu avaliar a participação relativa de cada uma das variáveis na explicação do comportamento da taxa de juros, câmbio, inflação e reservas internacionais. Não obstante, a classificação de ordenamento de exogeneidade das variáveis e a obtenção dos períodos de instabilidade estatisticamente identificados contribuíram para o aprofundamento do estudo.

A plausibilidade de ocorrência de coordenação macroeconômica no Mercosul tem sido tratada pela literatura principalmente em termos de tipo de regime cambial e patamares de variáveis como inflação e taxa de juros, entre outras. Mesmo sob uma avaliação crítica da coordenação por parte da literatura, a adoção de regimes de câmbio flutuante pelos países consistiria em um cenário facilitador no processo. Entretanto, apesar da constatação de que todos os países optaram por regimes de câmbio flutuante após a adoção de regimes mais rígidos, somente o Brasil adotou um regime de flutuação independente, enquanto os demais países praticam um regime de flutuação administrada. Além disso, o regime monetário também é distinto, já que a economia brasileira implementou um regime de metas para a

inflação, enquanto a Argentina e o Uruguai adotaram metas monetárias e, o Paraguai, metas cambiais, o que afeta, distintamente e de forma inequívoca, a condução da política monetária e o comportamento das principais variáveis macroeconômicas.

A análise comparativa dos ganhos de senhoriagem, que podem transformar-se em perdas não somente no início do processo de convergência macroeconômica, mas principalmente após a integração, demonstrou que a economia paraguaia é a que tem o ganho médio mais elevado de senhoriagem em relação ao PIB, enquanto a Argentina tem o menor ganho. Nos últimos dois anos da estimativa, todavia, a economia brasileira foi a que apresentou o maior ganho de senhoriagem em relação ao PIB. Considerando a média do período e exclusivamente sob esse aspecto, a economia paraguaia teria os maiores custos para coordenar e a economia argentina os menores custos. Se a análise se restringir ao período recente, no entanto, a economia brasileira teria, então, os maiores custos para coordenar. Adicionalmente, a institucionalidade da política monetária demonstra que os gestores de política econômica não estão habituados com bancos centrais independentes, o que indica mais custos em termos de coordenação, já que a coordenação deveria ser subordinada a um conselho ou órgão supranacional.

No que se refere à exogeneidade das variáveis, constatou-se que o nível de reservas internacionais apresentou característica de exogeneidade nas economias brasileira, paraguaia e uruguaia, mas não na economia argentina. Para os três primeiros países, tal fato está associado ao crescimento das reservas internacionais, independentemente dos rumos da política monetária. Como o período foi caracterizado por ampla liquidez internacional, as reservas internacionais podem ser consideradas praticamente independentes de taxa de juros, inflação e taxa de câmbio. Com relação ao caso argentino, é possível perceber que a política monetária do período analisado assumiu característica de exogeneidade. A exogeneidade da taxa de juros indica um caráter menos ativo da política monetária em termos de controle da

inflação, o que reflete divergência com os demais países. No que diz respeito à endogeneidade, os testes indicaram que a inflação foi, de forma unânime, a variável com maior grau de endogeneidade.

A aplicação do teste de resíduos recursivos nas equações do modelo VAR estimado permitiu identificar os períodos que foram caracterizados por instabilidade e se houve algum tipo de simetria nos choques. Excetuando-se o Paraguai, que apresentou períodos de instabilidade nas quatro equações e praticamente em todos os anos da série, constatou-se que não ocorreram choques simétricos na região. Enquanto no Brasil a equação da inflação apontou períodos de instabilidade dos parâmetros nos anos de 2000 e 2002, a Argentina e o Uruguai não apontaram nenhum tipo de instabilidade e o Paraguai sustentou instabilidade em 2001, 2003, 2004 e 2005. Do ponto de vista da taxa de câmbio, houve instabilidade no Brasil em 2001 e 2002, enquanto as economias argentina e uruguaia não tiveram nenhum período de instabilidade. A única equação que mostrou instabilidade para os quatro países foi a das reservas internacionais. Ainda assim, com períodos diferentes para as quatro economias, à exceção de uma simetria entre Brasil e Paraguai no ano de 2002. Diante disso, pode-se afirmar que não ocorreram choques simétricos nos países do Mercosul sob regimes de câmbio flutuante.

