

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ANA CARLA BADUY PINTO

**CÂMBIO E PERFORMANCE INFLACIONÁRIA EM REGIMES DE
CÂMBIO FLEXÍVEL E METAS DE INFLAÇÃO: UMA
INVESTIGAÇÃO PARA PAÍSES SELECIONADOS DA AMÉRICA
LATINA**

Uberlândia, MG
Março 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ANA CARLA BADUY PINTO

**CÂMBIO E PERFORMANCE INFLACIONÁRIA EM REGIMES DE
CÂMBIO FLEXÍVEL E METAS DE INFLAÇÃO: UMA
INVESTIGAÇÃO PARA PAÍSES SELECIONADOS DA AMÉRICA
LATINA**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Economia da
Universidade Federal de Uberlândia,
como requisito parcial à obtenção do
Título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia

Orientador: Prof. Dr. Flávio VilelaVieira

Uberlândia, MG
Março 2007

ANA CARLA BADUY PINTO

**CÂMBIO E PERFORMANCE INFLACIONÁRIA EM REGIMES DE
CÂMBIO FLEXÍVEL E METAS DE INFLAÇÃO: UMA
INVESTIGAÇÃO PARA PAÍSES SELECIONADOS DA AMÉRICA
LATINA**

Dissertação de mestrado aprovada em __/__/2007.

Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira
IE - UFU

Prof. Dr. Clésio Lourenço Xavier
IE - UFU

Dr. Wagner T. de A. Guerra Júnior
Economista do Banco Interamericano de Desenvolvimento (IADB)

Prof. Dr. Niemeyer Almeida Filho
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia IE-UFU

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio Carlos e Marina, pelo estímulo, amor e compreensão.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelas oportunidades concedidas na minha vida.

À minha família, em especial meus pais e meus irmãos, que sempre foram a razão da minha vida e o estímulo pela luta de meus ideais. À vocês, minha eterna gratidão.

Ao Pedro Henrique, companheiro de todas as horas, que participou comigo nessa “jornada”.

Ao Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira pela atenciosa orientação sem a qual não seria possível a realização deste trabalho. O meu muito obrigado.

Aos membros da banca, Dr. Wagner T. de A. Guerra Júnior e Prof. Dr. Clésio Lourenço Xavier, pelas possíveis contribuições a este trabalho.

Aos colegas e amigos da turma de 2005 do curso de pós-graduação em Economia com os quais compartilhei momentos de alegria e amadurecimento. Em especial, aos colegas: Cláudia, Fernanda, Fabrício, Karine, Marcos Tiago, Michele e Sabrina.

À Vaine e à Sirlene que contribuem de diversas formas com os alunos do mestrado.

RESUMO

O objetivo central deste estudo é analisar experiências latino-americanas com câmbio flexível e metas de inflação no intuito de se entender o comportamento da taxa de câmbio e da inflação em um modelo de inspiração monetária. A análise de volatilidade sugere a ocorrência de um aumento na volatilidade da taxa câmbio (exceto na Colômbia) e uma redução na volatilidade da inflação (exceto no Brasil), porém tal redução na volatilidade da taxa de inflação parece estar associada à adoção do regime de metas onde a condução da política de juros, em função dos receios inflacionários, é um importante instrumento na garantia dessa menor volatilidade. A estimação do VAR utiliza a análise das funções de impulso-resposta (FIR) e decomposição de variância (ADV) para a taxa de câmbio e inflação, sugerindo para a dinâmica cambial que: a inflação e a taxa de juros tem alguma relevância na explicação das mudanças na taxa de câmbio no Brasil e no Chile, porém, em todos os países a participação relativa destas variáveis é pequena na explicação das alterações da taxa de câmbio; as variáveis reservas e base monetária apresentam uma relevância maior na explicação da dinâmica cambial no Brasil e Chile. A explicação da dinâmica inflacionária no Brasil e Chile está diretamente relacionada à variação da taxa de câmbio; a resposta da inflação à taxa de juros não revelou ser significativa para o Chile, México e Brasil; e a inflação mexicana parece ter uma explicação mais voltada aos elementos específicos de política monetária como a taxa de juros e a base monetária.

PALAVRAS-CHAVE: Inflação, Taxa de Câmbio, Modelos VAR

ABSTRACT

The main goal of this dissertation is to analyze Latin American experiences with flexible exchange rate and inflation target in order to understand the behavior of the exchange rate and inflation in a model with monetary characteristics. The volatility analysis suggests an increase in exchange rate volatility (except for Colombia) and a decrease in inflation volatility (except for Brazil). It can be said that the reduction in inflation volatility seems to be associated to the adoption of an inflation target regime where the interest rate policy, given the fear of inflation, is an important instrument to match such lower volatility. The VAR estimation uses the impulse-response function (IRF) and the variance decomposition analysis (VDA) for the exchange rate and inflation. It suggests for the exchange rate dynamics that: inflation and interest rates have some relevance in explaining exchange rate changes for Brazil and Chile, but for all countries the relative participation of these variables is small in explaining exchange rate movements; international reserves and monetary base seems to have a higher relevance in explaining exchange rate dynamics for Brazil and Chile. Inflation dynamics explanation for Brazil and Chile is directly associated to changes in the exchange rate; the inflation response to interest rate is not significant for Chile, Mexico and Brazil; and the Mexican inflation seems to be explained by specific elements of monetary policy such as the interest rate and the monetary base.

KEY-WORDS: Inflation, Exchange Rate, Modelos VAR

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária no Brasil (%)	32
Tabela 3.2: Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária no Chile (%)	35
Tabela 3.3: Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária na Colômbia (%)	36
Tabela 3.4: Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária na México (%)	38
Tabela 3.5: Testes de estacionariedade Brasil 1999:01- 2006:06 (ADF, PP, KPSS)	47
Tabela 3.6: Ordem de Integração das variáveis para o Brasil 1999:01 a 2006:06	48
Tabela 3.7: Testes de estacionariedade Chile 1999:09- 2006:04 (ADF, PP, KPSS)	48
Tabela 3.8: Ordem de Integração das variáveis para o Chile 1999:09 a 2006:04	49
Tabela 3.9: Testes de estacionariedade Colômbia 1999:09 2006:05 (ADF, PP, KPSS)	49
Tabela 3.10: Ordem de Integração das variáveis para a Colômbia 1999:09 a 2006:05	50
Tabela 3.11: Testes de estacionariedade México 1999:01- 2006:05 (ADF, PP, KPSS)	50
Tabela 3.12: Ordem de Integração das variáveis para o México 1999:01 a 2006:05	51
Tabela 3.13: Ordem de Defasagens do VAR para o Brasil 1999:01 a 2006:06	54
Tabela 3.14: Ordem de Defasagens do VAR para o Chile 1999:09 a 2006:04	54
Tabela 3.15: Ordem de Defasagens do VAR para a Colômbia 1999:09 a 2006:05	54
Tabela 3.16: Ordem de Defasagens do VAR para o México 1999:01 a 2006:05	54
Tabela 3.17: Decomposição de Variância da DTXC para o Brasil- 1999:01 a 2006:06	57
Tabela 3.18: Decomposição de Variância da DTXC para o Chile- 1999:09 a 2006:04	58
Tabela 3.19: Decomposição de Variância da DTXC para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05	59
Tabela 3.20: Decomposição de Variância da DTXC- México 1999:01 a 2006:05	60
Tabela 3.21: Tabela Resumo- Resultados da ADV/DTXC para os países ¹	60
Tabela 3.22: Decomposição de Variância da INF para o Brasil- 1999:01 a 2006:06	61
Tabela 3.23: Decomposição de Variância da INF para o Chile- 1999:09 a 2006:04	62
Tabela 3.24: Decomposição de Variância da INF para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05	62
Tabela 3.25: Decomposição de Variância da INF- México 1999:01 a 2006:05	63
Tabela 3.26: Tabela Resumo- Resultados da ADV/INF para os países	64
Tabela B.1: Dados para o Brasil 1994:06 a 2006:06	89
Tabela B.2: Dados para o Chile 1994:01 a 2006:04	93
Tabela B.3: Dados para a Colômbia 1994:01 a 2006:05	97
Tabela B.4: Dados para o México 1993:09 a 2006:05	101
Tabela D1 Decomposição de Variância da INF para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05	129

Lista de Figuras

Figura 3.1– Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Brasil 1999:01 a 2006:06	66
Figura 3.2- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Chile 1999:09 a 2006:04	68
Figura 3.3- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Colômbia 1999:09 a 2006:05	69
Figura 3.4- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- México 1999:01 a 2006:05	70
Figura 3.5- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF - Brasil 1999:01 a 2006:06...	72
Figura 3.6- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Chile 1999:09 a 2006:04.....	73
Figura 3.7- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Colômbia 1999:09 a 2006:05	75
Figura 3.8- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- México 1999:01 a 2006:05	76
Figura C.1: Gráficos da Série TXC- Brasil 1999:01 a 2006:06	105
Figura C.2: Gráficos da Série INF- Brasil 1999:01 a 2006:06	106
Figura C.3: Gráficos da Série TJUROS- Brasil 1999:01 a 2006:06.....	107
Figura C.4: Gráficos da Série Reservas- Brasil 1999:01 a 2006:06.....	108
Figura C.5 :Gráficos da Série BM- Brasil 1999:01 a 2006:06	109
Figura C.6: Teste de Estabilidade do VAR- Brasil 1999:01 a 2006:06	110
Figura C.7: Gráficos da Série TXC- Chile 1999:09 a 2006:04	111
Figura C.8:Gráficos da Série INF- Chile 1999:09 a 2006:04.....	112
Figura C.9: Gráficos da Série TJUROS- Chile 1999:09 a 2006:04.....	113
Figura C.10: Gráficos da Série Reservas- Chile 1999:09 a 2006:04.....	114
Figura C.11: Gráficos da Série BM- Chile 1999:09 a 2006:04.....	115
Figura C.12: Teste Estabilidade VAR- Chile 1999:09 a 2006:04	116
Figura C.13: Gráficos da Série TXC- Colômbia 1999:09 a 2006:05	117
Figura C.14: Gráficos da Série INF- Colômbia 1999:09 a 2006:05.....	118
Figura C.15: Gráficos da Série TJUROS- Colômbia 1999:09 a 2006:05	119
Figura C.16: Gráficos da Série Reservas- Colômbia 1999:09 a 2006:05.....	120
Figura C.17: Gráficos da Série BM- Colômbia 1999:09 a 2006:05.....	121
Figura C.18: Teste Estabilidade do VAR- Colômbia 1999:09 a 2006:05	122
Figura C.19: Gráficos da Série TXC- México 1999:01 a 2006:05.....	123
Figura C.20: Gráficos da Série INF- México 1999:01 a 2006:05	124
Figura C.21: Gráficos da Série TJUROS- México 1999:01 a 2006:05	125
Figura C.22: Gráficos da Série Reservas- México 1999:01 a 2006:05	126
Figura C.23: Gráficos da Série BM- México 1999:01 a 2006:05	127
Figura C.24 Teste de Estabilidade do VAR - México 1999:01 a 2006:05.....	128
Figura D.1- Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Colômbia 1999:09 a 2006:09	130

Lista de Quadros

Quadro A.1: Ano de Implementação do Regime de Metas de Inflação	86
Quadro A.2: Variáveis, nomenclatura, fonte e frequência	87
Quadro A.3: Periodicidade dos dados para Brasil, Chile, Colômbia e México	88

Sumário

Resumo	vi
Abstract	vi
Lista de Tabelas	vii
Lista de Figuras	viii
Lista de Quadros	ix
Introdução	1
1– Metas de Inflação e Regime de Câmbio Flexível: Uma Revisão da Literatura	3
1.1 - Regime de Câmbio Flexível	3
1.2- O regime de Metas de Inflação	5
1.3 – Câmbio Flexível e Metas de Inflação: Medo da Flutuação e Lições da Experiência Internacional	9
2 - Regimes de Metas de Inflação e Câmbio Flexível: Uma Análise Histórica para Brasil, Chile, Colômbia e México	16
2.1 - Brasil	16
2.2 - Chile	20
2.3 - Colômbia	23
2.4 - México.....	26
2.5 – Brasil, Chile, Colômbia e México: Das Experiências Históricas à Análise Empírica	27
3 – Testes Econométricos e Análise dos Resultados	29
3.1 – Análise da Volatilidade das Variáveis: Comparação entre Diferentes Regimes Cambiais	29
3.1.1- Aspectos metodológicos da Análise de Volatilidade Cambial.....	29
3.1.2-Volatilidade da Taxa de Câmbio, Inflação, Taxa de Juros, Reservas e Base Monetária.....	32
3.2- Análise Econométrica: Testes e Estimções	40
3.2.1 – Testes de Estacionariedade	41
3.2.2- Vetores Auto-Regressivos.....	51
3.3- Análise de Decomposição de Variância e Função de Impulso Resposta: Análise dos Resultados.....	57
3.3.1– Análise da ADV: Taxa de Câmbio	57
3.3.2 – Análise da ADV: Inflação	61
3.3.3– Análise da FIR: Taxa de Câmbio	64
3.3.4 – Análise da FIR: Inflação.....	71
4- Considerações Finais	78
Referências Bibliográficas	81
Apêndice A	86
Variáveis e periodicidade	86
Apêndice B	89
Dados	89
Apêndice C	105
Análise dos Correlogramas e Testes de Estabilidade do VAR.....	105
Apêndice D	129
Outras Especificações dos VAR e Respectivos Testes ADV e FIR.....	129

Introdução

Um dos argumentos frequentemente utilizados pela literatura sobre taxa de câmbio e inflação está associado à constatação de que várias economias em desenvolvimento com um histórico de elevada inflação passaram por períodos de adoção de regimes cambiais mais rígidos como forma de transmissão da estabilidade cambial para os demais preços da economia (bens, serviços e salários). Após as crises cambiais dos anos 1990 e início de 2000, países da América Latina como Brasil, Chile, Colômbia e México adotaram a flexibilidade cambial em associação com o regime de metas inflacionárias. É este o cenário macroeconômico de interesse deste trabalho, em especial a análise empírica referente a duas variáveis: taxa de câmbio e inflação.

É importante destacar que as quatro economias apresentam similaridades por adotarem o regime de câmbio flexível e as metas de inflação além de serem economias em desenvolvimento com um histórico de elevada inflação e instabilidade macroeconômica, mas por outro lado, tais economias são bem distintas quando se leva em consideração as especificidades do processo inflacionário recente, da taxa de câmbio (graus de flexibilidade e intervenção), e mesmo em termos da atuação da autoridade monetária (Bancos Centrais) quanto à política de juros. Tal constatação permite entender ao longo da dissertação não apenas as diferenças históricas, mas também resultados distintos na parte econométrica.

O objetivo deste estudo é analisar experiências latino-americanas com câmbio flexível e metas de inflação sob o ponto de vista de se entender a dinâmica da taxa de câmbio e da inflação em um modelo de inspiração monetária. Tentando responder à seguinte questão: como seria o comportamento do câmbio e da inflação quando se adota o regime de câmbio flexível e metas de inflação?

A hipótese deste trabalho é a de que em um contexto de câmbio flexível e metas de inflação há uma relação importante entre taxa de câmbio e inflação que está associada na literatura com o chamado medo da flutuação. Por outro lado, há também uma relação entre juros e inflação sob condições de regimes monetários baseados em metas de inflação, e uma relação distinta entre taxa de câmbio e juros nos diferentes regimes cambiais dado que sob condições de câmbio fixo (rígido) há uma maior dependência da utilização da taxa de juros (assumindo que seja mantida a rigidez cambial) como instrumento de política econômica. Enquanto sob condições de câmbio flexível (objeto de estudo desta dissertação)

passa-se a ter além da taxa de juros, a taxa de câmbio que pode variar e servir como instrumento de política macroeconômica. Neste sentido, a possibilidade de uma menor alteração da taxa de juros é maior sob condições de câmbio flexível.

Cabe ressaltar, no entanto, que a relação entre juros e inflação pode não estar sendo captada na sua plenitude no estudo aqui desenvolvido. Tal argumento baseia-se na ressalva de que este estudo não se propõe em nenhum momento estimar as funções de reação do banco central no que se refere ao comportamento da taxa de juros (versão baseada na Regra de Taylor). Neste sentido, o modelo utilizado não possui variáveis expectativas e nem variáveis do lado real da economia (produto) e, por este motivo, os resultados para a taxa de juros e inflação devem ser vistos com alguma cautela.

Um objetivo adicional da dissertação é avaliar se ocorrem mudanças importantes na volatilidade relativa das variáveis taxa de câmbio, inflação, juros, reservas internacionais e base monetária ao se transitar de um regime de câmbio mais rígido para um mais flexível. A relevância desta análise está associada em parte aos receios de que sob regime de câmbio flexível a volatilidade de variáveis como a taxa de câmbio e mesmo da inflação seriam maiores, sugerindo possíveis desvantagens em se adotar tal tipo de regime.

Além desta introdução, o presente trabalho encontra-se dividido em três capítulos. No primeiro capítulo, realiza-se uma revisão da literatura sobre regimes de câmbio flexível e metas de inflação, apresentando as principais características destes regimes (cambial e monetário), a relação entre câmbio flexível e metas de inflação com uma discussão sobre a experiência internacional e a literatura sobre o medo da flutuação. O segundo capítulo apresenta uma análise histórica das experiências de Brasil, Colômbia, Chile e México na adoção do regime de câmbio flexível e das metas inflacionárias. No terceiro capítulo, são discutidos os procedimentos metodológicos e os resultados encontrados pela análise empírica, tanto em termos de volatilidade como na estimação econométrica dos modelos VAR. Por último, são apresentadas as considerações finais.

1– Metas de Inflação e Regime de Câmbio Flexível: Uma Revisão da Literatura

A maior parte dos países da América Latina abandonaram a rigidez cambial e adotaram uma combinação de taxas de câmbio flexíveis e metas de inflação após as crises cambiais dos anos 1990 e início de 2000.

O presente capítulo visa sistematizar alguns elementos do debate teórico e empírico sobre regimes de câmbio flexível e metas de inflação, apresentando as principais características destes regimes (cambial e monetário), algumas lições da experiência internacional e a literatura do medo da flutuação.

1.1 - Regime de Câmbio Flexível

A literatura¹ sobre regimes cambiais destaca a existência de algumas características associadas ao regime de câmbio fixo: i) adotar um regime de câmbio fixo implica em abrir mão da taxa de câmbio como instrumento de ajustamento, ii) a perda do instrumento cambial como instrumento de ajustamento é menos séria se instrumentos alternativos (flexibilidade de preços e salários, mobilidade dos fatores, e sistemas de transferência fiscal) estão disponíveis, enquanto os ganhos aumentam em contextos de maior integração comercial; iii) a principal preocupação passa a ser o combate à inflação; iv) o câmbio fixo fornece uma âncora nominal, diminui expectativas inflacionárias, ajudando os bancos centrais a atingir o objetivo inflacionário. Em relação ao regime de câmbio flutuante, a taxa de câmbio exibe uma maior volatilidade quando comparada com o regime de câmbio fixo, além disso, deve existir significativos ‘ruídos’ (movimentos de curto prazo que se reverterem rapidamente) associados ao movimento da taxa de câmbio. No caso de câmbio fixo estes ‘ruídos’ de curto prazo são insignificantes, mas à medida que o tempo se prolonga existe uma maior probabilidade de que ocorra mudanças na paridade cambial, que implicaria em movimentos significativos na taxa de câmbio nominal. De acordo com FRANKEL (2001), o resultado desta análise de custo e benefício de se adotar um ou outro regime cambial

¹ Alguns destes trabalhos são: FRANKEL (2001), GHOSH, GULDE & WOLF (2002) e KRUGMAN & OBSTFELD (2005).

depende das características de cada país, e pode-se dizer que nenhum regime cambial é apropriado para todos os países durante todo o período de tempo.

GHOSH, GULDE & WOLF (2002) discutem a teoria acerca dos diferentes regimes cambiais, e argumentam que a escolha entre regimes rígidos e flexíveis concentra-se na existência de um *tradeoff* entre reduzir a volatilidade cambial e abrir mão da independência da política monetária. Taxas de câmbio flexíveis isolam melhor o produto contra choques reais (dado que a inflação e a taxa de câmbio se ajustam e absorvem parte do choque), entretanto, quando da ocorrência de choques monetários, taxas de câmbio fixas são melhores em promover um isolamento do produto quando comparado com taxas flexíveis. Sob câmbio flexível, em resposta a um choque aleatório que aumenta a demanda de moeda, ocorre um aumento na taxa de juros que diminui a demanda agregada e as importações. Esta elevação dos juros (em função da maior demanda por moeda) tende a gerar uma apreciação cambial, que reduz as exportações e amplifica o efeito negativo sobre o produto. Sob câmbio fixo ocorre um aumento de reservas (menor importações no caso de baixa mobilidade de capitais ou entrada de capitais com alta mobilidade de capitais) e um aumento na oferta de moeda que equilibra o mercado monetário em função da elevação na demanda por moeda. Assim sendo, não ocorre efeito sobre o produto. Os autores concluem que alguma forma de regime de câmbio intermediário parecer servir melhor para a grande maioria dos países.²

GHOSH, GULDE & WOLF (2002) salientam que poucos bancos centrais mesmo quando seguem um regime mais flexível, são indiferentes aos movimentos cambiais por alguns motivos tais como: i) problemas de competitividade das exportações; ii) *pass-through* do câmbio para a inflação; iii) dívida externa e a exposição ao mercado de divisas. Em suma, um país com um histórico de inflação alta e sujeito a choques reais significativos, deve escolher entre as propriedades isoladoras do regime de câmbio flutuante e os benefícios de credibilidade do regime de câmbio fixo. Além da credibilidade e estabilização, outros fatores entram na decisão da escolha do regime cambial: restrições fiscais, fragilidade financeira, além da própria transição do regime cambial e monetário.

² Outros autores destacam a viabilidade de se adotar regimes intermediários. Ver FRANKEL (2001).

Em geral, saídas de regimes cambiais fixos são freqüentemente involuntárias e estimuladas por um ataque especulativo que pode ter um custo bastante elevado.³

1.2- O regime de Metas de Inflação

MISHKIN (2000) discute as vantagens e desvantagens da estratégia de política monetária baseada nas metas inflacionárias (MI), além de algumas características desse regime e sua implementação em países emergentes. O fracasso dos regimes de câmbio rígidos e as crises financeiras por que passaram as economias da América Latina e da Ásia nos anos 90, levaram os países dessas regiões à procura de uma âncora nominal alternativa. Nesse caso, o regime de MI passou a ser a estratégia de política monetária de várias economias (Brasil, Chile, etc).

O regime de MI é uma estratégia de política monetária que envolve 5 elementos: i) anúncio público de metas numéricas de médio prazo para a inflação; ii) compromisso institucional com a estabilidade de preços como objetivo primário da política monetária; iii) estratégia de informação onde muitas variáveis e não apenas agregados monetários e taxa de câmbio são usadas para decidir o conjunto de instrumentos de política; iv) transparência crescente da estratégia de política monetária via comunicações com o público e o mercado sobre os planos, objetivos e decisões das autoridades monetárias; v) responsabilidade crescente do Bacen para atingir os objetivos inflacionários.

Segundo MISHKIN (2000) as principais vantagens associadas ao regime de MI são: i) em contraste com a rigidez cambial, permite à política monetária focar nas considerações domésticas e responder aos choques que sofrem uma economia; ii) relação estável entre moeda e inflação não é essencial para o sucesso do regime de MI; iii) facilmente entendida pelo público e altamente transparente; iv) aumenta a responsabilidade do Bacen que não tende a cair em inconsistências temporais; v) foca o debate sobre o que o Bacen pode fazer no longo prazo (reduzir inflação) e não no que ele não pode fazer (aumentar crescimento, reduzir desemprego e aumentar competitividade); vi) compromisso institucional com a queda da inflação como objetivo primário; vii) o Bacen tem controle pleno e exclusivo

³ Ver literatura sobre ataques especulativos, modelos de primeira, segunda e terceira gerações. KRUGMAN (1979) dentre outros.

sobre os instrumentos de política monetária. Mas, algumas desvantagens são apontadas: i) o regime de MI é um sistema muito rígido; ii) permite muita discricção; iii) potencial para aumentar a instabilidade do produto; iv) tende a reduzir a taxa de crescimento econômico; v) produz frágil responsabilidade do Bacen pois a inflação é difícil de controlar e freqüentemente ocorrem longas defasagens entre a adoção dos instrumentos de política monetária e o resultado sobre o processo inflacionário; vi) não pode prevenir domínio fiscal (governos podem adotar políticas fiscais irresponsáveis); vii) flexibilidade do câmbio necessária para o regime de MI pode causar instabilidade financeira; viii) sucesso do regime de MI depende de um sistema financeiro sólido e de um certo grau de controle sobre o *déficit* fiscal, o que não é exclusividade do regime de MI; ix) alto grau de dolarização pode ser um problema para o regime de MI em função das oscilações cambiais associadas ao regime de câmbio flexível.

MISHKIN (2000) enfatiza que os países emergentes que adotam o regime de MI devem tomar cuidado com o papel da taxa de câmbio, pois o câmbio pode se tornar uma âncora nominal para a política monetária ao invés das MI, sendo que o Bacen deve adotar uma política de suavizar o comportamento do câmbio no tempo.

GOMES (2004) traz à tona a discussão da taxa de juros nominal como instrumento de política monetária no modelo de MI, a chamada *Regra de Taylor*⁴, em que as taxas de juros são ajustadas de acordo com o desvio do produto de sua taxa potencial e com o desvio da inflação abaixo ou acima da meta. Ou seja, a taxa de juros nominal deve subir a patamares superiores à elevação da inflação para que a taxa real aumente com o aumento da inflação e, por outro lado, a taxa de juros deve cair/subir se o produto estiver abaixo/acima do normal. A regra pode ser expressa da seguinte maneira:

$$r = p + 5y + 5(p - 2) + 2 \quad (1.1)$$

onde: r é a *federal funds rate*; p é a taxa de inflação dos últimos quatro trimestres; y é o desvio percentual do PIB real de sua meta.

De maneira generalizada a Regra de Taylor tem a seguinte forma:

⁴ Para mais detalhes vide TAYLOR (1993), pp.195-214.

$$i_t - \pi_t = a + b\pi_t + c(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t) \quad (1.2)$$

Se $\bar{r}_t$ for a taxa de juros real que prevalece quando $Y_t = \bar{Y}_t$, sendo $\bar{Y}_t$ o nível de produto potencial (compatível com a taxa de desemprego natural) e se assumirmos que tal taxa de juros é constante ao longo do tempo, podemos reespecificar a equação acima como sendo:

$$i_t - \pi_t = \bar{r} + b(\pi_t - \pi^*) + c(\ln Y_t - \ln \bar{Y}_t) \quad (1.2')$$

onde: $\pi^* = (\bar{r} - a) / b$

Fica claro que o Banco Central deve aumentar a taxa de juros real acima de seu equilíbrio de longo prazo se a inflação exceder a meta ou se o produto exceder sua taxa natural (ROMER, 2001).

Tendo por base a equação acima as principais questões estão atreladas à estimação dos coeficientes b e c respectivamente associados ao impacto da inflação e do produto (*gap*) sobre a taxa de juros real. Além disso, cabe ressaltar a necessidade de se especificar se a regra deve ou não ser *forward looking*, como mensurar as variáveis e se tal regra deve ou não incluir novas variáveis.⁵

HOLLAND (2005) em recente trabalho sobre o regime de metas de inflação no Brasil estima uma curva IS da seguinte forma:

$$h_t = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 h_{t-2} + \beta_3 r_{t-1} + \beta_4 Fiscal_{t-1} + DU_T + \varepsilon_t^h \quad (1.3)$$

onde: h_t é o *log* do hiato (*gap*) do produto obtido pela diferença entre o produto atual e o potencial utilizando as séries do produto através de um filtro de Hodrick-Prescott (HP) e de uma tendência linear, r_t é o *log* da taxa de juros real obtido através da taxa *Over-Selic* (taxa

nominal de juros), *Fiscal* é o déficit público interno como uma porcentagem do PIB; DU_T é a variável *Dummy* para as crises energéticas; e ε_t^h é o choque de demanda. As estimações com o filtro de HP são bem mais robustas que as com a tendência linear, em todas as estimações com o filtro de HP o sinal da taxa de juros é negativo e estatisticamente significativo. Uma possível explicação dada por MINELLA ET ALL (2003) é a de que parte dos choques de oferta que atingiram a economia levaram a um aumento da inflação e simultaneamente a uma redução do produto⁶.

O próximo passo do autor (HOLLAND, 2005) foi estimar uma curva de Phillips *backward-looking* que pode ser expressa da seguinte maneira:

$$\pi_t = \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t-2} + \alpha_3 h_{t-1} + \alpha_4 \Delta p_t^f + \alpha_5 e_t + \varepsilon_t \quad (1.4)$$

onde: π_t é o *log* da inflação medido pelo indexador de preços ao consumidor; p_t^f é o *log* do indexador de preços externo medido pelo *Wholesale Price Index* (IPA) nos Estados Unidos; e_t é o *log* da variação da taxa de câmbio; ε_t é o choque de oferta. Ainda que o Banco Central brasileiro não tenha o mesmo grau de autonomia da política monetária como em países mais desenvolvidos, é certo dizer que o maior instrumento da política monetária é a taxa de juros de curto prazo. De acordo com CLARIDA, GALÍ & GERTLER (1997) o Banco Central possui uma meta para a taxa de juros nominal de curto prazo (r_t^*) que é baseada no estado da economia e depende da inflação esperada e do produto:

$$r_t^* = \bar{r} + \beta(E[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^* + \gamma(E[y_t | \Omega_t] - y_t^*)) \quad (1.5)$$

⁵ Uma das variáveis que podem ou não ser incluídas na regra é a taxa de câmbio dado que esta tem implicações relevantes para o comportamento inflacionário e portanto sobre a própria condução da política monetária (taxa de juros).

⁶ A discussão destes trabalhos sobre o regime de metas inflacionárias visa subsidiar o entendimento sobre o comportamento da inflação e da taxa de juros, mas a dissertação se preocupa apenas com a dinâmica da inflação e da taxa de câmbio.

onde: $\bar{r}$ é a taxa nominal de equilíbrio de longo prazo; π_{t+n} é a taxa de inflação entre os períodos t e $t+n$; y_t é o produto real; y_t^* e π^* são a meta para a inflação e o produto (produto potencial).

1.3 – Câmbio Flexível e Metas de Inflação: Medo da Flutuação e Lições da Experiência Internacional

A relação entre taxa de câmbio flexível e inflação é muito importante pois em economias abertas a taxa de câmbio constitui-se em um importante mecanismo de transmissão da política monetária exercendo impactos diretos sobre a formação de preços da economia.

Por décadas a taxa de câmbio foi o centro dos debates macroeconômicos nos países emergentes. Em muitos países a taxa de câmbio nominal era usada como um meio de controlar a inflação - em outros como na América Latina - a taxa de câmbio era usada como um meio de influenciar o desempenho do setor exportador. Crises cambiais eram comuns e sempre resultavam em uma sobre-valorização do câmbio real. Durante os anos 1990 acadêmicos e *policy makers* debatiam os méritos de regimes alternativos de câmbio para economias emergentes. Baseados em teorias de credibilidade muitos autores argumentaram que países em desenvolvimento deveriam adotar regimes de câmbio rígido (*hard pegs*)-preferencialmente o *currency board* ou a dolarização⁷.

Um dos mais importantes argumentos é o de que as economias emergentes exibem o medo de flutuar. A literatura do “medo da flutuação” baseia-se num conjunto de indicadores para os países emergentes que supostamente adotam a flutuação livre, cujos valores parecem confirmar a suspeita de administração da taxa de câmbio. Tais indicadores em geral mostram uma volatilidade da taxa de câmbio bem menor, e uma volatilidade das reservas e das taxas de juros bem maior, do que a observada nos casos de flutuação genuína, presente em países como os EUA e o Japão.

Várias razões foram apontadas para justificar o medo da flutuação. CALVO & REINHART (2000) destacaram o descasamento de moedas entre passivos e ativos

⁷ A Argentina no período 1991-2001 é um dos exemplos da adoção do *currency board*.

(*currency mismatching*) e a falta de credibilidade da política econômica, que torna o câmbio uma âncora mais eficaz para os preços do que a política monetária.

HOFF & PIRES (2003) em recente pesquisa chegam a conclusões de que os países buscam de alguma forma um regime de câmbio administrado. Segundo os autores, a maior parte dos países emergentes da Ásia, América Latina e Europa Oriental fez a transição para o regime de câmbio flexível após as crises monetárias que afetaram estas regiões na segunda metade da década de 90 e no início da década seguinte. Na maioria dos casos, esta opção foi feita porque estes países perderam as condições para sustentar a paridade fixa e intervir no mercado de câmbio, com consequência direta em termos de impactos sobre os fluxos de capitais e restrições de liquidez internacional. À medida que a situação destes países se normalizava, os bancos centrais voltavam a tentar estabilizar a taxa de câmbio - na Malásia, por exemplo, isto foi feito de forma explícita. Como destaca SILVEIRA (2003), a maior parte destes países vêm adotando, na prática, alguma forma de flutuação administrada.

Depois das crises cambiais dos anos 1990 e início de 2000, entretanto, várias economias abandonaram a rigidez cambial e adotaram a flexibilidade cambial e o regime de metas de inflação. Com a adoção das metas de inflação surgiram várias questões relacionadas com a taxa de câmbio. EDWARDS (2006) discute três questões específicas: primeiro, analisa a efetividade das taxas de câmbio nominais como absorvedoras de choques em países com metas de inflação. Esta questão está diretamente relacionada com a questão do coeficiente de *pass-through* da taxa de câmbio para os preços domésticos. Segundo, o autor investiga se a volatilidade da taxa de câmbio é diferente em países com metas de inflação daqueles que adotam políticas monetárias alternativas⁸. E terceiro, discute se a taxa de câmbio desempenha um papel importante (vai afetar) na determinação da política monetária sob metas de inflação. Um modo alternativo de levantar essa questão é se a taxa de câmbio tem um papel independente em uma economia aberta sob a Regra de Taylor.

As evidências empíricas do estudo de EDWARDS (2006) mostram que os países que adotaram metas de inflação tiveram um declínio do grau de *pass-through* do câmbio

⁸ O capítulo 2 investiga a volatilidade de várias variáveis incluindo a taxa de câmbio, porém, apenas para economias com câmbio flexível e metas de inflação.

para a inflação. Não há evidências, entretanto, de mudanças no grau de efetividade da taxa nominal de câmbio como absorvedor dos choques. A adoção do regime de metas não resultou em um aumento da volatilidade da taxa de câmbio (real ou nominal). E por fim, os resultados sugerem que os bancos centrais em sua maioria levam em consideração o comportamento do câmbio em sua política monetária.

Segundo EDWARDS (2006), a literatura recente tem ignorado a questão da “efetividade” do câmbio e tem focado nos efeitos inflacionários de mudanças da taxa de câmbio. Se os efeitos inflacionários de mudanças da taxa de câmbio são grandes, as autoridades têm que implementar políticas fiscais e monetárias que atenuem as consequências inflacionárias destas mudanças. Historicamente, o *pass-through* tem sido grande em países emergentes, e em particular que passaram por crises cambiais. BORENSZTEIN & DE GREGORIO (1999), por exemplo, usaram uma amostra de 41 países e encontraram que um ano após uma desvalorização nominal, 30% desta tem sido passada para a inflação, ou seja, um *pass-through* de 30%; e, depois de 2 anos o *pass-through* é de 60% em média. Eles ainda encontraram que o grau de *pass-through* é muito pequeno nos países desenvolvidos. Um grande número de trabalhos recentes⁹ apontam que o *pass-through* tem declinado substancialmente desde 1990, particularmente a Inglaterra e a Suécia depois de suas crises cambiais no início dos anos 1990, e o Brasil após a desvalorização do real em 1999. TAYLOR (2000) argumenta que este baixo grau de *pass-through* é resultado de um declínio no nível e na volatilidade da inflação. De acordo com o autor, uma das consequências do forte compromisso com a estabilidade dos preços é que a extensão do *pass-through* declinou significativamente, e um ciclo virtuoso desenvolve-se: baixa inflação reduz o *pass-through*, e isto, por sua vez, ajuda a manter a inflação baixa. GAGNON & IHRIG (2004) usaram uma amostra de países avançados para analisar esta questão, e concluíram que um declínio do *pass-through* está relacionado a mudanças na política monetária, em particular, na adoção das metas de inflação. Em todos os países analisados, o *pass-through* declinou após a adoção do regime de metas. O declínio do *pass-through* de curto prazo após a adoção das metas no Brasil foi o mais significativo. Outros casos de grandes reduções são também o Chile, Israel e México.

⁹ Dentre estes trabalhos: CAMPA & GOLDBERG (2002), TAYLOR (2000) GAGNON & IHRIG (2004).

De acordo com MISHKIN & SAVASTANO (2001), um regime de câmbio flexível é um pré-requisito para o bom funcionamento de um regime de metas. A razão é que com mobilidade de capitais, uma política monetária independente não pode coexistir com um regime de câmbio fixo, esta é a chamada Trindade Impossível. Esta conexão entre o regime de metas e o regime de câmbio flexível tem levado muitos analistas (DE GREGORIO, TOKMAN & VALDÉS, 2005) a argumentar que um dos custos do regime de metas pode estar associado ao aumento da volatilidade do câmbio.

DE GREGORIO, TOKMAN & VALDÉS (2005) discutem esta questão no contexto chileno e argumentam que a flexibilidade cambial no Chile levou a um aumento da volatilidade da taxa de câmbio, entretanto, esta volatilidade não tem sido mais elevada que em outros países com taxa de câmbio flutuante e não tem gerado grandes repasses cambiais para os preços. Além disso, o grau de *pass-through* no Chile tem declinado o que pode estar associado à credibilidade do sistema de metas de inflação alcançada, em parte, pela flexibilidade cambial.

“Finally, it is interesting to note that, although the floating regime has increased short-run exchange rate volatility, its weight in determining inflation has apparently declined substantially. Compared with historical values, pass-through coefficients were low when the peso was allowed to float and have been falling ever since. For instance, in 1999 the Central Bank considered this coefficient to be 50 percent for a one-year horizon and 70 percent in an overheated economy, such as Chile in 1997. Although lower pass-throughs are apparently also a global phenomenon, it has been argued that this has been a response to the credibility of the FIT framework, in turn partly achieved because of the flexibilization of the exchange rate (TAYLOR, 2000). When inflation is under control and the monetary authorities are credibly committed to keeping it low, firms have less incentive to pass through higher costs in the form of higher prices, given the countervailing actions that the Central Bank will take and the belief that inflation will remain stabilized.” (DE GREGORIO, TOKMAN & VALDÉS, 2005, pp. 28)

Segundo HEBEL & WERNER (2002), a preocupação dos *policy-makers* nas economias emergentes com o elevado *pass-through* e uma excessiva volatilidade da taxa de câmbio é mais intensa durante a transição para um regime mais flexível e na mudança de regime monetário (adoção do regime de metas de inflação). Consequentemente, o medo da flutuação - refletido na tentativa de se manter um elevado nível de reservas, na reação imediata da política monetária a choques na taxa de câmbio e na intervenção nos mercados cambiais- deve se reduzir ao longo do tempo, sendo que os três países, Brasil, Chile e México refletem esta tendência. Os autores mensuram o *pass-through* nesses países

comparando o período antes e depois da implementação do regime de metas¹⁰ e concluem que este coeficiente tem declinado:

“The decline in the inflation-devaluation correlation coefficient is striking in Brazil and Chile, which exhibit values close to zero or negative at most lags over the last three years in the sample. Pass-through coefficients are still quite high in Mexico in the last three years of the sample, but they have come down substantially from previous levels, particularly at higher lags. This suggests that pass-through effects should be of much less of a concern now for policymakers in Brazil and Chile than in the past or than in Mexico.” (HEBEL & WERNER, 2002, pp.15).

Como em muitos países, o *pass-through* na Colômbia tem declinado com a redução da inflação e a adoção do regime de metas. O *pass-through* é baixo o suficiente para se dizer que ele não é a questão chave das políticas, e é importante notar que após uma depreciação nominal de 30%, o índice de preços subiu não mais do que 2.5 pontos básicos; o mais importante era o nível da depreciação por si só do que o nível de *pass-through*. (VARGAS, 2005)

HAMMERMANN (2005) estima um Vetor Auto-Regressivo (VAR) para sete economias na América Latina (Brasil, Colômbia, Chile e México)¹¹ e Europa Central (República Checa, Polônia e Hungria) que passaram por um processo de desinflação, adotaram a flexibilidade cambial e introduziram o regime de metas inflacionárias¹². A análise VAR ajuda a responder a seguinte questão: se há um *pass-through* da taxa de câmbio para a inflação. Os resultados encontrados por HAMMERMANN (2005) revelam que no caso brasileiro, com a flexibilidade cambial houve um aumento do *pass-through* do câmbio para os preços, o que sugere que os movimentos da taxa de câmbio são relevantes para que se possa entender a dinâmica da formação de preços da economia, ou seja, são relevantes ao processo inflacionário. No México a política monetária está associada a movimentos na taxa de câmbio, sendo que o repasse do câmbio para os preços é elevado nesse país. Entretanto, para o Chile e Colômbia os efeitos do *pass-through* não são relevantes.

¹⁰ Os períodos utilizados pelos autores para a comparação antes e depois do regime de metas para os três países foram os seguintes: (1991/1994, 1995/1998, 1999/2001).

¹¹ O período utilizado pelo autor para se analisar o grau de *pass-through* nos países foram os seguintes: Brasil (1994:09 a 1998:12) e (1999:01 a 2003:10), Chile (1992:01 a 2002:12), Colômbia (1995:05 a 1999:06) e (1999:09 a 2003:03), México (1996:01 a 2003:09).

¹² HAMMERMANN (2005) é um dos trabalhos que serviram de inspiração para a dissertação não apenas em função dos países analisados, mas também devido à utilização metodológica do VAR.

