

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**BANDAS CAMBIAIS, CREDIBILIDADE E REALINHAMENTO:
TEORIA E EVIDÊNCIA BRASILEIRA**

Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia.

Por Josiane Kuhnen da Silva

Orientador: Prof. Fernando Seabra

Área de Pesquisa: Macroeconomia

Palavras – Chaves : 1 Bandas Cambiais
 2 Credibilidade
 3 Realinhamento

Florianópolis, março de 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A banca Examinadora resolveu atribuir a nota 10 (dez) à aluna Josiane Kuhnen da Silva na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:



Prof. Fernando Seabra

Presidente



Prof. Wagner Leal Arienti

Membro



Prof. Roberto Meurer

Membro

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo incentivo à minha formação acadêmica.

Ao professor Fernando Seabra, pelo apoio e orientação fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de bolsa de pesquisa, Gisele, Simone e Leandro, pelo convívio fraterno e por trazerem boas recordações da minha graduação.

Aos meus colegas Paulo e Flávio e ao meu tio Rogério, por terem lido e discutido meu trabalho.

E ao meu grande amigo Alexsandro Carvalho, pelo carinho que tem por mim e por ter compartilhado os momentos mais difíceis no decorrer do curso.

SUMÁRIO

	Página
- LISTA DE ANEXOS	v
- LISTA DE FIGURAS	vi
- LISTA DE TABELAS	vii
- RESUMO	viii
CAPÍTULO I	
1. O PROBLEMA	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 Formulação da situação-problema	2
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo geral	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Metodologia	4
CAPÍTULO II	
2. A CONTROVÉRSIA ENTRE CÂMBIO FIXO E FLEXÍVEL	7
2.1 Definição da taxa de câmbio	7
2.2 A experiência dos regimes cambiais: breve histórico	8
2.3 Regimes cambiais canônicos: fixo e flexível	10
2.3.1 Regime de câmbio fixo	10
2.3.2 Regime de câmbio flexível	11
2.4 Regimes cambiais intermediários: vantagens e desvantagens	12
2.4.1 Regime de câmbio flexível administrado	12
2.4.2 Regime de bandas cambiais	12
CAPÍTULO III	
3. A DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO	14

3.1 O modelo monetário com preços flexíveis	15
CAPÍTULO IV	
4. O MODELO DE BANDAS CAMBIAS	18
4.1 O modelo original de Krugman	18
4.2 Extensões ao modelo de Krugman	21
4.2.1 Credibilidade imperfeita	21
4.2.2 Intervenções intra-marginais	24
4.3 Medidas de credibilidade no regime de bandas cambiais	25
4.3.1 O teste simples da credibilidade	25
4.3.2 O método <i>drift-adjustment</i>	25
CAPÍTULO V	
5. MODELO DE BANDAS CAMBIAIS BRASILEIRO: EVIDÊNCIA EMPÍRICA	27
5.1 Bandas cambiais: evidência preliminar	27
5.2 Estimativa da taxa esperada de realinhamento da banda	29
CAPÍTULO VI	
6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	41

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO I: Cálculo das taxas de inflação
- ANEXO II: Cálculo da expectativa de desvalorização da taxa de câmbio dentro da banda
- ANEXO III: Cálculo do diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional
- ANEXO IV: Volume de reservas cambiais e estimativa da taxa esperada de realinhamento da banda

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 4.1: Trajetória da taxa de câmbio sob regime de bandas e regime de câmbio flexível	19
FIGURA 5.1: Trajetória da taxa nominal de câmbio e limites das bandas cambiais	28
FIGURA 5.2: Evolução das taxas de inflação	29
FIGURA 5.3: Taxa esperada de depreciação da moeda dentro da banda	31
FIGURA 5.4: Expectativa de realinhamento dos limites das bandas	33
FIGURA 5.5: Reservas cambiais e diferenciais entre as taxas de juros doméstica e internacional	34

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 5.1: Regimes cambiais e limites das bandas	27
TABELA 5.2: Resultados da estimativa da taxa esperada de realinhamento dentro da banda cambial	32

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de revisar teoricamente o regime de bandas cambiais, incorporando o risco de realinhamento, e avaliar seus efeitos sobre a variabilidade do câmbio, inflação e credibilidade do regime, tendo-se como referência a experiência brasileira com este tipo de regime.

A adoção do regime de bandas no Brasil teve um efeito estabilizador sobre a volatilidade do câmbio e, ainda, impôs disciplina monetária, sendo, portanto, uma etapa fundamental da política anti-inflacionária.