A análise das funções de resposta a impulso demonstrou que ocorreram somente algumas características de convergência diante de choques em relações econômicas fundamentais que, entretanto, apresentaram divergências na forma e duração. A simulação de um choque na taxa de câmbio permitiu constatar que a inflação apresenta elasticidade positiva em todo o período pós-choque na Argentina, Paraguai e Uruguai e negativa no Brasil no primeiro mês. Os choques na taxa de juros acarretam efeitos semelhantes tanto no Brasil quanto na Argentina, já que a inflação, taxa de câmbio e a própria taxa de juros sustentam elasticidade positiva. A diferença ocorre nas reservas internacionais, que no caso brasileiro

umentam e no argentino diminuem. No Paraguai e no Uruguai, a inflação acusa elasticidade negativa com relação à taxa de juros. Já o câmbio apresentou elasticidade positiva no Paraguai e negativa no Uruguai. As reservas internacionais não foram afetadas, em ambos os países, no primeiro mês após o choque nos juros.

O intrigante fato de os choques da taxa de juros não reduzirem a inflação no Brasil e na Argentina constitui um fato interessante, que pode ser explicado pelo caráter pouco ativo da política monetária argentina posto em prática pelos *policymakers*. No Brasil, entretanto, notou-se que a função de resposta a impulso mostrou uma queda na inflação a partir do quinto mês após o choque, o que reflete claramente um comportamento do tipo “price puzzle”, comum em economias que adotam regimes de metas para a inflação, em que a Autoridade Monetária antecipa-se a eventuais elevações nos preços com choques monetários, o que acarreta uma função de resposta a impulso com elasticidade positiva entre a taxa de juros e os preços.

Diante do exposto em termos de regimes cambial e monetário, ganhos de senhoriagem, exogeneidade das variáveis, períodos de instabilidade e comportamento da economia pós-choques monetários e cambiais, constatou-se que mesmo sob regimes de câmbio flutuante, não há indícios de convergência macroeconômica nos países do Mercosul, refutando, portanto, a hipótese inicialmente formulada de que o comportamento das economias tem sido convergente, o que facilitaria o processo de integração na região.

As divergências verificadas podem constituir-se como entraves à integração, pois aumentam os custos de ingresso em uma união. A necessidade de implementação de um regime monetário comum para os países implicaria abandono do regime de metas para a inflação pelo Brasil ou do regime de metas monetárias pelo Uruguai e Argentina ou, ainda, das metas cambiais pelo Paraguai. As perdas mais acentuadas de senhoriagem afetariam as

economias de forma distinta, e a assimetria dos choques impediria o pleno funcionamento dos mecanismos de ajustamento automático de acordo com a teoria das áreas monetária ótimas.

As questões fiscais, que certamente interferem na atuação da política monetária, como a comparação entre o endividamento público em relação ao PIB e o equilíbrio fiscal dos países, não foram analisadas no presente estudo, o que constitui uma das limitações da pesquisa. A quantificação dos efeitos de choques monetários e cambiais sobre a taxa de crescimento do PIB também possibilitaria uma avaliação sobre a ocorrência de algum tipo de convergência e se, de fato, a integração é o melhor caminho para os países. Evidentemente, pela relevância do tema e pela possibilidade de avanço das investigações com período de dados mais amplo para as análises, incluem-se tais questões como tópicos importantes de pesquisas futuras.