FRAGA, GOLDFAJN & MINELLA (2003) fazem uma comparação do regime de metas inflacionárias nos países desenvolvidos e nas economias emergentes, analisando um conjunto de doze países em desenvolvimento e oito países desenvolvidos, sendo que estes adotaram o regime entre 1990 e 1993, e aqueles a partir de 1998. As conclusões são que a experiência em ambos os conjuntos de países tem sido positiva, mantendo a inflação em patamares baixos. Eles certificaram que as economias emergentes exibem uma maior volatilidade do produto e da inflação, e o nível da inflação é maior nesses países comparado com os países desenvolvidos. Nas economias emergentes, os desvios em relação às metas acontecem com maior frequência, mas este desempenho inferior pode ser explicado pelo fato de que nestas economias o regime de metas tem o desafio de quebrar o círculo vicioso entre, de um lado, a baixa credibilidade e a fragilidade das instituições, e de outro lado, a instabilidade macro e a vulnerabilidade a choques externos.

LEVIN, NATALUCCI & PIGER (2004) em recente trabalho avaliam a influência de um regime de metas inflacionárias na formação das expectativas e na dinâmica da inflação. Para isso, eles realizam um estudo comparativo para os países desenvolvidos que adotaram o regime de metas e para aqueles que não adotaram com dados desde 1994 e para as economias emergentes. Os resultados encontrados foram que para os países desenvolvidos, o regime de metas desempenhou um importante papel em ancorar as expectativas inflacionárias de longo prazo, e a inflação possui uma baixa persistência nos países que adotam tal regime. Para as economias emergentes, os autores concluíram que a adoção do regime de metas não está associada a uma queda instantânea das previsões de inflação do setor privado, especialmente em longos horizontes. Mecanismos informais sugerem que a adoção do regime de metas não está associada a uma redução nos custos (produto) da desinflação e a um ajuste imediato das expectativas inflacionárias. Enquanto que muitos países emergentes reduziram os níveis de inflação, a volatilidade da inflação tem permanecido elevada com relativa frequência de *undershootings* e *overshootings* nos intervalos das metas. Tal volatilidade não é surpreendente, dado que a maior parte das economias emergentes são pequenas e bastante suscetíveis às flutuações econômicas globais.

A maior parte da literatura conclui que historicamente o *pass-through* é elevado nos países emergentes, mas o nível de repasse cambial para os preços tem declinado nestes

países após a adoção do regime de metas de inflação e da flexibilidade cambial. Uma das consequências do compromisso com a estabilidade dos preços é uma queda no nível e na volatilidade da inflação e na extensão do *pass-through*: baixa inflação reduz o *pass-through* e isto ajuda a manter a inflação baixa.

Uma vez concluída uma revisão da literatura sobre regime de metas de inflação e câmbio flexível sob o ponto de vista teórico e da experiência internacional, o passo seguinte está atrelado à uma análise histórica de Brasil, Chile, Colômbia e México.

2 - Regimes de Metas de Inflação e Câmbio Flexível: Uma Análise Histórica para Brasil, Chile, Colômbia e México

Este capítulo traz uma análise histórica da implementação do regime de câmbio flexível e das metas de inflação no Brasil, Chile, Colômbia e México destacando as especificidades de cada país na implementação destes regimes cambial e monetário. Ainda neste capítulo, apresentamos alguns resultados preliminares encontrados neste trabalho que serão detalhados no capítulo 3.

2.1 - Brasil

A opção brasileira por um regime de câmbio flutuante consumada no início de 1999 pode ser vista como uma tendência internacional de abandono de regimes de câmbio fixo ou administrado, a adoção do regime de metas de inflação ocorre a partir de meados de 1999 (Junho)¹³ após a flexibilização do regime cambial (Janeiro de 1999).

O Plano Real foi fundamentado na reforma monetária, rigidez da taxa de câmbio e altas taxas de juros internas. Esta política levava à necessidade de entrada maciça de capitais externos para financiar o déficit na conta corrente e no balanço de pagamentos. Na década de 1990 houve um grande fluxo de capitais internacionais para a economia brasileira e o aumento das reservas permitiu ao governo manter a âncora cambial por um tempo longo, embora o déficit fiscal fosse inconsistente com a estabilização no longo prazo. Em 1994, o governo adotou o câmbio fixo, mas, em março de 1995 ele adota o regime de câmbio fixo com bandas assimétricas em que a moeda oscilava dentro de intervalos da banda não sendo permitido grandes desvalorizações da moeda.

A valorização do Real em 1994 provocou uma drástica inversão na balança comercial que passou de uma condição de superávit para uma condição de déficit no ano seguinte. Isto foi agravado ainda mais pelo pagamento de juros e dividendos que aumentaram mais que o dobro entre 1994 e 1998 e provocaram um alto déficit nas contas correntes. Todo esse processo associado à valorização da taxa de câmbio real em função do

¹³ Ver quadro A.1 (Apêndice A).

atraso cambial gerado ao longo do período de ancoragem cambial acabou por gerar um ambiente macroeconômico marcado pela ocorrência de expectativas de desvalorização cambial ao longo de 1998. E tal período (1994/98) acabou sendo marcado pela dependência de capitais internacionais para se ajustar as contas externas (balanço de pagamentos) e pela vulnerabilidade da economia brasileira em relação à ocorrência de choques externos.

A crise mexicana em 1994 e as outras crises que se seguiram fizeram os dirigentes da economia brasileira repensar os benefícios daquela forma de financiamento baseada na entrada de capitais externos, tendo em vista as consequências de uma política econômica associada à necessidade de liquidez internacional. Os efeitos da crise do México determinaram o “efeito manada” em 1995 e a consequente depreciação do Real, este fenômeno se repetirá com as crises da Ásia (1997) e da Rússia (1998). A transição de regime de câmbio em 1999 se deu por uma crise cambial em que o governo não consegue mais sustentar o câmbio fixo com elevados *déficits* em conta corrente, alto endividamento externo e interno e uma grande fuga de capitais internacionais com a consequente desvalorização do real em janeiro de 1999. Diante do aumento da vulnerabilidade externa, altas taxas de juros, pressões inflacionárias e baixo volume de reservas internacionais, o governo faz a transição para o regime de câmbio flexível acompanhado de uma forte desvalorização da moeda (*overshooting cambial*).

Com a adoção do regime de metas, o governo anunciou que a sua principal preocupação seria com a estabilidade de preços. E as metas anunciadas para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foram de 8%, 6% e 4% para os anos de 1999, 2000 e 2001 com um intervalo de confiança de 2% para cada ano. As metas para 2002 e 2003 foram fixadas em 3,5% e 3,25% respectivamente (com intervalos de tolerância de $\pm 2\%$). Com uma política transparente e a publicação regular dos Relatórios de Inflação, as metas foram alcançadas em 1999 e 2000 com um baixo *pass-through* da desvalorização do câmbio para a inflação em 1999. A meta não foi atingida em 2001, entretanto, as causas foram identificadas dentre elas: a desvalorização cambial em 2001 e o aumento das tarifas de serviços públicos.

Em meados de 2002, tem-se uma inflexão ascendente dos índices de preços da economia, após terem permanecido de forma relativamente estável nos primeiros meses do ano. Comportamento semelhante se verificou para a trajetória da taxa de câmbio, que, a

partir de maio, sofreu recorrentes desvalorizações, chegando a atingir a cifra de R\$3,81 por US\$1,00 em outubro. Os resultados desfavoráveis em termos de inflação, alcançados ao longo do ano e, principalmente, no segundo semestre, levaram novamente ao não cumprimento das metas anunciadas. A inflação acumulada no ano foi de 12,5%, ultrapassando o limite superior do intervalo de confiança (5,5%) da meta central de 3,5%. De um modo geral, o regime de metas no Brasil tem obtido sucesso em alcançar as metas ou atingir valores dentro dos intervalos das metas.

HOFF & PIRES (2003) argumentam que tendo passado por uma grave crise cambial em 1998 e início de 1999, o Brasil tinha razões para desejar e optar pela flutuação, sendo que o colapso do regime cambial ocorreu essencialmente através de um ataque especulativo. E isto foi feito com um grau de convicção que levou este regime a fazer parte – juntamente com as metas inflacionárias e a necessidade de se obter superávit primário do setor público – do chamado tripé de política econômica. Mas, há também razões para temer a flutuação. Deve-se enfatizar que o Brasil junto com outras economias emergentes sofre do mal do “pecado original”, isto é, do descasamento monetário entre ativos e passivos e também se apresenta muito vulnerável aos impactos do câmbio sobre a inflação. (HOOF & PIRES, 2003:12).

BOGDANSKI, TOMBINI & WERLANG (2000) apresentam uma aproximação do modelo básico que norteou as decisões de política monetária na fase inicial do regime de metas no Brasil, utilizando modelos de Vetor Autoregressivo (VAR), e Autoregressivos Média Móvel (ARMA) tendo três objetivos básicos associados ao modelo desenvolvido: i) fornecer uma previsão alternativa de curto prazo para a taxa de inflação e permitir a consistência empírica dos resultados dos modelos estruturais; ii) permitir o uso dos resultados da previsão da inflação para estimar a taxa de juros *ex ante* (que é uma variável explicativa na equação da demanda agregada em muitos dos modelos estruturais estimados), assim como a taxa de juros *forward-looking* (que é uma das equações dos modelos estruturais); iii) permite simular choques com componentes específicos do IPCA, como mudanças de preços ocasionadas pelo setor público. Os autores utilizam dados trimestrais para o Brasil de 1992:01 e 1999:03, onde os resultados indicam que os mecanismos mais importantes de transmissão da política monetária são: a taxa de juros, a taxa de câmbio, a demanda agregada, os preços dos ativos, as expectativas dos agentes, o

crédito e os agregados monetários, os salários e a riqueza. As conclusões mais importantes são: i) a taxa de juros afeta o consumo e o investimento em um período de 3 a 6 meses. O *gap* do produto precisa de 3 meses adicionais para ter impactos significativos sobre a inflação, em suma, a transmissão da política monetária através da demanda agregada opera com uma defasagem de 6 a 9 meses; ii) mudanças na taxa de juros nominal afetam a taxa de câmbio e conseqüentemente a inflação, iii) dada a pequena participação do setor corporativo brasileiro e a restrição de crédito, o mecanismo de transmissão do crédito não apresentou impactos significativos na inflação.

De acordo com BOGDANSKI, TOMBINI & WERLANG (2000) o modelo estrutural simples simulado pelo Banco Central pode ser resumido pelas seguintes equações básicas:

- i) Equação da curva IS expressando o hiato (*gap*) do produto como uma função de seus *lags* (defasagens), da taxa de juros real (*ex-ante e ex-post*) e da taxa de câmbio real;
- ii) Curva de Phillips expressando a taxa de inflação como uma função de seus *lags* e sua conduta, o *gap* do produto, e a taxa de câmbio nominal (impondo o termo de longo prazo de neutralidade condicional);
- iii) Condição de paridade descoberta da taxa de juros; uma regra da taxa de juros (Taylor) com pesos para desvios recentes da inflação e do produto, regras de *forward-looking* com pesos para desvios da expectativa de inflação em relação à meta.

BOGDANSKI, TOMBINI & WERLANG (2000) finalizam concluindo que a adoção das metas de inflação no Brasil tem sido acompanhada de uma melhora na comunicação do Banco Central com o público e os mercados, melhorando significativamente a transparência da política monetária. É fundamental explicar claramente ao público e ao mercado financeiro, os objetivos e limitações da política monetária “... o que o Bacen pode fazer no longo prazo é controlar a inflação e o que ele não pode fazer é aumentar o crescimento econômico através de expansão monetária.” (2000, pp.27)

2.2 - Chile

FERREIRA (2004) ao analisar as experiências de diversos países na adoção do regime de metas de inflação destaca que a experiência chilena é relevante não apenas historicamente por ter sido um dos primeiros países a implantar esta estratégia de política monetária, e por muito tempo o único dentre os países em desenvolvimento, mas também em função de que tal experiência acabou servindo de certa forma como referencial para outras economias em desenvolvimento, dentre eles o próprio Brasil que veio a adotar tal regime num momento posterior.

A taxa de câmbio no Chile tem se caracterizado historicamente por elevada rigidez, sendo implementada a flexibilidade cambial em setembro de 1999. Embora a rigidez cambial permitisse uma certa estabilidade, ela foi o centro das crises cambiais em 1962, da depressão severa em 1982 e da recessão advinda da crise asiática. Em 1982, foi adotado o sistema de *crawling peg* que tinha o objetivo implícito de manter uma taxa de câmbio depreciada que estimulava as exportações e promoveu a recuperação econômica pós-82. As desvalorizações dos anos 1980 foram seguidas de apreciações nos anos 1990 quando ficou mais difícil alcançar o equilíbrio da taxa de câmbio real pelas pressões de apreciação da moeda. De fato, nos anos 1990 houve grande entrada de capitais e a taxa de juros interna era elevada o que levou os investidores internacionais a se interessarem pela América Latina, especialmente o Chile, após o elevado crescimento iniciado em 1985. Diante das pressões pela apreciação, as bandas cambiais foram ampliadas diversas vezes de +/- 2 para 5% em meados de 1989, e +/-10 para 12,5% em janeiro de 1997. Durante o período 1990/97 a taxa de câmbio real teve uma apreciação de 5,4% acumulando um declínio de 32%.

Com a crise asiática houve uma drástica reversão das expectativas e iniciou-se uma desvalorização provocando severas intervenções, os controles de capitais foram utilizados e em 1998 o nível das reservas internacionais caiu de 30 para 10% e posteriormente para 0% (em setembro de 1999). Com a crise russa em 1998, as bandas de flutuação do peso chegaram a 16% no final de 1999. Em setembro de 1999, o Banco Central anunciou o fim das bandas cambiais e a livre flutuação da taxa de câmbio.

A adoção do regime de metas de inflação chileno ocorreu em janeiro de 1991, como sendo a principal estratégia do Banco Central, que a partir de 1989, passou a ter independência operacional e de objetivos, para alcançar seu objetivo principal de estabilidade de preços. Diz-se estratégia principal pelo fato de que até setembro de 1999, concomitante ao regime de metas para a inflação, o Banco Central adotava o regime de bandas cambiais.

O regime de metas para inflação colocado em prática pela autoridade monetária chilena foi relativamente bem sucedido no que se refere à consecução da estabilização dos preços. Visto que conseguira reduzir a taxa de inflação, de uma economia altamente indexada, de algo em torno de 27% a.a., em 1990, para níveis próximos a 3% no início dos anos 2000. Segundo MISHKIN (2000a), foi a adoção de uma política austera pelo lado fiscal e o fortalecimento da supervisão e regulação do sistema financeiro do Chile que contribuíram para o processo de estabilização de preços.

DE GREGORIO & TOKMAN (2004) revisam a experiência chilena de administração da taxa de câmbio com ênfase no regime de câmbio flutuante adotado a partir de 1999 e seus dois episódios de intervenção. As evidências mostram que o Chile exhibe condições favoráveis frente a choques na taxa de câmbio, em função da existência de um setor financeiro bem desenvolvido que oferece oportunidades de *hedging* ao setor corporativo para diminuir a volatilidade através de efeitos da balança comercial. Estes elementos contribuem para reduzir os custos do regime de câmbio flutuante diminuindo a instabilidade de preços e minimizando a possibilidade de ocorrência do chamado medo da flutuação fazendo com que as intervenções sejam menos frequentes. As duas intervenções foram feitas em períodos de elevada turbulência, sendo a primeira durante o colapso da convertibilidade Argentina em 2001, e a segunda durante as eleições presidenciais no Brasil em 2002.

A primeira intervenção ocorreu em 16 de Agosto de 2001, quando o Banco Central comunicou que as intervenções no mercado à vista seriam de no máximo US\$2 bilhões e durante os quatro meses seguintes. As intervenções totalizaram US\$803 milhões, menos da metade do anunciado e perto de 5% do estoque total das reservas internacionais. A segunda intervenção ocorreu em Outubro de 2002 para fazer frente à elevação do risco-país no Brasil. A relação peso/dólar depreciou 7% em um mês mostrando uma tendência de

aceleração e uma crise de contágio vindo do Brasil. Contrariamente à experiência anterior, o Banco Central não interviu no mercado à vista. Entretanto, houveram intervenções emitindo débitos denominados em dólar. Nos primeiros dois meses, outubro e novembro, US\$500 milhões em BCD's¹⁴ foram vendidos. Posteriormente, o Banco Central realizou uma intervenção vendendo US\$250 milhões em cada um dos dois meses seguintes, dezembro e janeiro. O total das intervenções foi de US\$1,5 bilhões, sem intervenções no mercado à vista., este episódio envolveu bem menos intervenção do que o primeiro. As reservas não se modificaram e o total do estoque de BCD's aumentou para US\$5,8 bilhões. Durante o segundo episódio a taxa de câmbio retornou gradualmente ao seu valor inicial.

Segundo DE GREGORIO & TOKMAN (2004), a experiência recente da economia chilena tem mostrado que o regime de metas juntamente com o câmbio flexível e um sólido sistema financeiro tem permitido que a economia possa suavizar os impactos de choques externos sem prejuízos maiores para a economia doméstica.

CÉSPEDES & SOTO (2005) estudam como a credibilidade tem desempenhado um papel importante na evolução da política monetária do Chile durante os anos 90. Quando a credibilidade da política monetária é imperfeita a resposta da inflação a um choque desinflacionário é lenta. Os autores utilizam modelos VAR para analisar os efeitos de inovações (choques) na meta inflacionária para a economia chilena com dados mensais de janeiro de 1991 a dezembro de 1999. Com o modelo os autores chegam a resultados de que a lenta resposta da inflação deve implicar em grandes oscilações da taxa de câmbio e flutuações significativas do produto. Ademais, o *trade-off* entre estabilidade dos preços e volatilidade do produto - e potencialmente a volatilidade da taxa de câmbio - é maior sob credibilidade imperfeita. O Banco Central pode tentar melhorar este *trade-off* ganhando credibilidade, se esta for afetada por desvios da inflação em relação à meta, um meio de obter credibilidade é através da administração da taxa de câmbio. Esta é uma característica comum entre os países emergentes que implementam o regime de metas.

No caso do Chile, há duas fases distintas de implementação da política monetária. Na primeira fase, os ganhos de credibilidade eram a questão principal e o Banco Central traçou metas de curto prazo para a inflação e administrou ativamente a taxa de câmbio. Na segunda fase, o Banco Central adotou o regime de flexibilidade cambial com uma meta

¹⁴ As vendas adicionais de dólares foram denominadas de *central bank bills* (BCD's).

inflacionária estável e um horizonte de dois anos adotando uma postura mais agressiva lutando contra os desvios da inflação e do produto em relação à meta. A evidência empírica mostra que uma redução na meta inflacionária gera uma lenta resposta da inflação e significativas perdas do produto, enquanto a taxa de câmbio aprecia significativamente durante o processo de desinflação. Desta forma, com a apreciação da taxa de câmbio, o efeito contracionista do choque desinflacionário sobre o produto é ampliado.

2.3 - Colômbia

O regime colombiano de metas para a inflação foi implementado em setembro de 1999, porém algumas características desse regime já se faziam presentes desde o final da primeira metade dos anos 1990, como algum grau de independência do Banco Central e anúncio de metas quantitativas para a taxa de inflação. No entanto, a persistência de problemas de dominância fiscal e a presença de uma âncora cambial inviabilizavam o pleno comprometimento da autoridade monetária com o regime de metas para a inflação que se tentava colocar em prática. Com a formalização dessa sistemática de política e o abandono da âncora cambial, a nova estratégia de combate à inflação se tornava mais crível. O regime de metas colombiano tem sido bem sucedido em manter a inflação sob controle, a primeira meta explícita anunciada foi de 15% (1999), sendo reduzida gradualmente até atingir 6% em 2002. (FERREIRA, 2004: 52)

O regime de câmbio flutuante adotado em setembro de 1999 acrescentou consistência e transparência à política monetária de metas inflacionárias. O principal objetivo desta política é o controle da inflação e não houve metas explícitas e implícitas para a taxa de câmbio. Consequentemente, intervenções no mercado de câmbio tiveram duas intenções. Primeiro, era restaurar o nível de reservas internacionais, e segundo, prevenir o excesso de volatilidade do câmbio, e em consequência a possibilidade de ataques especulativos.

A taxa de câmbio exhibe uma tendência de movimentação diária e o critério para as intervenções era o de não interferir na tendência da taxa de câmbio, estas só podem ser realizadas quando se observasse uma tendência de apreciação do câmbio. Para controlar a volatilidade excessiva um leilão automático de opções era estabelecido. A idéia era de que

se a taxa de câmbio se desviasse em um dia mais que 5% de sua movimentação média, o Banco Central podia anunciar um leilão de opções ao público.

Entre 1999 e 2004 o regime cambial na Colômbia pode ser caracterizado na maior parte do tempo como um regime de flutuação independente, que é um regime com poucas e esporádicas intervenções do Banco Central no mercado de câmbio para restaurar o nível de reservas e reduzir a excessiva volatilidade do câmbio. Diferente de outros bancos centrais, o Banco Central da Colômbia seguiu uma regra de intervenções no mercado evitando intervenções discricionárias desde setembro de 2004. Dois episódios marcaram um desvio deste comportamento. O primeiro ocorreu em 2003 após a depreciação do peso colombiano que se seguiu a um aumento generalizado devido às incertezas políticas no Brasil. O segundo tem acontecido desde 2004 com a rápida apreciação da moeda. Nestes episódios o Banco Central interviu no mercado cambial em uma escala relativa com o objetivo de afetar a tendência da taxa de câmbio (flutuação administrada). As vendas das reservas pelo mecanismo da volatilidade foram ineficientes, foram intervenções relativamente pequenas limitando a volatilidade da taxa de câmbio. (VARGAS, 2005)

Não ocorreram conflitos entre a política monetária e as intervenções cambiais. Períodos de acumulação de reservas corresponderam a períodos de estabilidade ou queda das taxas de juros de curto prazo, e períodos de vendas de reservas internacionais ocorreram com estabilidade ou aumento das taxas de juros. A estratégia passou por dois desafios sérios em 2003 e 2004 relacionados a grandes choques externos.

As incertezas sobre a economia e a política brasileira levaram a uma crise por contágio que se espalhou por toda a América Latina, e a Colômbia sofreu os impactos desta mais do que os outros países. Este choque levou a uma depreciação da moeda em 30% entre abril de 2002 e fevereiro de 2003. A crise na Venezuela no fim de 2002 levou a uma queda das exportações colombianas para este país o que pressionou ainda mais o peso colombiano. Após o choque, o preço dos importados aumentaram rapidamente, a inflação dos bens *tradables* começou a elevar-se assim como o IPC. Em resposta ao choque o Banco Central parou com o movimento de redução dos juros que vinha sendo feito desde o primeiro trimestre de 2001. Com a rápida depreciação da moeda na segunda metade de 2002, o Banco Central realizou intervenções (entre julho e outubro de 2002 as vendas alcançaram US\$414 milhões). A depreciação da moeda continuou mesmo depois do fim da

crise em novembro de 2002, o Banco Central voltou a elevar a taxa de juros em 1% em dezembro de 2002 e a realizar intervenções anunciando uma venda de US\$ 1 bilhão em julho. Em abril o BC aumentou as taxas de juros em 1% para controlar as expectativas inflacionárias. Finalmente, a moeda começou a se apreciar em outubro de 2003, esta apreciação foi menor do que nos outros países devido à queda das exportações para a Venezuela. As vendas alcançaram apenas US\$345 milhões entre fevereiro e julho diante dos US\$1 bilhão anunciados. Em dezembro de 2003 a inflação (6.5%) chegou bem perto da meta anunciada (6%).

As autoridades colombianas consideraram as políticas de respostas aos choques exitosas. As intervenções do Banco Central são um bom complemento às políticas de juros, pois os aumentos dos juros não foram suficientes para corrigir a depreciação da moeda e controlar as expectativas inflacionárias. Apenas a política de juros levaria a uma excessiva volatilidade do produto e as intervenções anunciadas foram importantes porque elas foram críveis.

As vendas das reservas foram ineficientes, se caracterizaram por intervenções relativamente pequenas limitando a volatilidade da taxa de câmbio. Entretanto, a volatilidade no início de 2002 não foi um evento esporádico, mas sim refletiu a velocidade da depreciação. As regras existentes e a depreciação forçaram a intervenção, sendo que estas vendas revelam que as regras baseadas na intervenção tiveram um custo.

Em 2004, um aumento das exportações para outras regiões, uma melhora nos termos de troca, um aumento do investimentos diretos estrangeiros e a presença de baixos riscos de contágio externos e baixas taxas de juros externas causaram uma apreciação rápida da moeda.

Para o Banco Central a apreciação foi uma correção demorada da depreciação que ocorreu em 2002/03. Com a apreciação, aumentaram as probabilidades de a inflação atingir a meta. Em fevereiro, as taxas de juros caíram 0,25%. Ao mesmo tempo, as reservas aumentaram e reduziu-se a dívida pública externa. A taxa de câmbio continuou apreciando e a despeito desta apreciação, a previsão da inflação para 2004 e 2005 não caiu o suficiente para garantir uma redução nas taxas de juros.

Em setembro de 2004, a apreciação se acelerou e houve uma grande entrada de capitais de curto prazo. O Banco Central interviu comprando dólares (anunciou US\$1

bilhão), mas a moeda se apreciou ainda mais. Em dezembro anunciou-se que a inflação alcançaria a meta de 2004 e as expectativas estavam caindo chegando próximo à meta de 2005. Baseado nisso, o Banco Central reduziu a taxa de juros em 0,25% anunciando uma posterior intervenção no mercado. A taxa de câmbio se estabilizou, mas a intervenção do Banco Central foi substancial (perto de US\$800 milhões no primeiro trimestre de 2005). O total das reservas em 2004 foi de US\$2.9 bilhões sendo que US\$1.3 bi foi comprado entre setembro e dezembro por meio das intervenções discricionárias. As reservas internacionais aumentaram 24% e a taxa de câmbio apreciou 8.7% em termos nominais. Neste processo não houve uma meta pré-anunciada para a taxa de câmbio.

Não há contradições entre a política monetária e cambial. As compras de reservas internacionais foram feitas em um contexto de queda das previsões de inflação e expansão monetária. Por esta razão, as expectativas inflacionárias não foram afetadas pelas intervenções discricionárias e o Banco Central não impôs controle de capitais.

2.4 - México

O México abandonou o regime de bandas cambiais e adotou a flutuação suja em janeiro de 1995 após uma crise financeira e do balanço de pagamentos em 1994/95. A desvalorização do peso e a inflação subsequente prejudicaram severamente a credibilidade do Banco do México. Como resposta a essa crise e ao processo inflacionário, a autoridade monetária passou a empregar, em 1995, um regime de metas monetárias como nova âncora nominal para a economia. Em paralelo, o Banco Central estabeleceu metas implícitas para a inflação do país para os anos de 1995, 1996 e 1997. Em 1998, teve-se o início da transição gradual para o estabelecimento de um regime de metas para a inflação explícito na economia mexicana, o que ocorreu em janeiro de 1999. Nesse período, verifica-se um ganho contínuo de relevância da sistemática de metas para a inflação em detrimento da âncora monetária como guia para a política monetária.

SCHMIDT-HEBBEL & WERNER (2002) chamam atenção para o fato de que, atualmente, o México possui os principais elementos de um sistema de metas para a inflação bem desenvolvido, quais sejam: taxa de câmbio flutuante; uma autoridade monetária independente cujo principal objetivo é a estabilidade dos preços; ausência de

outra âncora nominal e de dominância fiscal; e a adoção de uma postura por parte do Banco Central que privilegia a transparência nas tomadas de decisões e a comunicação com os agentes econômicos.

No México, assim como no Brasil, o volume de reservas internacionais em proporção do PIB e M2 são similares a países desenvolvidos como Austrália, Canadá e Nova Zelândia. O Banco Central do México tem intervindo em algumas ocasiões desde a adoção do regime de câmbio flutuante. Em 1995, o Banco Central buscou realizar o ajustamento da queda na demanda por ativos mexicanos associada ao balanço de pagamentos e a crise financeira amortizando os TESOBONOS e as linhas de crédito dos bancos comerciais. O montante de vendas em dólar foi em torno de US\$5 bilhões. Como consequência da crise, as autoridades buscaram aumentar o volume de reservas internacionais a um nível que fortalecesse a posição financeira externa e melhorasse os custos e as condições de um financiamento externo. O Banco Central implementou um mecanismo de aquisição de reservas em Julho de 96 tentando evitar sinalizar ao mercado níveis desejáveis da taxa de câmbio. Este mecanismo entrou em operação em agosto de 1996 e foi abolido em junho de 2001. Segundo HEBEL & WERNER (2002, pp.18), a teoria e a prática mostram que a acumulação de reservas não teve efeitos notáveis sobre a volatilidade e tendência da taxa de câmbio no México.

2.5 – Brasil, Chile, Colômbia e México: Das Experiências Históricas à Análise Empírica

Uma vez desenvolvida a análise histórica das quatro economias que adotaram regime de câmbio flexível e metas de inflação na América Latina, este item da dissertação tem por objetivo destacar alguns dos resultados empíricos a serem detalhados no capítulo 3 (testes econométricos) de forma a se construir um referencial entre o resgate histórico e as evidências empíricas estabelecidas neste trabalho, com ênfase no comportamento da inflação e da taxa de câmbio.

A análise de volatilidade cambial apresenta algumas características dos regimes cambiais. O que se verifica é que os quatro países (Brasil, Chile, Colômbia e México) exibem o medo de flutuar quando a taxa de câmbio exhibe um comportamento bastante

díspar em relação ao equilíbrio (de desalinhamento cambial prolongado) que possa trazer pressões inflacionárias ou desequilíbrios do balanço de pagamentos. Neste sentido, estes países tentam de alguma forma administrar a taxa de câmbio seja pelo uso das reservas ou da taxa de juros tentando minimizar as consequências de uma elevada volatilidade da taxa de câmbio e da inflação.

A relação entre inflação e taxa de câmbio é importante para o Brasil, Chile e em menor intensidade no México. Verifica-se que nestes países sob regime de câmbio flexível e metas de inflação há uma relação importante entre os movimentos dos preços (inflação) e seus impactos sobre a taxa de câmbio, que de certa forma pode estar associado ao outro lado do *pass-through*, ou seja, pode-se associar tal argumento também à literatura do medo da flutuação (câmbio para inflação).

Além disso, a taxa de câmbio também tem relevância em explicar o comportamento da inflação que está relacionado com o grau de repasse cambial para os preços (*pass-through*). As evidências mostram que no Brasil e Chile o *pass-through* do câmbio para os preços é maior, enquanto que no México e Colômbia esta relação não é tão evidente. Outras variáveis estão exercendo uma influência maior sobre a inflação mexicana como a base monetária e a taxa de juros.

Uma vez antecipados alguns resultados deste trabalho, a análise empírica será detalhada a seguir no capítulo 3.

3 – Testes Econométricos e Análise dos Resultados

Neste capítulo, realiza-se a investigação empírica do presente estudo. O objetivo é analisar quais os fatores determinantes da taxa de câmbio e inflação no Brasil, Chile, Colômbia e México em um contexto de flexibilidade cambial e metas inflacionárias. Antes de apresentar e discutir os resultados, é desenvolvido um cálculo de volatilidade para na sequência detalhar os procedimentos econométricos.

3.1 – Análise da Volatilidade das Variáveis: Comparação entre Diferentes Regimes Cambiais

Esta seção baseia-se na construção e análise de indicadores de volatilidade para a taxa de câmbio, inflação, taxa de juros, reservas internacionais e base monetária para os quatro países (Brasil, Chile, Colômbia e México). A primeira sub-seção trata da metodologia dos indicadores de volatilidade, e a segunda sub-seção apresenta uma análise empírica desses indicadores para cada país.

3.1.1- Aspectos metodológicos da Análise de Volatilidade Cambial

A análise de volatilidade cambial tem como ponto de partida a literatura do “medo da flutuação” que se baseia em um conjunto de indicadores para os países emergentes que supostamente adotam a flutuação livre. O ponto de partida da literatura do “medo da flutuação” foi a rejeição das tabelas de classificação dos países segundo seus regimes cambiais, publicadas periodicamente pelo FMI¹⁵. A reavaliação da realidade cambial de diferentes grupos de países vem sendo feita a partir da construção de indicadores quantitativos – os “testes Calvo-Reinhart de flutuação destemida”, conforme expressão de WILLIAMSON (2000) destinados a captar as verdadeiras características de cada arranjo cambial.

A idéia que está por trás destes indicadores é que, sob um regime de flutuação genuína, a volatilidade da taxa de câmbio é relativamente alta, ao mesmo tempo em que as volatilidades das reservas internacionais e das taxas de juros são relativamente baixas – já

que sob livre flutuação não são necessárias intervenções freqüentes no mercado de câmbio com o objetivo de estabilizar as cotações da moeda estrangeira, enquanto que a taxa de juros é fixada somente tendo em conta os objetivos internos de política econômica. Neste sentido, países que apresentam altas volatilidades relativas nas reservas internacionais e na taxa de juros não passam nos testes de flutuação, e seus regimes cambiais devem ser enquadrados em alguma categoria intermediária entre o fixo e o flutuante.

No presente estudo, serão utilizados indicadores deste gênero para comparar os regimes cambiais no Brasil, Chile, Colômbia e México. No que segue, apresentaremos o indicador de CALVO E REINHART (2000), no qual as volatilidades das taxas de câmbio, inflação, taxa de juros, reservas e base monetária são medidas pela frequência na qual as variações mensais se concentram dentro de certos limites. Os dados utilizados para a construção destes indicadores foram extraídos do banco de dados do International Financial Statistics (IFS) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA)¹⁶. Os indicadores de volatilidade foram calculados para os dois sub-períodos de regimes cambiais distintos para os quatro países, o primeiro sub-período incorpora o regime de câmbio fixo (rígido) e o segundo sub-período o regime de câmbio flexível, e para cada uma das cinco variáveis citadas acima¹⁷.

O indicador de volatilidade de CALVO & REINHART (2000) é calculado da seguinte maneira: as volatilidades das variáveis taxa de câmbio, juros, inflação, reservas e base monetária são medidas pela frequência na qual as variações mensais se concentram dentro de certos limites, este limite se dá por bandas de flutuação específicas para cada variável.¹⁸

No caso da taxa de câmbio, a banda de 1% corresponde à banda de flutuação de regimes de câmbio fixo, como Bretton Woods. Portanto, uma economia cujas variações da taxa de câmbio fiquem, na maior parte das vezes, abaixo deste limite, ou tem regime de câmbio fixo ou mesmo que declare outro regime, apresentam um indicativo do medo de flutuar. Por sua vez, quanto maior a frequência das observações e mais próximo da banda

¹⁵ Classificação DE-JURE.

¹⁶ Para maiores detalhes acerca da base de dados e variáveis utilizadas para a construção dos indicadores de volatilidade e os procedimentos econométricos ver quadro A.2 (Apêndice A).

¹⁷ O quadro A.3 (Apêndice A) apresenta a periodicidade dos dados utilizados para cada país para cada regime cambial na construção dos indicadores de volatilidade e para os procedimentos econométricos.

¹⁸ As bandas variam de + ou - 0,25% a + ou - 2,5% dependendo da variável em questão.

de 2,5% quer dizer que mais próximo de um regime de câmbio flutuante está o país. Isto quer dizer que ao se transitar de um regime de câmbio fixo para o flexível o esperado é que a maior parte da frequência das observações para a taxa de câmbio esteja dentro da banda de 2,5% ou acima dessa banda. Com a transição de regime cambial (do regime de câmbio fixo(rígido) para o flexível) o que se deve esperar é um aumento da volatilidade da taxa de câmbio, e isto é sinalizado como uma redução da frequência das observações na banda de 1% e 2,5%. Caso a variação da taxa de câmbio não esteja dentro dessas bandas é porque elas estão se dando em intervalos maiores, e sendo assim, o coeficiente de volatilidade aumentaria.

Com relação à taxa de juros deve-se esperar uma redução de sua volatilidade ao se transitar para um regime de câmbio mais flexível, ou seja, que o número da frequência das observações no regime de câmbio flexível seja maior dentro da banda de 0,25% e 0,5% em comparação com o regime de câmbio fixo, sendo assim uma menor parte das variações está excedendo a banda de 0,5%¹⁹.

Apesar dos recorrentes impactos inflacionários que a taxa de câmbio tende a desempenhar e da utilização da taxa de juros como instrumento de controle inflacionário, as taxas de juros serão bem menores e a volatilidade também será menor no período de flexibilidade cambial, já que a taxa de juros é fixada essencialmente como instrumento de controle inflacionário e não tem como objetivo atrair capital externo para financiar o déficit da balança de pagamentos, como ocorre no câmbio rígido.

O que se espera do comportamento da inflação é um aumento na volatilidade resultado este que já é consagrado pela literatura empírica devido ao fato de que com câmbio flexível, a maior volatilidade cambial associada a este regime tende a impactar diretamente sobre o comportamento da taxa de inflação (*pass-through*). As reservas devem apresentar uma menor volatilidade (maior número das observações dentro da banda de 1% e 2,5% comparado com o período de rigidez cambial) devido ao fato de que com câmbio flexível a autoridade monetária não faça tanto uso das reservas para estabilizar a taxa de câmbio como no regime de câmbio fixo (rígido).

¹⁹ Cabe ressaltar que a banda utilizada em CALVO & REINHART (2000) e no presente estudo para a taxa de juros e inflação foi de 0,25% e 0,5% ao invés de 1% a 2,5% como no caso do câmbio e reservas, pois os parâmetros para se julgar a variação da taxa de juros e da inflação são menores.

Espera-se com a flutuação cambial uma queda da volatilidade dos agregados monetários, sendo que tal volatilidade tende a ser mais elevada em países que exibem o medo da flutuação. Esta volatilidade se deve a políticas monetárias anti-cíclicas com o intuito de suavizar as flutuações cambiais. Se a ausência de credibilidade é um problema sério, deve-se esperar uma maior volatilidade das taxas de juros e dos agregados monetários na maioria dos países emergentes.

3.1.2-Volatilidade da Taxa de Câmbio, Inflação, Taxa de Juros, Reservas e Base Monetária

Os dados da tabela 3.1 abaixo sistematizam a volatilidade da taxa de câmbio, inflação, taxa de juros, reservas e base monetária para o Brasil para os períodos de rigidez (1994:07 a 1998:12) e flexibilidade cambial (1999:01 a 2006:06).

Tabela 3.1:
Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária no Brasil (%) ²⁰

	TXC	TXC	TJUROS	TJUROS	RES	RES	INF	INF	BM	BM
Período	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda
	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)
Câmbio Rígido	81,13	92,45	1,89	5,66	22,64	52,83	22,64	45,28	5,66	20,75
Câmbio Flexível	13,48	44,94	21,35	26,96	25,84	48,31	17,97	42,69	12,36	34,83

Com a flexibilidade cambial, o número de observações dentro da banda de 1% caiu de 81,13% (rigidez cambial) para 13,48% (flexibilidade cambial); e na banda de 2,5% foi de 92,45% para 44,94%, isto significa dizer que houve um aumento da volatilidade cambial com a adoção do regime de câmbio flexível. O período de flexibilidade cambial permite uma maior volatilidade da taxa de câmbio não apenas pelo fato de que o câmbio já não desempenha mais o papel crucial de ancorar os demais preços da economia, como em função de que o próprio regime e as condições macroeconômicas então vigentes (pós-1999) fazem com que tal volatilidade cambial seja maior, embora o regime cambial brasileiro desse período envolva também a utilização de intervenções cambiais quando as autoridades

²⁰ Cabe destacar ao leitor que um número maior (menor) implica em menor (maior) volatilidade da variável analisada.

monetárias (Banco Central) julgam que a taxa de câmbio tem tido um comportamento bastante díspare (desalinhamento) em relação ao que se considera como uma taxa de equilíbrio²¹.

De acordo com a literatura (CALVO & REINHART, 2000), a volatilidade das reservas deveria ser nula em um regime de flutuação pura e alta em um regime de câmbio fixo. Ou seja, ao compararmos a volatilidade das reservas brasileiras no período do Plano Real em que a taxa de câmbio era rígida, com o período pós-1998 de taxa de câmbio flutuante, o resultado a se esperar é uma volatilidade significativamente menor das reservas no período de flutuação administrada. De fato, a volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial é menor (banda de 1%) e maior (banda de 2,5%) do que no período de rigidez cambial. Porém, percebe-se que as mudanças de volatilidade das reservas entre os diferentes regimes cambiais não foi expressiva, o que pode ser explicado, de um lado, pelo fato de que no período de rigidez cambial as bandas de flutuação (da taxa de câmbio) foram se ampliando no tempo e, portanto, se aproximando do resultado esperado para a volatilidade da taxa de câmbio do regime de câmbio flexível. E por outro lado, durante este último regime as diversas intervenções no mercado cambial (afetam as reservas internacionais) ocorreram no intuito de minimizar as volatilidades da taxa de câmbio em função dos temores de possíveis repasses do câmbio para a inflação. A frequência relativa de variações mensais dentro da banda de 2,5% entre julho de 1994 a dezembro de 1998 foi de 52,83%, contra 48,31% entre janeiro de 1999 e junho de 2006.

Tal constatação reflete o fato de que o regime de câmbio flexível no Brasil não é um regime puro (sem intervenção do Banco Central no mercado de divisas). Na verdade, a volatilidade das reservas parece apontar para o fato de que a autoridade monetária pelo menos tentou limitar a volatilidade do câmbio no período de câmbio flexível (pós-1999) para evitar grandes pressões inflacionárias (medo da flutuação). Isso de fato aconteceu em alguns momentos da economia brasileira como, por exemplo, em 2002 antes das eleições presidenciais.

Os dados revelam uma significativa diminuição na volatilidade da taxa de juros para o Brasil quando se compara o período de flexibilidade cambial com o de rigidez cambial, resultado este que corrobora as evidências empíricas da literatura sobre o tema. A

²¹ Meados de 2002 foi um período ilustrativo deste desalinhamento.

frequência das observações dentro da banda de 0,5% aumentou de 5,66% (câmbio rígido) para 26,96% (câmbio flexível), e na banda de 0,25% aumentou de 1,89% (câmbio rígido) para 21,35% (câmbio flexível). No regime de câmbio rígido, havia a necessidade de atrair capital internacional e então, optou-se por um significativo aumento da taxa de juros (diferencial de juros) para financiar o déficit na balança de transações correntes associado ao período de valorização real da taxa de câmbio. Além disso, ocorreram choques externos (México 1994, Ásia 1997, Rússia 1998) e a economia brasileira teve que usar a taxa de juros como instrumento que tentasse minimizar os efeitos destes choques externos sobre o fluxo de capital externo (elevação recorrente de juros). Ou seja, a taxa de juros acabou sendo utilizada como um instrumento que permitiu minimizar os efeitos adversos que a rigidez cambial exerceu sobre as contas externas e agravou a produção agregada da economia.