A mensuração do grau de credibilidade associada ao regime cambial, neste estudo, baseia-se no método *drift-adjustment*, onde a expectativa de realinhamento da banda é dada pelo diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional ajustado pela taxa esperada de desvalorização da moeda dentro da banda.

A estimativa da expectativa de realinhamento mostrou que o volume de reservas internacionais é um indicador de credibilidade do regime. A análise da trajetória das taxas estimadas para as expectativas de realinhamento da banda apresentou uma tendência declinante destas taxas ao longo do período e mostrou que os realinhamentos ocorridos coincidiram com a fase de crescimento da taxa esperada de desvalorização da banda.

CAPÍTULO I

1. O PROBLEMA

1.1. Introdução

A implantação do Plano Real, em julho de 1994, rompeu com a inércia inflacionária que caracterizou a economia brasileira desde o final da década de 70. Conforme Zini (1996), diferente dos planos de estabilização anteriores, os quais se baseavam no uso de controles de preços e salários, o Plano Real se fundamentou na introdução gradual de uma nova moeda com paridade fixa em relação ao dólar.

No início do plano, o governo estabeleceu apenas um limite superior para a flutuação do câmbio, anunciando que venderia dólares por um Real. O efeito imediato desta reforma monetária baseada na rigidez cambial foi uma brusca queda das taxas de inflação e a apreciação da moeda doméstica (a taxa de câmbio atingiu R\$ 0,85 em setembro de 1995), gerando déficits significativos na balança comercial a partir de novembro de 1994.

Em março de 1995, o governo implementou o regime de bandas cambiais, fixando limites máximo e mínimo para a flutuação do câmbio. A adoção deste regime foi uma forma de reduzir a instabilidade cambial e impor maior disciplina à política monetária, a qual passa a ser direcionada para a manutenção da taxa de câmbio dentro da banda. Em junho de 1995, o governo introduziu um sistema de intra-bandas, o que permitiu estabilizar as expectativas acerca da evolução futura da taxa de câmbio.

As paridades da banda foram alteradas cinco vezes e, a partir do início de 1997, o Banco Central adotou uma política de mini-desvalorizações do câmbio num ritmo de 0,6% ao mês, equivalente a 7,5% ao ano (Conjuntura Econômica, out. 1998). Porém, esta desvalorização gradual não impediu o desequilíbrio macroeconômico interno e, finalmente, em janeiro de 1999, a ameaça de moratória do governo estadual de Minas Gerais e as

complicações na aprovação do ajuste fiscal acarretaram a volta ao regime de câmbio flexível e uma desvalorização de 40% da moeda doméstica

Segundo Zini (1996), a manutenção permanente de uma paridade central fixa para a taxa de câmbio não é factível em países que adotam o regime de bandas como um instrumento para estabilizar as expectativas inflacionárias. O realinhamento das paridades da banda pode restabelecer a relação entre a taxa de câmbio e os fundamentos econômicos, sendo, portanto, uma saída para melhorar a competitividade do país (prejudicada pela apreciação da taxa de câmbio) e ajustar as contas externas. O problema reside no fato de que a ocorrência de realinhamentos pode ser encarada pelos agentes como um afrouxamento da política anti-inflacionária, prejudicando a credibilidade associada ao programa de estabilização e gerando expectativas de desvalorizações do câmbio.

Neste contexto, este trabalho se propõe a avaliar o grau de credibilidade associado ao regime de bandas com realinhamentos, tendo como referência o regime de bandas brasileiro.

1.2. Formulação da situação-problema

O debate a respeito da escolha do regime cambial tem sido intenso nos últimos anos, principalmente, após a adoção de um regime de bandas pelos países europeus. A principal questão da escolha entre um regime de câmbio fixo e flexível está relacionada com o *trade-off* entre estabilidade cambial e autonomia monetária. O grau de flexibilidade do câmbio tem impacto sobre a variabilidade no mercado cambial, enquanto a manutenção do câmbio fixo compromete a autonomia da política monetária.

A importância da discussão a respeito de qual o melhor regime cambial a ser adotado para alcançar a estabilidade econômica se justifica pelo fato de que a taxa de câmbio atua como um elo de ligação entre os setores real e monetário e entre os setores interno e externo da economia e, portanto, ela é uma variável importante para a estabilidade econômica.