6. REFERÊNCIAS¹⁸

- ALESINA, A.; BARRO, R. Currency Unions. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, Massachusetts, n. 7.927, set. 2000.
- ARESTIS, P.; FERRARI FILHO, F.; PAULA, L. F.; SAWYER, M. O euro e a UME: lições para o Mercosul. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 1, p.1-24, jan.-jun. 2003.
- AVERBUG, M. Mercosul: conjuntura e perspectivas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 6, p. 1-15, dez. 1998.
- _____. Mercosul: expectativas e realidade. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 17, p. 75-98, jun. 2002.
- BAGLIANO, F.; FAVERO, C. Measuring monetary policy with VAR models: an evaluation. **European Economic Review**, Elsevier, 42, n. 6, p. 1069-112, jun. 1998.
- BALASSA, B. **Teoria da Integração Econômica**. Lisboa: Livraria Clássica, 1964.
- BANCO CENTRAL DO URUGUAI. Informe de Política Monetária. **Banco Central do Uruguai**, Montevideu, 1º trim., p. 1-68, abr. 2005.
- BEAN, C. Economic and Monetary Union in Europe. **Journal of Economic Perspectives**, v. 6, n. 4, p. 31-52, fall 1992.
- BOGDANSKI, J.; TOMBINI, A.; WERLANG, S. Implementing inflation targeting in Brazil. **Banco Central do Brasil Working Paper Series**, Brasília, n. 1, jul. 1999.
- CEPAL. **Ensayos sobre coordinación de políticas macroeconómicas**: inferencias para la integración latinoamericana. Santiago: Editora da CEPAL, 1992. 250 p.
- CEPAL. **Base de Datos en Línea**. Disponível em: <www.eclac.org.br> Acesso em: 22 maio 2007.
- COOLEY, T.; LEROY, S. Atheoretical Macroeconometrics: a critique. **Journal of Monetary Economics**, North-Holland, 16: 283-308, 1985.
- DE GRAUWE, P. **The Economics of Monetary Integration**. 3 ed. New York: Oxford University Press, 1997. 228 p.
- DICKEY, D; FULLER, W. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, n. 74, p. 427-31, jun. 1979.
- DORNBUSCH, R. Los Custos y Beneficios de la Integración Económica Regional. **Revista Integración Latinoamericana**, México, n. 113, p. 13-26, jun. 1986.

¹⁸ De acordo com:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

EICHENGREEN, B. Does Mercosur Need a Single Currency? **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, Massachusetts, n. 6.821, dez. 1998.

EVIIEWS. Econometric Views for Windows, Versão 5.1. **(QMS) Quantitative Micro Software**. Irvine-Califórnia. 2004.

FERNÁNDEZ, R. Returns to regionalism: an Evaluation of Non-Traditional Gains from RTAs. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, Massachusetts, n. 5.970, mar. 1997.

FERRARI FILHO, F.; PAULA, L. F. Será consistente a proposta de criação de uma União Monetária no Mercosul? **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 22, n. 2, p.174-82, abr.-jun. 2002.

FMI. Exchange Arrangements and Foreign Exchange Markets: Developments and Issues. **World Economic and Financial Surveys**, 2007.

FMI-IFS. **International Financial Statistics**, FMI, Acesso em: 3 mar. 2007.

GATT. **The General Agreement on Tarrifs and Trade (GATT 1947)**. Disponível em: <<http://www.wto.org>> Acesso em: 22 maio de 2006.

GRANGER, C.W.J.; NEWBOLD, P. Spurious Regressions in Econometrics. **Journal of Econometrics**, North-Holland, 2: 111-20, 1974.

GREMAUD, A. P.; BRAGA, M. B. Exchange Rate Regimes and the Recent Experience in Latin America. **Lateinamerika Analysen**, Hamburgo, n. 10, p. 3-24, fev. 2005.

GIAMBIAGI, F. Mercosul: Por que a união monetária faz sentido a longo prazo? **Ensaio BNDES**, Rio de Janeiro, n. 12, dez. 1999.

_____. Uma proposta de unificação monetária dos países do Mercosul. **Ensaio BNDES**, Rio de Janeiro, n. 4, abr. 1997.

HAMILTON, J. **Time Series Analysis**, Princeton University Press, 1994. 799 p.

HAWKINS, J.; MASSON, P. Regional currency areas and the use of foreign currencies. **BIS Papers**, Basel, Suíça, n. 17, maio 2003.

JOHANSEN, S. Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. **Econometrica**, Illinois, 59(6): 1551-1580, nov. 1991.

KRUEGER, A. Trade Creation and Trade Diversion under NAFTA. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, Massachusetts, n. 7.429, dez. 1999.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules Rather Than Discretion: The inconsistency of Optimal Plans. **Journal of Political Economy**, 85, jun. 1977.