A volatilidade da taxa de inflação (medida pelo IPCA) aumentou com a flexibilidade cambial, porém de forma modesta. O número da frequência das observações dentro da banda de 0,25% diminuiu de 22,64% para 17,97% e na banda de 0,5% diminuiu de 45,28% para 42,69%. Este resultado é consagrado pela literatura empírica, devido ao fato de que com o câmbio flexível a maior volatilidade cambial associada a esse regime tende a impactar diretamente sobre o comportamento da taxa de inflação (*pass-through*), entretanto, este aumento não foi tão significativo, o que nos leva a crer que a flexibilidade cambial para o Brasil não exerceu grandes impactos em termos de volatilidade inflacionária.

Espera-se com a flutuação cambial uma queda da volatilidade dos agregados monetários, e isto aconteceu no Brasil. Houve uma queda da volatilidade da base monetária, as observações dentro da banda de 1% foram de 5,66% (rigidez cambial) para 12,36% (flexibilidade cambial); e na banda de 2,5% foram de 20,75% (rigidez cambial) para 34,83% (flexibilidade cambial).

A tabela 3.2 sistematiza a volatilidade da taxa de câmbio, inflação, taxa de juros, reservas e base monetária no Chile para os períodos de rigidez (1994:07 a 1999:09) e flexibilidade cambial (1999:09 a 2006:04)

Tabela 3.2:
Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária no Chile (%)

	TXC	TXC	TJUROS	TJUROS	RES	RES	INF	INF	BM	BM
Período	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda
	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)
Câmbio Rígido	50	80,30	4,54	4,54	37,87	60,60	19,69	56,06	16,66	30,30
Câmbio Flexível	25,31	59,49	8,86	8,86	46,83	81,01	37,97	75,94	13,69	42,46

A volatilidade cambial aumentou no Chile com o regime de câmbio flexível. As observações dentro da banda de 2,5% caíram de 80,30% para 59,49% com a transição de regime cambial. Este resultado está de acordo com a literatura de que ao se transitar de um regime de câmbio rígido para um regime mais flexível o resultado esperado é um aumento da volatilidade cambial.

Os dados revelam uma pequena diminuição na volatilidade da taxa de juros para o Chile quando se compara o período de flexibilidade cambial com o de rigidez cambial. Tal resultado revela uma elevada volatilidade da taxa de juros no Chile independentemente do regime cambial. No regime de câmbio rígido 4,54% das observações ficaram dentro das bandas de 0,25 e 0,5%. No período de flexibilidade cambial este valor foi para 8,86% das observações dentro das bandas de 0,25 e 0,5%, ou seja, a maioria das observações da taxa de juros estão acima da banda de 0,5% para o período de flexibilidade cambial²². Este valor é considerado elevado, apontando para a possibilidade de que no Chile a taxa de juros tenha sido utilizada para controlar a volatilidade dos preços (inflação).

A volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial reduziu significativamente no Chile, o que está de acordo com a literatura. A frequência das variações mensais que ficaram dentro da banda de 2,5% no período de flexibilidade cambial aumentou significativamente de 60,60% (câmbio rígido) para 81,01% (câmbio flexível) e dentro da banda de 1% aumentou de 37,87% (câmbio fixo) para 46,83% (câmbio flexível).

²² As bandas de volatilidade para a taxa de juros no Chile foram ampliadas para 1 e 2,5% devido ao reduzido número de observações dentro das bandas de 0,25 e 0,5%. O que se verifica com a ampliação das bandas é que houve uma redução da volatilidade da taxa de juros no Chile, embora ainda apresente resultados de uma elevada volatilidade. As observações dentro da banda de 1 e 2,5% são de 11,09 e 13,63% para o período de rigidez cambial. Com a flexibilidade estes valores são de 11,39% (banda de 1%) e 29,11% (banda de 2,5%). O que denota que cerca de 70% das observações estão variando mais que 2,5%.

A volatilidade da taxa de inflação diminuiu com a flexibilidade cambial no Chile. O número da frequência das observações dentro da banda de 0,5% aumentou de 56,06% para 75,94% com a transição de regime cambial.

Com a flexibilidade cambial ocorreu também uma redução da volatilidade da base monetária, as observações dentro da banda de 2,5% eram de 30,30% no regime de câmbio fixo contra 42,46% no regime de câmbio flexível, entretanto, na banda de 1% houve um pequeno aumento desta volatilidade de 16,66% (rigidez cambial) para 13,69% (flexibilidade cambial).

A tabela 3.3 apresenta os resultados da análise de volatilidade das variáveis taxa de câmbio, inflação, taxa de juros, reservas e base monetária na Colômbia para os períodos de rigidez (1994:07 a 1999:08) e flexibilidade cambial (1999:09 a 2006:05).

Tabela 3.3:
Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária na Colômbia (%)

	TXC	TXC	TJUROS	TJUROS	RES	RES	INF	INF	BM	BM
Período	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda
	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)
Câmbio Rígido	31,81	69,69	4,54	7,57	40,90	72,72	3,03	13,63	24,24	45,45
Câmbio Flexível	36,25	77,5	7,5	7,5	40,0	72,5	26,25	60	12,16	32,43

No período de câmbio flexível, a taxa de câmbio revelou menor volatilidade na Colômbia. As observações dentro da banda de 2,5% eram de 69,69% no período de rigidez cambial contra 77,5% com a adoção da flutuação. Este resultado se difere dos demais países que exibiram um aumento da volatilidade cambial com o regime de câmbio flexível.²³

Os dados revelam uma pequena diminuição na volatilidade da taxa de juros quando se compara o período de flexibilidade cambial com o de rigidez cambial na Colômbia, este resultado é similar ao caso do Chile. O número de observações dentro da banda de 0,5% não se alterou quando se compara os dois regimes cambiais (de 7,57% com câmbio rígido para 7,5% com câmbio flexível), entretanto, houve um aumento das observações que

²³ Uma constatação que se pode argumentar a partir destes indicadores de volatilidade cambial na Colômbia, é que a volatilidade da taxa de câmbio está sendo controlada pelo instrumento da taxa de juros e das reservas.

ficaram dentro da banda de 0,25% de 4,54% (câmbio fixo) para 7,5% (câmbio flexível)²⁴. A literatura empírica espera uma diminuição da volatilidade das reservas em um regime flexível puro, mas não foi isto que aconteceu na Colômbia. As evidências mostram que não houve redução da volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial. A frequência das variações mensais que ficaram dentro da banda de 2,5% no período de rigidez cambial foi de 72,72% enquanto que no período de flexibilidade cambial foi de 72,5%. Estes resultados indicam que não houve impactos da transição de regime cambial sobre a volatilidade das reservas internacionais na Colômbia.

A volatilidade da taxa de inflação diminuiu significativamente com a flexibilidade cambial na Colômbia, o que aparentemente sugere as dificuldades da rigidez cambial em servir como um instrumento de estabilidade de preços e inflação. A frequência das observações dentro da banda de 0,5% aumentou de 13,63% para 60% na transição do regime cambial. Espera-se com a flexibilidade cambial um aumento da volatilidade da inflação, mas, o que se pode apreender dos casos colombiano e chileno é uma redução desta volatilidade. Este fato pode ser atribuído à implementação do regime de metas inflacionárias concomitante à flexibilidade cambial que obteve êxito em controlar a inflação nesses países (utilizando como principal instrumento de controle inflacionário a taxa de juros).

Com a flexibilidade cambial ocorreu um aumento da volatilidade da base monetária, as observações dentro da banda de 2,5% eram de 45,45% no regime de câmbio fixo e caiu para 32,43% no regime de câmbio flexível.

O que se pode concluir do caso colombiano com a adoção da flexibilidade cambial e das metas de inflação é que a taxa de juros e as reservas são dois instrumentos que estão sendo utilizados no sentido de se tentar estabilizar a taxa de câmbio e como consequência a taxa de inflação, isto é um dos motivos pelos quais a taxa de câmbio e a inflação apresentaram uma queda das volatilidades com a transição de regime cambial, além da adoção do regime de metas de inflação que obteve êxito em manter a inflação em patamares baixos.

²⁴ As bandas da taxa de juros para a Colômbia foram ampliadas devido ao reduzido número de observações dentro das bandas de 0,25 e 0,5%. No período de rigidez cambial, o número de variações mensais da taxa de juros nas bandas de 0,25 e 0,5% foram de 16,66 e 51,51% respectivamente. No período de flexibilidade cambial esses números são de 26,25% (banda de 1%) e 60% (banda de 2,5%).

A tabela 3.4 a seguir apresenta os resultados da análise de volatilidade das variáveis taxa de câmbio, inflação, taxa de juros e reservas no México para os períodos de rigidez (1993:09 a 1994:12) e flexibilidade cambial (1995:01 a 2006:05).

Tabela 3.4:

Volatilidade da Taxa de Câmbio, Taxa de Juros, Reservas, Inflação e Base Monetária na México (%)

	TXC	TXC	TJUROS	TJUROS	RES	RES	INF	INF	BM	BM
Período	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda	Banda
	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)	(0,25%)	(0,5%)	(1%)	(2,5%)
Câmbio Rígido	60	73,33	0	0	6,66	26,66	0	46,66	6,66	40
Câmbio Flexível	36,03	71,32	2,20	2,94	23,53	55,88	13,23	33,08	16,17	50,73

A adoção do câmbio flexível levou a um aumento da volatilidade cambial no México quando se considera as bandas de 1 e 2,5%. O resultado mais comum na literatura é de uma relação positiva (direta) entre volatilidade cambial e grau de flexibilização do regime cambial. No período de rigidez cambial, 73,33% das observações oscilaram dentro da banda de 2,5% enquanto que com a adoção da flexibilidade este valor se reduziu para 71,32%. As observações dentro da banda de 1% também apresentaram uma queda com a transição de regime cambial, eram de 60% (câmbio rígido) e foram para 36,03% (câmbio flexível).

De acordo com a literatura, a volatilidade das reservas deve cair com a adoção de um regime de câmbio flutuante, e isto de fato aconteceu no México. Os resultados mostram que houve uma redução da volatilidade das reservas, a frequência relativa de variações mensais dentro da banda de 1% foi de 6,66% para 23,53% com a transição de regime cambial; e na banda de 2,5% foi de 55,88% (flexibilidade cambial) contra 26,66% (rigidez cambial).

Os dados mostram uma pequena diminuição da volatilidade da taxa de juros para o México, sendo que no período de rigidez cambial nenhuma observação ficou dentro das bandas de 0,25 e 0,5% o que denota que as variações mensais da taxa de juros ficaram acima da 0,5%. No período de flexibilidade cambial, as variações dentro das bandas de 0,25

e 0,5% são de 2,20 e 2,94% respectivamente, também neste período a maioria das observações estão variando mais que 0,5%²⁵.

A volatilidade da inflação diminuiu com a transição de regime cambial, no período de rigidez cambial nenhuma observação ficou dentro da banda de 0,25%. Já no período de flexibilidade cambial, 13,23% das observações ficaram dentro desta banda. Entretanto, na banda de 0,5% houve um aumento desta volatilidade, as observações diminuíram no período de flexibilidade cambial (33,08%) contra 46,66% no período de rigidez cambial.

Os resultados da base monetária apontam para uma queda da volatilidade desta variável no México, com a flexibilidade cambial 50,73% das observações estão dentro da banda de 2,5% contra 40% (rigidez cambial).

A análise de volatilidade nos dá informações das características de cada regime cambial. O que se espera com a flexibilidade cambial a partir da literatura do medo da flutuação é um aumento das volatilidades da taxa de câmbio e inflação e uma redução das volatilidades da taxa de juros, reservas internacionais e base monetária. De fato, a volatilidade da taxa de câmbio aumentou para o Brasil, Chile e México. Entretanto, para a Colômbia houve uma queda da volatilidade do câmbio, o que denota que este país adquiriu uma maior estabilidade cambial com a livre flutuação da sua taxa de câmbio.

Os resultados para as reservas se diferem um pouco entre os países. Para o Brasil, a volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial é menor do que no período de rigidez cambial, porém essa redução da volatilidade das reservas não foi tão significativa, resultado similar é o do caso colombiano em que as evidências mostram que não houve redução significativa da volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial. O que denota que as reservas estão sendo utilizadas como uma tentativa de minimizar a volatilidade cambial nestes países (Brasil e Colômbia). A volatilidade das reservas no período de flexibilidade cambial reduziu significativamente no Chile e no México confirmando a literatura empírica.

²⁵ As bandas da taxa de juros foram ampliadas para 1% e 2,5% devido ao reduzido número de observações dentro das bandas de 0,25 e 0,5% no México. Os resultados encontrados para o período de rigidez cambial são que 20% das observações ficaram dentro da banda de 2,5% (nenhuma observação ficou dentro da banda de 1%) sendo que 80% das observações estão variando mais do que 2,5%. Com a flexibilidade cambial 4,41% das observações estão dentro da banda de 1% e 24,26% estão na banda de 2,5%, o que indica que mesmo com a transição de regime cambial a volatilidade da taxa de juros no México não exibiu uma redução significativa (75,74% das variações estão acima de 2,5%).

Os dados revelam uma significativa diminuição na volatilidade da taxa de juros para o Brasil quando se compara o período de flexibilidade cambial com o de rigidez cambial, porém, o Chile, a Colômbia e o México apresentaram resultados bem parecidos em que houve uma redução da volatilidade da taxa de juros, mas, um percentual elevado das observações das oscilações da taxa de juros estão acima da banda de 0,5% para estes países, o que denota uma elevada volatilidade da taxa de juros. Com a flexibilização do regime cambial se perde um importante instrumento de controle inflacionário (câmbio) além dos recorrentes impactos inflacionários que a taxa de câmbio tende a desempenhar (*pass-through*) nas economias em desenvolvimento, isto faz com que a taxa de juros seja um importante instrumento de controle inflacionário (convergir as expectativas inflacionárias com a meta de inflação).

Os resultados para a inflação revelam que para a Colômbia, o Chile e o México a volatilidade da inflação caiu nesses países com a adoção da flexibilidade cambial combinada com o regime de metas inflacionárias, o que leva a crer que estes países estão tentando controlar a inflação pelo instrumento da taxa de juros. O Brasil apresentou um aumento da volatilidade da inflação, entretanto, este aumento não foi tão significativo, o que nos leva a crer que a flexibilidade cambial para o Brasil não resultou em grandes impactos inflacionários quando se compara os dois regimes cambiais.

O que se pode concluir com a análise de volatilidade é que os quatro países analisados tentam de alguma forma administrar a taxa de câmbio seja por intermédio da taxa de juros (Chile, Colômbia e México) ou pelo uso das reservas internacionais (Brasil e Colômbia) toda vez que a taxa de câmbio exhibe um comportamento de desalinhamento cambial que possa trazer pressões inflacionárias e desequilíbrio do balanço de pagamentos.

3.2- Análise Econométrica: Testes e Estimações

Para examinar as inter-relações macroeconômicas referentes às questões levantadas anteriormente, utilizamos o estudo de séries temporais. As séries temporais são resultados de variáveis aleatórias, uma seqüência dessas variáveis indexadas no tempo é chamada de processo estocástico (“estocástico” é sinônimo de aleatório). Para se realizar alguns testes econométricos é necessário que o processo estocástico da série seja estacionário, por definição, a modelagem VAR requer que as variáveis sejam estacionárias. Então, o

primeiro passo é analisar cada variável para determinar sua ordem de integração. Os testes ADF, PP e KPSS podem ser usados para verificar a existência ou não de raízes unitárias em cada variável. Se todas as variáveis forem estacionárias é possível prosseguir com a análise VAR. Estes testes econométricos²⁶ serão discutidos e serão apresentados os resultados nas seções e sub-seções a seguir

3.2.1 – Testes de Estacionariedade

Geralmente a maioria das séries econômicas possuem uma raiz unitária. De acordo com GUJARATI:

“um processo estocástico é estacionário se suas média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada”. (2000, pp.719)

Ou seja, a estacionariedade acontece quando a distribuição da variável de série temporal não muda ao longo do tempo. Isto implica que a série não tem memória e não há correlação serial.

Como a maioria das séries econômicas não são estacionárias em nível, a utilização de séries temporais não-estacionárias em modelos econométricos pode gerar o problema de regressão espúria. Um teste é feito para distinguir as regressões significativas das regressões espúrias. As regressões espúrias costumam apresentar valores de R^2 elevados. Conforme GRANGER & NEWBOLD (1974), a combinação de R^2 elevado e DW (teste *Durbin-Watson*) baixo pode ser um indicador de regressão espúria. Essa relação espúria surge devido à presença de uma possível tendência em ambas as séries. Pelo fato dos resíduos de uma regressão espúria serem não estacionários, os testes usuais (t , F , R^2) não são válidos. Portanto, torna-se necessária a realização de testes para verificar se um processo estocástico é estacionário, dado que as estimações dos modelos que utilizam dados no tempo dependem da estacionariedade das séries.

Uma função de autocorrelação (FAC) é usada para indicar se a tendência está presente em uma série. Os testes formais podem ajudar a determinar se o sistema contém ou

²⁶ Para obtenção das estimativas realizadas no presente estudo, utilizou-se o pacote econométrico *Eviews4.1*.

não tendência e se esta é determinística (estacionária) ou estocástica (não-estacionária). Os testes de raiz unitária são usados para detectar a presença de raiz unitária ou a presença de uma tendência determinística, ou seja, vai testar a estacionariedade da série. (ENDERS, 1995, pp.211). Diz-se que uma série é não-estacionária se possui, pelo menos, uma raiz unitária. Segundo FAVA (2000), a denominação de raiz unitária é devida ao fato de que o número de diferenças necessárias para tornar uma série estacionária corresponde ao número de raízes sobre o círculo unitário. Esse número de diferenças necessárias para tornar uma série estacionária é chamado de ordem de integração. Para apresentar este teste vamos considerar o seguinte modelo (GUJARATI, 2000, pp.723/726):

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (3.1)$$

em que u_t é o termo de erro estocástico que têm as propriedades de uma série estacionária, ele tem média zero, σ^2 variância constante e é não autocorrelacionado, ou seja, o termo de erro é um ruído branco. A equação acima é uma regressão de primeira ordem AR(1), já que Y é explicado no instante t por Y_{t-1} . Se o coeficiente Y_{t-1} for igual a 1, a série tem uma raiz unitária, isto é, uma situação de não-estacionariedade. Vejamos a regressão:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (3.2)$$

nesse caso se $\rho=1$, a série $\{y_t\}$ tem uma raiz unitária e é conhecida como uma série de caminho aleatório (não estacionária). As hipóteses da estacionariedade são as seguintes:

$H_0: y_t \sim$ não é estacionário, $\rho = 1$.

$H_1: y_t \sim$ é estacionário, $\rho = 0$.

Se $\rho = 1$ aceita-se a hipótese nula, e a série $\{y_t\}$ contém uma raiz unitária, mas se $\rho = 0$ rejeita-se a hipótese nula e a série $\{y_t\}$ é estacionária. Quando $\rho = 0$, a série original $\{y_t\}$ é estacionária e vista da seguinte maneira:

$$Y_t = u_t \quad (3.3)$$

Como a maioria das séries econômicas não são estacionárias em nível (na sua série original), é necessário aplicar um operador de primeira diferença ou mais, para obter a estacionariedade das séries. Nesse sentido, a $Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$ também pode ser expressa da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t \\ &= \delta Y_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (3.4)$$

Agora temos a série $\{y_t\}$ em primeira diferença, em que $\delta = (\rho - 1)$ e Δ é o operador de primeira diferença. Como $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$, agora a hipótese nula é $\delta = 0$ ou $\rho = 1$, pois sob esta hipótese escrevemos acima da seguinte maneira:

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t \quad (3.5)$$

O que encontramos é que a série $\{y_t\}$ se torna estacionária em primeira diferença, pois por hipótese u_t é puramente aleatório. Se uma série é estacionária em primeira diferença, a série original não é estacionária em nível, sendo denominada de $I(1)$, ou seja, integrada de ordem 1. Assim, sempre que a série temporal é integrada de ordem 1 ou maior, ela é uma série temporal não estacionária, mas se ela for $I(0)$, sua série original é estacionária.

O teste *Dickey-Fuller* (DF) envolve estimar a equação acima pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), obtendo o valor estimado para o parâmetro ρ e o seu desvio-padrão. Para aceitar ou rejeitar a hipótese nula ($\rho = 1$), basta comparar a estatística t estimada com o valor crítico encontrado nas tabelas apropriadas de DICKEY & FULLER (1979). Se o valor da estatística t calculada exceder os valores críticos absolutos tabelados, rejeita-se a hipótese nula, ou seja, a série é considerada estacionária. Nos testes de raiz unitária são considerados os valores críticos de 10, 5 e 1% para aceitar ou rejeitar a hipótese nula. Nesse caso, o valor da estatística de teste t deve ser maior que os valores

críticos de 10, 5 e 1% nesta ordem respectivamente. O valor da probabilidade (*p-value*) deve ser menor do que 0,1 para que seja rejeitada a hipótese nula de não estacionariedade a 10%, o mesmo para os valores críticos de 5 % (menor que 0,05) e 1% (menor que 0,01).

O teste de *Dickey-Fuller* (DF) é aplicado a regressões nas seguintes formas (GUJARATI, 2000, pp.725/726):

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.7)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.8)$$

A equação (3.6) é um modelo de um caminho aleatório, a equação (3.7) apresenta um termo de intercepto β_1 , e a equação (3.8) inclui além deste termo uma tendência linear t . Em cada caso a hipótese nula é a de que $\delta = 0$, há uma raiz unitária. Parte-se sempre do modelo mais geral (com intercepto e tendência) para o modelo mais específico (sem intercepto e sem tendência). O teste DF supõe arbitrariamente que o erro é um ruído branco, mas o resíduo pode não ser um ruído branco, então adiciona-se um componente, nesse caso, para branquear o ruído, este é o teste *Dickey-Fuller* aumentado (ADF):

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

Note que o termo novo na equação acima, $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$, é constituído por termos de diferença defasados, a idéia é incluir termos de diferença defasados suficientes de modo que o termo de erro na equação acima seja serialmente independente. A hipótese nula é $\delta = 0$ ou $\rho=1$, nesse caso, existe uma raiz unitária. É importante notar que os testes DF e ADF assumem que os erros são independentes e possuem variância constante.

Para se realizar os testes DF e ADF é preciso especificar o número de defasagens a serem adicionadas à regressão (0 defasagens corresponde ao teste DF e um número maior que zero de defasagens corresponde ao teste ADF). O modo mais usual é incluir o número

de defasagens suficientes para remover a correlação serial nos resíduos. O software *Eviews* tem uma seleção automática dos critérios a serem utilizados (e também a seleção manual) para os testes ADF, PP e KPSS. No teste ADF do presente estudo o critério utilizado para se escolher o número de defasagens foi o *Schwarz Criteria* (SIC):

$$-2(l/T) + k \log(T)/T \quad (3.10)$$

onde: k e T são respectivamente o número de parâmetros e de observações.

Um outro teste utilizado para detectar a presença de raiz unitária é o de *Phillips-Perron* (PP)²⁷. A principal vantagem sobre os testes anteriores é que este não necessita que os resíduos (ε) sejam ruídos brancos. Os modelos e os valores críticos do teste PP são os mesmos do teste DF. No entanto, analisa-se a estatística z , que é uma correção da estatística t , considerando a possibilidade dos resíduos serem autocorrelacionados e/ou heteroscedásticos (PHILLIPS & PERRON, 1988).

Para explicar brevemente o procedimento, tomemos as seguintes regressões (ENDERS, 1995, pp.266):

$$y_t = a_0^* + a_1^* y_{t-1} + u_t \quad (3.11)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 (t - T/2) + u \quad (3.12)$$

Substituindo α_0 por μ , α_1 por α , α_2 por β , podemos estimar a seguinte regressão:

$$y_t = \mu + \beta(t - T/2) + \alpha y_{t-1} + u_t \quad (3.13)$$

onde β , μ , α são os coeficientes de regressão de mínimos quadrados.

PHILLIPS-PERRON (1988) caracterizam suas distribuições e derivam seus testes estatísticos que podem ser usados para testar hipóteses sobre os coeficientes de regressão a_i^*

²⁷ O critério de escolha das defasagens para os testes PP e KPSS implementado foi o critério de seleção automática do software *Eviews Newey-West Bandwith* e o método de estimação espectral de *Bartlett Kernel*.

e $\hat{\alpha}_i$ sob a hipótese nula de que os dados são gerados por $y_t = y_{t-1} + u_t$. Onde o termo de distúrbio μ_t é semelhante a $E\mu_t$.

Enquanto o teste DF assume a independência e homogeneidade do erro, o teste PP permite que os distúrbios sejam fortemente dependentes e heterogeneamente distribuídos. Os testes PP se modificaram dos testes DF em um ajustamento para considerar a heterogeneidade do erro. Dessa forma, o teste PP pode ser aplicado em vários processos para detectar a presença de raiz unitária assim como os testes DF.

O terceiro teste de raiz unitária aplicado no presente estudo é o desenvolvido por KWIATKOWSKI, PHILLIPS, SCHMIDT & SHIN (1992), que é denominado de KPSS. A estatística do teste é obtida regredindo a série y_t sobre uma tendência e um intercepto ou sobre apenas um intercepto. O KPSS, diferentemente dos testes apresentados acima, testa a hipótese nula de que a série y_t é estacionária contra a hipótese alternativa de não estacionariedade.

A estatística KPSS é baseada nos resíduos de uma regressão y_t estimada por MQO e as variáveis exógenas x_t :

$$y_t = x_t' \delta + u_t \quad (3.14)$$

A estatística LM é definida como:

$$LM = \sum_t S(t)^2 / (T^2 f_0) \quad (3.15)$$

onde f_0 é um estimador residual com frequência zero e onde $S(t)$ é uma função cumulativa residual:

$$S(t) = \sum_{r=1}^t \hat{u}_r \quad (3.16)$$

$$\text{baseado nos resíduos } \hat{u}_t = y_t - x_t' \hat{\delta}(0). \quad (3.17)$$

Para identificar a presença de raiz unitária nas séries em análise, realizam-se os testes ADF, PP e KPSS. É importante destacar que foram realizados os três testes de estacionariedade para cada variável de cada país, e o critério utilizado para se determinar a

ordem de integração das variáveis foi o de se utilizar a ordem de integração apontada na maioria (dois) dos testes quando os resultados apresentaram alguma divergência. A seguir são apresentados os resultados dos testes de estacionariedade para os quatro países: Brasil, Chile, Colômbia e México. As funções de auto-correlação que detectam a presença de uma tendência nas séries podem analisadas pelo leitor no apêndice B, são apresentados os Auto-Correlogramas Parciais (PACF) e os gráficos das séries em nível e em primeira diferença para cada variável²⁸.

Tabela 3.5:
Testes de estacionariedade Brasil 1999:01- 2006:06 (ADF, PP, KPSS)

Variável	t-ADF (prob)	Defasagem	t-PP (prob)	Bandwith	LM- KPSS	Bandwith
INF	-4.525665 (0,0004)***	0 (C)	-4.639129 (0,0002)***	1 (C)	0.157251	5 (C)
TJUROS	-1.94795 (0,0496)**	9	-2.678256 (0,0818)*	3 (C)	0.106773	6 (C) (T)
TXC	-10.95344 (0,000)***	0	-10.89780 (0,000)***	2	0.276464	0
RES	-3.497622 (0,0457)**	0 (C) (T)	-3,425 (0,054)*	2	0,217138* **	6 (C) (T)
BM	-4.518341 (0,0025)***	0 (C) (T)	-4.360684 (0,0041)***	1 (C) (T)	0,187205	5 (C) (T)

(C) e (T)- constante e tendência significativos

*, ** e *** - significativo a 10, 5 e 1%²⁹

²⁸ A representação gráfica dos correlogramas tem apenas o objetivo de apresentar evidências adicionais que subsidiem a escolha do grau de integração das séries, mas são os resultados dos testes (ADF, PP e KPSS) que determinaram a escolha das variáveis no VAR em nível ou em diferença.

²⁹ Para valores de p menores que 0,05 rejeitamos a hipótese nula de não estacionariedade para os testes ADF e PP, e a série é considerada estacionária. Neste caso, é significativo a 5%. O mesmo pode se dizer dos valores críticos de 1% para valores abaixo de 0,01 e 10% para valores abaixo de 0,1. Ou seja, se o valor de p é significativo a 1% ele é também significativo a 5 e 10%. Para o teste KPSS, também é considerado o valor crítico de 5%, o valor da estatística t tem que ser menor que o valor crítico de 5% para aceitar a hipótese nula de estacionariedade, e a série é considerada estacionária. O valor de 5% é tomado como referência ao se analisar se houve ou não rejeição da hipótese nula ainda que nas tabelas sejam especificados a ocorrência ou não de tal rejeição para 1, 5 e 10%. Lembramos que a hipótese nula para o teste KPSS é a de estacionariedade, portanto, se rejeitamos a hipótese nula a série em nível possui raiz unitária.

Tabela 3.6:
Ordem de Integração das variáveis para o Brasil 1999:01 a 2006:06

Variável	Ordem de integração
INF	I(0)
TJUROS	I(0)
TXC	I(1)
RES	I(0)
BM	I(0)

A análise dos testes de raiz unitária para o Brasil revelam uma compatibilidade dos resultados dos três testes para a maioria das variáveis (Tabelas 3.5 e 3.6). As variáveis inflação, taxa de câmbio, taxa de juros e base monetária apresentaram compatibilidade nos resultados dos três testes quanto à ordem de integração de cada uma destas três variáveis. As variáveis inflação e taxa de juros são estacionárias em nível, ou seja, são I(0), enquanto que a taxa de câmbio é não estacionária em nível sendo integrada de ordem 1. Dentre as variáveis que apresentaram incompatibilidade nos resultados estão as variáveis reservas e base monetária. A variável reservas é estacionária em nível, ou seja, I(0) para os testes ADF e PP e estacionária em primeira diferença I(1) para o teste KPSS. A opção feita para fins de implementar o modelo VAR foi considerar a ordem de integração I(0) para a variável reservas internacionais como apontada pelos testes ADF e PP. A variável base monetária é estacionária em nível para os testes ADF e PP, e para o KPSS foi detectada a presença de raiz unitária, sendo que a opção do presente estudo foi considerar a série estacionária I(0) pelos resultados dos testes ADF e PP.

Tabela 3.7:
Testes de estacionariedade Chile 1999:09- 2006:04 (ADF, PP, KPSS)

Variável	t-ADF (prob)	Defasagem	t-PP (prob)	Bandwith	LM-KPSS	Bandwith
INF	-6.960280 (0,0000)***	1 (C)	-5.171363 (0,0000)***	18 (C)	0.120170	7 (C)
TJUROS	-8.147111 (0,0000)***	1	-8.317925 (0,0000)***	36	0.143329	27 (C)
TXC	-6.921116 (0,000)***	0	-6.953773 (0,0000)***	1	0.062510	0 (T)
RES	-4.520148 (0,0026)***	0 (C) (T)	-4.197534 (0,0070)***	6 (C) (T)	0.082684	3 (C) (T)
BM	-14.64018 (0,0000)***	0	-3.969709 (0,0135)**	21 (C)	0.261741	34

***- significativo a 1%, 5% e 10%

(C) e (T)- constante e tendência significativo

Tabela 3.8:
Ordem de Integração das variáveis para o Chile 1999:09 a 2006:04

Variável	Ordem de integração
INF	I(0)
TJUROS	I(1)
TXC	I(1)
RES	I(0)
BM	I(1)

A análise dos testes de raiz unitária para o Chile mostra uma compatibilidade nos resultados dos três testes para as variáveis INF, TXC e TJUROS. Os testes ADF, PP e KPSS não detectaram a presença de raiz unitária na variável inflação, sendo esta variável estacionária em nível. As variáveis taxa de juros e taxa de câmbio possuem raiz unitária em suas séries originais e são consideradas integradas de ordem 1 pelos testes ADF, PP e KPSS. A variável reservas é estacionária em nível I(0) para os testes ADF, PP e KPSS. A variável que apresentou incompatibilidade nos resultados foi a base monetária. A variável BM foi apontada como não estacionária e integrada de ordem 1 pelos testes ADF e KPSS e estacionária em nível I(0) para o teste PP, pelo critério utilizado neste estudo, a série é considerada não estacionária e integrada de ordem 1 pelos resultados dos testes ADF e KPSS.

Tabela 3.9:
Testes de estacionariedade Colômbia 1999:09 2006:05 (ADF, PP, KPSS)

Variável	t-ADF (prob)	Defasagem	t-PP (prob)	Bandwith	LM-KPSS	Bandwith
INF	-2.941964 (0,1552)	11	-4.183584 (0,0013)***	3 (C)	0.020006	3 (C) (T)
TJUROS	-3.948194 (0,0143)**	2 (C) (T)	-3.515426 (0,0444)**	4 (C) (T)	0.098092	6 (C) (T)
TXC	-6.269495 (0,000)***	0	-6.243529 (0,0000)***	1	0.273672	3
RES	-9.725468 (0,0000)***	0 (C)	-10.00239 (0,0000)***	5 (C)	0.152898	6 (C)
BM	-12.09493 (0,0000)***	10 (C) (T)	-16.80289 (0,000)***	371 (C)	0.360229	26

***- significativo a 1%, 5% e 10%

(C) e (T)- constante e tendência significativos

Tabela 3.10:
Ordem de Integração das variáveis para a Colômbia 1999:09 a 2006:05

Variável	Ordem de integração
INF	I(0)
TJUROS	I(0)
TXC	I(1)
RES	I(1)
BM	I(1)

A análise dos resultados dos testes de estacionariedade para a Colômbia se difere dos demais países nos resultados para a variável inflação. A variável inflação apresentou incompatibilidade nos resultados, esta variável é não estacionária em nível e integrada de ordem 1 para o teste ADF, para os testes PP e KPSS esta variável é estacionária em nível; no presente estudo a variável inflação é considerada estacionária e I(0) pelos testes PP e KPSS. A variável taxa de juros apresentou compatibilidade nos resultados sendo considerada estacionária em nível I(0) pelos três testes. As variáveis taxa de câmbio, reservas e base monetária possuem raiz unitária em nível sendo estacionárias em primeira diferença I (1) pelos três testes ADF, PP e KPSS.

Tabela 3.11:
Testes de estacionariedade México 1999:01- 2006:05 (ADF, PP, KPSS)

Variável	t-ADF (prob)	Defasagem	t-PP (prob)	Bandwith	LM-KPSS	Bandwith
INF	-6.278150 (0,0000)***	0 (C) (T)	-6.181088 (0,0000)**	3 (C) (T)	0.147780	3 (C) (T)
TJUROS	-4.379455 (0,0039)***	1 (C) (T)	-4.939915 (0,0001)***	2 (C)	0.917962***	7 (C)
TXC	-10.07537 (0,0000)***	0 (C) (T)	-10.26400 (0,0000)***	11 (C) (T)	0.059422	5 (C) (T)
RES	-8.761170 (0,0000)***	0 (C) (T)	-8.743474 (0,0000)***	3 (C) (T)	0.049544	3 (C) (T)
BM	-4.553642 (0,022)***	11 (C) (T)	-5.800248 (0,000)***	2 (C) (T)	0.215856	19 (C)

***- significativo a 1%, 5% e 10%

(C) e (T)- constante e tendência significativos

Tabela 3.12:
Ordem de Integração das variáveis para o México 1999:01 a 2006:05

Variável	Ordem de integração
INF	I(0)
TJUROS	I(0)
TXC	I(1)
RES	I(1)
BM	I(1)

Os testes de estacionariedade para o México revelam que a variável inflação é estacionária em nível e I(0) pelos três testes ADF, PP e KPSS. A variável taxa de juros é apontada como estacionária em nível pelos testes ADF e PP, o teste KPSS detecta a presença de raiz unitária em nível para a taxa de juros. A ordem de integração considerada para a variável taxa de juros é I(0) de acordo com os dois testes (ADF e PP). Os testes ADF, PP e KPSS detectaram a presença de raiz unitária para a variável taxa de câmbio em nível, sendo esta estacionária em primeira diferença I(1). A variável reservas apresentou resultados semelhantes para os três testes, sendo considerada estacionária em primeira diferença I(1). A variável base monetária foi apontada como não estacionária em nível sendo estacionária em primeira diferença I(1) pelo teste ADF e KPSS e pelo teste PP esta variável é estacionária em nível sendo, neste caso, considerada como I(1).

Os testes de estacionariedade são um pré-requisito para a estimação do modelo econométrico proposto, o modelo de Vetores Auto-Regressivos (VAR). A seguir, apresenta-se os principais aspectos dos modelos VAR.

3.2.2- Vetores Auto-Regressivos

A metodologia dos modelos de autoregressão vetorial (VAR) lembra a modelagem de equações simultâneas, uma vez que considera diversas variáveis endógenas ao mesmo tempo. Cada variável endógena é explicada por seus valores defasados e pelos valores defasados de todas as demais variáveis endógenas no modelo; não há variáveis exógenas no modelo.

De acordo com SIMS (1980), “se há uma verdadeira simultaneidade entre as variáveis, todas elas devem ser tratadas em pé de igualdade, não deve haver qualquer distinção a priori entre as variáveis endógenas e exógenas”. Com esta idéia SIMS (1980)

desenvolveu o modelo VAR. Os modelos auto-regressivos vetoriais são assim chamados porque o termo auto-regressivo se deve à aparência do valor defasado da variável dependente no lado direito e o termo vetor se deve ao fato de que há um vetor de duas ou mais variáveis. Em modelos auto-regressivos vetoriais, modelamos várias séries “vetor” em termos de seus próprios passados.

Um VAR é expresso da seguinte maneira (ENDERS, 1995, pp.294):

$$y_t = \delta_0 - \beta z_t + \alpha_1 y_{t-1} + \beta_1 z_{t-1} + \epsilon_{yt} \quad (3.18)$$

$$z_t = \eta_0 - \rho y_t + \rho_1 y_{t-1} + \gamma_1 z_{t-1} + \epsilon_{zt} \quad (3.19)$$

A a série $\{y_t\}$ é afetada pelos valores correntes e passados da sequência $\{z_t\}$, e a sequência $\{z_t\}$ também é afetada pelos valores correntes e passados da sequência $\{y_t\}$. “...The structure of the system incorporates feedback since y_t e z_t are allowed to affect each other.” (ENDERS, 1995, pp.294). No modelo, assume-se que: 1) ambos y_t e z_t são estacionários; 2) ϵ_{yt} e ϵ_{zt} são distúrbios ruído branco com desvios padrão σ_y e σ_z respectivamente; e 3) $\{\epsilon_{yt}\}$ e $\{\epsilon_{zt}\}$ são distúrbios ruído branco não correlacionados. Por exemplo, β representa o efeito contemporâneo da mudança de uma unidade de z_t sobre y_t , e ρ_1 o efeito da mudança de y_{t-1} sobre z_t . Se ρ não for igual a zero, ϵ_{yt} tem um efeito indireto sobre z_t , e se β diferente de zero, ϵ_{zt} tem um efeito indireto sobre y_t . Assim, existe uma causalidade bilateral entre as variáveis em que os termos defasados de uma variável afetam a ela mesma e aos demais termos.

A representação dos modelos VAR para taxa de câmbio (e) e inflação (π), para o caso de um VAR de ordem (1), podem ser assim representados:

$$e_t = \delta_0 - \beta \pi_t - \gamma i_t - \phi res_t - \lambda bm_t + \alpha_1 e_{t-1} + \beta_1 \pi_{t-1} + \gamma_1 i_{t-1} + \phi_1 res_{t-1} + \lambda_1 bm_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.20)$$

$$\pi_t = \mu_0 - \rho e_t - \eta i_t - v res_t - \tau bm_t + \rho_1 e_{t-1} + \varpi_1 \pi_{t-1} + \eta_1 i_{t-1} + v_1 res_{t-1} + \tau_1 bm_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.21)$$

onde: e é a taxa de câmbio nominal; π é a taxa de inflação; i é a taxa de juros nominal; res são as reservas internacionais; bm é a base monetária; e ϵ é o termo de erro.

O objetivo de uma análise VAR é determinar as interrelações entre as variáveis e não estimar os parâmetros. Diante disso, a metodologia de SIMS (1980) (que é próxima da metodologia de *Box-Jenkins*) consiste em determinar quais são as variáveis apropriadas para se incluir no VAR e qual o número de defasagens. O número de defasagens utilizado no presente estudo foi obtido pelos critérios *Akaike Information Criterion* (AIC) e *Schwarz Criterion* (SC). Neste contexto, os testes são dados por:

$$AIC = T \log |\Omega| + 2K \quad (3.22)$$

$$SC = T \log |\Omega| + K \log(T) \quad (3.23)$$

em que $|\Omega|$ é o determinante da matriz de variância-covariância dos resíduos; T é o número de observações utilizadas; K é o número total de parâmetros estimados em todas equações. Assim, em um VAR com k equações, com p defasagens e um intercepto em cada equação, ter-se-á $K = k^2 p + K$, dado que, em cada uma das k equações, têm-se kp regressores defasados e um intercepto. O procedimento, para ambos os testes, consiste em estimar o modelo com várias ordens de defasagens, e aquele que apresentar os menores valores para os testes AIC e SC será o mais adequado. Se houver incompatibilidade dos valores, opta-se pelo teste que apresentar o menor valor para o critério SC.

A seguir são apresentados os testes AIC e SC para o Brasil, Chile, Colômbia e México para a escolha das defasagens do VAR. Foram utilizados modelos VAR com até seis defasagens, e o modelo que apresentou os menores valores para os testes AIC e SC para os países: Chile, Colômbia e México foi o VAR de ordem (1), ou seja, com uma defasagem. Para o Brasil, o modelo VAR utilizado será o VAR (2) com duas defasagens por apresentar o menor valor pelo critério SC. Nesse caso, o número de defasagens do modelo VAR utilizado na Análise de Decomposição de Variância e na Função de Impulso Resposta no presente estudo é o VAR de ordem (1) (com uma defasagem) para o Chile, Colômbia e México; e o VAR de ordem (2) (com duas defasagens) para o Brasil.