A situação cambial instável e especulativa que caracterizou o regime de câmbio flexível, vigente desde o fim do sistema de Bretton Woods até meados dos anos 80, deu ênfase à discussão sobre a adoção de regimes intermediários, os quais estabelecem uma faixa de flutuação para o câmbio. Esta alternativa pode ser vista como uma volta a regimes cambiais mais rígidos.

A adoção do regime de bandas combina algumas vantagens e desvantagens dos regimes de câmbio fixo e flexível, podendo diminuir a volatilidade da taxa de câmbio e possibilitar uma maior margem de manobra de política monetária. A justificativa para a implantação do regime de bandas cambiais no Sistema Monetário Europeu (SME) era diminuir a volatilidade da taxa de câmbio e, assim, reduzir as incertezas e o risco no comércio internacional e investimentos.

O desejo de importar a baixa inflação do país estrangeiro também tem sido apontado como uma vantagem do regime de bandas. Quando um país de inflação alta fixa sua taxa de câmbio em relação à moeda de um país de inflação mais baixa, a política monetária do país doméstico passa a ser ditada pela política monetária do país externo, fazendo com que as expectativas inflacionárias do país doméstico sejam revistas para baixo. Porém, a redução da inflação não é repentina e nem sempre chega ao mesmo nível da taxa de inflação do país estrangeiro. Este diferencial de inflação resulta na valorização da taxa de câmbio do país de inflação mais alta. A valorização cambial conduz a uma perda de competitividade externa, o que pode levar a um ataque especulativo, caso os agentes não atribuam credibilidade suficiente ao regime, tornando o mercado cambial instável.

Uma forma de solucionar este paradoxo poderia ser a opção pelo realinhamento (mudança nos limites da banda), proporcionando uma maior flexibilidade ao câmbio para melhorar a competitividade do país e ajustar o desequilíbrio nas contas externas (causado pela excessiva valorização da taxa real de câmbio). Isto poderia estabilizar os mercados financeiros e aumentar a credibilidade no regime. Porém, realinhamentos muito frequentes também podem ser interpretados como um afrouxamento da política anti-inflacionária, gerando expectativas de desvalorização do câmbio que conduzam a uma ruptura do regime de bandas e a volta ao câmbio flutuante.

A necessidade de realinhamentos periódicos nas bandas deve considerar se o realinhamento seguirá uma regra ou será feito discricionariamente. O benefício da regra seria evitar surpresas e reduzir as incertezas, *“(...) porém, pode gerar expectativas inflacionárias, uma vez que se sabe que o Banco Central irá alterar as bandas, depreciando a moeda quando, por exemplo, a taxa de câmbio se aproxima do limite superior da banda”* (Seabra, 1998, p. 205). A discricionariedade, diz ainda o autor, pode quebrar a expectativa de mudança dos limites cambiais e expressar de forma mais adequada as variações nos fundamentos econômicos.

Assim, a política de regime de bandas realinháveis pode garantir a manutenção da competitividade externa de um país, aliviando as restrições do balanço de pagamentos. Porém, suscita a questão sobre qual é o impacto de um regime de bandas com risco de realinhamento sobre a variabilidade do câmbio, credibilidade do regime e efeitos sobre a inflação.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Discutir teoricamente o regime de bandas cambiais e o risco de realinhamento, analisando seus efeitos sobre a estabilidade econômica e cambial, controle inflacionário e credibilidade do regime, tendo-se como referência o regime de bandas brasileiro (mar./95-jan./99).

1.3.2. Objetivos específicos

- i) Apresentar a controvérsia entre câmbio fixo e flexível.
- ii) Apresentar, teoricamente, o modelo de bandas cambiais e discutir as extensões que introduzem ao modelo a possibilidade de credibilidade imperfeita e intervenções intramarginais.
- iii) Discutir e estimar o risco de realinhamento no regime de bandas cambiais.
- iv) Analisar a adoção do regime de bandas cambiais no Brasil e os realinhamentos que ocorreram até o momento, observando seus efeitos sobre a inflação, estabilidade cambial, volatilidade dos juros, credibilidade e sustentabilidade do programa.

1.4. Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho consistem na revisão crítica da literatura a respeito dos regimes de bandas cambiais com risco de realinhamento, na exposição de um modelo específico de estimação da taxa esperada de realinhamento e no teste deste modelo, através de métodos econométricos, frente à recente experiência brasileira na adoção deste tipo de regime.