LAVAGNA, R.; GIAMBIAGI, F. Hacia la creación de una moneda común: una propuesta de convergencia coordinada de políticas macroeconomicas en el Mercosur. **Ensaio BNDES**, Rio de Janeiro, n. 6, mar. 1998.

LÓPEZ, N.; OTTAVIANELLI, J. La Crisis Financiera del 2002 y Las Oportunidades para la Supervisión. **Revista de Economía do Banco Central do Uruguay**, Montevideu, vol. 10, n. 2, p. 221-252, nov. 2003.

LÜTKEPOHL, H. **Introduction to Multiple Time Series Analysis**. New York: Springer-Verlag. 1991. 545 p.

MENDEL, W. Paraguai Ciudad del Este e os Novos Centros de Gravidade. **Military Review**, Kansas, 2. trim, p. 44-51, 2002.

MERCOSUL. **Sítio Oficial do Mercosul**. Disponível em: <www.mercosul.gov.br> Acesso em: 12 maio 2007.

MCKINNON, R. Optimum Currency Areas. **American Economic Review**, Nashville, v. 53, n.4, p. 717-725, set. 1963.

MINELLA, A. Monetary Policy and Inflation in Brazil (1975-2000): a VAR estimation. Brasília, DF: **Banco Central do Brasil**, Working Paper Series 33, nov. 2001.

MOREIRA, A.; FIORENCIO, A.; LOPES, H. Um modelo para a previsão conjunta do PIB, inflação e liquidez. **Revista Brasileira de Econometria**, Rio de Janeiro, 17(1): 67-111, maio 1997.

MUNDELL, R. A. A theory of Optimum Currency Areas. **American Economic Review**, Nashville, v. 53, n.1, p. 657-665, set. 1961.

OMC. **Sítio Institucional da Organização Mundial do Comércio**. Disponível em: <<http://www.wto.org>> Acesso em: 27 setembro de 2007.

OREIRO, J.; PAULA, L.; SILVA, G.; ONO, F. Determinantes macroeconômicos do spread bancário no Brasil: teoria e evidência recente. **Economia Aplicada**, São Paulo, 10(4): 609-34, out.-dez. 2006.

PERRONI, C; WHALLEY, J. The New Regionalism: Trade Liberalization or Insurance? **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, Massachusetts, n. 4.626, jan. 1994.

PINHEIRO, A.; AMIN, M. Fluxos de capitais e componentes macroeconômicos: análise de inter-relações através da aplicação de um modelo e vetores auto-regressivos (VAR), In: ANPEC, 23., 2005, Natal. **Anais...** Natal, 2005.

SCHELLER, H.. **The European Central Bank: History, Role and Functions**. Frankfurt: European Central Bank. 2004.

SIMS, C. Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis ? **Federal Reserve Bank of Minneapolis**. Quarterly Review 10. winter 1986.

_____. Macroeconomics and Reality. **Econometrica**, Illinois, 48(1): 1-48, jan. 1980.

_____. Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy. **European Economic Review**, Elsevier, 36, 975-1011, jun. 1992.

VARTANIAN, P. R.; KISSLING, N. S. Banco Central Unificado do Mercosul: conjecturas e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO INTERNACIONAL, 3, 2005, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Editora Juruá, 2005. p. 253-260.

VARTANIAN, P. R. Eficácia da Política Monetária no Brasil pós-Real: aplicação de um modelo VAR. In: Encontro de Economistas de Língua Portuguesa, 5, 2003, Recife. **Anais...** . Recife: UFPE, 2003.

WHALLEY, J. Why Do Countries Seek Regional Trade Agreements? In: FRANKEL, J. **The Regionalization of the World Economy**. Chicago, The University of Chicago Press, 1998. p. 63-89.

WONK, Ka-Fu. Variability in the Effects of Monetary Policy on Economic Activity. **Journal of Money, Credit and Banking**, Ohio, 32: 179-98, maio 2000.

YEATS, A. Does Mercosur's Trade Performance Raise Concerns about the Effects of Regional Trade Arrangements? **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 1729, p. 1-43, fev. 1997.

APÊNDICE A – CD-ROM com dados utilizados e testes executados