Tabela 3.13:
Ordem de Defasagens do VAR para o Brasil 1999:01 a 2006:06

Brasil	Akaike AIC	Schwarz SC
VAR (6)	41.76292	46.24292
VAR (5)	41.49565	45.23147
VAR (4)	41.25536	44.25194
VAR (3)	41.66700	43.93450
VAR (2)	41.99690	43.54524
VAR (1)	42.80358	43.64245

Tabela 3.14:
Ordem de Defasagens do VAR para o Chile 1999:09 a 2006:04

Chile	Akaike AIC	Schwarz SC
VAR (6)	42.38702	47.21310
VAR (5)	42.08005	46.09703
VAR (4)	41.31186	44.53195
VAR (3)	40.59655	43.03167
VAR (2)	40.20835	41.87013
VAR (1)	39.71317	40.61296

Tabela 3.15:
Ordem de Defasagens do VAR para a Colômbia 1999:09 a 2006:05

Colômbia	Akaike AIC	Schwarz SC
VAR (6)	46.66598	51.24795
VAR (5)	46.09688	49.93982
VAR (4)	46.10853	49.21245
VAR (3)	45.75076	48.11565
VAR (2)	45.23581	46.86167
VAR (1)	44.96117	45.84800

Tabela 3.16:
Ordem de Defasagens do VAR para o México 1999:01 a 2006:05

México	Akaike AIC	Schwarz SC
VAR (6)	44.39223	48.72637
VAR (5)	47.91126	44.27618
VAR (4)	43.86017	46.79620
VAR (3)	43.63955	45.87653
VAR (2)	43.10042	44.63834
VAR (1)	42.59958	43.43844

De acordo com CANOVA (1999, pp110), a estimação VAR é utilizada para examinar várias questões: i) analisa o impacto de choques específicos em variáveis; ii) é usado em modelos de previsão; iii) é o veículo utilizado para descrever a incerteza existente caracterizando um evento futuro; iv) capta os efeitos de mudanças estruturais em variáveis de política.

A Decomposição de Variância (ADV) e a Função de Impulso-Resposta (FIR) tentam descrever as propriedades dinâmicas do modelo VAR a partir de certos choques.

As funções impulso-resposta permitem avaliar o comportamento individual das variáveis do sistema em resposta a algum choque em outra variável do modelo. Com este instrumental, analisa-se a sensibilidade das variáveis econômicas, por meio de simulação, a choques específicos em um determinado período. Desta forma, cada coeficiente demonstra a resposta de uma variável do modelo a uma inovação específica, mantendo constantes todas as demais inovações em todos os outros períodos. Em outras palavras, a função impulso-resposta descreve o caminho e as defasagens temporais necessárias para que as variáveis retornem à sua trajetória original. O efeito acumulado de uma mudança de uma unidade em diferentes inovações sobre uma variável é dado pelo somatório dos coeficientes das funções de impulso-resposta. Para entendermos uma FIR, tomemos a seguinte matriz

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{1i} & \phi_{3i} \\ \phi_{2i} & \phi_{4i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \epsilon_{yt-i} \\ \epsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (3.24)$$

Podemos examinar a interação entre a sequência $\{y_t\}$ e $\{z_t\}$. Os coeficientes ϕ_i são usados para captar os efeitos de ϵ_{yt} e ϵ_{zt} em uma trajetória temporal de $\{y_t\}$ e $\{z_t\}$. Os quatro ϕ_i são os multiplicadores de impacto (coeficiente de impulso-resposta), por exemplo, o coeficiente ϕ_{3i} é o impacto instantâneo da mudança de uma unidade em ϵ_{zt} sobre $\{y_t\}$. Os efeitos acumulados podem ser obtidos pelo somatório dos coeficientes de impulso-resposta. Uma restrição a este sistema é a Decomposição de *Cholesky*. É possível restringir o sistema de tal modo que ϵ_{yt} não tenha um efeito contemporâneo em z_t . Considere o vetor de erros:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = [1/(1 - b_1 b_2)] \begin{bmatrix} 1 & -b_1 \\ -b_2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \epsilon_{yt} \\ \epsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (3.25)$$

Restringindo $b_2=0$, os termos de erro podem ser decompostos por:

$$\begin{aligned} e_{1t} &= \epsilon_{yt} - b_1 \epsilon_{zt} \\ e_{2t} &= \epsilon_{zt} \end{aligned} \quad (3.26)$$

Pela equação (3.26), todos os erros observados de e_{2t} são atribuídos a ϵ_{zt} . A decomposição de *Cholesky* constrói um sistema tal que um choque ϵ_{yt} não tem efeito direto em z_t , há um efeito indireto dos valores defasados de y_t que afetam z_t . O ponto chave é que um choque em ϵ_{zt} afeta diretamente e_{1t} e e_{2t} , mas um choque em ϵ_{yt} não afeta diretamente z_t ou e_{2t} . A ordenação tem que ser tal que ϵ_{zt} é o único com um impacto imediato potencial em todas as outras variáveis.

É importante destacar que na FIR foi utilizada a Decomposição de *Cholesky* sem erros-padrão. Nota-se que, ao realizar a decomposição de *Cholesky*, um certo ordenamento causal das variáveis é imposto. Desta forma, ao mudar a ordem das equações, as funções de impulso-resposta podem mudar consideravelmente.

A Análise de Decomposição de Variância do erro de previsão (ADV) é um instrumento utilizado para descrever a dinâmica do sistema na abordagem VAR. Por este método, torna-se possível identificar a proporção da variação total de uma variável devida a cada choque individual nas k variáveis componentes do modelo. A ADV fornece informações sobre a importância relativa de cada inovação sobre as variáveis do sistema. Se o choque da variável ϵ_{zt} não explica nenhuma das previsões de variância do erro da variável $\{y_t\}$, pode-se dizer que a sequência $\{y_t\}$ é exógena. Isso significa que a sequência $\{y_t\}$ se movimenta independentemente dos choques de ϵ_{zt} e da sequência $\{z_t\}$. Por outro lado, os choques de ϵ_{zt} poderiam explicar todas as previsões de variância do erro na sequência $\{y_t\}$ em todos os horizontes, diz-se que a sequência $\{y_t\}$ é totalmente endógena.

Na Decomposição de Variância também é preciso fazer restrições, é usada a Decomposição de *Cholesky* em que todo o período à frente de previsão do erro (a variância de z_t) seja derivado de ϵ_{yt} . Os efeitos restritivos dessas suposições são reduzidos à medida que o horizonte de tempo aumenta. Assim como na FIR, o ordenamento das variáveis utilizado na ADV foi pela Ordem de *Cholesky*.

A seguir são apresentados os resultados dos testes de Análise de Decomposição de Variância e da Função de Impulso-Resposta para os quatro países: Brasil, Chile, Colômbia e México.

3.3- Análise de Decomposição de Variância e Função de Impulso Resposta: Análise dos Resultados

Esta seção trata da análise dos resultados da ADV e da FIR para as variáveis taxa de câmbio e inflação para o Brasil, Chile, Colômbia e México, para dez períodos.

3.3.1– Análise da ADV: Taxa de Câmbio

Tabela 3.17:
Decomposição de Variância da DTXC para o Brasil- 1999:01 a 2006:06

Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	RES	BM
1	0.151629	0.293043	99.70696	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.170955	3.996629	89.73887	3.134001	1.345057	1.785443
10	0.172474	4.085577	89.08581	3.203029	1.344149	2.281431

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS RES BM

A análise do período de câmbio flexível sob o regime de metas inflacionárias para o Brasil utilizando-se o instrumento da ADV revela que a variável mais significativa para explicar os movimentos do câmbio é a própria dinâmica da taxa de câmbio (acima de 89%). A segunda variável de maior importância relativa para explicar os movimentos do câmbio é a inflação (4,08%) seguida da variável taxa de juros (3,20%). A baixa relevância da taxa de juros deve-se ao fato de que sob regime de câmbio flexível e metas de inflação a dinâmica cambial esteja mais relacionada com a formação de preços, e nesse caso, a taxa de juros é

um canal direto de controle inflacionário e indireto em termos de impacto sobre a taxa de câmbio.

As reservas também apresentam baixa importância relativa para explicar as modificações cambiais (1,34%). Isto pode ser corroborado pela literatura sobre regimes cambiais. Em regimes de câmbio flexível as reservas não desempenham um papel relevante como em um regime de câmbio fixo em que estas são utilizadas para defender a rigidez cambial. No período de rigidez cambial havia a necessidade de um grande volume de reservas internacionais para se manter uma certa paridade da moeda doméstica (Real) em relação à moeda estrangeira (Dólar). O grau de intervenção do Banco Central no mercado de divisas (reservas) é maior sob condições de rigidez cambial. Com a flexibilidade cambial, as reservas vão desempenhar um papel menos relevante para explicar a dinâmica cambial, dado que o mecanismo de oferta e demanda no mercado cambial passa a ser elemento essencial para se entender as mudanças na taxa de câmbio³⁰.

A variável base monetária também exibe uma baixa relevância na explicação das alterações do câmbio (2,28%). Em um regime de metas inflacionárias a oferta de moeda é controlada pelo Banco Central em função do controle inflacionário, o que não afeta diretamente os movimentos do câmbio no curto prazo, ou seja, permanece a noção de que mudanças na oferta monetária serão transmitidas para os diversos preços da economia com uma certa defasagem, ou seja, no longo prazo. Dentre estes preços, está incluída a taxa de câmbio.

Tabela 3.18:

Decomposição de Variância da DTXC para o Chile- 1999:09 a 2006:04						
Período	S.E.	INF	DTXC	DTJUROS	RES	DBM
1	0.308050	1.366719	98.63328	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.377770	3.176759	94.52744	0.569905	1.442265	0.283626
10	0.377970	3.154888	93.81416	0.578102	2.170197	0.282651

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS RES BM

As evidências mostram que sob regime de câmbio flexível e metas inflacionárias no Chile, a variável mais importante para se explicar a dinâmica do câmbio é a variação da taxa de câmbio (acima dos 93%). As outras variáveis não se mostram significativas, a

³⁰ Situações de excesso de oferta (demanda) no mercado cambial exercem pressão para uma apreciação (depreciação) da taxa de câmbio.

inflação se mostra um pouco mais relevante em explicar os movimentos do câmbio (3,15%), enquanto as outras variáveis exibem valores mais baixos, reservas (2,17%) e base monetária (0,28%).

Com a flexibilidade cambial, a taxa de câmbio se torna uma variável de ajustamento, a variação da taxa de juros é um instrumento de controle da inflação não exercendo impactos diretos sobre o câmbio (0,57%).

Tabela 3.19:
Decomposição de Variância da DTXC para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05

Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	DRES	DBM
1	0.354237	0.467744	99.53226	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.480927	0.918266	98.59196	0.036821	0.008863	0.444089
10	0.486680	1.009551	98.49808	0.039186	0.009039	0.444139

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS RES BM

A utilização do instrumento da ADV para a Colômbia permite verificar que a inflação tem uma relevância pequena (1%) para explicar movimentos na taxa de câmbio sob um regime de câmbio flexível e metas de inflação.

A variável de maior relevância para explicar a dinâmica da taxa de câmbio³¹ é a sua própria tendência de movimentação média, ou seja, sua própria variação (99%). A taxa de juros não exerce um papel significativo (0,04%) em explicar as alterações da taxa de câmbio na Colômbia. A política cambial atuou em sintonia com a política monetária, a estratégia de curto prazo identificada pelo BC é a de usar a taxa de juros como o mais importante instrumento de política monetária, controlando as expectativas inflacionárias.

As variações da reservas apresentam uma pequena relevância para explicar as modificações do câmbio (0,009%). Isto pode ser explicado pelo fato de que entre 1999 e 2004 o regime cambial na Colômbia pode ser caracterizado na maior parte do tempo como um regime de flutuação independente, que é um regime com poucas e esporádicas intervenções do Banco Central no mercado de câmbio para restaurar o nível de reservas e reduzir a excessiva volatilidade do câmbio. A variação da base monetária (0,44%) também não se mostra relevante para explicar as modificações do câmbio.

³¹ O caso da Colômbia parece ser menos de *Inflation Target*, mas sim, de *Exchange Rate Target*, pois as autoridades monetárias realizaram várias intervenções no mercado cambial com o intuito de se atingir um determinado comportamento da taxa de câmbio.

Tabela 3.20:
Decomposição de Variância da DTXC- México 1999:01 a 2006:05

Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	DRES	DBM
1	0.229309	1.385182	98.61482	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.233681	2.158618	96.77133	0.342430	0.637395	0.090224
10	0.233882	2.162202	96.65622	0.454080	0.636890	0.090602

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS DRES DBM

A utilização do instrumento da ADV permite verificar que a variação da taxa de câmbio é o fator mais importante para explicar a dinâmica cambial (acima de 96%), e a inflação é a segunda variável de maior relevância (2,16%) para explicar a dinâmica cambial no México.

Os efeitos da taxa de juros sobre a taxa de câmbio não são significativos (0,45%), não há evidências de que os movimentos do câmbio sejam decorrentes de mudanças na taxa de juros. O mais provável é que os juros tenham uma relação mais estreita com a inflação.

As variações das reservas também não são fatores de grande influência na dinâmica cambial (0,63%). A variação da base monetária (0,09%) também não mostra resultados significativos para a dinâmica cambial. Pode-se dizer que em um regime de metas, a base monetária exerça apenas efeitos indiretos sobre a taxa de câmbio.

Tabela 3.21: Tabela Resumo- Resultados da ADV/DTXC para os países¹

	Inflação	Taxa de Câmbio	Taxa de Juros	Reservas	Base Monetária
Brasil	4,08	89,09	3,20	1,34	2,28
Chile	3,15	93,81	0,57	2,17	0,28
Colômbia	1,01	98,49	0,03	0,009	0,44
México	2,16	96,65	0,45	0,63	0,09

¹Os valores percentuais de cada variável se referem ao último período da ADV/DTXC para os quatro países.

A análise dos períodos de câmbio flexível sob o regime de metas de inflação para os quatro países analisados através do instrumento da ADV para mudanças na taxa de câmbio revela que a dinâmica cambial é explicada em grande parte por ela mesma no Brasil, Chile, Colômbia e México, sendo que o Brasil pode ser considerado um caso mais específico em que as variáveis inflação, taxa de juros, reservas internacionais e base monetária conseguem explicar um pouco mais da variância da taxa de câmbio (10,9%) em relação ao Chile, Colômbia e México. A inflação é relevante na explicação da taxa de câmbio no Brasil

(4,08%), Chile (3,15%) e em menor intensidade no México (2,16%). Tal resultado revela que nestes países sob regime de câmbio flexível e metas de inflação há uma relação importante entre os movimentos dos preços (inflação) e seus impactos sobre a taxa de câmbio, que de certa forma pode estar associado ao outro lado do *pass-through*, ou seja, pode-se associar tal argumento também à literatura do medo da flutuação (câmbio para inflação). Com a flexibilidade cambial, as reservas vão exercer um papel menos relevante em explicar os movimentos do câmbio para os quatro países. As variáveis reservas e base monetária apresentam uma relevância maior para o Brasil (3,62%) e Chile (2,45%) em que juntas explicam em torno de 3% das alterações cambiais, já no México (0,72%) e Colômbia (0,45%) estes valores são menos relevantes.

O papel da taxa de juros na explicação da dinâmica cambial não se mostra tão evidente o que denota que sob regime de câmbio flexível e metas de inflação a dinâmica cambial não tem uma relação tão direta com a taxa de juros sendo que esta tem um canal direto com o controle da inflação, não exercendo impacto direto e significativo sobre as alterações da taxa de câmbio.

3.3.2 – Análise da ADV: Inflação

Tabela 3.22:

Decomposição de Variância da INF para o Brasil- 1999:01 a 2006:06						
Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	RES	BM
1	0.361433	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.497053	76.59099	12.91187	1.594089	2.377128	6.525919
10	0.504831	74.34692	12.62774	1.788616	4.453094	6.783634

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS RES BM

A inflação brasileira é explicada em grande parte por ela mesma (76,59%), mas a variação da taxa de câmbio (12,62%) também tem relevância em explicar a dinâmica da inflação no período de câmbio flexível e metas de inflação. Este resultado sugere que na economia brasileira existe um certo grau de repasse inflacionário do câmbio para os preços.

A taxa de juros (1,78%) não exerce papel fundamental em explicar a inflação, a variável reservas se mostra um pouco mais significativa (4,45%), de fato o governo

brasileiro realizou intervenções no mercado cambial o que teve impactos na inflação.³² A variável base monetária também exerce uma papel mais importante (6,78%) na explicação da inflação brasileira.

Com a adoção do regime de câmbio flutuante o papel da taxa de câmbio como variável de ajustamento tem aumentado enquanto que o papel das taxas de juros e reservas como absorvedoras dos choques têm declinado substancialmente. Sob regime de metas inflacionárias a meta antecipa e determina a inflação atual quando ela é crível.

Tabela 3.23:

Decomposição de Variância da INF para o Chile- 1999:09 a 2006:04

Período	S.E.	INF	DTXC	DTJUROS	RES	DBM
1	0.308050	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.377770	77.20661	21.93822	0.105558	0.595709	0.153902
10	0.377970	77.13122	21.92961	0.107814	0.677344	0.154007

Ordem de Cholesky: INF DTXC DTJUROS RES DBM

Os movimentos do câmbio são significativos para explicar a dinâmica inflacionária (21%) no Chile sob câmbio flexível e metas inflacionárias, o que denota que existe algum grau de *pass-through* na economia chilena. Uma das possíveis explicações para esse vínculo mais estreito entre câmbio e inflação é que a economia chilena é uma economia muito aberta.

A maior parte da dinâmica inflacionária é explicada pela inflação (77%), enquanto que variações na taxa de juros (0,10%) e na base monetária (0,15%) não se mostram tão relevantes, assim como a variável reservas (0,67%).

Tabela 3.24:

Decomposição de Variância da INF para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05

Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	DRES	DBM
1	0.354237	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.480927	99.33160	0.046196	0.182838	0.362945	0.076423
10	0.486680	99.03808	0.054040	0.444263	0.388584	0.075037

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS RES BM

³² Tais intervenções no mercado cambial foram significativas em momentos de picos na taxa de câmbio como o que aconteceu em meados de 2002 no período pré-eleição.

A dinâmica inflacionária na Colômbia está sendo explicada em sua maior parte pela própria inflação (99%), a variação da taxa de câmbio se mostra irrelevante (0,05%) em um contexto de flexibilidade cambial e metas inflacionárias. Em um regime de metas de inflação o que vai influenciar a tendência da inflação é a meta inflacionária e as expectativas inflacionárias.

A variável taxa de juros (0,44%) e a variação das reservas (0,38%) apresentam baixa relevância em explicar a inflação³³. As variações da base monetária também não se mostram significativas para explicar a inflação na Colômbia (0,07%).

Tabela 3.25:
Decomposição de Variância da INF- México 1999:01 a 2006:05

Período	S.E.	INF	DTXC	TJUROS	DRES	DBM
1	0.299760	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.344033	92.54022	0.676822	1.764576	0.499347	4.519037
10	0.347629	90.81933	1.243104	3.016760	0.491357	4.429447

Ordem de Cholesky: INF DTXC TJUROS DRES DBM

Pela análise do instrumento da ADV a variação da taxa de câmbio não mostra resultados significativos para explicar a inflação no México (1,24%), o que se verifica é que a dinâmica da inflação é explicada em grande parte por ela mesma (acima de 90%). O papel da taxa de juros se mostra um pouco mais relevante (3,01%) em explicar a inflação. As variações das reservas não exercem um papel fundamental (0,49%) e a variação da base monetária se mostra mais importante (4,42%).

³³ No presente estudo, foi realizado um exercício adicional para o caso da Colômbia. O modelo VAR para a inflação estimado para este país não se mostrou satisfatório, diante da baixa relevância dos resultados, foi estimado um novo modelo VAR com a variável taxa de juros em primeira diferença (DTJUROS) e os resultados encontrados foram significativos (ver tabela D.1, no apêndice D). A variável DTJUROS se mostrou relevante em explicar a inflação (em torno de 14%), ou seja, no caso da Colômbia é a variação e não o nível da taxa de juros que importa para o comportamento da inflação.

Tabela 3.26:
Tabela Resumo - Resultados da ADV/INF para os países¹

	Inflação	Taxa de Câmbio	Taxa de Juros	Reservas Internacionais	Base Monetária
Brasil	74,34	12,62	1,78	4,45	6,78
Chile	77,13	21,92	0,10	0,67	0,15
Colômbia	99,03	0,05	0,44	0,38	0,07
México	90,81	1,24	3,01	0,49	4,42

¹Os valores percentuais de cada variável se referem ao último período da ADV/INF para os quatro países.

Em um contexto de flexibilidade cambial e metas inflacionárias, os fatores que influenciam a inflação podem ser diferentes para as quatro economias. A análise pelo instrumento da ADV revela que a taxa de câmbio tem uma relevância em explicar a dinâmica da inflação para o Brasil (12,62%) e em grande parte para o Chile (21,92%). No caso brasileiro, a inflação é explicada em grande parte pelas variáveis taxa de câmbio (12,62%), reservas (4,45%) e base monetária (6,78%) que em conjunto explicam 23,85% das alterações da inflação. No México, a taxa de juros (3,01%) e a base monetária (4,42%) são os fatores mais importantes na explicação da dinâmica inflacionária, pode-se dizer que a inflação mexicana parece ter uma explicação voltada mais aos elementos específicos de política monetária (base monetária e taxa de juros). Na Colômbia, a inflação é explicada por ela mesma (99,03%) sendo as variáveis taxa de câmbio, taxa de juros, reservas e base monetária irrelevantes.

As evidências mostram que no Brasil e Chile o grau de repasse cambial para os preços é maior, no México e Colômbia, esta relação não é tão evidente, a inflação mexicana está sendo explicada, em parte, por fatores de política monetária como a taxa de juros e a base monetária.

3.3.3– Análise da FIR: Taxa de Câmbio

A análise de Impulso Resposta da figura 3.1 (a) para o Brasil sugere que a variação da taxa de câmbio responde negativamente a choques inflacionários em um primeiro momento, exibindo uma tendência de retorno à trajetória inicial a partir do segundo

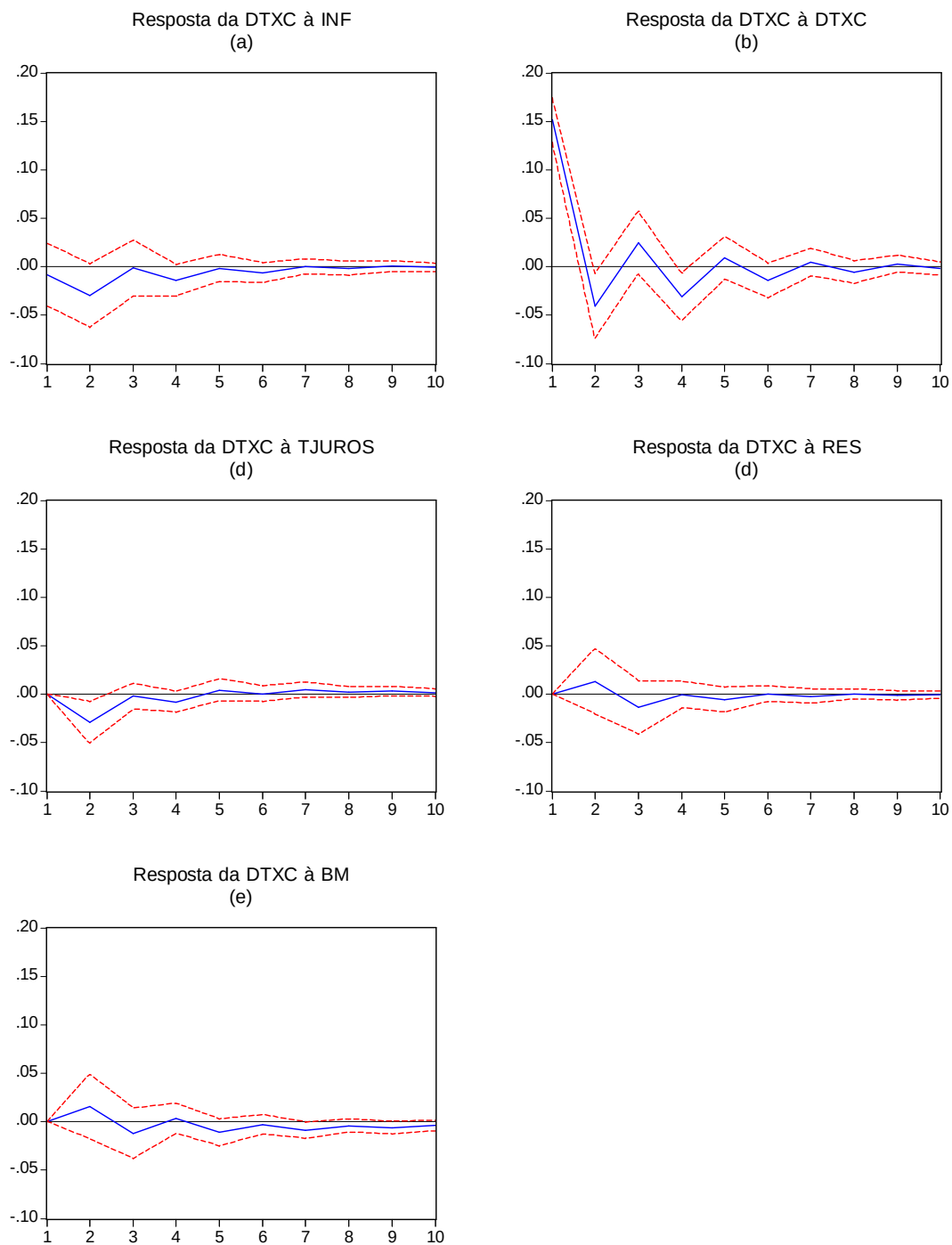
período. Os efeitos de choques inflacionários na variação da taxa de câmbio são duradouros e se dissipam completamente a partir do sexto período. A inflação exibe uma importância relativa maior sobre a variação da taxa de câmbio quando se compara os resultados obtidos na ADV para a taxa de câmbio no Brasil (tabela 3.17) em que a inflação tem baixa relevância em explicar a dinâmica cambial (em torno de 4%).

Choques na própria variação da taxa de câmbio provocam desalinhamentos persistentes na variação da taxa de câmbio que só retomam a trajetória ao equilíbrio a partir do sétimo período (figura 3.1 (b)). O que se percebe com os resultados da análise da FIR para o Brasil é que os movimentos na taxa de câmbio dependem da própria variação da taxa de câmbio e da taxa de inflação, o que corrobora os resultados da ADV para a taxa de câmbio no Brasil (tabela 3.17).

Uma inovação na taxa de juros exerce impactos negativos e de curto prazo sobre a trajetória da taxa de câmbio, enquanto que choques nas reservas exercem efeitos positivos em um primeiro momento com uma tendência de queda e retorno ao equilíbrio a partir do terceiro período. (ver figuras 3.1 (c) e (d)). Inovações na base monetária exercem efeitos pouco significativos, porém mais persistentes sobre a variação da taxa de câmbio (figura 3.1 (e)).

A análise da FIR nos mostra que choques nas variáveis taxa de juros, reservas e base monetária exercem impactos não-significativos porém mais duradouros sobre a variação da taxa de câmbio, o que está de acordo com a análise da ADV para o Brasil em que estas variáveis não são muito importantes para explicar a dinâmica cambial para o período 1999:01 a 2006:06.

Figura 3.1–
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Brasil 1999:01 a 2006:06



A análise da FIR para o Chile revela que mudanças na taxa de câmbio respondem de maneira negativa a choques na inflação retomando sua trajetória de equilíbrio a partir do quarto período (ver figura 3.2 (a)). A variação da taxa de câmbio responde a choques nela mesma exibindo uma tendência de queda em direção ao equilíbrio e se estabilizando a partir do sexto período (figura 3.2 (b)). Choques na variação da taxa de juros exercem um efeito positivo, mas não significativo sobre a variação da taxa de câmbio, enquanto que inovações nas reservas exercem efeitos mais persistentes e duradouros (figura 3.2 (c) e (d)). Por fim, a variação da taxa de câmbio responde de maneira negativa, não-significativa e transitória a choques na variação da base monetária (figura 3.2 (e)).

A análise da figura 3.3 (a) para a Colômbia, revela que mudanças na taxa de câmbio respondem de maneira negativa a inovações na inflação em um primeiro momento, sendo positiva a partir do segundo período e se dissipando completamente após o sétimo período. A variação da taxa de câmbio responde de maneira positiva a inovações nela mesma sendo que estes efeitos se dissipam após o quinto período (ver figura 3.3 (b)). Choques na taxa de juros e na variação das reservas não alteram a trajetória de variação da taxa de câmbio (figura 3.3 (c) e (d)), enquanto que um choque na variação da base monetária exerce efeitos de curto prazo e não-significativos. (figura 3.3 (e)).

A análise da FIR para o México revela que choques na inflação exerce efeitos de curto prazo e não-significativos sobre a variação da taxa de câmbio, sendo que estes efeitos se dissipam após o segundo período. A taxa de câmbio responde com intensidade e positivamente a choques nela mesma em um primeiro momento, sendo que este efeito se torna negativo no segundo período se dissipando completamente neste período. As inovações na taxa de juros e na variação da base monetária não exercem impactos sobre a variação da taxa de câmbio (figura 3.4 (c), (e)). Choques na variação das reservas exercem efeitos negativos e de curto prazo sobre o câmbio. (ver fig. 3.4 (d)).

Figura 3.2-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Chile 1999:09 a 2006:04

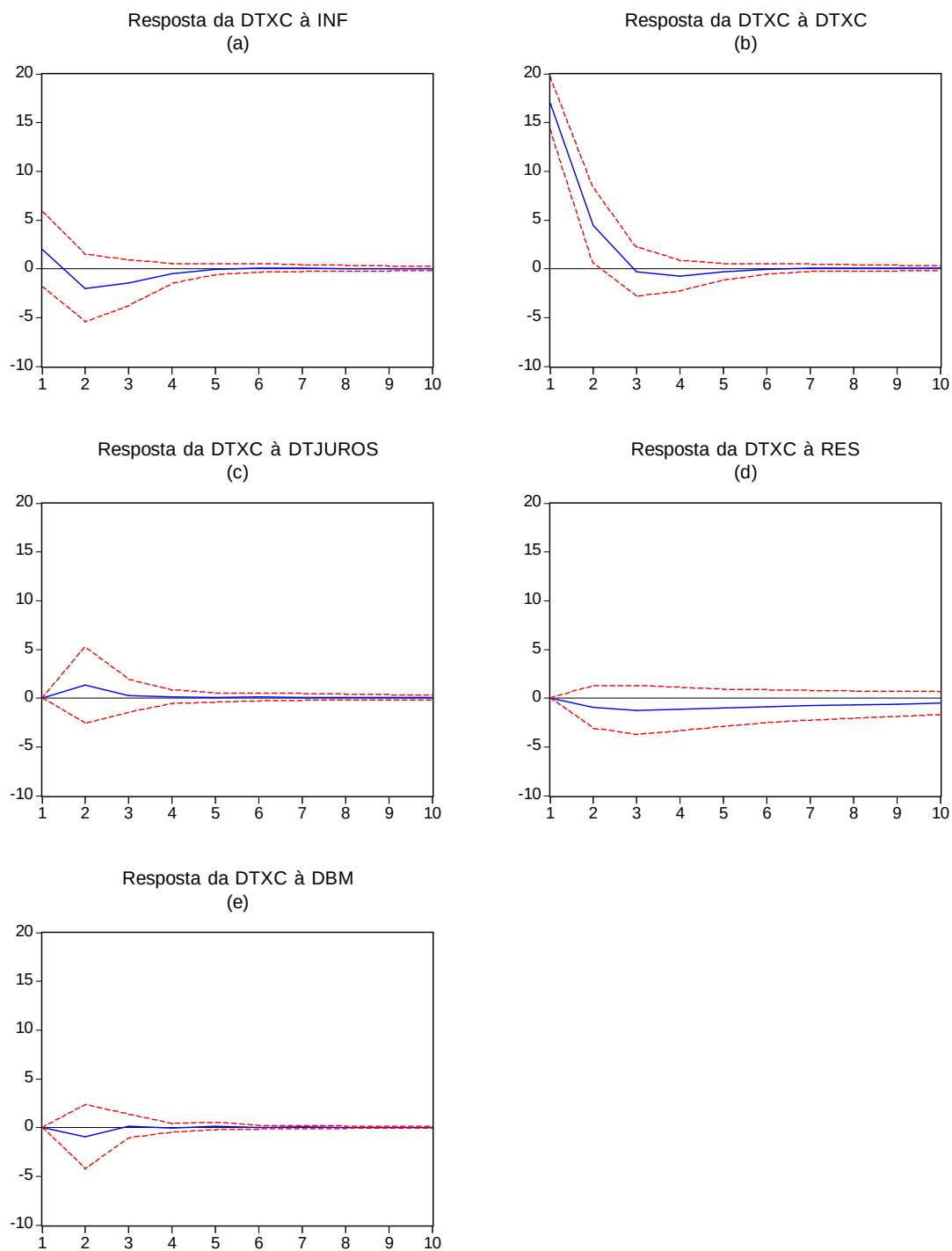


Figura 3.3-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- Colômbia 1999:09 a 2006:05

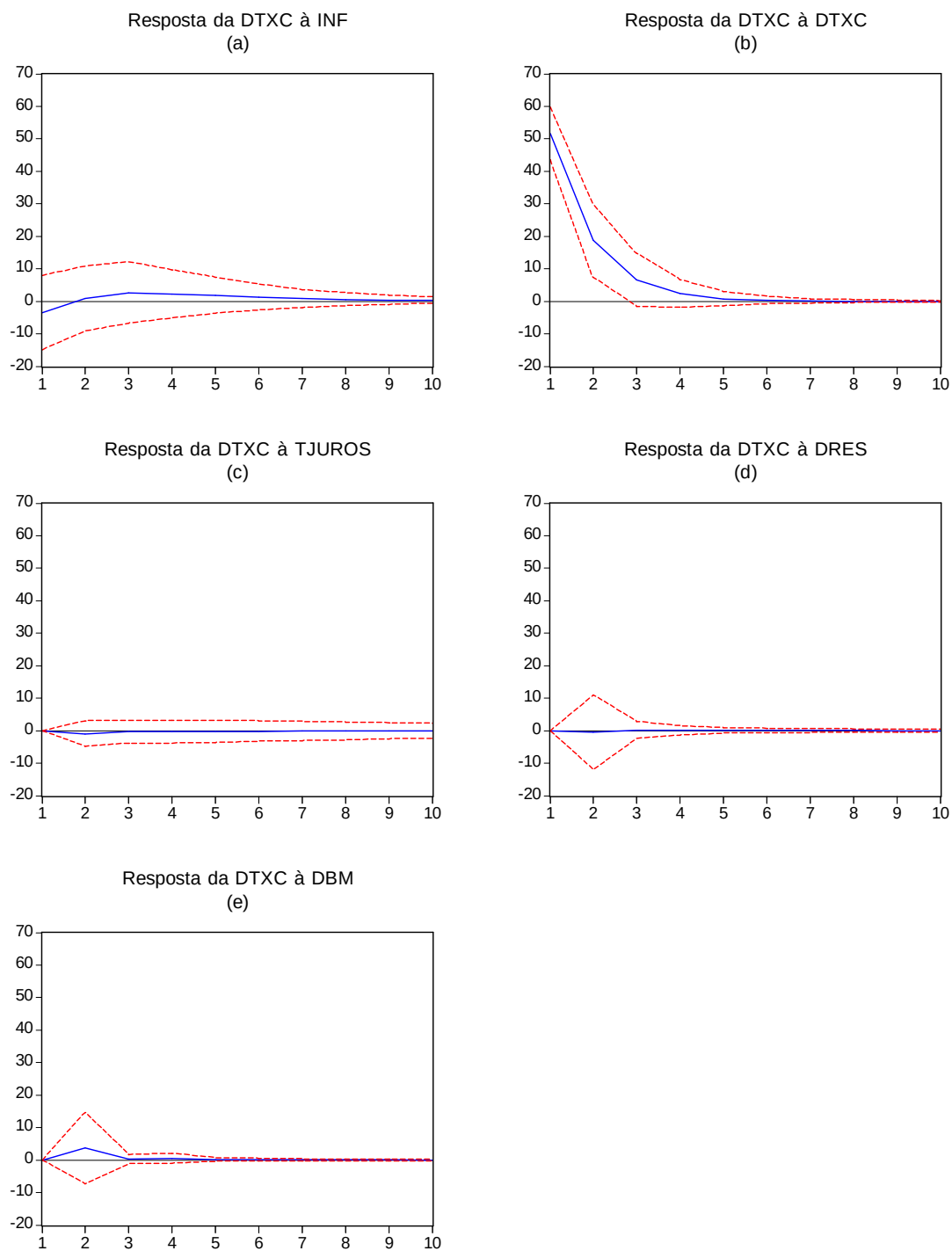
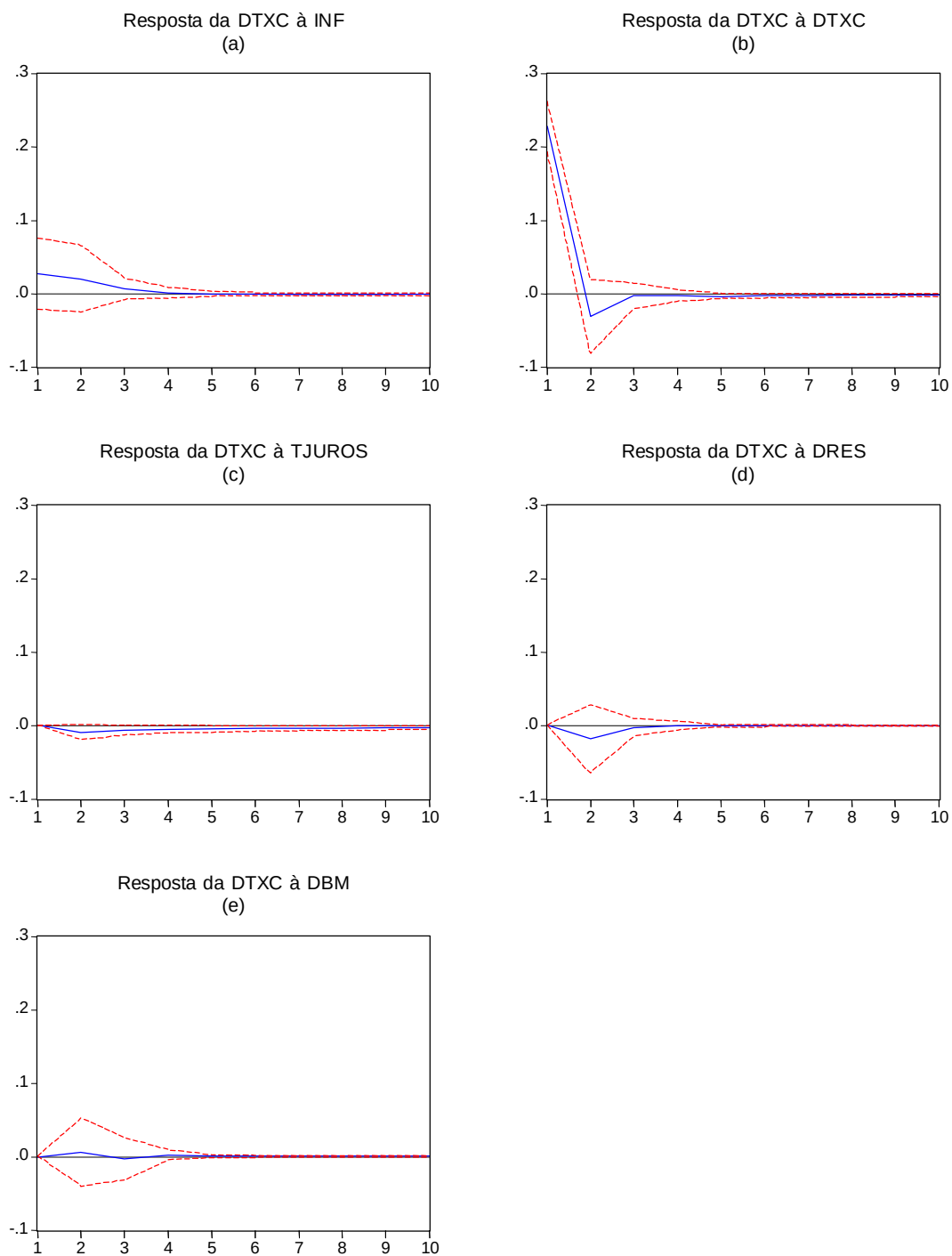


Figura 3.4-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da DTXC- México 1999:01 a 2006:05



As evidências mostram que os resultados da ADV são condizentes com a FIR para a taxa de câmbio. No Brasil e no Chile as variáveis mais importantes na explicação dos movimentos cambiais são a inflação e a taxa de juros e verifica-se que a resposta da taxa de câmbio a choques nestas variáveis é um pouco mais significativa. No Chile, a inflação exerce um papel mais importante na explicação das variações da taxa de câmbio. Na Colômbia, as variáveis inflação, taxa de juros, reservas e base monetária juntas explicam apenas 1,51% da dinâmica cambial, ou seja, a única variável que exerce impactos relevantes sobre os movimentos cambiais é a própria variação da taxa de câmbio. No México, a inflação tem uma participação relativa maior na explicação da dinâmica cambial (2,16%) enquanto que as outras variáveis explicam apenas 1,19%. A análise da FIR confirma este resultado, choques na inflação e na variação da taxa de câmbio exercem efeitos significativos sobre a taxa de câmbio, já as outras variáveis não provocam uma resposta tão intensa da taxa de câmbio.

3.3.4 – Análise da FIR: Inflação

A análise da FIR para o Brasil revela que a inflação responde a choques na variação da taxa de câmbio de maneira significativa exibindo uma trajetória ascendente seguida de uma tendência de queda rumo ao equilíbrio e retomando a sua trajetória inicial a partir do quinto período (figura 3.5 (b)). A inflação responde positivamente a choques nela mesma com uma trajetória de queda em direção ao equilíbrio durante quatro períodos (figura 3.5 (a)). Inovações na taxa de juros, nas reservas e na base monetária exercem impactos de longo prazo sobre a trajetória da inflação (figura 3.5 (c), (d), (e)).