O período analisado refere-se a março de 1995, mês em que o regime de bandas brasileiro foi estabelecido, até outubro de 1998. Portanto, não está ao alcance deste trabalho analisar o período em que ocorreu o ataque especulativo, janeiro de 1999, que desencadeou no abandono do regime.

As variáveis macroeconômicas analisadas neste estudo são: taxa de câmbio nominal, taxa de juros brasileira (CDI-OVER), taxa de juros internacional (LIBOR), taxas de inflação (calculadas partir da variação no Índice Geral de Preços - IGP-DI) e volume de reservas cambiais em poder do Banco Central do Brasil.

Os dados foram coletados nas seguintes fontes secundárias: Boletim do Banco Central, Revista Conjuntura Econômica, banco de dados do Fundo Monetário Internacional (*International Financial Statistics*) e banco de dados Económica (disponível no NISPE¹).

Os gráficos que mostram a evolução das variáveis macroeconômicas analisadas foram elaborados na planilha eletrônica do *Excel Software*. As estimativas foram feitas no pacote estatístico *Microfit 4.0*.

O trabalho está organizado como segue:

O capítulo 2 apresenta a controvérsia teórica entre o câmbio fixo e flexível à luz da experiência histórica destes regimes cambiais nos últimos 50 anos e, ainda, discute as principais características atribuídas ao regime de banda cambiais.

O capítulo 3 apresenta a determinação da taxa de câmbio de acordo com o modelo monetário com preços flexíveis, pois este modelo constitui o suporte teórico do modelo de bandas cambiais.

O capítulo 4 descreve, primeiramente, as características gerais do modelo original de bandas cambiais, formulado por Krugman, onde as principais implicações da adoção de um regime de bandas cambiais é a redução da volatilidade do câmbio e o aumento da variabilidade dos juros. Porém, dada as hipóteses irrealísticas na qual se baseia este modelo (credibilidade perfeita e intervenções apenas marginais), discute-se os modelos que incorporam o risco de realinhamento no regime de bandas cambiais. Por fim, este capítulo desenvolve um modelo específico para estimar o risco de realinhamento, baseado no método de *drift-adjustment*, onde a taxa esperada de realinhamento da banda é definida como sendo o diferencial entre as taxas de juros doméstica e externa ajustado pela expectativa de depreciação da taxa de câmbio dentro da banda.

¹ Núcleo de Informações e Suporte à Pesquisa Econômica

No capítulo 5, faz-se uma análise empírica do regime de bandas brasileiro. A expectativa de realinhamento da banda é estimada pela regressão linear (método dos mínimos quadrados) sobre os níveis de reservas cambiais e sobre a taxa esperada de realinhamento no passado, incluindo-se 5 variáveis *dummies* correspondentes a cada realinhamento ocorrido nas bandas durante o período estudado.

Por fim, o capítulo 6 apresenta as conclusões e recomendações tiradas deste trabalho.

CAPÍTULO II

2. A CONTROVÉRSIA ENTRE CÂMBIO FIXO E FLEXÍVEL

Este capítulo apresenta a controvérsia teórica entre câmbio fixo e flexível, relatando sucintamente a experiência histórica destes regimes cambiais nos últimos 50 anos e, ainda, apresenta as principais vantagens e desvantagens da adoção de um regime intermediário: o regime de bandas cambiais.

2.1. Definição da taxa de câmbio

A taxa de câmbio nominal² (e) é definida como o preço relativo pelo qual diferentes moedas são trocadas entre si. A taxa de câmbio brasileira, por exemplo, é expressa em termos de moeda doméstica (R\$) por unidade de dólar americano (US\$).

$$(2.1) \quad e_t = \frac{R\$}{US\$}$$

Desta forma, a taxa de câmbio estabelece a relação de preços pela qual as distintas economias nacionais efetuam suas transações.

Para se determinar a competitividade internacional, a taxa de câmbio relevante é a taxa de câmbio real. A taxa de câmbio real (R) é dada pela razão entre o preço do produto estrangeiro (p^*) e o preço do produto nacional (p), ambos medidos em moeda doméstica.

$$(2.2) \quad R = \frac{ep^*}{p}$$

² No decorrer deste trabalho, a taxa de câmbio nominal será referida simplesmente por taxa de câmbio. Quando se referir a taxa de câmbio real, isto será feito explicitamente.