Estes resultados estão condizentes com a ADV para a inflação no Brasil em que as variáveis mais importantes para explicar a dinâmica da inflação são a própria inflação e a variação da taxa de câmbio sendo as variáveis taxa de juros, reservas e base monetária menos relevantes na explicação do comportamento da inflação para o Brasil.

**Figura 3.5 -
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF - Brasil 1999:01 a 2006:06**

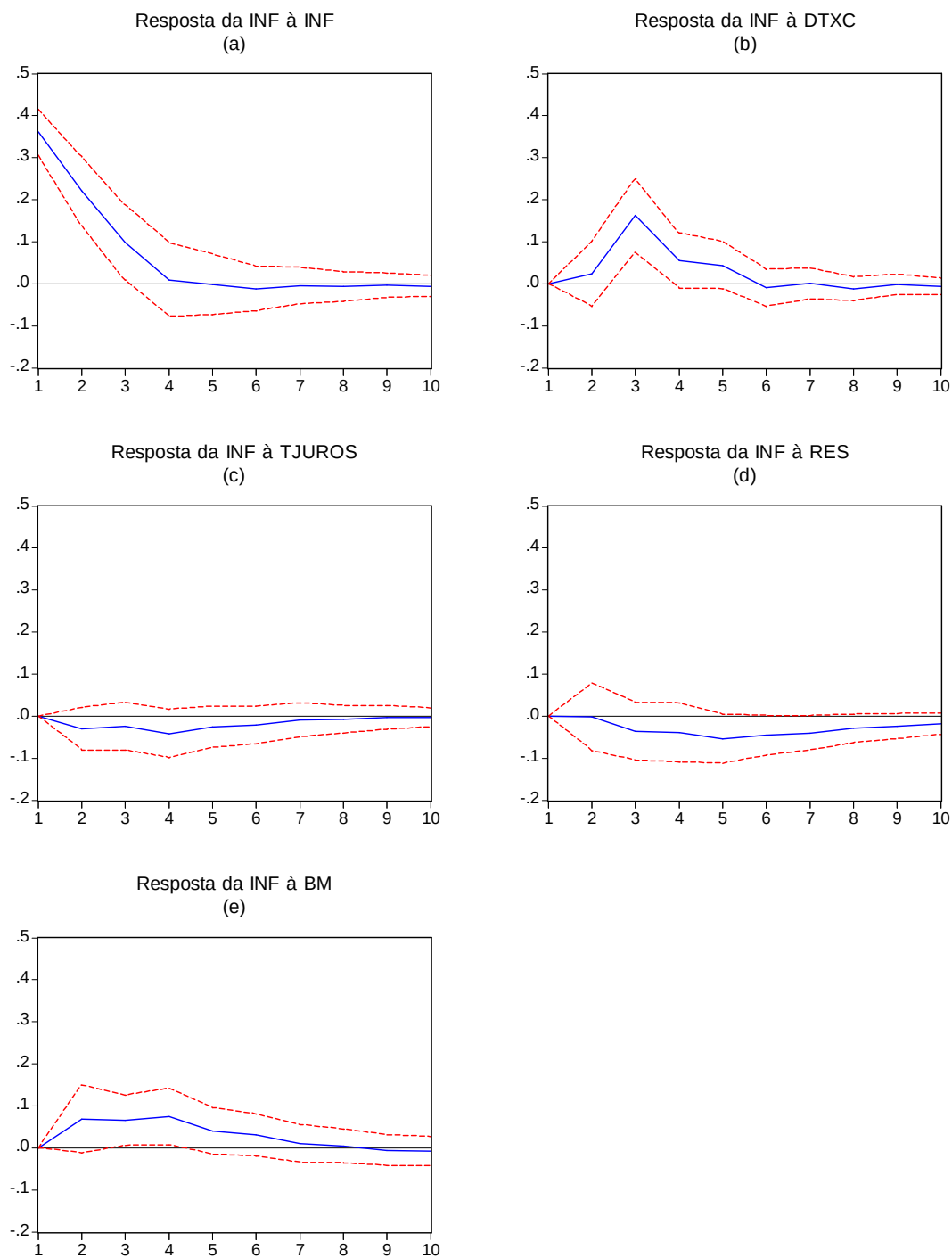
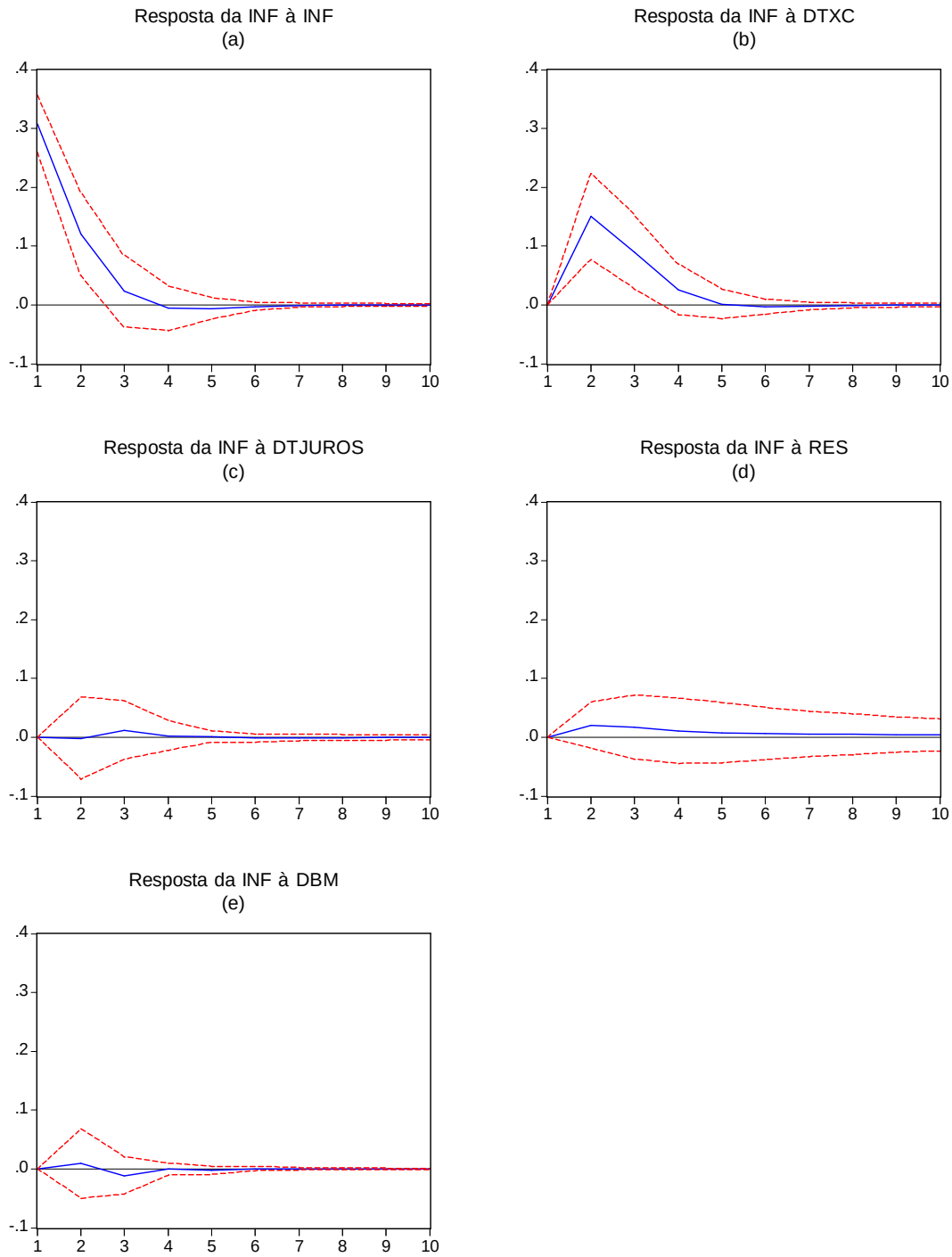


Figura 3.6-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Chile 1999:09 a 2006:04



A análise da FIR para o Chile ressalta que a inflação responde de maneira significativa e positiva a choques nela mesma, sendo que estes efeitos se dissipam após o quarto período (figura 3.6 (a)). A inflação responde significativamente a inovações na variação da taxa de câmbio e de maneira positiva, exibindo uma tendência de queda em direção ao equilíbrio a partir do segundo período e que se estabiliza (equilíbrio) já no quinto período.³⁴ A resposta da inflação à variação da taxa de juros é rápida e transitória e se dá a partir do segundo período, enquanto que para as reservas esta resposta se dá de maneira um pouco mais persistente (figura 3.6 (c) e (d)), porém ambos são não-significativos. A resposta da inflação a choques na base monetária é positiva em um primeiro momento revertendo sua trajetória no segundo momento e se dissipando completamente no quarto período (figura 3.6 (e)), porém não se mostrou significativa.

Pela análise da FIR para a Colômbia, a inflação responde de maneira positiva e persistente a choques nela mesma. (figura 3.7 (a)) A resposta da inflação a choques na variação da taxa de câmbio não se mostra significativa (figura 3.7 (b)). Pela ADV observamos que a inflação é explicada em sua maior parte por ela mesma (99%) na Colômbia. A inflação responde de forma não significativa a choques na taxa de juros, o mesmo pode se dizer com relação à variação das reservas e da base monetária (figura 3.7 (c), (d) e (e))³⁵.

³⁴ Este fenômeno está associado ao chamado *Pass-Through* e que tanto na FIR como na ADV são relevantes para Chile e Brasil.

³⁵ Diante da baixa significância dos resultados para a taxa de juros na Colômbia, como foi visto anteriormente, foi estimado um VAR para a variável taxa de juros em primeira diferença, e os resultados encontrados foram significativos. Desse modo, estimamos a FIR para a inflação com a variável taxa de juros em primeira diferença e a resposta da inflação a esta variável se mostrou significativa (ver figura D.1(c), Apêndice D).

Figura 3.7-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Colômbia 1999:09 a 2006:05

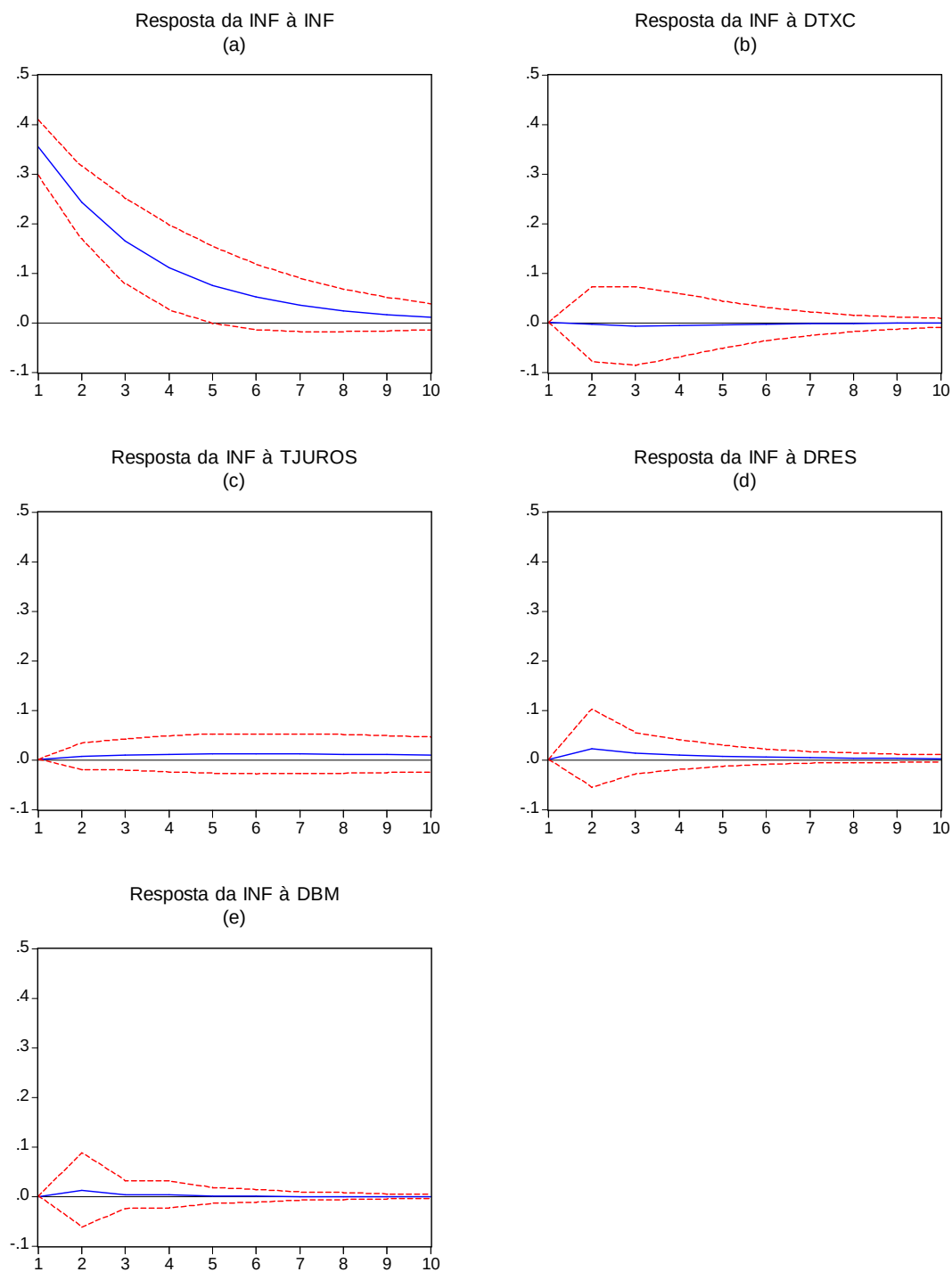
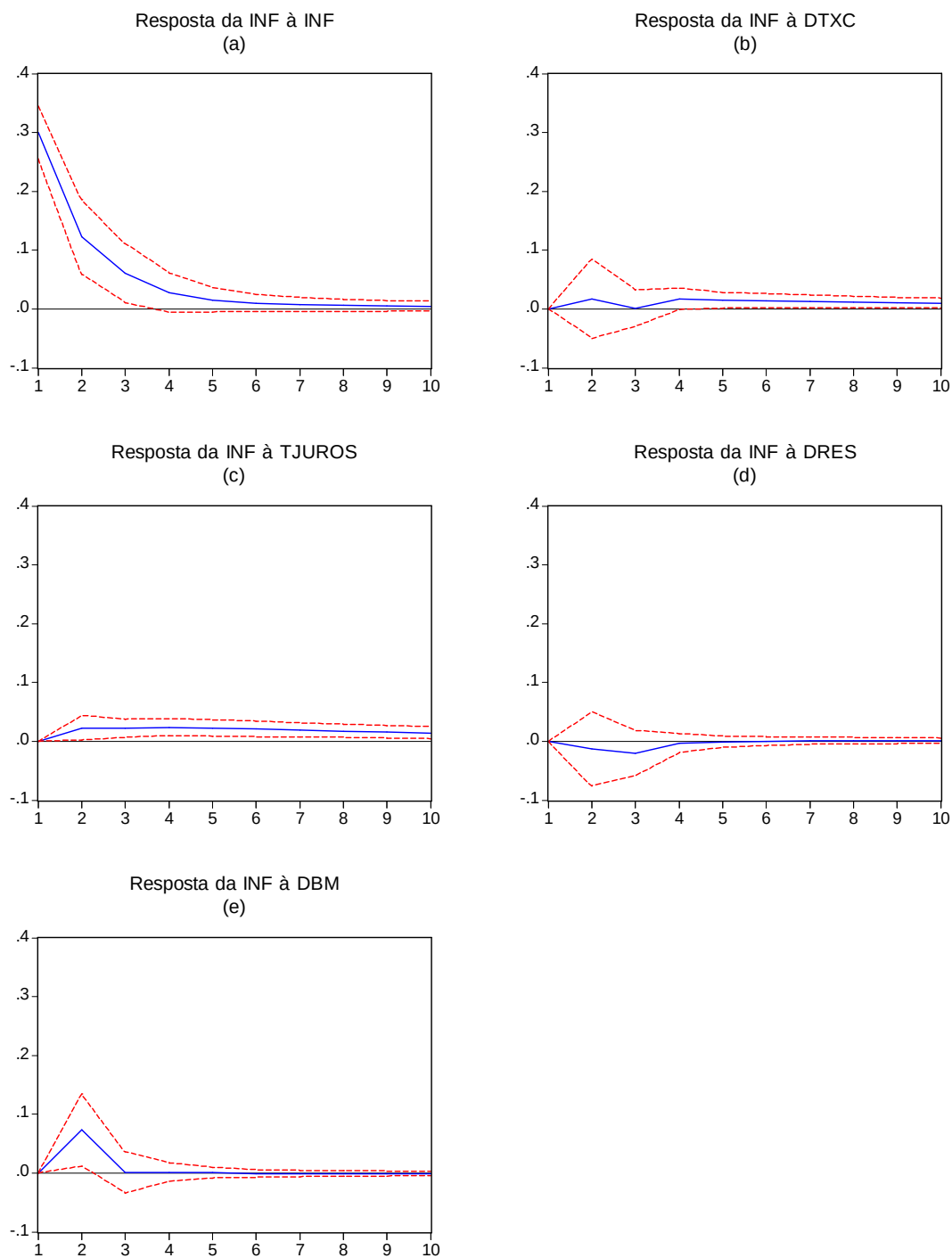


Figura 3.8-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- México 1999:01 a 2006:05



De acordo com a figura 3.8 (a) para o México, a resposta da inflação a choques nela mesma é positiva com uma trajetória gradual de retorno ao equilíbrio. Choques na variação da taxa de câmbio exercem efeitos pequenos porém duradouros sobre a inflação (figura 3.8 (b)). De fato, pela análise da ADV para o México, a taxa de câmbio não exerce um papel fundamental na explicação do comportamento da inflação.

A inflação responde lentamente e com persistência a choques nos juros (figura 3.8 (c)), o que condiz a análise da ADV para a inflação em que os juros (3,01%) exercem um papel relevante em explicar a inflação no México. Choques na variação das reservas exercem efeitos negativos e de curto prazo (figura 3.8 (d)). A resposta da inflação a choques na variação da base monetária é intensa e de curto prazo (figura 3.8 (e)), corroborando a análise da ADV para a inflação no México em que a variação da base monetária é uma variável importante na explicação da inflação (4,42%).

Os resultados da ADV são condizentes com a FIR para a inflação nos quatro países. A inflação brasileira é explicada pela taxa de câmbio, reservas e base monetária sendo a resposta da inflação a choques nestas variáveis significativa. No Chile, a inflação é essencialmente advinda de variações da taxa de câmbio e os impactos desta na inflação são intensos. A inflação mexicana é explicada pela taxa de juros e pela base monetária o que pode ser reafirmado pela resposta da inflação a choques nestas variáveis. Na Colômbia, a inflação é explicada por ela mesma, não respondendo a choques nas outras variáveis (taxa de câmbio, taxa de juros e inflação).

4- Considerações Finais

O objetivo desta dissertação é verificar a relação entre taxa de câmbio e inflação em um contexto de flexibilidade cambial e metas inflacionárias no Brasil, Chile, Colômbia e México. Para atingir tal objetivo iniciamos o primeiro capítulo relatando o marco teórico subjacente ao tema sobre regimes cambiais e metas de inflação. Uma vez elaborada a base teórica, passamos a analisar as especificidades de cada país a partir dos resultados dos indicadores de volatilidade e dos testes econométricos.

A maior parte dos países da América Latina com um histórico de inflação elevada abandonaram a rigidez cambial e adotaram uma combinação de taxas de câmbio flexíveis e metas de inflação após as crises cambiais dos anos 1990 e início de 2000. Com a transição de regime cambial e a adoção das metas de inflação surgiram várias questões relacionadas com a taxa de câmbio e a inflação. A literatura recente aponta que a flexibilidade cambial está intimamente relacionada com a questão do *pass-through* nas economias emergentes. A discussão principal está centrada no medo da flutuação que estas economias exibem por um certo receio de pressões inflacionárias e desequilíbrios de balanço de pagamentos decorrentes de desalinhamentos cambiais. Entretanto, o *pass-through* tem declinado nestas economias o que leva a crer que a queda do grau de *pass-through* está relacionada com a política monetária, em particular, com a adoção das metas de inflação.

As evidências nos mostram que ocorreram mudanças nas volatilidades das variáveis analisadas (taxa de câmbio, taxa de juros, inflação e reservas) com a flexibilidade cambial e que de algum modo, estes países exibem o medo de flutuar. A volatilidade da taxa de câmbio aumentou para o Brasil, Chile e México. A taxa de juros é um importante instrumento de controle da taxa de câmbio no sentido de evitar grandes desalinhamentos cambiais no Chile, Colômbia e México, enquanto que no Brasil e também na Colômbia as reservas desempenham esse papel. Os resultados apontam que a flutuação cambial não trouxe pressões inflacionárias para o Chile, Colômbia e México isto pode ser associado ao fato de que estes países fazem uso da taxa de juros como um instrumento de controle dos preços e também à adoção das metas de inflação que vêm controlando a volatilidade e o nível da taxa de inflação nestes países.

A análise dos períodos de câmbio flexível sob o regime de metas de inflação para os quatro países analisados através do instrumento da ADV para mudanças na taxa de câmbio revela que a dinâmica cambial é explicada em grande parte por ela mesma nesses países, sendo que o Brasil pode ser considerado um caso mais específico em que as variáveis inflação, taxa de juros, reservas internacionais e base monetária conseguem explicar um pouco mais da variância da taxa de câmbio em relação ao Chile, Colômbia e México sob condições de câmbio flexível e metas de inflação.

Em um contexto de flexibilidade cambial e metas inflacionárias, os fatores que influenciam a inflação podem ser diferentes para as quatro economias. A análise pelo instrumento da ADV para a inflação revela que no Brasil e no Chile a taxa de câmbio é o fator mais importante na explicação da variância da taxa de inflação. Isto sugere que nas economias brasileira e chilena existe um grau de repasse do câmbio para os preços. A inflação mexicana parece ter uma explicação voltada mais aos elementos específicos de política monetária (base monetária e taxa de juros), enquanto que na Colômbia, a inflação está mais associada à sua própria dinâmica.

A análise das FIR's para as alterações na taxa de câmbio revela que a inflação e a taxa de juros possuem impactos não tão significativos, embora nos casos do Brasil e Chile tal impacto não seja desprezível. Quanto aos choques nas reservas internacionais e base monetária e seus impactos sobre os movimentos na taxa de câmbio pode-se argumentar que estes são pequenos para todos os países, especialmente nos casos da Colômbia e México.

A análise das FIR's para o caso da taxa de inflação revela que para os casos do Brasil e Chile há uma relevância de choques na variação da taxa de câmbio sobre a inflação. Para as demais variáveis (juros, reservas internacionais e base monetária), os choques apenas se revelaram com alguma importância no caso do Brasil, e no México apenas para choques na base monetária.

Em suma, a flutuação cambial e a adoção do regime de metas de inflação resultam em uma relação importante entre a taxa de câmbio e a inflação que ressalta as especificidades de cada país. Esta relação é enfatizada nos casos de Brasil e Chile que mostram uma importante atuação da taxa de câmbio no processo inflacionário, sugerindo que os bancos centrais desses países levam em consideração o comportamento do câmbio em sua política monetária (condução da taxa de juros), e portanto no processo de formação

(expectativas) de preços. No México e Colômbia, esta relação não é tão evidente, a inflação mexicana está sendo explicada, em parte, por fatores de política monetária como a taxa de juros e a base monetária.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, C.H.V.; SILVEIRA FILHO, G.B. **Mudanças de Regime no Câmbio Brasileiro**, Banco Central do Brasil, 2002.
- BOGDANSKI, J.; TOMBINI, A. A.; WERLANG, S. R. C. **Implementing inflation targeting in Brazil**. Banco Central do Brasil, Working Paper 10, Jul. 2000.
- BORENSZTEIN, E.; DE GREGORIO, J. **Devaluation and Inflation after Currency Crises**. Unpublished manuscript, Universidad de Chile, Feb. 1999.
- CALVO, G. A & REINHART, C. M. **Fear of Floating**. NBER, Working Paper 7993, Nov. 2000.
- CAMPA, J. M.; GOLDBERG, L. S. **Exchange Rate Pass-Through in to Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?** NBER, Working Paper 8934, May. 2002.
- CANOVA, F. "Vector autoregressive models: specifications, estimation, inference and forecasting". M. H. Pesaram & M. Wickens. In: **Handbook of applied econometrics**. v. 1, Macroeconomics, Blackwekl, 1999.
- CÉSPEDES, F.; SOTO, C. **Credibility and Inflation Targeting in an Emerging Market: The Case of Chile**. 10º Annual Meeting of the Latin América and Caribbean Economic Association, Paris, Oct. 2005.
- CÉSPEDES, B; LIMA, E; MAKKA, A. **Monetary Policy, Inflation and the Level of Economic Activity in Brazil After the Real Plan: Stylized Facts from SVAR Models**. 10º Annual Meeting of the Latin América and Caribbean Economic Association, Paris, Oct. 2005.
- CLARIDA, R; GALÍ, J.; GERTLER, M. **Monetary Policy in practice: some international evidence**. NBER, Working Paper 6254, Cambridge, Nov. 1997.
- DE GREGORIO, J.; TOKMAN, A. **Overcoming Fear of Floating: Exchange Rate Policies in Chile**. Central Bank of Chile, Working Paper 302, Chile, 2004.
- DE GREGORIO, J.; TOKMAN, A. & VALDÉS, R. **Flexible Exchange Rate with Inflation Targeting in Chile: Experience and Issues**. Inter-American Development Bank, Working Paper 540, Aug. 2005.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. "Distribution of the estimators for autoregressive time series with unit root". **Journal of the American Statistical Association**, Washington, v.74, n.366, p.427-431, Jun. 1979.

- EDWARDS, S. **The Relation Ship Between Exchange Rates and Inflation Targeting Revisited**. NBER, Working Paper 12163, Cambridge, Apr .2006.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley, 1995.
- FAVA, V. L. “Testes de Raízes Unitária e Co-Integração”. In: VASCONCELLOS, M. A. S., ALVES, D. (Orgs.) **Manual de econometria**: nível intermediário. São Paulo: Atlas, 2000.
- FERREIRA, A . B. **Metas para a Inflação e Vulnerabilidade Externa: um Estudo do Brasil**. Dissertação de mestrado defendida na UFMG/Cedeplar, Belo Horizonte, 2004.
- FISHER, E. “A Model of Exchange Rate Pass-Through”. **Journal of International Economics**, vol. 26, 1989.
- FISHER, S. **Exchange Rate Regimes: Is the Bipolar View correct?** International Monetary Fund, Washington, DC., 2001.
- FRAGA, A., GOLDFAJN, I., MINELLA, A.. **Inflation targeting in emerging market economies**. Banco Central do Brasil, Working Paper 76, Jun. 2003.
- FRANKEL, J. **No Single Currency Regime is Right for All Countries**. Mimeo, May. 2001.
- GAGNON, J. E.; IHRIG, J. “Monetary Policy and Exchange Rate Pass-Through”. **International Journal of Finance and Economics**, 9(4): 315-338, 2004.
- GHOSH, A et all. **Does the Exchange Rate Regime Matter for Inflation and Growth?** International Monetary Fund, Set.1996. Acesso disponível em : publications@imf.org
- GHOSH, A .R; GULDE, A .M; WOLF, H. C. **Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences**. MIT Press, 2002. Caps. 3 a 7.
- GOLDFAJN, I; OLIVARES, G. **Can Flexible Exchange Rates Still ‘Work’ in Financially Open Economies?** G-24 Discussion Paper nº 8, G-24.Discussion Paper Series. Jan. 2001.
- GOLDFAJN, I.; VALDÉS. R. “The Aftermath of Appreciations”. **Quarterly Journal of Economics**, vol. 114, No. 1, 1999.

- GOMES, C. **Credibilidade de Política Monetária e Regra de Taylor sob endividamento público: uma análise do caso brasileiro**. Dissertação de mestrado defendida no IE/UFU, Uberlândia, 2004.
- GOMES, C. **Cinco Anos de Metas de Inflação no Brasil**. X Encontro Nacional da Sociedade de Economia Política, Campinas, Jun. 2005.
- GRANGER, C.; NEWBOLD, P. “Spurious Regressions in Econometrics.” **Journal of Econometrics**, Vol. 2, pp.111-120, 1974.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- HAMMERMANN, F. **Evaluating the Role of the Exchange Rate in Inflation Targeting Regimes of Latin American and European Emerging Market Economies**. 10^o Annual Meeting of the Latin América and Caribbean Economic Association, Paris, Oct. 2005.
- HEBBEL, K. S.; WERNER, A. **Inflation Targeting in Brazil, Chile, and Mexico: Performance, Credibility, and the Exchange Rate**. Central Bank of Chile, Working Paper 171, Jul. 2002.
- HOFF, C. R.; PIRES, F. E. **O Regime Cambial Brasileiro: flutuação genuína ou medo de flutuação?** XXXI Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia., ANPEC, Dezembro, 2003, Porto Seguro.
- HOLLAND, M. **Monetary and Exchange Rate Policy in Brazil after Inflation Targeting**. XXXIII Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia., ANPEC, Dezembro, 2005, Natal.
- KRUGMAN, P. “A Model of Balance Payments Crises”. **Journal of Money, Credit and Banking**. Volume 11, Issue 3. PP. 311-325. August, 1979
- KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional: Teoria e Política**. Editora Pearson, 6a. Edição, 2005.
- KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P. C. B., SCHMIDT, P., SHIN, Y. “Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root?” **Journal of Econometrics**, North-Holland, v.54,n.1-3, p.159-178, Oct-Dec. 1992.

- LARRAÍN, F; PARRO, F. **Do Exchange Rate Regimes Matter? Evidence for Developing Countries** . 10^o Annual Meeting of the Latin América and Caribbean Economic Association, Paris, Oct. 2005.
- LEVIN, A; NATALUCCI, F.M.; PIGER, J. M. “The Macroeconomic Effects of Inflation Targeting”. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, Jul/Agosto 2004, 86(4), pp. 51-80, Jul/Aug. 2004
- MINELLA, A ET ALL. **Inflation Targeting in Brazil: building credibility under exchange rate volatility**. Banco Central do Brasil, Working Paper 7, Brasília, 2003.
- MISHKIN, F. S. **From monetary targeting to inflation targeting: lessons from the industrialized countries..** World Bank, Working Paper 2458, Jan. 2000a
- MISHKIN, F. S. “Inflation targeting in emerging-market countries”. **The American Economic Review**, Boston, v.90, n.2, p.105-109. May. 2000.
- MISHKIN, F. S. & SAVASTANO, M. A. “Monetary Policy Strategies for Latin America”. **Journal of Development Economics**, 66(2): 415-444, 2001.
- MORANDÉ, F; NOTON, C. **La Conquista de la Inflación en Chile**. 10^o Annual Meeting of the Latin América and Caribbean Economic Association, Paris, Oct. 2005
- PHILLIPS, P. C. B., PERRON, P. “Testing for a unit root in time series regression”. **Biomètrika**, London, v.75, n.2, p.335-346, 1988.
- ROMER, D. **Advanced Macroeconomics**. 2nd. Ed. New York:Mcgraw-hill/Irwin, 2001.
- SCHMIDT-HEBBEL, K., WERNER, A. **Inflation targeting in Brazil, Chile, and Mexico: performance, credibility, and the exchange rate**. Central Bank of Chile, Working Paper 171, Jun. 2002.
- SILVEIRA, M. A. C. **Intervenção da Autoridade Monetária no Mercado de Câmbio em Regime de Flutuação Administrada**. Nota Técnica do Banco Central do Brasil, n. 34, Brasília, 2003
- SIMS, C. A. “Macroeconomics and reality”. **Econometrica**. v.48, n.1, p.1-48, jan. 1980.
- STOCK, J. H. & WATSON, M. W. **Econometria**. Pearson, São Paulo, 2004.
- TAYLOR, J. B. **Discretion versus Policy Rules in Practice**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1993.

- TAYLOR, J.B. "Low Inflation, Pass-Through, and the Pricing Power of Firms". **European Economic Review**, 44 (7): 1389-1408, 2000.
- VARGAS, H. **Exchange Rate Policy and Inflation Targeting in Colombia**. Inter-American Development Bank, Working Paper 539, set. 2005.
- WILLIAMSON, J. **Exchange Rate Regimes for Emerging Markets: Reviving the Intermediate Option**. Policy Analyses in International Economics 60. Washington, DC, United States: Institute for International Economics, 2000.

Apêndice A

Variáveis e periodicidade

Quadro A.1:

Ano de Implementação do Regime de Metas de Inflação	
Ano de Implementação do regime de Metas de Inflação	
Brasil	Junho-1999
Chile	Janeiro-1991 ¹
Colômbia	Setembro-1999 ²
México	Janeiro-1999 ³

Fonte: FERREIRA, A. B. *Metas para a Inflação e Vulnerabilidade Externa: um estudo do Brasil*.

¹ Até setembro de 1999, o Banco Central chileno adotava juntamente com o regime de metas de inflação um regime de bandas cambiais, mas tendo como principal estratégia o primeiro. A flexibilidade cambial vem a ser adotada em setembro de 1999.

² Algumas características do regime de metas de inflação já se encontravam presentes na Colômbia desde 1990, com algum grau de independência do Banco Central e anúncio de metas quantitativas para a taxa de inflação.

³ As metas para inflação de forma implícita começaram a ser anunciadas no ano de 1995 em paralelo com o regime de metas monetárias, adotado como âncora nominal da economia mexicana. Em 1998 iniciou-se a transição para o regime de metas inflacionárias, agora de forma explícita, sendo concluída em janeiro de 1999.

Quadro A.2:
Variáveis, nomenclatura, fonte e frequência

Variáveis	Nomenclatura	Descrição	Fonte	Frequência
Taxa de Câmbio	TXC	Taxa de mercado por dólar, fim de período	IFS	Mensal
Taxa de Juros	TJUROS	Taxa de Empréstimo (moeda do país), anualizada, Taxa Over SELIC (Brasil) ¹	IFS IPEADATA	Mensal
Inflação	INF	IPCA, índice(2000=100), anualizada, média do período	IFS	Mensal
Reservas	RES	Reservas Menos Ouro (em milhões de dólares), fim do período	IFS	Mensal
Base Monetária	BM	Base monetária (moeda de cada país) fim do período ²	IFS	Mensal

¹ A taxa de juros utilizada para o Brasil foi a taxa Over Selic (anualizada) do banco de dados do IPEADATA.

² A variável base monetária em unidades monetárias é expressa em bilhões de pesos para Chile, Colômbia e México; e, milhões de reais para o Brasil.

Quadro A.3:
Periodicidade dos dados para Brasil, Chile, Colômbia e México

Período	Brasil	Chile	Colômbia	México
Câmbio Rígido ¹	1994:06 a 1998:12	1994:01 a 1999:08	1994:01 a 1998:08	1993:09 a 1994:12
Câmbio Flexível ²	1999:01 a 2006:06	1999:09 a 2006:04	1999:09 a 2006:05	1995:01 a 2006:05 ³

¹ A análise de volatilidade foi realizada para os períodos de rigidez cambial e flexibilidade cambial para cada país.

² As estimações VAR foram feitas para o período de flexibilidade cambial e metas inflacionárias para cada país.

³ No caso do México, as estimações VAR foram feitas para o período (1999:01 a 2006:05) que cobre o período de flexibilidade cambial e metas de inflação neste país. Entretanto, a análise dos indicadores de volatilidade foi feita para o período (1995:01 a 2006:05) pois esta análise inicia-se a partir do período de flexibilidade cambial para a cada país, e no caso mexicano, a flexibilização foi adotada em 1995:01.

Apêndice B

Dados

Tabela B.1:
Dados para o Brasil 1994:06 a 2006:06

Período	Taxa de câmbio	Taxa de Juros	Reservas	Inflação	Base monetária
M6 1994	1	13747.27	41292.1	52.3983	3177.32
M7 1994	0.94	133.801	41468.4	55.9824	7533.46
M8 1994	0.889	56.46435	41287.6	57.0239	9414.28
M9 1994	0.853	57.06095	41659.7	57.8961	12788.6
M10 1994	0.846	60.30263	41052.1	59.4131	12999.4
M11 1994	0.845	65.3525	40140.8	61.0823	13255.5
M12 1994	0.846	53.28045	37069.5	62.1269	17684.6
M1 1995	0.842	46.24909	36564.8	63.183	16736.8
M2 1995	0.852	56.54	36262.8	63.8275	15821.1
M3 1995	0.896	58.37696	31912.9	64.8168	15582.1
M4 1995	0.913	85.46647	30025.8	66.3919	13828
M5 1995	0.906	61.04	31772	68.1645	13812.2
M6 1995	0.922	60.8381	31539.2	69.705	13943.4
M7 1995	0.936	60.52667	39795.2	71.3501	15033.6
M8 1995	0.951	51.10696	45580.9	72.0565	15613.7
M9 1995	0.954	50.991	46509.9	72.7698	13454
M10 1995	0.962	44.10619	47441.9	73.7959	15352.2
M11 1995	0.967	42.9325	49022	74.8807	15559
M12 1995	0.973	41.221	49708	76.0488	21681.6
M1 1996	0.979	33.82455	51463	77.0679	22433.7
M2 1996	0.984	36.10368	53691.1	77.8617	17007.2
M3 1996	0.9873	30.15476	53606	78.1342	16185.5
M4 1996	0.9925	29.4255	54660.8	79.1187	15001.6
M5 1996	0.9984	25.63909	57272.9	80.0839	16271.6
M6 1996	1.0044	29.66737	57902	81.0369	16806.7
M7 1996	1.0112	23.27783	57434.2	81.9364	18748.1
M8 1996	1.0169	25.00818	57485.9	82.2969	15686.5
M9 1996	1.0215	25.39571	56614.8	82.4204	20638.3
M10 1996	1.0267	23.47955	56479.8	82.6676	15564.8
M11 1996	1.0332	25.266	58170.9	82.9322	15668.5
M12 1996	1.0394	23.93095	58322.9	83.322	19795.7
M1 1997	1.046	21.73045	57030.8	84.3052	23859.9
M2 1997	1.0515	26.13222	57726.2	84.7267	20285.4
M3 1997	1.0593	24.09947	57269.2	85.1588	22324.3
M4 1997	1.0638	21.83667	54117.1	85.9082	27291.3
M5 1997	1.0717	21.902	57485.3	86.2604	21740.1
M6 1997	1.0769	21.07762	55849.3	86.7262	24688.1
M7 1997	1.0834	19.04087	58821.3	86.917	24215.8
M8 1997	1.0916	20.77571	61659.5	86.8996	21867.7
M9 1997	1.0964	19.80273	60537.5	86.9518	24700.1
M10 1997	1.1031	20.00696	52239	87.1518	26147.4

continuação					
M11 1997	1.1098	45.8985	50523.5	87.2999	22972.4
M12 1997	1.1164	39.86636	50826.5	87.6753	31828.3
M1 1998	1.1237	37.19381	51846	88.2978	30564.3
M2 1998	1.1304	34.31833	56656.4	88.704	29091
M3 1998	1.1374	28.33409	67150.4	89.0056	29985.1
M4 1998	1.1443	25.18211	73205.2	89.2192	30655.3
M5 1998	1.1505	22.599	71377.9	89.6653	31099.2
M6 1998	1.1569	21.01762	69615	89.6832	37221.1
M7 1998	1.1624	20.33391	68002.7	89.5756	32985.9
M8 1998	1.1769	19.22762	65695.4	89.1188	35412.8
M9 1998	1.1856	34.55714	43900.4	88.9227	32002.1
M10 1998	1.1932	41.59857	40498.6	88.9405	32826.4
M11 1998	1.2012	38.7675	39246.4	88.8338	39737.7
M12 1998	1.2087	31.25409	42579.8	89.1269	39184.4
M1 1999	1.9832	31.21	34177.3	89.7508	39635.4
M2 1999	2.0648	38.97444	33625.8	90.6932	37856.1
M3 1999	1.722	43.26391	31899.8	91.6908	37232.3
M4 1999	1.6607	36.16	42468.2	92.2043	36351.6
M5 1999	1.724	27.15048	42534	92.4809	40435
M6 1999	1.7695	22.01667	39582.2	92.6566	33177.6
M7 1999	1.7892	20.73773	40449.2	93.6666	41162.4
M8 1999	1.9159	19.51455	39999.4	94.1911	33870.4
M9 1999	1.9223	19.38048	40784.4	94.4831	35970.6
M10 1999	1.953	18.9075	38152.8	95.6074	35849.7
M11 1999	1.9227	18.946	40382.5	96.5157	37337.4
M12 1999	1.789	18.99087	34796	97.0948	48430
M1 2000	1.8024	18.93762	36150.5	97.6968	41893
M2 2000	1.7685	18.86952	36951.2	97.8238	41920
M3 2000	1.7473	18.84667	37946.2	98.039	39094
M4 2000	1.8067	18.61842	27607.4	98.4508	37721
M5 2000	1.8266	18.51273	27487.4	98.4606	35876
M6 2000	1.8002	18.04143	27145.1	98.6871	32316
M7 2000	1.7748	16.84857	28209.5	100.276	36452
M8 2000	1.8234	16.52261	30540	101.59	39122
M9 2000	1.8437	16.5605	30720	101.823	37521
M10 2000	1.909	16.59619	29808	101.966	38636
M11 2000	1.9596	16.5065	32064.1	102.292	40731
M12 2000	1.9546	16.192	32488.3	102.896	47686
M1 2001	1.9711	15.48864	35151.8	103.482	42364
M2 2001	2.0452	15.2	35051	103.958	47891
M3 2001	2.1616	15.39455	34141.9	104.353	41368
M4 2001	2.1847	16.0215	34466.2	104.958	40911
M5 2001	2.36	16.42864	35266.1	105.389	41452.8
M6 2001	2.3049	17.286	37127.3	105.937	41974.1
M7 2001	2.4313	18.56818	35361.8	107.346	41594.1
M8 2001	2.5517	18.99565	36106.1	108.097	42629.1
M9 2001	2.6713	19.06421	39913.1	108.4	45482
M10 2001	2.7071	19.06318	37357.5	109.299	43074.9
M11 2001	2.5287	19.0485	37107.2	110.076	46234.3

continuação					
M12 2001	2.3204	19.05	35739.4	110.791	53256
M1 2002	2.4183	19.05	36037.7	111.367	49722.8
M2 2002	2.3482	18.96611	35769.8	111.768	47891.2
M3 2002	2.3236	18.722	36584.9	112.439	48854.7
M4 2002	2.3625	18.375	32866	113.338	46745.6
M5 2002	2.522	18.36571	32738.4	113.576	51513.2
M6 2002	2.8444	18.101	41851.9	114.053	50692.5
M7 2002	3.4285	18.17	38922.5	115.41	52432.5
M8 2002	3.0215	17.83955	37502.2	116.161	54985.5
M9 2002	3.8941	17.89429	38237.4	116.997	60769.7
M10 2002	3.6442	19.59565	35715.3	118.53	60640.1
M11 2002	3.6357	21.25	35448.4	122.109	60558.9
M12 2002	3.5325	23.04286	37683.5	124.673	73302.3
M1 2003	3.525	25.05773	38611.9	127.479	64370.3
M2 2003	3.5624	25.6775	38374.9	129.48	67494.4
M3 2003	3.3523	26.31632	42187.4	131.073	66032.5
M4 2003	2.889	26.319	41350.9	132.344	68228.8
M5 2003	2.9648	26.3081	43212.9	133.151	65113.6
M6 2003	2.8712	26.0865	47802	132.952	63837.9
M7 2003	2.9647	25.36087	47488.4	133.218	67841.2
M8 2003	2.9657	23.50238	47626.6	133.67	58430
M9 2003	2.9226	21.02364	52504.6	134.713	56110.1
M10 2003	2.8554	19.53739	53922.3	135.104	57710.4
M11 2003	2.9469	18.3145	54249.9	135.563	62417.4
M12 2003	2.8884	16.91045	49110.7	136.268	73219.1
M1 2004	2.9401	16.31714	53083.9	137.304	68899.8
M2 2004	2.913	16.29944	52783.4	138.141	68869
M3 2004	2.9078	16.19174	51423.4	138.791	63122.6
M4 2004	2.9439	15.956	50325	139.304	65613
M5 2004	3.1283	15.77048	50364.5	140.014	66822.2
M6 2004	3.1067	15.79905	49641.1	141.009	67992.3
M7 2004	3.026	15.77364	49491.7	142.292	73110.4
M8 2004	2.933	15.86136	49413.2	143.274	72201.3
M9 2004	2.8578	16.09381	49311.1	143.744	70955.3
M10 2004	2.8557	16.41	49227.2	144.383	71672.5
M11 2004	2.7299	16.9585	49932.4	145.379	75097.6
M12 2004	2.6536	17.50087	52739.8	146.631	88732.7
M1 2005	2.624	17.93095	53835.5	147.476	83471.3
M2 2005	2.5942	18.47333	58823.5	148.346	79115.9
M3 2005	2.6654	18.97273	61772.2	149.251	78276.4
M4 2005	2.5305	19.3165	61401.1	150.549	77792
M5 2005	2.403	19.60524	60526.1	151.287	79731.2
M6 2005	2.3496	19.74545	59676.7	151.257	78494.2
M7 2005	2.3897	19.72238	54499.5	151.634	80283.6
M8 2005	2.3629	19.74826	54885.8	151.939	79820.1
M9 2005	2.2214	19.60619	56800.5	152.474	80105.6
M10 2005	2.2535	19.252	60038.7	153.617	79887
M11 2005	2.2062	18.8655	64059.7	154.462	85515.3
M12 2005	2.3399	18.24182	53574.1	155.018	101247

continuação					
M1 2006	2.2152	17.65273	56674	155.932	92843.1
M2 2006	2.1347	17.28056	57171.6	156.571	94627.2
M3 2006	2.1716	16.73565	59569	157.245	88735.3
M4 2006	2.0884	16.195	56269.2	157.575	88912.7
M5 2006	2.2997	15.70136	63094.1	157.729	86158.9
M6 2006	2.1635	15.17619	62401.1	157.399	94634.9