Uma desvalorização real da taxa de câmbio (aumento no valor de R), por exemplo, significa que o produto nacional ficou relativamente mais barato do que o produto estrangeiro, aumentando a sua competitividade no mercado internacional. Uma desvalorização nominal da taxa de câmbio, mantendo ambos os preços constantes, também provocará uma desvalorização real da moeda, barateando o produto nacional

2.2. A experiência dos regimes cambiais: breve histórico

O acordo de Bretton-Woods, assinado em 1944, ratificou a hegemonia americana no mercado monetário internacional. Neste sistema, o dólar era fixado em termos de uma determinada quantidade de ouro (35 dólares por onça) e os demais países (na maioria países desenvolvidos) fixavam as suas taxas de câmbio ao dólar americano. Como consequência, os países que fixavam o valor de suas moedas em relação ao dólar perdiam sua autonomia na condução da política monetária. A capacidade dos Estados Unidos de conversibilidade imediata do dólar em ouro³ era o que garantia a sua hegemonia e aceitabilidade mundial.

Ao fixar o preço do ouro, os Estados Unidos determinavam o nível de preços internacional. Este sistema favoreceu o comércio internacional e a estabilidade monetária nos anos 50 e 60. Porém, a crescente demanda por liquidez internacional nos anos 60 (oriunda da própria política expansionista americana, dos grandes déficits orçamentários e da pressão do aumento dos capitais privados transnacionais) era incompatível com o “padrão-ouro” americano, o que levou a ruptura do acordo de Bretton-Woods. Segundo Hess (1996), a grande transferência de reserva líquida dos Estados Unidos para os países do resto do mundo permitiu uma crescente autonomia financeira dos países industrializados e reduziu as assimetrias econômicas e sociais entre eles.

O abandono do Acordo de Bretton-Woods, em 1973, ressaltou a importância crescente dos capitais privados transnacionais na determinação das taxas de câmbio dos países e marcou a mudança de um regime de câmbio fixo para um regime de câmbio flexível entre os principais países desenvolvidos.

Cabe ressaltar que Friedman (*apud* Seabra, 1998), em pleno apogeu do Acordo de Bretton Woods, advogava as vantagens de um regime de câmbio flexível em termos de eficiência e rapidez de ajustamento. Como mostra Zini (1996), esperava-se que o sistema

³ (...) os Estados Unidos detinham dois terços das reservas mundiais de ouro (...). Cebrap/Pnud (1994, p. 24) *apud* Hess (1996, p. 6)

de taxas de câmbio flutuantes reduzisse os desequilíbrios nas contas correntes de cada país e proporcionasse um maior isolamento das economias domésticas em relação aos choques externos. Porém, a experiência do câmbio flexível, durante a década de 70 e até meados dos anos 80, foi caracterizada por uma crescente volatilidade cambial e instabilidade nos mercados financeiros e monetários internacionais. Esta excessiva volatilidade do câmbio teve efeitos negativos sobre a estabilidade econômica internacional, provocando maior volatilidade nas expectativas dos agentes econômicos e prejudicando os fluxos comerciais entre os países, dada a instabilidade dos preços.

Isto levou muitos países a optarem por um regime cambial intermediário. O regime de bandas cambiais surgiu como uma alternativa à instabilidade decorrente do regime de câmbio flexível nas décadas de 70 e 80, através do qual pôde-se reduzir a volatilidade da taxa de câmbio e possibilitar uma maior estabilidade econômica. O regime de bandas cambiais constitui um regime intermediário entre o câmbio fixo e o câmbio flexível, onde é estabelecido um intervalo dentro do qual o Banco Central está comprometido em manter a taxa de câmbio nominal.

Este regime passou a ser adotado pelo Sistema Monetário Europeu (SME) a partir de 1979, criando-se um mecanismo de coordenação cambial, onde as taxas de câmbio foram inicialmente estabilizadas em torno de 2,25% ao redor da paridade central para os países de moeda forte, e em torno de 6% para os países de moedas mais voláteis, como Itália, Espanha, Inglaterra e Portugal. O valor central da taxa de câmbio refere-se à cotação da moeda doméstica em relação ao valor de uma cesta de moedas compostas pelos países membros. Segundo Seabra (1998, p. 204), o objetivo do SME “(...) foi o de criar uma área de estabilidade monetária na Europa, baseada na cooperação monetária e na coordenação da política cambial”.