Fonte: International Financial Statistics (IFS)- Versão em CD

Tabela B.2:
Dados para o Chile 1994:01 a 2006:04

período	Taxa de câmbio	Taxa de juros	Reservas	Inflação	Base monetária
M1 1994	430.65	15.938	9962.47	69.0303	738.25
M2 1994	429.47	22.2754	10079.7	69.2399	749.741
M3 1994	427	19.5618	10218	70.0214	724.802
M4 1994	427	23.8721	10175.6	70.3645	751.733
M5 1994	422.66	21.4124	10239.9	71.3653	759.239
M6 1994	418.94	25.9318	10765.5	71.7465	721.576
M7 1994	422.84	18.7164	10716.5	72.1754	718.987
M8 1994	418.89	20.2705	10675.5	72.9759	702.078
M9 1994	412.2	23.4347	11221.1	73.3381	755.528
M10 1994	409.68	18.1559	11523	73.767	757.178
M11 1994	416.43	18.1559	12408.8	74.2149	751.651
M12 1994	404.09	16.3509	13087.6	74.4246	878.878
M1 1995	409.87	14.9797	13089.3	74.9011	882.851
M2 1995	410.73	17.3197	13457.9	75.2728	881.44
M3 1995	405.22	16.9036	13779.6	75.7398	854.45
M4 1995	388.2	17.3197	14420.5	76.1973	875.698
M5 1995	376.34	17.4587	14588.8	76.6643	856.441
M6 1995	374.48	16.9036	14900	77.2266	920.275
M7 1995	383.93	18.2958	14831.7	77.8747	848.636
M8 1995	395.53	22.1312	14496.1	79.1518	858.475
M9 1995	396.74	26.3773	14200.6	79.6188	894.401
M10 1995	416.08	18.5761	13514.3	80.2383	1023.72
M11 1995	414.23	18.2958	13557	80.2954	906.248
M12 1995	407.13	13.3537	14139.8	80.5242	1068.55
M1 1996	412.76	14.164	13178.7	80.7529	972.949
M2 1996	412.53	14.7072	13130.1	81.1627	1027.63
M3 1996	411.64	16.6269	13722.9	81.7536	997.429
M4 1996	406.81	20.4127	13815.7	82.5828	1022.86
M5 1996	407.72	22.9988	13994.6	83.2499	1077.36
M6 1996	409.68	20.2705	14337.5	83.6026	1073.96
M7 1996	410.73	16.4888	14789.3	83.8408	1014.03
M8 1996	410.79	15.2527	14679	84.203	1062.22
M9 1996	412.98	16.0755	14779.3	84.6128	1028.79
M10 1996	420.64	17.5978	14711.4	85.2228	1097.55
M11 1996	420.63	18.1559	14785.5	85.5563	1051.83
M12 1996	424.97	15.6634	14972.6	85.8709	1211.27
M1 1997	419.5	15.8006	15254.3	86.2997	1167.42
M2 1997	412.51	17.3197	15844.6	87.0241	1153.64
M3 1997	414.79	18.5761	16188.6	87.3005	1299.69
M4 1997	418.88	14.4353	16205.8	87.5864	1150.95
M5 1997	419.03	13.6232	16717.9	87.7865	1257.19
M6 1997	416.47	12.2815	17228.6	87.9962	1164.69
M7 1997	416.78	13.0848	17140	88.5299	1199.59
M8 1997	414.73	15.6634	17683.5	88.8825	1182.98
M9 1997	415.2	15.2527	17845.9	89.7117	1330.96
M10 1997	420.87	20.1285	18604.2	90.8077	1166.88

continuação					
M11 1997	435.41	20.1285	18563.5	90.9316	1256.07
M12 1997	439.81	11.7489	17573.2	91.0555	1395.16
M1 1998	451.8	16.2131	16590.8	91.6941	1553.96
M2 1998	452.67	20.983	16797.4	91.5702	1422.31
M3 1998	454.18	13.3537	16686.6	91.9323	1394.59
M4 1998	452.81	16.6269	16642.2	92.2945	1383.19
M5 1998	454.58	16.4888	16586.2	92.466	1373.09
M6 1998	465.22	16.4888	15350.3	92.7806	1502.27
M7 1998	465.21	24.0182	14692.5	93.1808	1307.19
M8 1998	474.38	21.6994	14749.6	93.4954	1361.07
M9 1998	466.38	34.0173	15103.4	93.9814	1270.54
M10 1998	462.49	25.7837	15366.4	94.7343	1292.04
M11 1998	466.22	20.6976	15394.1	94.8201	1355.98
M12 1998	473.77	15.6634	15869.3	95.3062	1396.78
M1 1999	483.25	16.0755	15345.8	94.9917	1403.47
M2 1999	498.74	11.6161	14882.9	95.0584	1587.37
M3 1999	483.83	12.1481	14773.5	95.6588	1369.02
M4 1999	486.3	16.7652	15597.9	96.021	1298.33
M5 1999	493.26	14.7072	16465.7	96.1353	1404.59
M6 1999	518.9	11.6161	14910.2	96.2688	1544.93
M7 1999	515.97	10.4275	14924.8	96.3355	1410.82
M8 1999	516.98	9.90295	14834.7	96.5261	1417.44
M9 1999	531.11	10.4275	14551.2	96.7453	1389.1
M10 1999	548.51	11.351	14534.4	97.0884	1411.13
M11 1999	546.79	13.7582	14343.8	97.2504	1439.79
M12 1999	530.07	12.6825	14616.6	97.5077	1786.94
M1 2000	517.89	12.415	14118.9	97.6793	1589.3
M2 2000	503.98	13.2192	14182.4	98.2225	1546.47
M3 2000	505.81	16.4888	14384.6	98.9373	1427.69
M4 2000	515.61	17.0421	14265.6	99.4139	1493.63
M5 2000	524.77	14.9797	14620.5	99.6235	1474.42
M6 2000	538.61	13.6232	14826.6	99.8523	1495.14
M7 2000	556.38	13.4884	14805	99.9857	1457.32
M8 2000	556.44	12.8165	14620.5	100.243	1491.08
M9 2000	565.37	14.8433	14395.3	100.853	1422.93
M10 2000	571.94	17.5978	14505.6	101.463	1588.73
M11 2000	580.37	16.6269	14484.1	101.806	1451.16
M12 2000	572.68	14.9797	15034.9	101.92	1713.36
M1 2001	563.62	13.6232	14808	102.264	1583.16
M2 2001	567.21	13.2192	14764.7	101.949	1691.43
M3 2001	592.91	10.559	14825.2	102.435	1715.71
M4 2001	599.89	13.8933	14605.2	102.902	1602.26
M5 2001	610.53	14.4353	14676.1	103.35	1661.17
M6 2001	626.65	12.415	14506.8	103.407	1676.52
M7 2001	664.38	10.0339	14645.2	103.207	1639.91
M8 2001	660.57	10.559	14862.6	104.036	1646.1
M9 2001	696.23	11.8818	14591.3	104.799	1579.98
M10 2001	716.62	10.8224	14458.3	104.942	1578.33
M11 2001	681.9	10.4275	14362.4	104.932	1620.82

continuação					
M12 2001	656.2	10.8224	14379	104.608	1894.06
M1 2002	678.19	9.64153	14213.3	104.522	1745.07
M2 2002	675.3	9.51104	14128.4	104.532	1778.77
M3 2002	664.44	8.08498	14138.5	105.085	1773.75
M4 2002	649.09	8.73107	15401.6	105.475	1670.85
M5 2002	654.44	8.21392	15136.4	105.571	1708.47
M6 2002	697.62	8.21392	15214	105.437	1716.25
M7 2002	700.98	7.82753	15086.9	105.904	1932.89
M8 2002	715.16	7.18637	14921.7	106.305	1762.46
M9 2002	747.62	6.54871	14733.8	107.2	1748.34
M10 2002	733.24	6.42159	14902.6	108.134	1823.42
M11 2002	705.1	6.42159	15168.3	108.039	1778.99
M12 2002	712.38	6.29462	15341.1	107.563	1983.16
M1 2003	734.34	5.91452	16422.7	107.667	1817.19
M2 2003	753.54	6.16778	16439.2	108.535	1970.8
M3 2003	727.36	5.66182	16490.6	109.802	1870.47
M4 2003	705.32	5.7881	15878.7	109.697	1811.52
M5 2003	710.12	6.29462	15856.6	109.278	1963.17
M6 2003	697.23	6.16778	15485.5	109.316	1855.91
M7 2003	705.64	6.54871	15406.3	109.183	1897.23
M8 2003	699.39	6.67596	15321	109.364	1793.54
M9 2003	665.13	6.29462	15648.5	109.574	1838.96
M10 2003	628.1	6.29462	15640.5	109.402	1872.86
M11 2003	624.51	6.54871	15771.8	109.068	1887.76
M12 2003	599.42	5.7881	15839.6	108.716	2094.42
M1 2004	596.78	5.53568	16016.9	108.516	2135.34
M2 2004	594.32	5.03248	16058.6	108.525	2100.99
M3 2004	623.21	5.53568	15952.8	108.983	2070.72
M4 2004	624.84	4.7817	15969	109.383	2093.46
M5 2004	632.32	5.15807	16127.9	109.955	2141.62
M6 2004	636.59	5.03248	15844.1	110.431	2116.1
M7 2004	638.37	5.15807	15834.8	110.689	2139.51
M8 2004	628.95	5.2838	15762	111.108	2122.07
M9 2004	606.96	4.90702	15832.2	111.165	2113.72
M10 2004	615.2	4.53148	15685.5	111.489	2252.04
M11 2004	588.18	5.2838	15987.5	111.775	2162.58
M12 2004	559.83	5.2838	15993.8	111.356	2329.19
M1 2005	559.83	5.7881	15584.2	111.003	2293.5
M2 2005	577.52	6.04108	15460.7	110.898	2443.79
M3 2005	586.45	5.91452	15364.5	111.604	2309.6
M4 2005	582.87	5.91452	16970.9	112.604	2371.04
M5 2005	580.2	6.54871	17368	112.909	2358.65
M6 2005	578.92	6.80336	16625.3	113.376	2691.03
M7 2005	563.44	6.93089	16193.4	114.072	2345.92
M8 2005	545.02	6.42159	16243.3	114.406	2432.52
M9 2005	533.69	6.93089	15635.2	115.54	2374.72
M10 2005	543.72	7.31432	15004.1	116.102	2700.5
M11 2005	518.96	7.69902	16008.9	115.826	2776.5
M12 2005	514.21	7.82753	16929.2	115.435	2928.1

continuação					
M1 2006	524.78	7.82753	15881.8	115.53	2807.5
M2 2006	517.76	7.82753	16108	115.425	2834
M3 2006	527.7	7.57065	15940	116.102	2779.8
M4 2006	518.62	7.69902	17434.6	116.845	2659.7

Fonte: International Financial Statistics (IFS)- Versão em CD

Tabela B.3:
Dados para a Colômbia 1994:01 a 2006:05

Período	Taxa de câmbio	Taxa de juros	Reservas	Inflação	Base monetária
M1 1994	926	36.11	8038.8	36.2937	4092.05
M2 1994	929.93	36.47	8148.94	37.6606	4135.3
M3 1994	820.78	37.11	8204.98	38.5217	4339.54
M4 1994	837.31	37.87	7976.23	39.5657	4300.73
M5 1994	841.12	38.61	7916.32	40.19	4314.07
M6 1994	819.64	39.94	8087.53	40.5667	4535.05
M7 1994	815.62	40.85	8046.51	40.8681	4619.99
M8 1994	816.3	41.8	8071.57	41.2125	4473.49
M9 1994	842	42.43	7776.07	41.6646	4596.76
M10 1994	838.55	42.89	8159.57	42.1489	4744.65
M11 1994	829.03	44.94	7727.9	42.6333	5062.45
M12 1994	831.27	46.56	7990.53	43.2791	5634.42
M1 1995	859.3	44.05	7961.93	44.0648	5165.18
M2 1995	856.99	44.79	8114.71	45.5716	5203.88
M3 1995	880.23	45.15	8351.07	46.7986	5028.16
M4 1995	876.21	45.56	8492.68	47.9395	5422.71
M5 1995	876.36	46.81	7946.31	48.4517	5528.51
M6 1995	881.23	43.22	7200.73	49.0376	5559.74
M7 1995	897.63	39.08	9044.64	49.4196	5480.84
M8 1995	960.19	40.23	8288.67	49.7342	5404.26
M9 1995	972.8	40.38	7742.97	50.1535	5521.66
M10 1995	994.5	39.14	8103.58	50.5988	5605.08
M11 1995	998.16	39.97	8325.63	51.0005	5855.46
M12 1995	987.65	44.23	8348.72	51.4721	6267.09
M1 1996	1028.14	43.08	8197.87	52.7662	5987.21
M2 1996	1039.81	43.69	8027.22	54.8833	5660.7
M3 1996	1048.42	44.33	7894.86	56.0402	6158.69
M4 1996	1058.9	45.34	7862.79	57.1482	5888.38
M5 1996	1073.06	43.03	7892.81	58.0357	5839.22
M6 1996	1069.73	43.24	7943.13	58.701	5928.3
M7 1996	1056.74	42.53	8041.58	59.5877	5936.8
M8 1996	1045.02	41.51	8032.91	60.2452	5777.79
M9 1996	1025.06	40.17	8082.67	60.9625	5806.67
M10 1996	1005.83	39.35	8215.63	61.6658	5577.33
M11 1996	994.94	38.92	8342.88	62.1611	5567.78
M12 1996	1005.33	38.72	9844.97	62.6102	6627.57
M1 1997	1070.97	37.61	9768.51	63.6476	6044.18
M2 1997	1080.51	36.46	9752.17	65.633	5934
M3 1997	1059.88	36.13	9866.65	66.6532	6127.35
M4 1997	1063.11	34.77	9952.61	67.7359	6348.57
M5 1997	1076.4	34.33	10127.6	68.8352	6307.78
M6 1997	1090.58	33.79	10197.4	69.6634	6784.9
M7 1997	1109.65	33.75	10212.2	70.2453	6696.26
M8 1997	1167.28	33.22	10216.2	71.0524	6633.17
M9 1997	1246.27	32.71	10153.7	71.9476	6704.26
M10 1997	1281.2	32.38	10087.8	72.6426	6732.43

continuação					
M11 1997	1303.1	32.37	9915.44	73.2332	7166.63
M12 1997	1293.58	33.17	9802.63	73.6823	8287.06
M1 1998	1341.85	34.21	9663.11	75.0036	7409.73
M2 1998	1344.25	34.52	9291.16	77.4671	7380.51
M3 1998	1358.03	37.19	10328.7	79.4825	7348.48
M4 1998	1365.72	40.46	9289.53	81.7909	7430.57
M5 1998	1396.69	40.02	9075.47	83.069	7149.37
M6 1998	1363.04	50.47	8967.66	84.0833	7339.03
M7 1998	1370.65	43.84	8981.82	84.4853	7328.46
M8 1998	1440.87	41.2	8857.59	84.5127	7318.69
M9 1998	1556.15	47.22	8683.55	84.7578	7055.95
M10 1998	1577.19	47.17	8647.52	85.0602	6463.05
M11 1998	1547.11	45.93	8609.27	85.2111	6793.87
M12 1998	1507.52	44.64	8651.06	85.9895	6923.06
M1 1999	1580.72	42.29	8642.31	87.8898	6608.32
M2 1999	1572.46	38.27	8555.65	89.3774	6242.7
M3 1999	1533.51	35.85	8651.38	90.2201	6887.74
M4 1999	1598.69	32.78	8670.99	90.9252	6829.18
M5 1999	1682.12	28.86	8593.82	91.3638	7015.57
M6 1999	1732.1	26.77	8299.58	91.6218	7203.22
M7 1999	1806.52	27.71	8201.4	91.9055	7065.81
M8 1999	1954.72	26.69	8187.78	92.3613	7391.55
M9 1999	2017.27	26.15	7899.59	92.6622	7497.78
M10 1999	1965.44	24.69	7927.93	92.989	7598.92
M11 1999	1923.77	23.37	8375.38	93.4361	7113.05
M12 1999	1873.77	21.92	8007.9	93.9263	9739.61
M1 2000	1976.72	18.01	7956.42	95.1387	7816.6
M2 2000	1946.17	16.77	8018.62	97.3315	7704.25
M3 2000	1951.56	17.09	8165.54	98.9911	7132.06
M4 2000	2002.95	16.95	8130.89	99.9799	7435.74
M5 2000	2084.92	17.26	8176.17	100.504	8002.76
M6 2000	2139.11	19.05	8259.84	100.487	8369.01
M7 2000	2173.78	19.38	8312.59	100.444	8286.53
M8 2000	2208.21	19.16	8343.53	100.762	8072.63
M9 2000	2211.94	20.14	8504.84	101.192	7873.36
M10 2000	2158.36	20.19	8538.63	101.347	7985.3
M11 2000	2172.84	20.65	8724.07	101.674	8838.2
M12 2000	2187.02	20.79	8915.99	102.147	10710.4
M1 2001	2240.56	21.17	9416	103.222	9723.85
M2 2001	2256.42	21.5	9199.43	105.174	9013.14
M3 2001	2309.83	21.1	9198.96	106.73	8818.68
M4 2001	2346.73	21.92	9566.96	107.951	9044.67
M5 2001	2324.98	21.722	9561.29	108.407	9433.48
M6 2001	2305.33	21.539	9186.44	108.45	9477.05
M7 2001	2301.53	20.469	9366.58	108.57	9496.17
M8 2001	2301.23	21.45	9542.83	108.854	8984.93
M9 2001	2328.49	21.13	9672.14	109.258	9014.37
M10 2001	2311.42	20.26	9866.82	109.456	9409.58
M11 2001	2308.59	18.13	9953.29	109.585	9840.82

continuação					
M12 2001	2301.33	18.25	10153.7	109.955	11647.9
M1 2002	2264.82	17.68	10068.9	110.832	10437.8
M2 2002	2309.82	17.59	10438.3	112.225	10379.8
M3 2002	2261.37	17.56	10132.4	113.016	10604.4
M4 2002	2275.35	16.64	10395.6	114.048	10148.6
M5 2002	2321.16	17.08	10500.3	114.736	10433.6
M6 2002	2398.14	16.63	10715.1	115.226	11100.3
M7 2002	2625.06	16.08	10576.9	115.252	11387.8
M8 2002	2712.46	15.13	10569.9	115.363	11311.7
M9 2002	2828.08	15.38	10624	115.776	11375.2
M10 2002	2773.73	15.61	10560.5	116.421	11934.7
M11 2002	2784.21	15.6137	10602.2	117.333	11918.8
M12 2002	2864.79	14.9279	10732.4	117.642	14107.4
M1 2003	2926.46	14.6464	10956.5	119.027	12604.2
M2 2003	2956.31	15.0824	10880.8	120.351	12274.1
M3 2003	2958.25	15.1174	10510	121.606	12231.5
M4 2003	2887.82	14.7539	10495	122.999	12712.1
M5 2003	2853.33	15.9691	10443.8	123.601	12379.2
M6 2003	2817.32	14.8991	10390.2	123.541	12668.9
M7 2003	2880.4	15.0659	10337.6	123.36	13215.1
M8 2003	2846.26	15.3709	10348	123.739	12713.8
M9 2003	2889.39	15.24	10740	124.014	12865.1
M10 2003	2884.17	15.47	10462.9	124.091	13416.7
M11 2003	2838.7	15.65	10547	124.521	13697.6
M12 2003	2780.82	14.98	10783.9	125.278	16441.5
M1 2004	2740.55	14.7559	11112	126.387	14670.2
M2 2004	2686.54	15.3884	11162.9	127.909	14402.2
M3 2004	2678.16	15.1941	11192	129.165	15075.9
M4 2004	2646.99	15.7498	11304.6	129.758	14203.7
M5 2004	2724.92	15.1632	11237.7	130.248	14594
M6 2004	2699.58	14.807	11461.7	131.031	15734.9
M7 2004	2619.55	14.8183	11638.3	130.996	14824.3
M8 2004	2551.43	14.9	11975	131.031	14555.2
M9 2004	2595.17	15.13	11995.3	131.418	15086.5
M10 2004	2575.19	15.21	12145.2	131.409	15366.8
M11 2004	2479.1	14.84	12821.9	131.77	15612.1
M12 2004	2412.1	15.04	13393.8	132.166	19260.2
M1 2005	2367.76	14.96	13604.4	133.258	17228.5
M2 2005	2323.77	15.18	13699.3	134.616	16731.3
M3 2005	2376.48	15.05	12642.5	135.657	17379.8
M4 2005	2348.32	15.17	13134.8	136.25	17075.4
M5 2005	2332.79	14.72	13272	136.809	17987
M6 2005	2331.81	14.5	13585.6	137.36	18760.1
M7 2005	2313.84	15.06	13727.7	137.42	17325.5
M8 2005	2304.3	14.72	14941.1	137.428	18013.1
M9 2005	2289.61	14.61	14783.9	138.013	17578.8
M10 2005	2289.57	13.67	14078.4	138.331	18132.2
M11 2005	2274.04	13.8	14588.9	138.486	20228.9
M12 2005	2284.22	13.29	14787	138.581	22804

continuação					
M1 2006	2265.65	13.36	14556.6	139.337	20387
M2 2006	2247.32	13.55	14923	140.249	20369.3
M3 2006	2289.98	13.557	14963.3	141.238	20532.5
M4 2006	2375.66	12.9367	14898.7	141.865	21438.8
M5 2006	2475.75	12.35	14452.2	142.33	22162.2

Fonte: International Financial Statistics (IFS)- Versão em CD

Tabela B.4:
Dados para o México 1993:09 a 2006:05

Período	Taxa de câmbio	Taxa de juros	reservas	Inflação	Base Monetária
M9 1993	3.1178	18.72	23065.6	29.3099	35127.5
M10 1993	3.1176	18.4	23224.1	29.4297	37143.1
M11 1993	3.1125	17.95	19194.5	29.5594	38239.5
M12 1993	3.1059	16.84	25109.6	29.7848	47192.9
M1 1994	3.1063	13.89	26629.6	30.0158	42512.9
M2 1994	3.2075	13.06	29315.8	30.1702	41896.1
M3 1994	3.3598	13.46	25885.2	30.3252	44857.6
M4 1994	3.2673	20.58	17669.7	30.4738	41895.2
M5 1994	3.3145	22.68	17433.6	30.6211	42585.6
M6 1994	3.3918	21.48	16509	30.7742	43381.7
M7 1994	3.4019	22.51	16709.1	30.9107	45026.5
M8 1994	3.3794	20.54	17077.4	31.0549	44234.7
M9 1994	3.404	19.6	16374.5	31.2757	43801.8
M10 1994	3.43	19.22	17666.8	31.44	44757.3
M11 1994	3.4498	20.47	12888.6	31.608	49163.4
M12 1994	5.325	24.11	6278.24	31.8853	56935.5
M1 1995	5.695	53.99	4439.88	33.0852	51199.7
M2 1995	5.8375	59.7	9573.74	34.4875	49790.4
M3 1995	6.8175	90.82	6940.07	36.5206	48805.2
M4 1995	5.785	91.97	9004.81	39.4301	47552.9
M5 1995	6.1775	67.22	10996	41.0787	46208.2
M6 1995	6.3092	53.88	10069.6	42.3821	47023.8
M7 1995	6.0882	47.35	14234.2	43.2468	47948.2
M8 1995	6.3114	41.6	15829.1	43.9632	47805.5
M9 1995	6.4195	40.06	16472.9	44.8741	47229.4
M10 1995	7.1717	46.05	14545.8	45.7974	48479.5
M11 1995	7.6517	63.12	14620.7	46.9245	53630.1
M12 1995	7.6425	57.42	16846.8	48.4561	66808.6
M1 1996	7.3908	47.49	16053.9	50.1977	57939.4
M2 1996	7.539	42.54	16494.4	51.3681	57822.6
M3 1996	7.5479	47.06	16877.5	52.4983	59499.4
M4 1996	7.4042	39.74	16375.2	53.9897	57172.2
M5 1996	7.4095	33.17	16861.3	54.9748	60519.3
M6 1996	7.6108	33.24	16471.8	55.8703	61592.3
M7 1996	7.6135	35.74	17940	56.6639	61481.8
M8 1996	7.493	31.01	17450	57.4174	60983.6
M9 1996	7.5374	29.15	17139.6	58.3376	61639.9
M10 1996	7.9172	30.49	18294.7	59.0632	64179.6
M11 1996	7.87	33.96	18751.4	59.9588	69354.4
M12 1996	7.8509	33.04	19432.7	61.8795	83991.1
M1 1997	7.8393	27.37	20315	63.4698	76721.3
M2 1997	7.7844	22.84	21317	64.5382	75966.7
M3 1997	7.8905	24.99	21056	65.3411	79549.3
M4 1997	7.9267	25.01	22561.1	66.0451	77957.5
M5 1997	7.9085	20.24	24490.3	66.6473	80683.8
M6 1997	7.958	22.51	23774.8	67.2401	80338.6

continuação					
M7 1997	7.8088	20.69	24565.6	67.8269	82743.6
M8 1997	7.7548	20.29	25841.3	68.429	82443.5
M9 1997	7.8199	19.83	26966.2	69.2813	80934.2
M10 1997	8.1033	19.45	28102	69.834	84781.6
M11 1997	8.2	21.55	27001.7	70.6153	91062.8
M12 1997	8.0833	20.91	28797.5	71.6065	108891
M1 1998	8.3603	19.51	29185.5	73.1628	99091
M2 1998	8.5832	20.37	29047.3	74.4443	97955.8
M3 1998	8.5165	21.36	30118.1	75.3151	95629.5
M4 1998	8.4818	20.94	31138.8	76.0192	98682.4
M5 1998	8.8802	19.65	30968.8	76.6275	101373
M6 1998	9.0407	21.31	30645.9	77.5323	99183.1
M7 1998	8.9178	22.18	31679	78.2796	102711
M8 1998	9.96	25.83	29773.7	79.033	101366
M9 1998	10.1062	38.76	29265.8	80.3139	99913.2
M10 1998	10.1575	35.43	30674.8	81.4648	104994
M11 1998	9.9404	34.09	29765.6	82.9075	109326
M12 1998	9.865	36.87	31799	84.9304	131528
M1 1999	10.1745	34.7	31680.6	87.075	121598
M2 1999	9.9357	31.31	31494.1	88.2453	118781
M3 1999	9.5158	26.18	31284.1	89.0652	124645
M4 1999	9.2871	22.23	31469.6	89.8826	118254
M5 1999	9.7498	22.48	31145.7	90.4233	122188
M6 1999	9.4875	23.37	31346.3	91.0174	121964
M7 1999	9.3827	22.03	32060.3	91.6189	127278
M8 1999	9.3819	22.37	32066.9	92.1346	125525
M9 1999	9.3582	21.47	32584.5	93.0249	127434
M10 1999	9.6504	20.63	32267.5	93.614	134042
M11 1999	9.355	19.29	31650.2	94.4465	140288
M12 1999	9.5143	18.85	31782.2	95.3927	188718
M1 2000	9.5123	18.58	33642.7	96.6745	157161
M2 2000	9.3748	18.16	33311.9	97.5311	150127
M3 2000	9.2331	15.65	36371.4	98.0718	152995
M4 2000	9.4073	14.48	34684.9	98.6298	158904
M5 2000	9.5274	15.71	33566	98.9985	157679
M6 2000	9.9538	17.6	32974.3	99.5864	165529
M7 2000	9.361	14.92	34322.8	99.9879	162204
M8 2000	9.2317	16.68	32882.1	100.544	157693
M9 2000	9.4088	16.92	34108.1	101.254	161399
M10 2000	9.6443	17.84	35270.7	101.963	162823
M11 2000	9.4058	18.52	34689.9	102.838	175112
M12 2000	9.5722	18.08	35508.8	103.922	208943
M1 2001	9.6687	18.5	39421.4	104.52	181949
M2 2001	9.6618	18.28	39105.9	104.442	176274
M3 2001	9.538	17.41	40233.9	105.11	176110
M4 2001	9.2671	16.43	40309.4	105.634	174571
M5 2001	9.0851	13.74	40561	105.879	178270
M6 2001	9.0608	11.47	40758.7	106.125	180734
M7 2001	9.192	10.92	40820.4	105.857	178340

continuação					
M8 2001	9.1438	9.34	41167.7	106.481	178964
M9 2001	9.5258	10.48	42805.9	107.473	182188
M10 2001	9.2421	10.19	43369.8	107.953	181392
M11 2001	9.2672	9.05	43858.4	108.365	193892
M12 2001	9.1423	7.73	44740.7	108.51	225580
M1 2002	9.1714	7.68	47222.6	109.513	206862
M2 2002	9.0815	8.74	47058.4	109.446	202264
M3 2002	9.0298	8.57	46197.9	110.004	216309
M4 2002	9.3196	6.8	45080.8	110.606	201289
M5 2002	9.6134	7.68	44911.3	110.828	209329
M6 2002	9.9998	8.62	45524.6	111.375	211893
M7 2002	9.6944	8.38	46055.9	111.687	209825
M8 2002	9.899	7.47	46488.7	112.121	210266
M9 2002	10.1667	8.49	46607.9	112.79	210994
M10 2002	10.1593	8.87	46067.4	113.292	213942
M11 2002	10.1496	8.61	46771	114.206	227457
M12 2002	10.3125	8.47	50594.4	114.696	263937
M1 2003	10.9863	9.49	51501	115.164	246102
M2 2003	11.0324	9.83	51953.7	115.488	241470
M3 2003	10.7889	9.99	53883.2	116.212	237850
M4 2003	10.4304	8.81	55035	116.413	243731
M5 2003	10.4063	5.85	55691.2	116.034	246356
M6 2003	10.4808	5.89	55197.9	116.134	240017
M7 2003	10.4878	5.29	54134.9	116.301	242514
M8 2003	10.9337	4.96	53937.6	116.647	242435
M9 2003	10.9272	5.13	54790	117.349	238703
M10 2003	11.1078	5.78	56164.5	117.773	247926
M11 2003	11.3522	5.21	57251.7	118.754	260002
M12 2003	11.236	6.63	58955.6	119.266	303614
M1 2004	10.9145	5.45	62952.7	120.002	278373
M2 2004	11.0932	5.95	63062.7	120.726	273568
M3 2004	11.154	6.74	61590.8	121.128	267425
M4 2004	11.3387	6.15	60303.3	121.317	273091
M5 2004	11.4515	7.05	60277.2	121.005	276652
M6 2004	11.4116	7.04	60408.7	121.206	278847
M7 2004	11.4801	7.26	60278.2	121.518	281999
M8 2004	11.3739	7.44	61030	122.276	277136
M9 2004	11.4106	7.78	62208.6	123.279	280789
M10 2004	11.5118	8.18	60909.3	124.137	285219
M11 2004	11.247	8.61	63688.7	125.196	294825
M12 2004	11.2648	9.01	64140.7	125.453	340178
M1 2005	11.2991	8.87	65023.4	125.453	316647
M2 2005	11.0955	9.55	64005.8	125.876	307241
M3 2005	11.2942	9.72	64054.2	126.445	311856
M4 2005	11.1033	9.94	62755	126.89	306993
M5 2005	10.903	10.14	61882.1	126.578	307690
M6 2005	10.8428	10.01	65550.7	126.456	314149
M7 2005	10.643	9.88	66437.8	126.946	315322
M8 2005	10.8936	9.92	68179.2	127.102	306033

continuação					
M9 2005	10.8495	10.61	69930.3	127.604	312475
M10 2005	10.9092	10.38	71153.7	127.927	316469
M11 2005	10.567	10.18	72730.7	128.841	327170
M12 2005	10.77	9.64	74054.1	129.632	380034
M1 2006	10.46	8.09	76742.9	130.39	354741
M2 2006	10.48	7.88	75569.9	130.59	346431
M3 2006	10.95	7.66	75949.5	130.76	353044
M4 2006	11.16	7.43	78372.5	130.95	357800
M5 2006	11.13	7.26	81382.5	130.37	358024