O regime cambial brasileiro, que prevaleceu de março de 1995 até janeiro de 1999, é um exemplo de bandas cambiais unilaterais, onde não há cooperação entre as partes. O Brasil fixa as cotações limites do dólar sem nenhum acordo com os Estados Unidos. Neste tipo de regime, o país de inflação alta fixa a sua taxa de câmbio em relação à moeda do país de inflação mais baixa, de modo que sua política monetária passa a ser direcionada pela política monetária do país central. De fato, a adoção do regime de bandas no Brasil constituiu uma parte fundamental no programa de estabilização (Plano Real), introduzindo um novo padrão inflacionário baseado na ancoragem cambial.

2.3. Regimes cambiais canônicos: fixo e flexível

Os regimes cambiais canônicos são os regimes de câmbio fixo e flexível na sua forma pura. Esta seção apresenta as principais vantagens e desvantagens destes dois regimes, mostrando o dilema existente na escolha do regime cambial.

2.3.1. Regime de câmbio fixo

No regime de câmbio fixo, o governo estabelece um valor para a taxa de câmbio e se compromete a comprar e vender divisas à taxa estipulada. Para que este sistema funcione, o Banco Central deve manter uma quantidade de moeda estrangeira suficiente (reservas internacionais) para atender a um eventual excesso de demanda por moeda externa e, ainda, deve aceitar a perda da autonomia na condução da política monetária, uma vez que esta fica comprometida em manter a taxa de câmbio fixa.

Este regime exige disciplina monetária, servindo como um forte instrumento na adoção de uma política anti-inflacionária. A rápida estabilização monetária elimina o aumento dos preços dos bens transacionáveis com o exterior, forçando a convergência entre as taxas de inflação doméstica e internacional. (Conjuntura Econômica, 1998)

Outra vantagem atribuída ao câmbio fixo é a redução da instabilidade no mercado cambial. Zini (1996, p. 120) coloca que a taxa de câmbio, ao estabilizar os preços nominais e as expectativas, “(...) *adiciona um elemento de maior previsibilidade ao lado real da economia e ao comércio exterior*”

Ao garantir maior estabilidade no mercado cambial, o regime de câmbio fixo pode incrementar o comércio internacional e o nível de investimentos. Porém, o sistema de câmbio fixo deixa a economia vulnerável a choques externos, os quais podem provocar alterações nas reservas cambiais e nas taxas de juros, tornando-as incompatíveis com objetivos econômicos internos. Por exemplo, a elevação das taxas de juros domésticas para conter a saída de capitais pode causar choques adversos no lado real da economia, incorrendo em sérios riscos de recessão (redução do nível de emprego e produto).

A credibilidade dos agentes econômicos no comprometimento das autoridades monetárias com a política cambial exige que o Banco Central disponha de quantidades suficientes de reservas internacionais (incorrendo nos respectivos custos fiscais). Caso contrário, aumenta a expectativa de uma desvalorização cambial, tornando o regime vulnerável a um ataque especulativo.

A experiência histórica do regime de câmbio fixo mostrou que, na prática, nenhum país conseguiu manter a taxa de câmbio fixa por muito tempo.

“ As promessas de manter a taxa de câmbio fixa, nas condições em que pequenos desajustes nas políticas domésticas dão motivos para fluxos especulativos de capitais, têm sido rotineiramente tratadas pelos investidores como promessas de baixa credibilidade. A razão fundamental desta falta de credibilidade advém do fato de que nenhum país conseguiu manter a taxa de câmbio fixa nos últimos vinte anos.” (Zini, 1996, p.121)

2.3.2. Regime de câmbio flexível

O regime de câmbio flexível (ou flutuante) caracteriza-se pela não interferência do Banco Central no mercado cambial, sendo que a taxa de câmbio é determinada pela oferta e demanda de moeda estrangeira.

Este ajustamento instantâneo da taxa de câmbio atua como um elemento de ajuste face a um choque externo, eliminando desequilíbrios no balanço de pagamentos.

Neste regime, o Banco Central fica liberado de manter reservas cambiais, assegurando maiores graus de liberdade na condução da política econômica. A autonomia monetária permite que o Banco Central possa perseguir outros objetivos econômicos (como a estabilização do emprego e dos preços) que não a simples manutenção da taxa de câmbio fixa. Cabe salientar que uma maior autonomia monetária pode ser custosa em termos de falta de disciplina monetária, gerando pressões inflacionárias.

Outra desvantagem associada ao regime de câmbio flutuante é a instabilidade causada em virtude da maior volatilidade da taxa de câmbio. As maiores flutuações na taxa de câmbio podem desestabilizar os fluxos comerciais (restringindo o comércio internacional), ampliar a incerteza e reduzir os investimentos.