Fonte: International Financial Statistics (IFS)- Versão em CD

Apêndice C

Análise dos Correlogramas e Testes de Estabilidade do VAR

Figura C.1:
Gráficos da Série TXC- Brasil 1999:01 a 2006:06

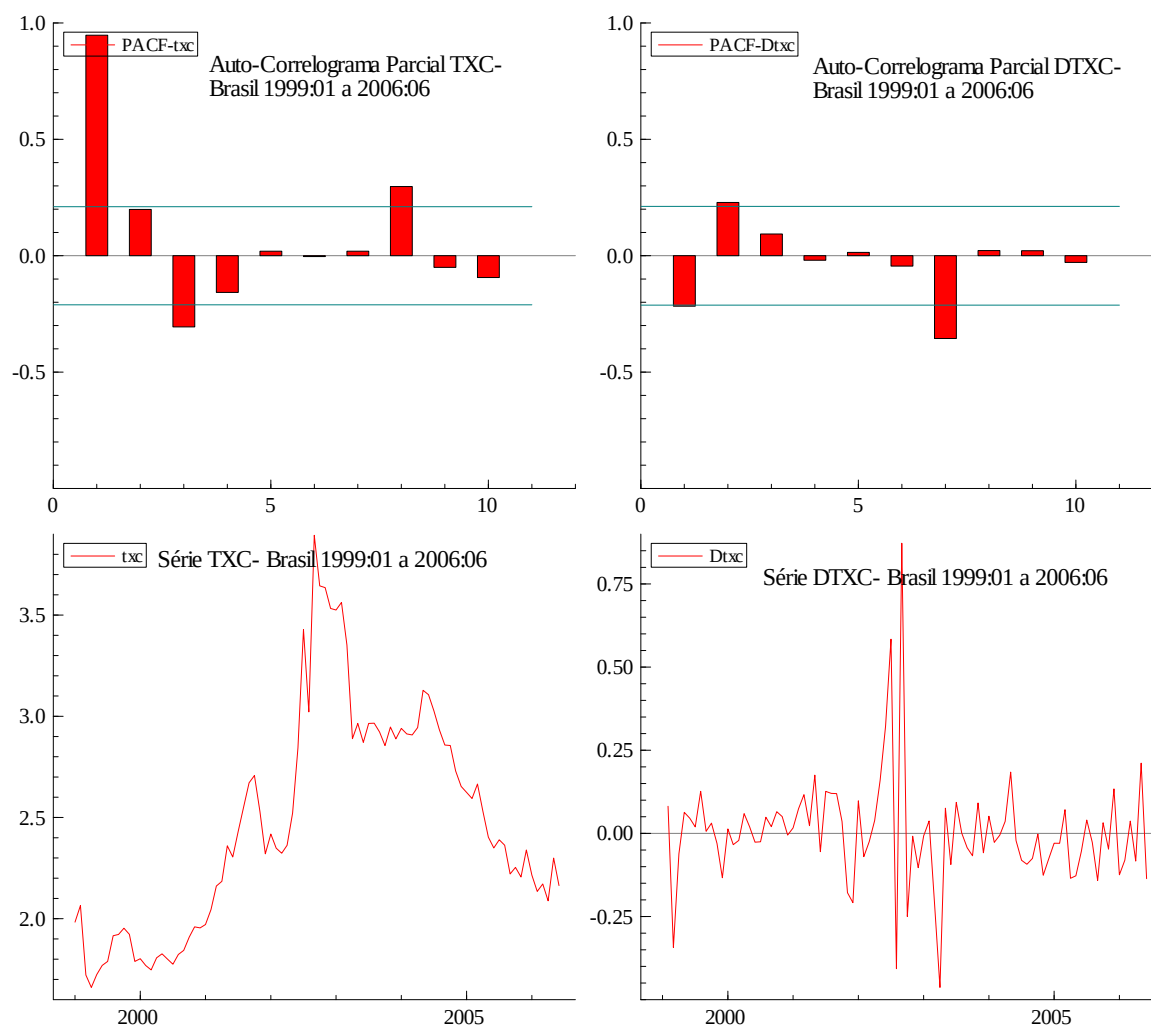


Figura C.2:
Gráficos da Série INF- Brasil 1999:01 a 2006:06

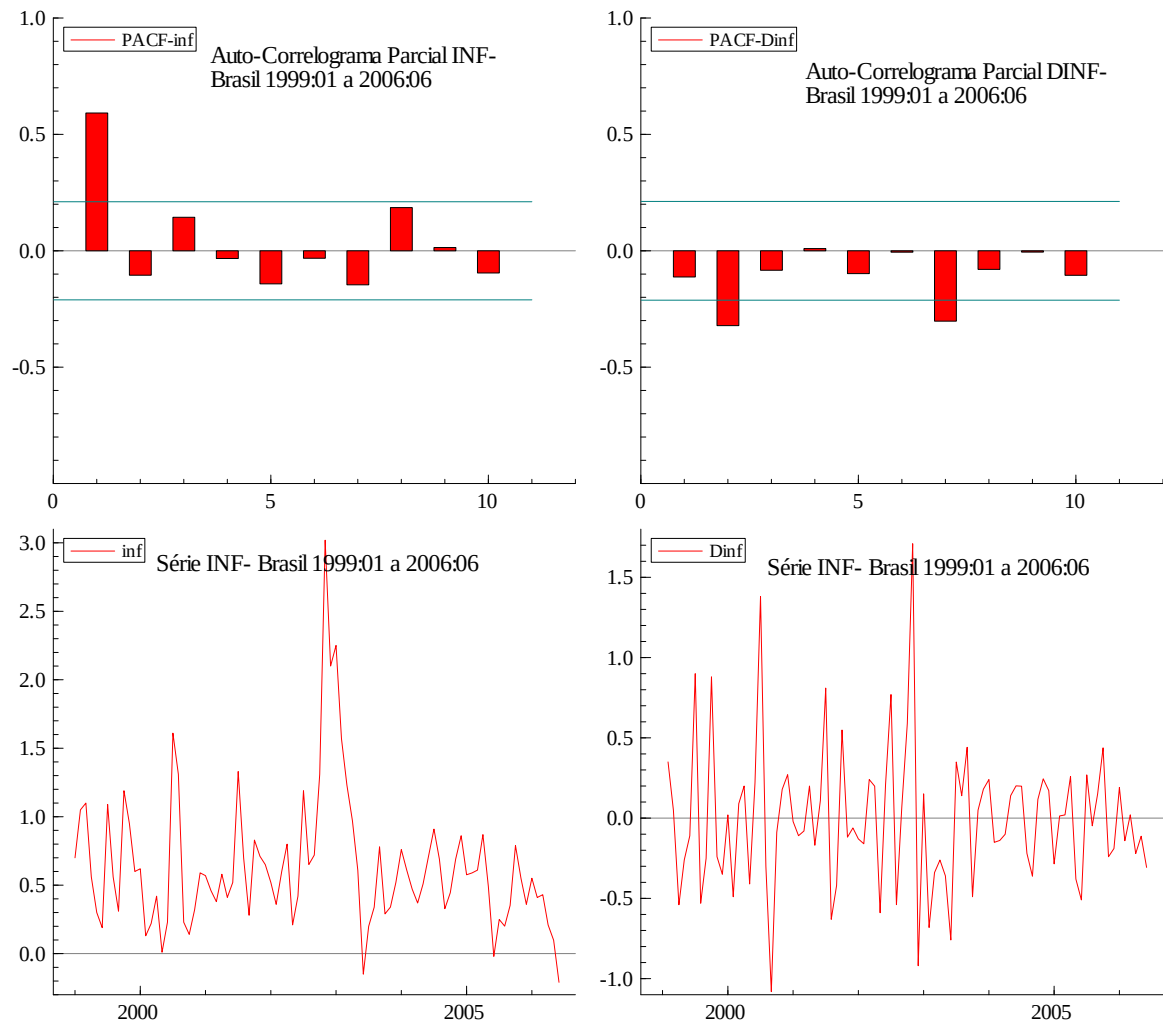


Figura C.3:
Gráficos da Série TJUROS- Brasil 1999:01 a 2006:06

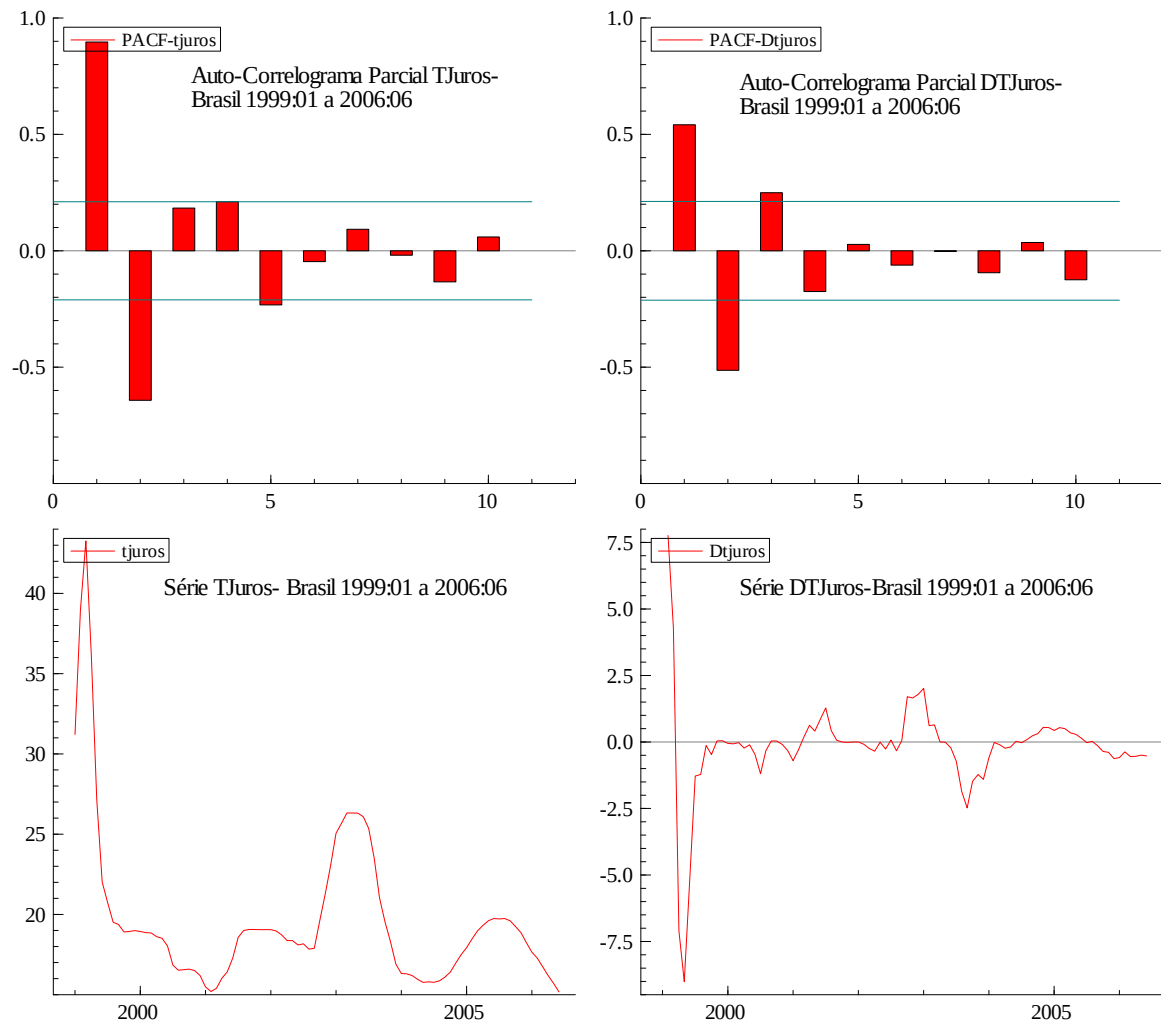


Figura C.4:
Gráficos da Série Reservas- Brasil 1999:01 a 2006:06

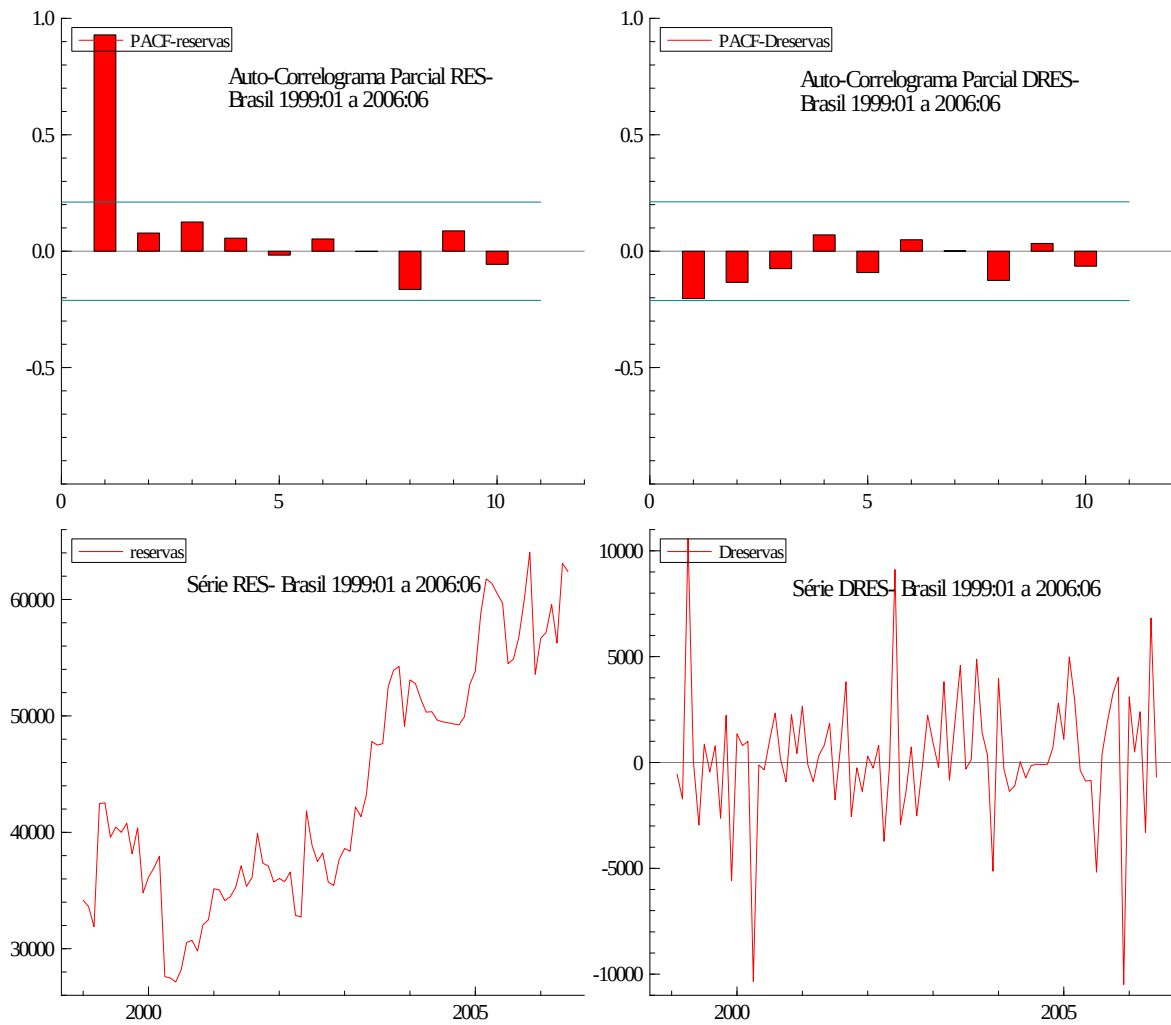


Figura C.5 :
Gráficos da Série BM- Brasil 1999:01 a 2006:06

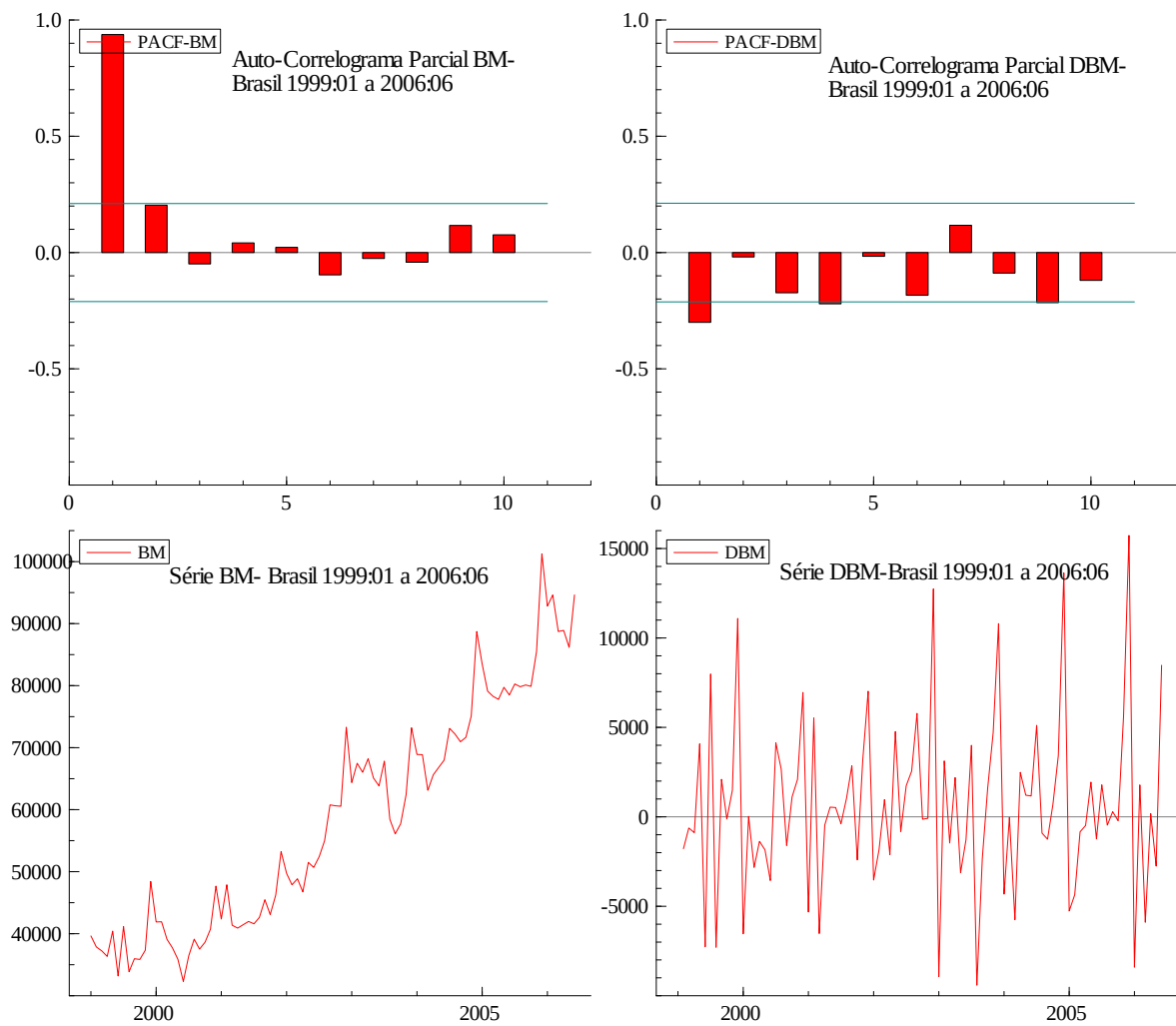


Figura C.6:
Teste de Estabilidade do VAR- Brasil 1999:01 a 2006:06

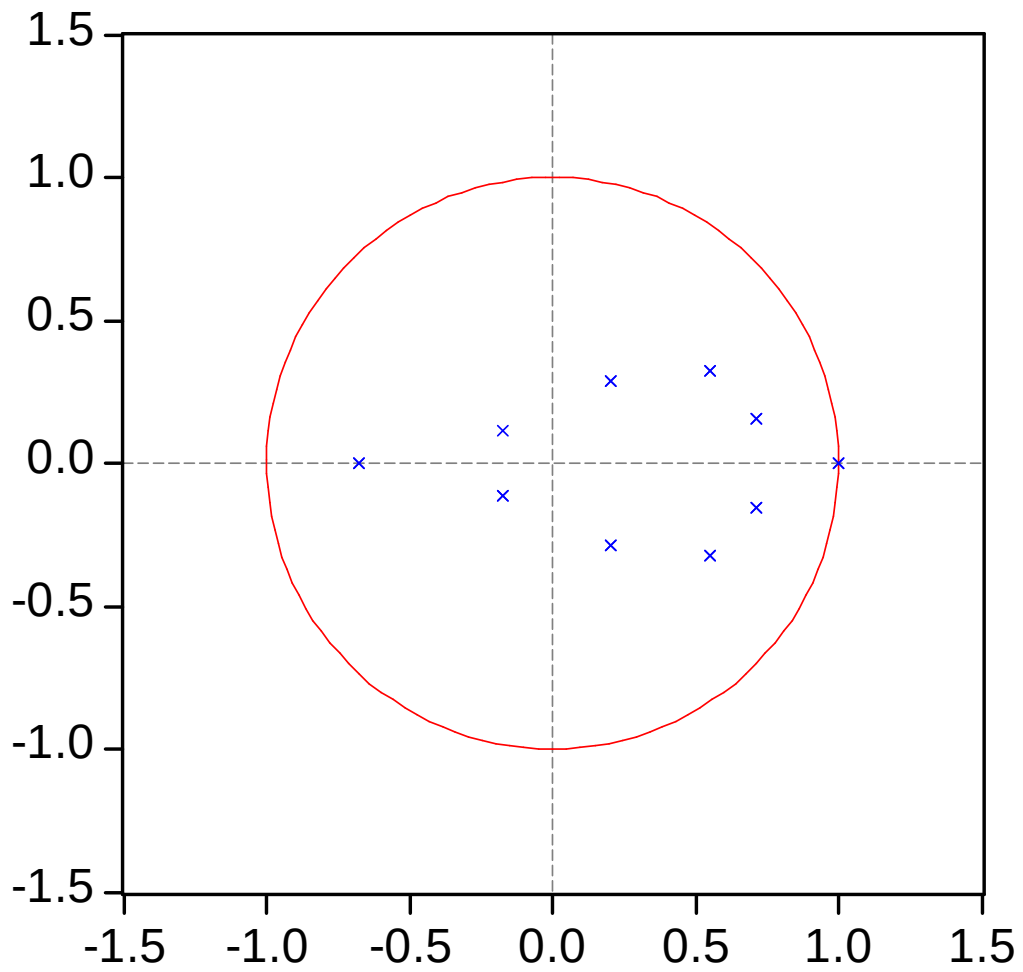


Figura C.7:
Gráficos da Série TXC- Chile 1999:09 a 2006:04

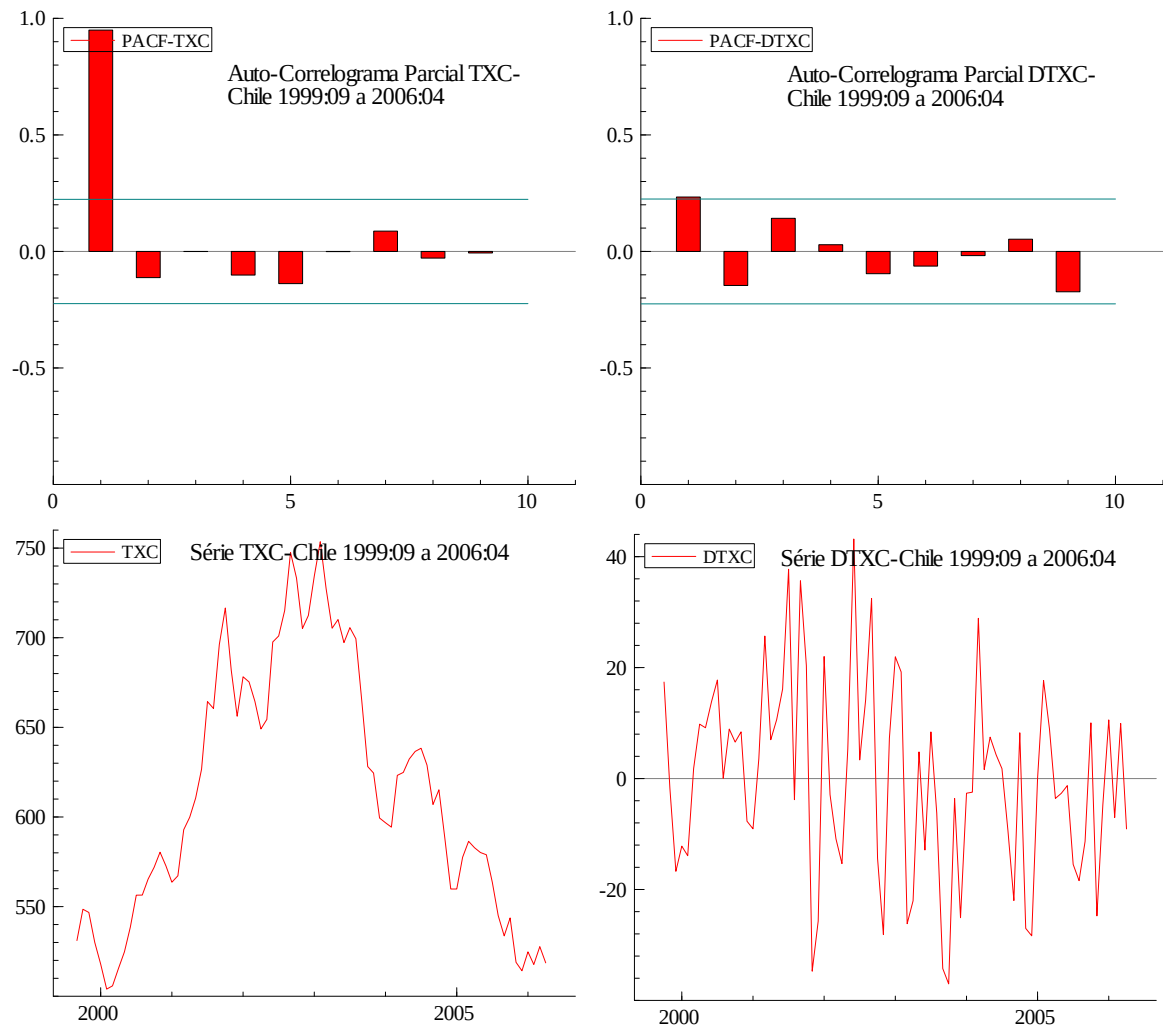


Figura C.8:
Gráficos da Série INF- Chile 1999:09 a 2006:04

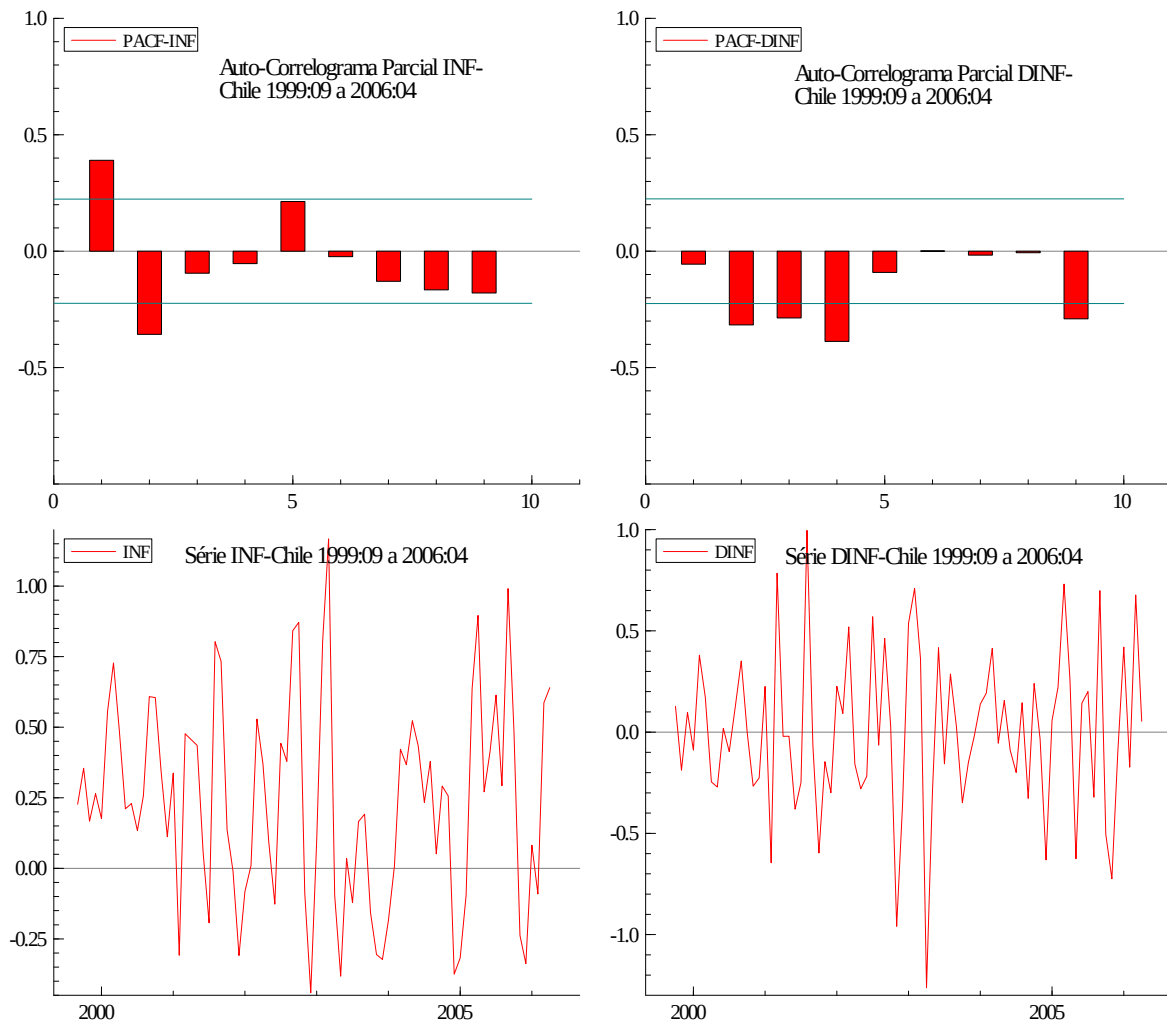


Figura C.9:
Gráficos da Série TJUROS- Chile 1999:09 a 2006:04

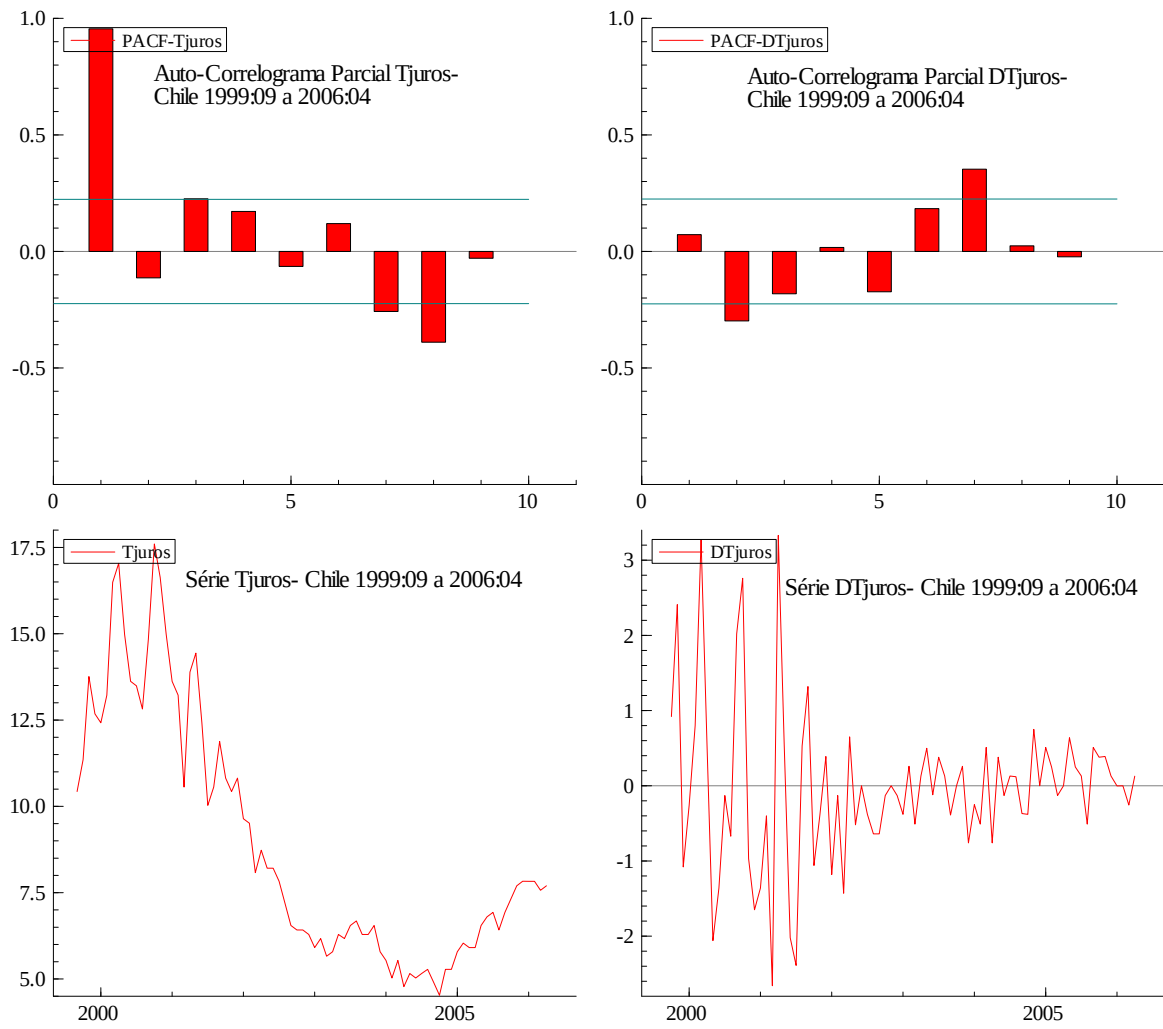


Figura C.10:
Gráficos da Série Reservas- Chile 1999:09 a 2006:04

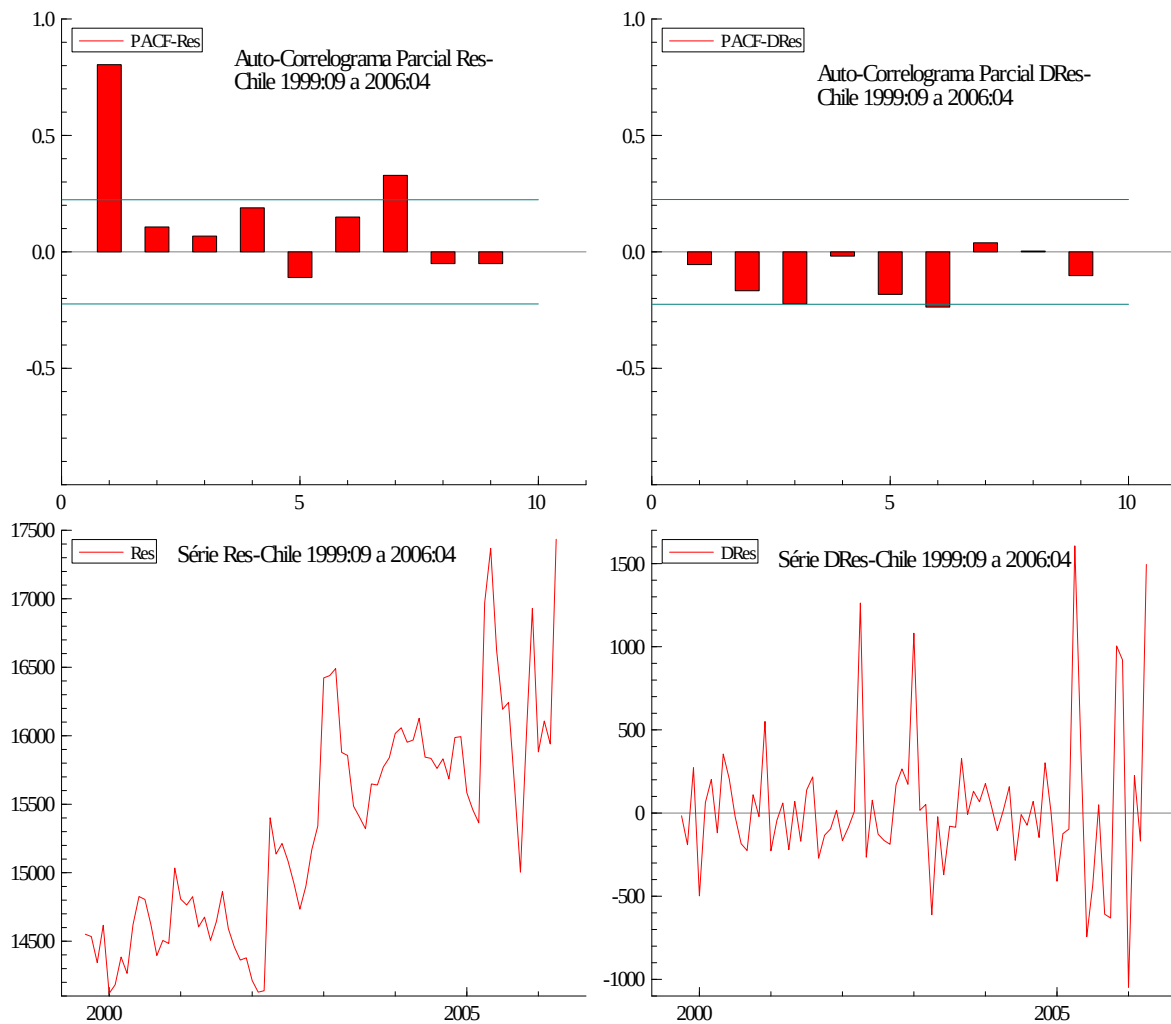


Figura C.11:
Gráficos da Série BM- Chile 1999:09 a 2006:04

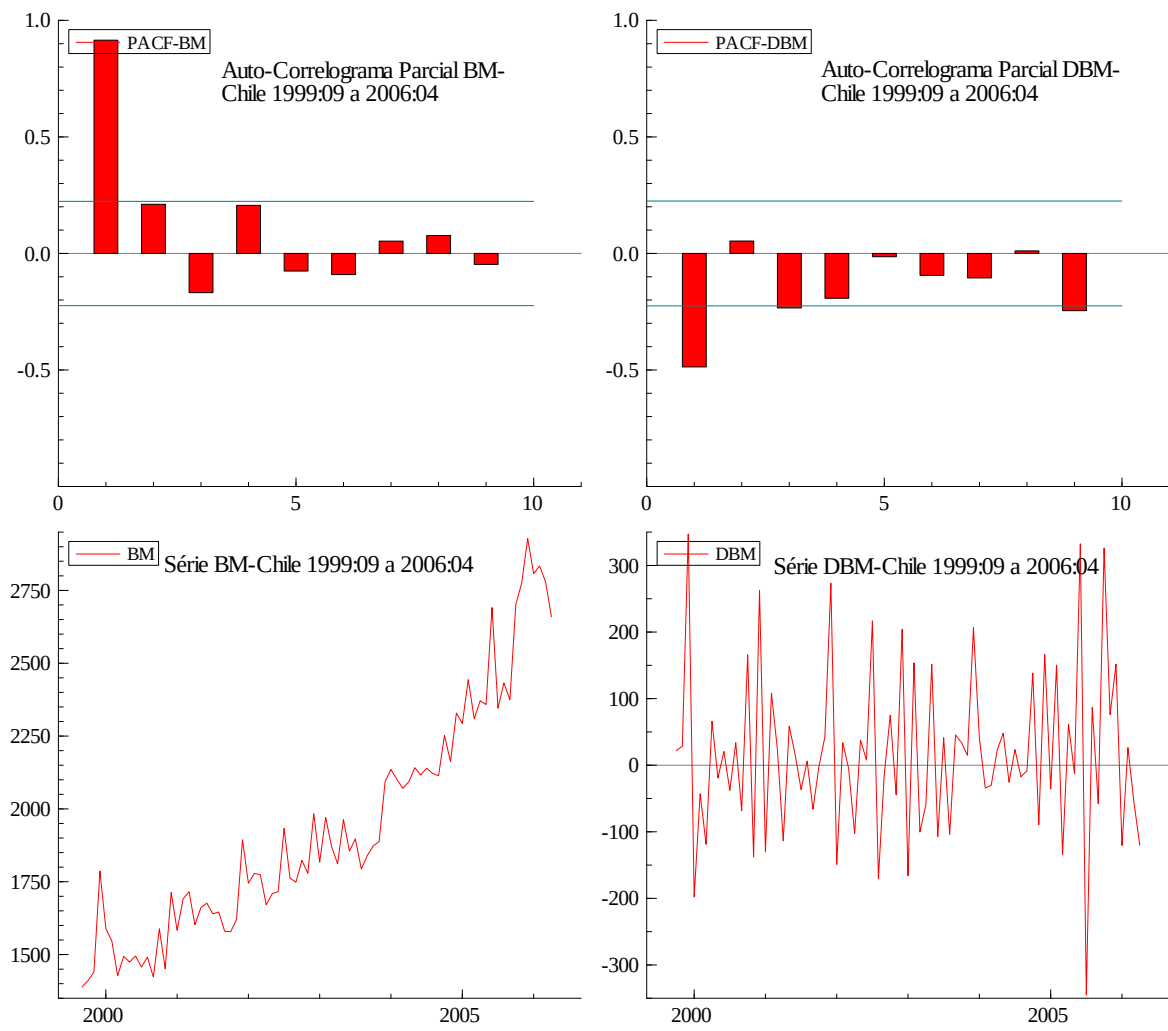


Figura C.12:
Teste Estabilidade VAR- Chile 1999:09 a 2006:04

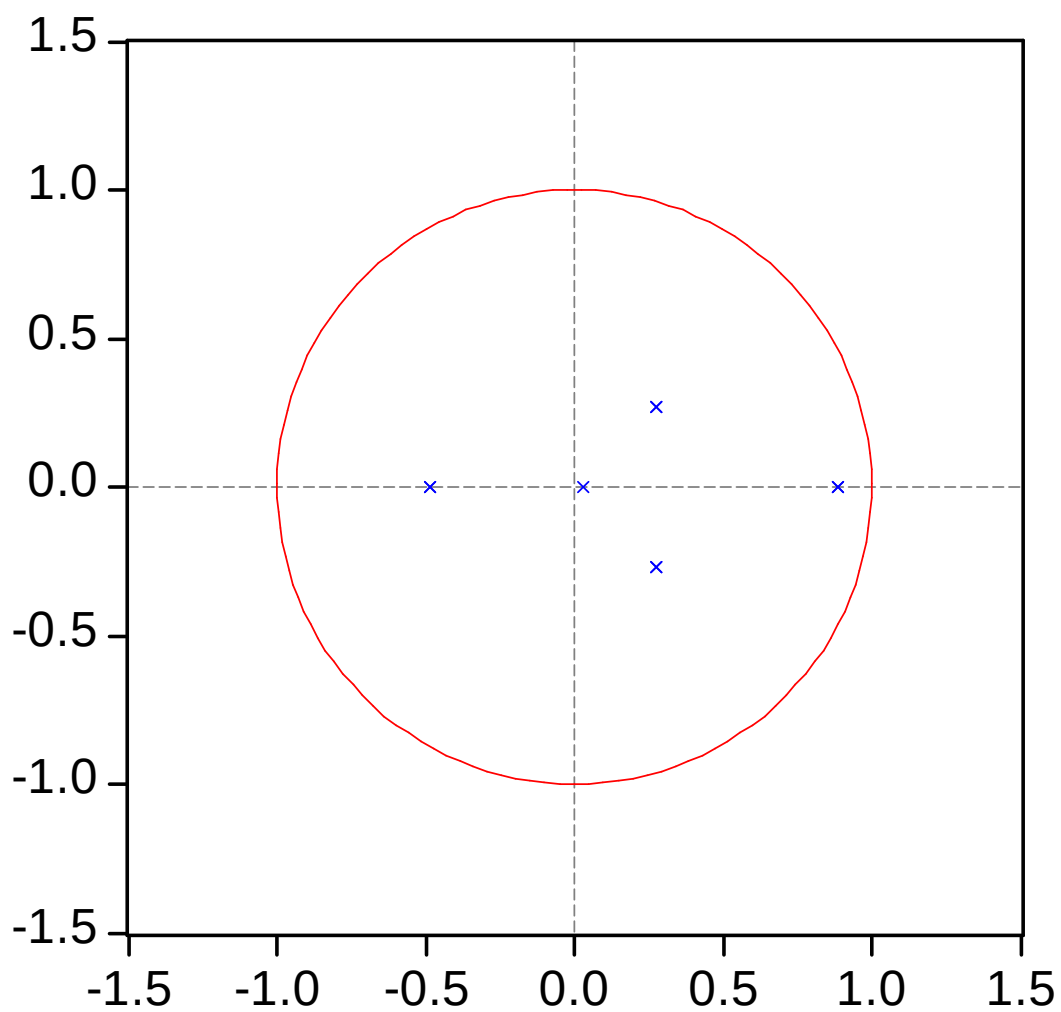


Figura C.13:
Gráficos da Série TXC- Colômbia 1999:09 a 2006:05

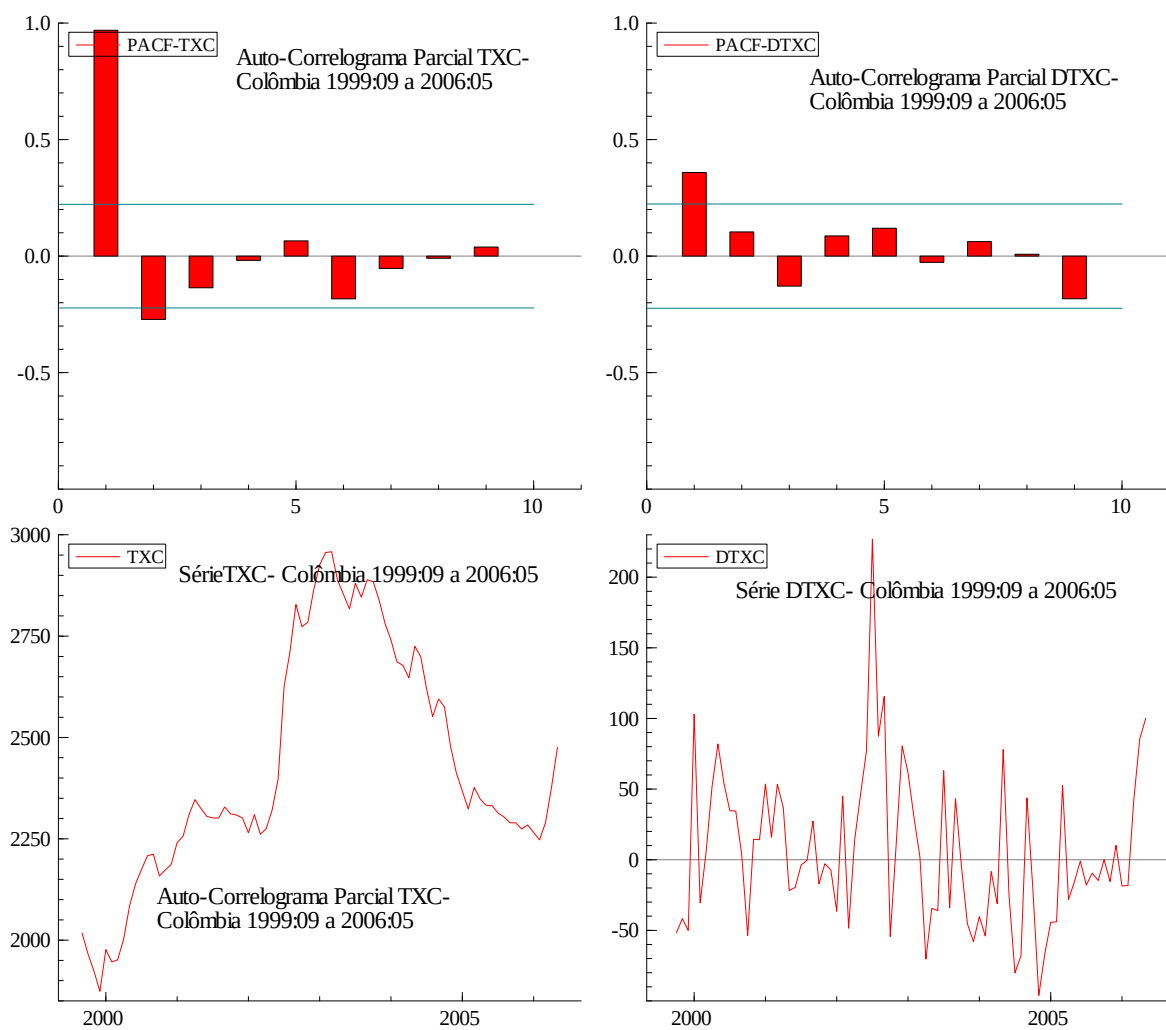


Figura C.14:
Gráficos da Série INF- Colômbia 1999:09 a 2006:05

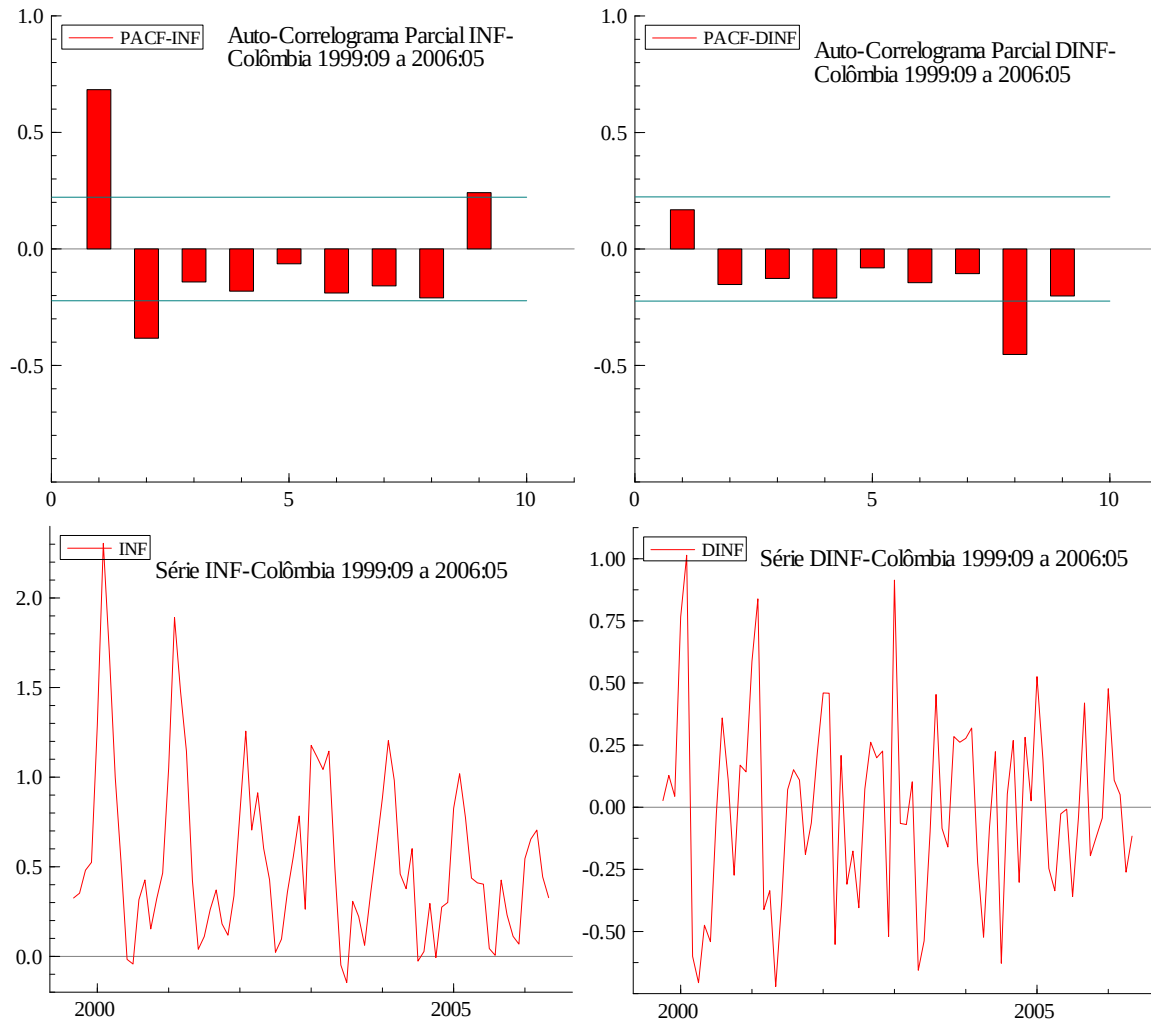