Este *trade-off* entre estabilidade cambial e autonomia monetária está presente no debate a respeito da escolha entre um regime cambial fixo ou flexível. O regime de câmbio flutuante administrado e o regime de bandas cambiais podem ser considerados regimes intermediários, os quais buscam permitir algum grau de flexibilidade do câmbio, mesmo com a existência de mecanismos de intervenção para reduzir a instabilidade cambial. A questão é se a existência de alguma regra de intervenção no mercado cambial pode reduzir o componente especulativo e, conseqüentemente estabilizar a taxa de câmbio.

2.4. Regime cambiais intermediários: vantagens e desvantagens

2.4.1. Regime de câmbio flexível administrado

No regime de câmbio flexível administrado, também chamado “flutuação suja”, a livre flutuação cambial é restringida pela atuação do Banco Central, através da compra e venda de divisas, para impedir que a taxa de câmbio ultrapasse determinados limites que possam ser prejudiciais para a economia (Conjuntura Econômica, 1998). Este regime procura preservar os graus de liberdade da política monetária existente no sistema de câmbio flutuante, mas, ao mesmo tempo, introduz mecanismos de intervenções do Banco Central que permitam limitar a instabilidade cambial.

2.4.2. Regime de bandas cambiais

No regime de bandas cambiais, o governo estabelece uma faixa de flutuação (fixando os limites máximo e mínimo) dentro do qual a taxa de câmbio pode oscilar. Quando a taxa de câmbio ameaça ultrapassar os limites da banda, o Banco Central intervém no mercado cambial. Esta intervenção pode ser feita através do uso de reservas cambiais ou da determinação da taxa de juros.

Teoricamente, o regime de bandas poderia combinar algumas vantagens dos regimes de câmbio fixo e flexível, pois adquire estabilidade cambial, preservando certo grau de autonomia na condução da política monetária.

A amplitude da margem de flutuação da banda pode determinar se o regime está mais próximo do regime de câmbio fixo (bandas estreitas) ou do regime de câmbio flexível (bandas largas). Quanto mais ampla for a amplitude da banda, maior será a margem de manobra da política monetária. Porém, a experiência recente do regime de bandas mostrou que este tem se aproximado mais do regime de câmbio fixo do que do regime flexível.

“Isto se justifica pelo fato de que quando os países optam por um regime de bandas cambiais seus objetivos são a estabilidade do câmbio e dos preços, que é conferida pela austeridade monetária do país central desde que as bandas sejam suficientemente estreitas de modo a evitar que o país doméstico (ou o país central) seja tentado a manter uma política monetária ativa.”(Seabra, 1998, p.206)

A principal vantagem do regime de bandas em relação ao flexível é que a maior rigidez do câmbio conduz a uma rápida estabilidade monetária, pois o compromisso do governo em manter a taxa de câmbio dentro da banda exige disciplina monetária, e conseqüentemente, aumenta a credibilidade anti-inflacionária. O fornecimento de uma âncora contribui para a formação de expectativas favoráveis acerca da evolução futura da taxa de câmbio, reduzindo as incertezas.

Se, por um lado, a redução da instabilidade cambial pode beneficiar o desenvolvimento da produção e do emprego, por outro, o comprometimento em manter a taxa de câmbio dentro da banda impossibilita que o governo possa atuar, através de política monetária, para responder a choques internos, de modo que a volatilidade da taxa de juros doméstica aumenta, desestimulando os investimentos.

Outra desvantagem associada ao regime de bandas é que a manutenção das paridades da banda pode levar a situações de perdas de reservas e crises cambiais, gerando expectativas de ataque especulativo à moeda doméstica. O desalinhamento da taxa de câmbio em relação aos fundamentos econômicos pode resultar na valorização da taxa real de câmbio e, assim, na perda de competitividade no comércio internacional.

CAPÍTULO III

3. A DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO

As teorias de determinação da taxa de câmbio nos anos 50 e 60 enfatizavam as relações entre os fluxos comerciais e a evolução da taxa de câmbio. A crescente liquidez internacional dos anos 70 e a redução dos controles de capitais tornou necessária a incorporação de fatores financeiros na determinação da taxa de câmbio. Segundo Hess(1996), a abertura dos mercados financeiros tornou ainda mais forte o mecanismo de transmissão câmbio-juros, ressaltando a interdependência entre os regimes monetário e cambial.