Figura C.15:
Gráficos da Série TJUROS- Colômbia 1999:09 a 2006:05

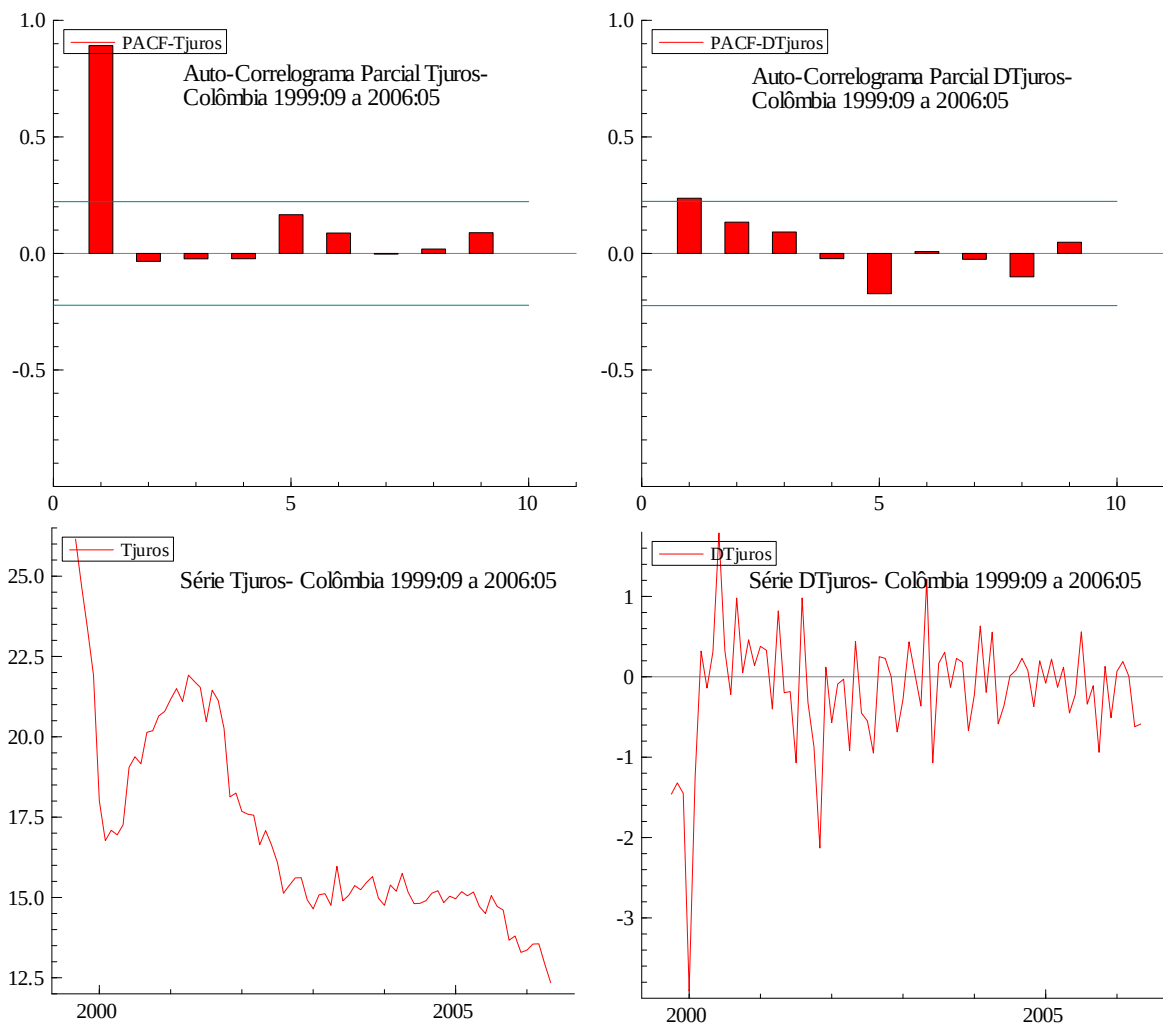


Figura C.16:
Gráficos da Série Reservas- Colômbia 1999:09 a 2006:05

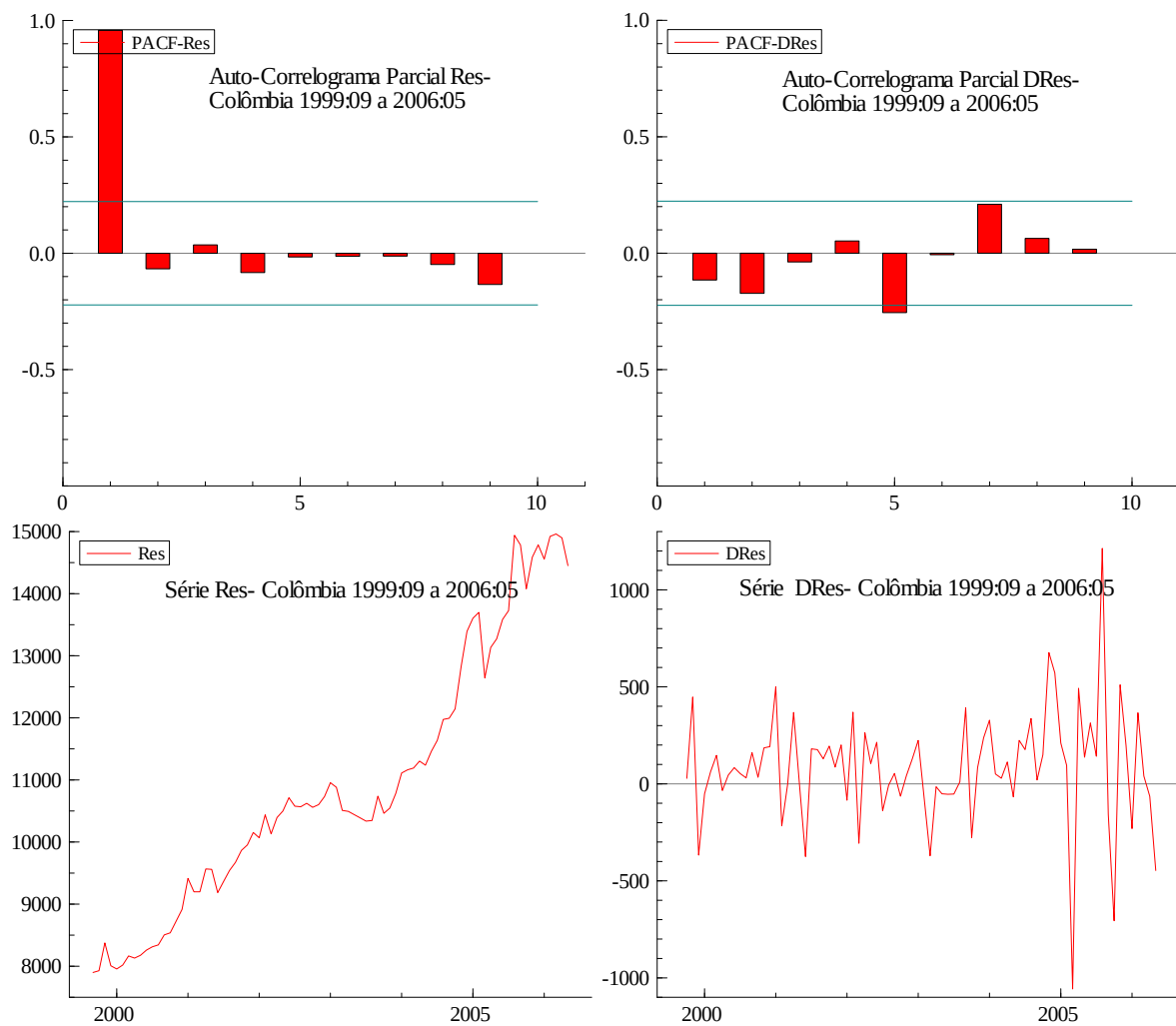


Figura C.17:
Gráficos da Série BM- Colômbia 1999:09 a 2006:05

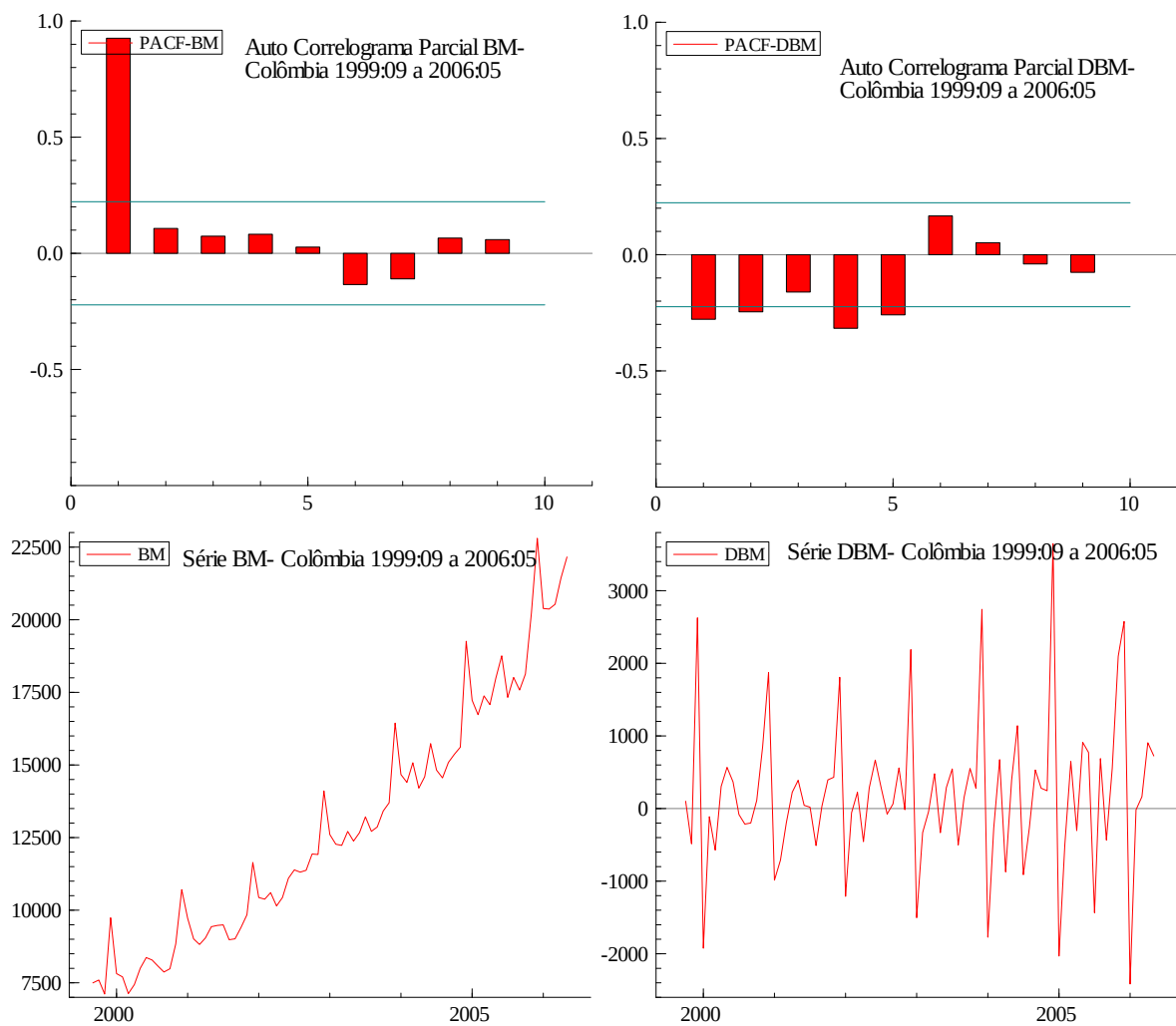


Figura C.18:
Teste Estabilidade do VAR- Colômbia 1999:09 a 2006:05

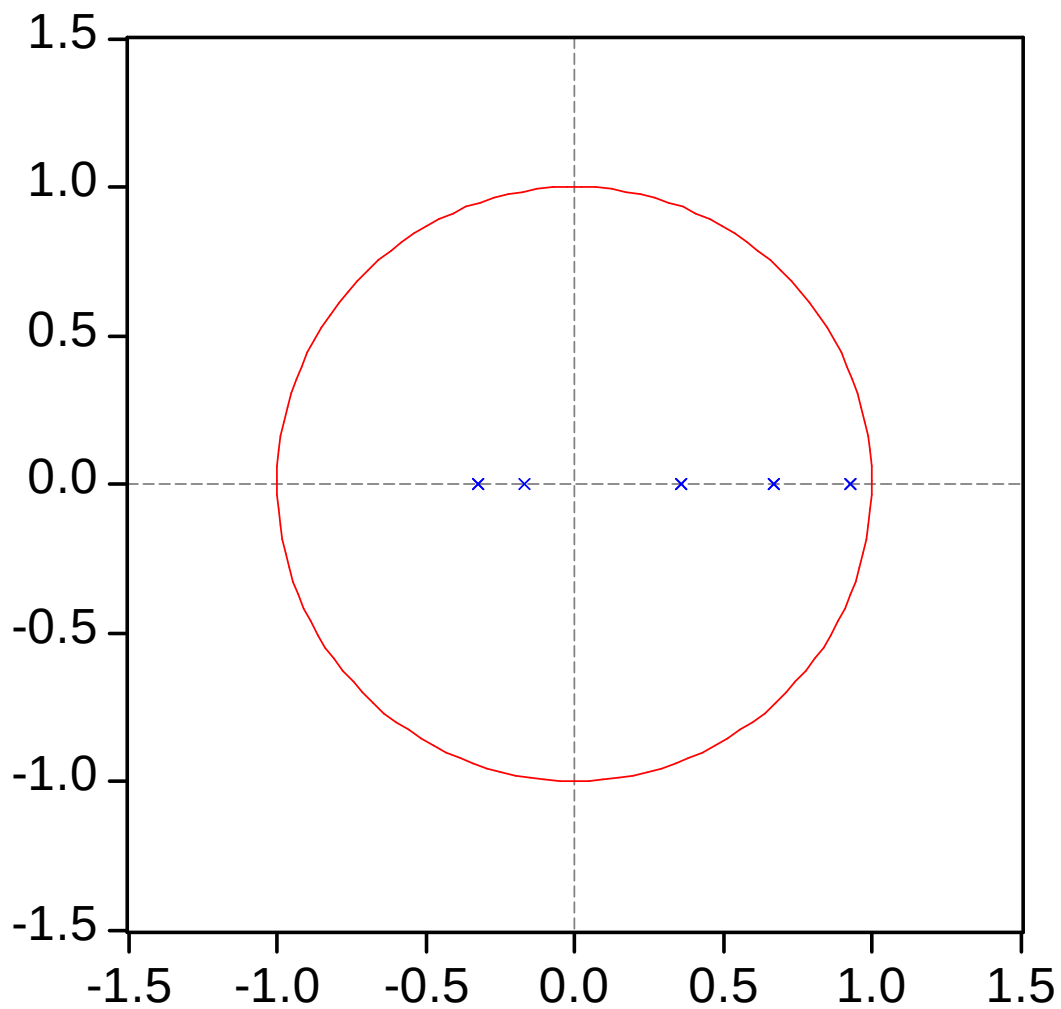


Figura C.19:
Gráficos da Série TXC- México 1999:01 a 2006:05

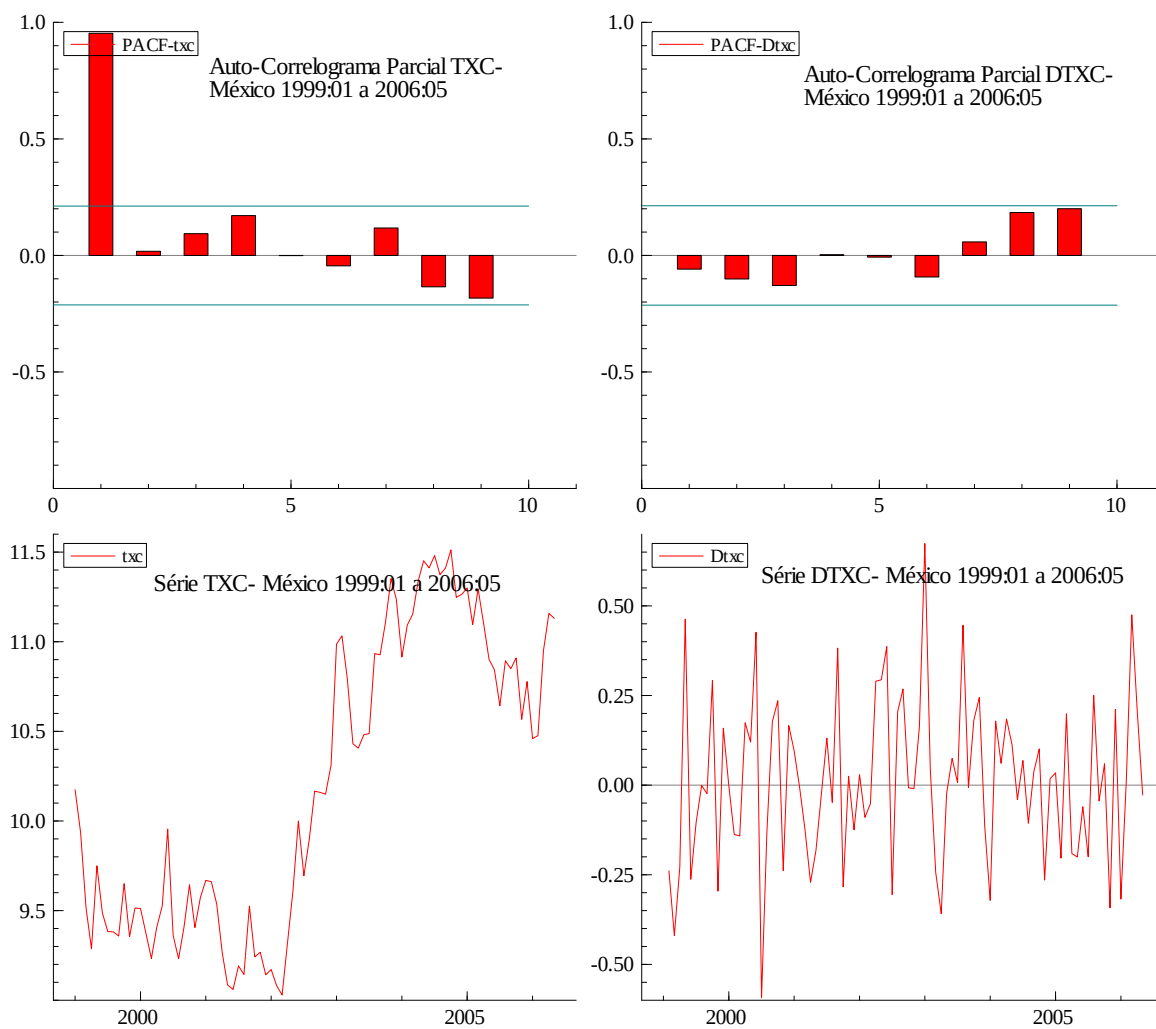


Figura C.20:
Gráficos da Série INF- México 1999:01 a 2006:05

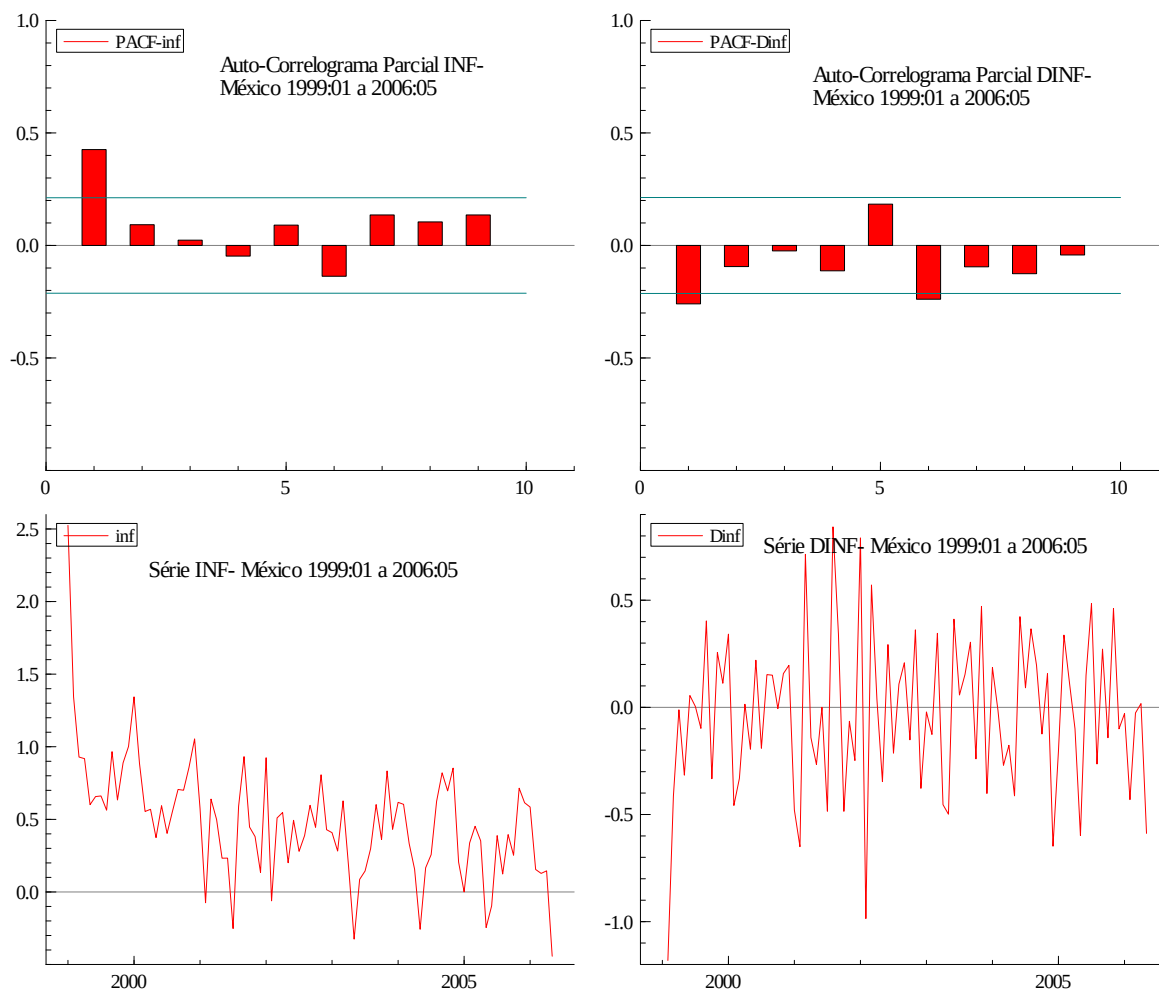


Figura C.21:
Gráficos da Série TJUROS- México 1999:01 a 2006:05

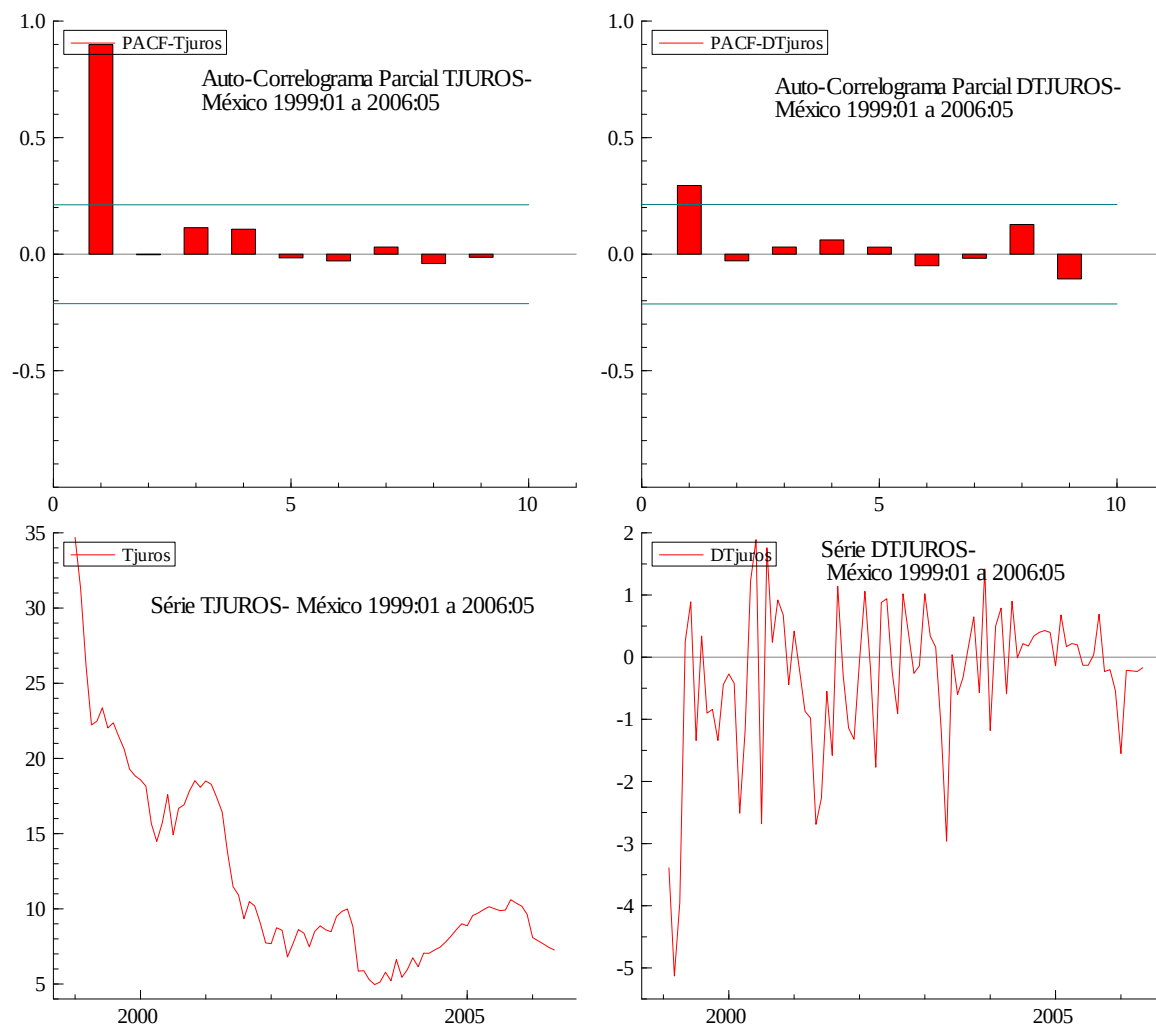


Figura C.22:
Gráficos da Série Reservas- México 1999:01 a 2006:05

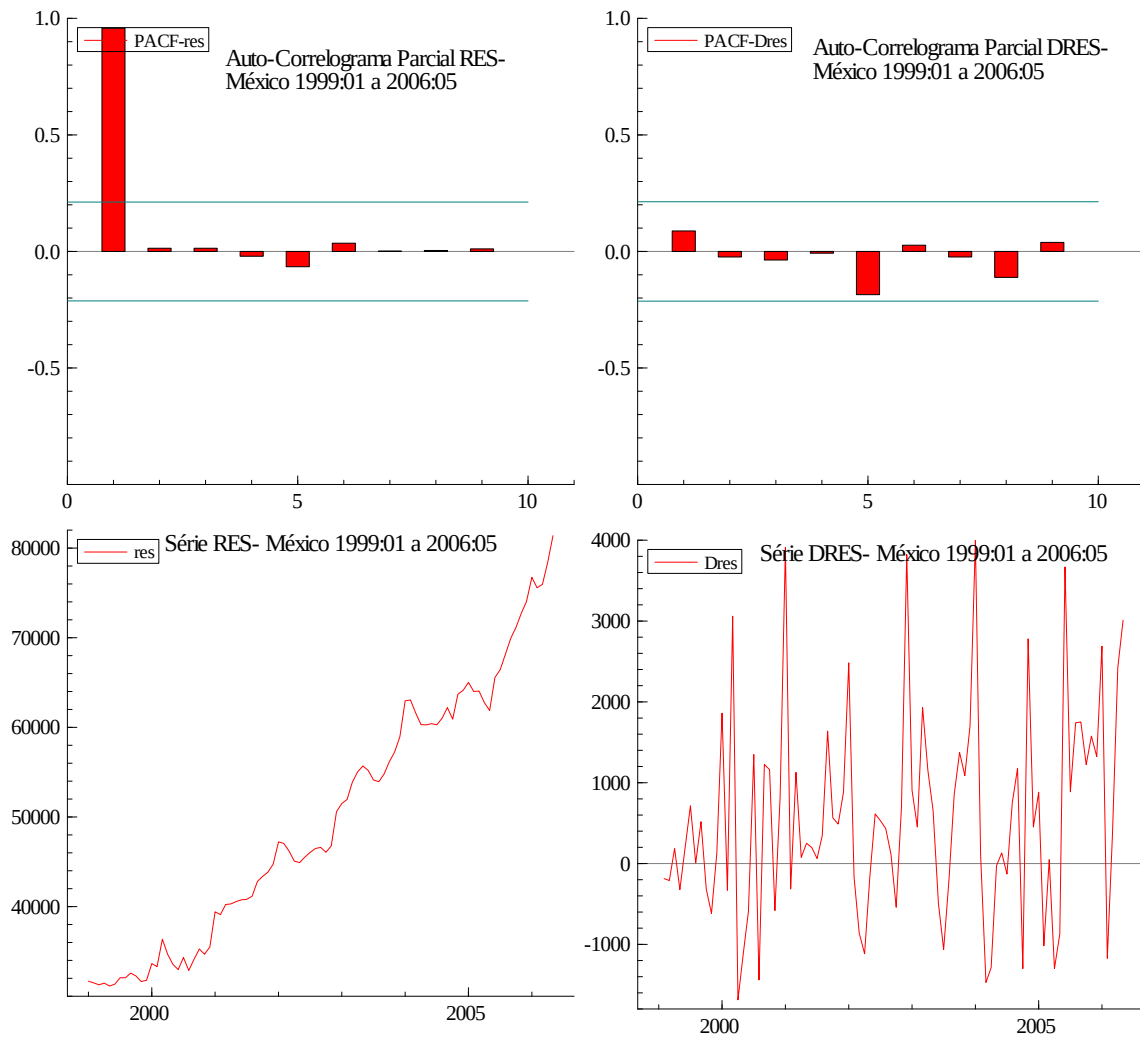


Figura C.23:
Gráficos da Série BM- México 1999:01 a 2006:05

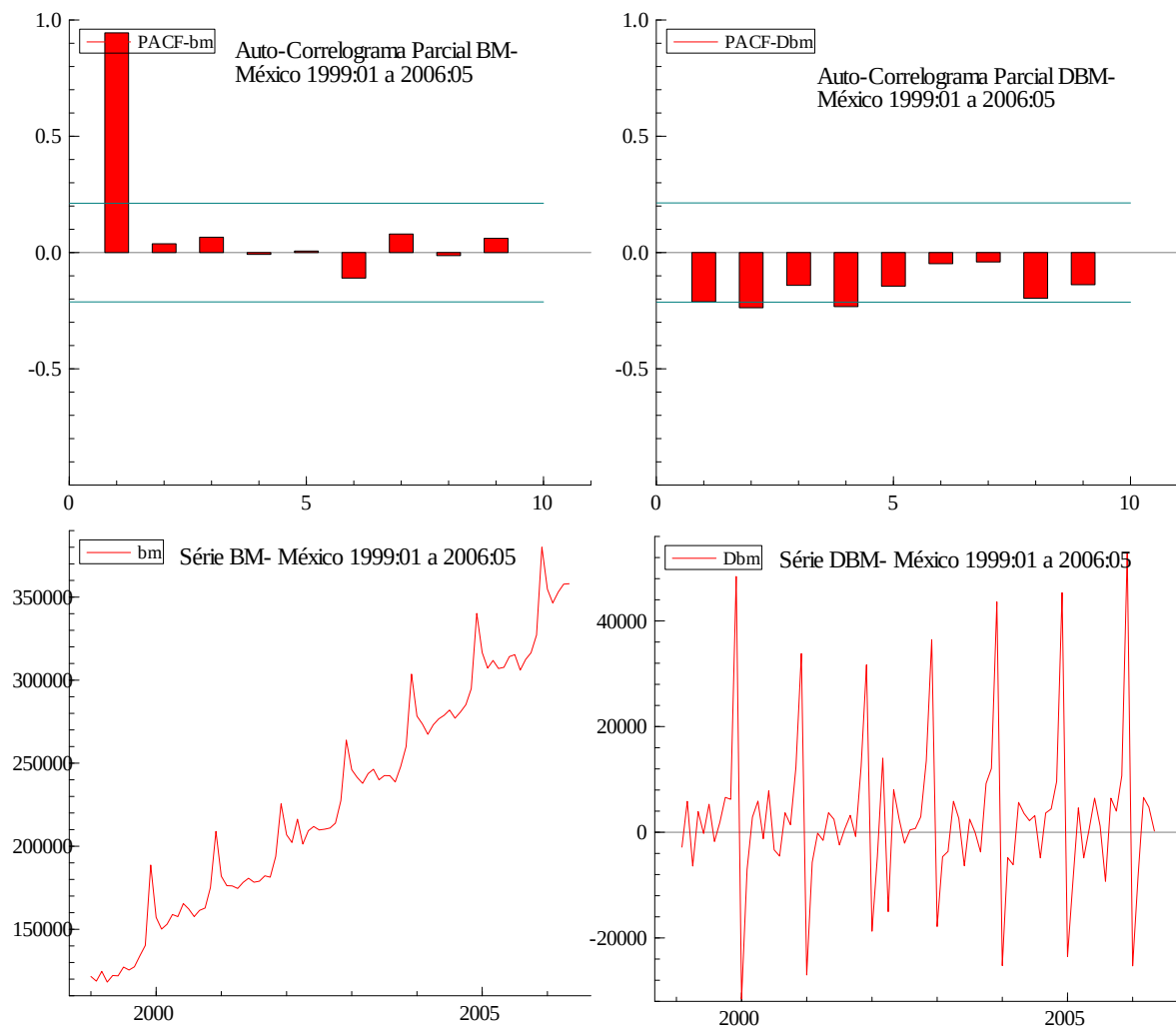
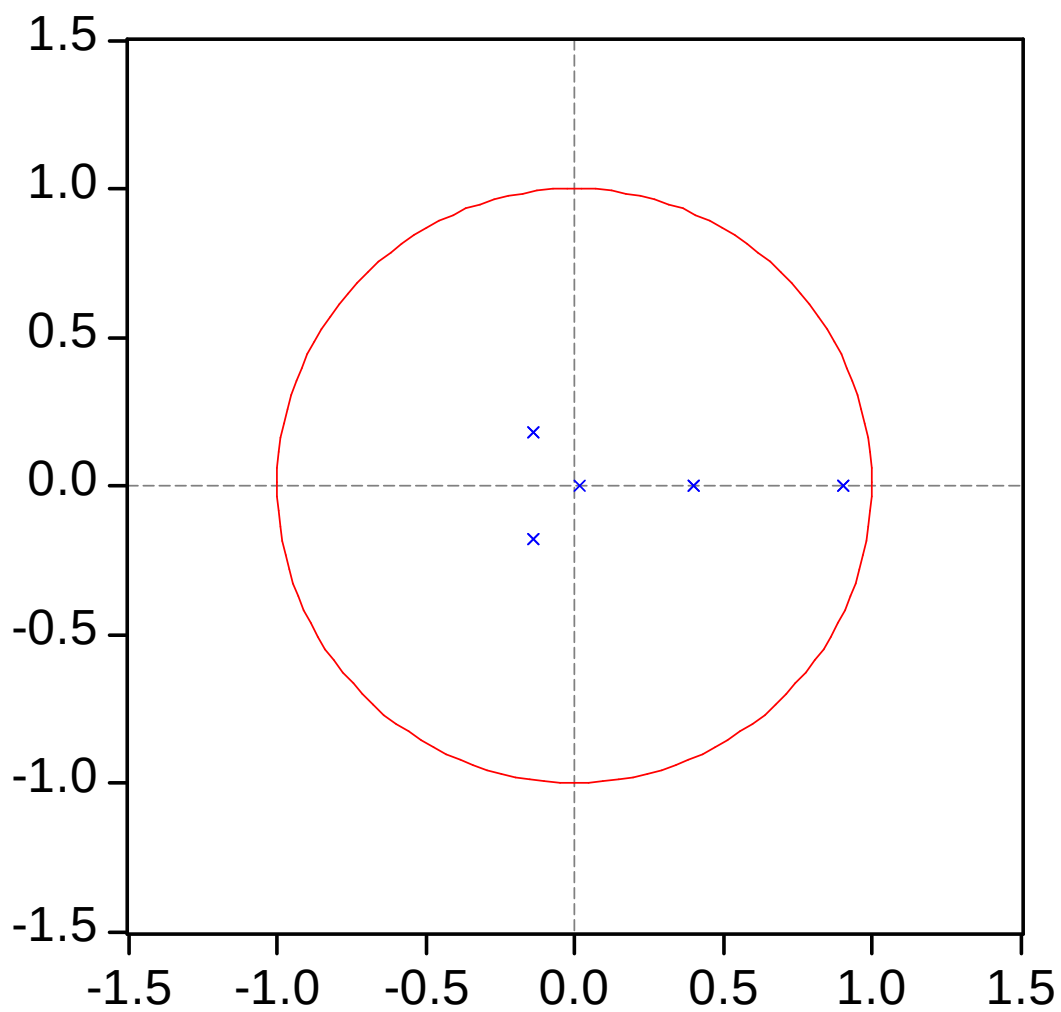


Figura C.24:
Teste de Estabilidade do VAR- México 1999:01 a 2006:05



Apêndice D

Outras Especificações dos VAR e Respectivos Testes ADV e FIR

Tabela D1

Decomposição de Variância da INF para a Colômbia- 1999:09 a 2006:05

Período	S.E.	INF	DTXC	DTJUROS	DRES	DBM
1	0.332399	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.485814	85.37957	0.148383	13.93380	0.406390	0.131852
10	0.488704	84.95085	0.179395	14.32557	0.407410	0.136772

Ordem de Cholesky: INF DTXC DTJUROS RES BM

Figura D.1-
Funções de Impulso-Resposta: Resposta da INF- Colômbia 1999:09 a 2006:05