Neste contexto, os modelos de determinação da taxa de câmbio são, em geral, baseados no equilíbrio do mercado de ativos, com taxas de câmbio sendo determinadas pela oferta e demanda de moeda estrangeira. Uma das hipóteses fundamentais destes modelos é a livre mobilidade de capitais, ou seja, ausência de regulação sobre o fluxo das finanças internacionais. Nos modelos monetários, os ativos domésticos e estrangeiros são assumidos como substitutos perfeitos de risco idêntico. Uma implicação decorrente da hipótese de perfeita substituíbilidade de capital é que a taxa de câmbio é totalmente determinada pelo equilíbrio no mercado monetário.

Por outro lado, existem outros dois modelos alternativos: o modelo de equilíbrio de *portfólio* e o de *overshooting*. A principal característica do modelo de *portfólio* é que os ativos domésticos e externos não são substitutos perfeitos, assumindo a existência de um risco atribuído ao ativo doméstico⁴. Esta abordagem enfatiza o papel da balança de pagamentos na determinação da taxa de câmbio. Já o modelo de *overshooting* (variação exagerada) da taxa de câmbio refere-se a depreciação da moeda além do nível de equilíbrio ditado pelos fundamentos econômicos, resultante das expectativas geradas por um choque (por exemplo, uma expansão permanente e não antecipada da moeda). A correção disso pode ser demorada e, durante esse período, acumulam-se desequilíbrios comerciais até que

a taxa de câmbio volte a estabilizar-se, ajustando o setor externo Este modelo é uma contribuição importante para explicar a volatilidade de curto prazo do câmbio no regime flexível.

Este capítulo apresenta, formalmente, a determinação da taxa de câmbio apenas no modelo monetário com preços flexíveis, pois este modelo constitui a base para o desenvolvimento do modelo de bandas cambiais, apresentado no próximo capítulo.

3.1. O modelo monetário com preços flexíveis

O modelo monetário com preços flexíveis é uma extensão da teoria quantitativa da moeda para uma economia aberta. Este modelo é baseado nas hipóteses de livre mobilidade de capitais e de perfeita substituíbilidade dos ativos domésticos e estrangeiros. Assume-se ainda que o desequilíbrio nos mercados de bens e de finanças é eliminado instantaneamente por um ajustamento dos preços.

A formalização do modelo apresentada a seguir é baseada em Baillie e McMahon (1989). O modelo requer 4 equações básicas:

$$(3.1) \quad e_t = p_t - p_t^*$$

$$(3.2) \quad m_t^d - p_t = \phi y_t - \lambda i_t - v_t$$

$$(3.3) \quad m_t^{d*} - p_t^* = \phi^* y_t^* - \lambda^* i_t^* - v_t^*$$

$$(3.4) \quad i_t - i_t^* = E[de / \Omega_t] / dt$$

A equação (3.1) mostra o equilíbrio no mercado de bens assegurado quando a hipótese da paridade do poder de compra (PPP⁵) é válida. Todas as variáveis estão expressas em logaritmos. Segundo a teoria da PPP, as variações nos níveis de preços internos (p) e externos (p^*), ou diferenciais de inflação, são compensados por um movimento correspondente na taxa nominal de câmbio (e), de modo a manter a taxa real de câmbio constante, e assim, não afetar os fluxos comerciais entre os países.

As equações (3.2) e (3.3) representam o equilíbrio nos mercados monetários doméstico e externo (o asterisco identifica as variáveis referentes ao exterior) a partir da

⁴ Neste caso, adiciona-se prêmio de risco na paridade descoberta dos juros.

⁵ PPP significa *purchasing power parity*

função demanda por moeda. A demanda real por moeda ($m^d - p$) depende diretamente do nível de produto (y) e inversamente da taxa de juros doméstica (i) e do choque aleatório de demanda por moeda (v).

Substituindo-se as equações (3.2) e (3.3) na equação (3.1) e, assumindo que as elasticidades das demandas de moeda interna e externa em relação à renda e à taxa de juros são iguais ($\phi = \phi^*$ e $\lambda = \lambda^*$), obtém-se a determinação da taxa de câmbio no modelo monetário com preços flexíveis:

$$(3.5) \quad e_t = (m - m^*)_t - \phi(y - y^*)_t + (v - v^*)_t + \lambda(i - i^*)_t$$

Considerando que a taxa de câmbio é o preço relativo de duas moedas, determinada pelo equilíbrio no mercado monetário, ela depreciará caso haja um aumento da oferta monetária. Já um aumento do produto real doméstico irá apreciar a taxa de câmbio, pois cria um excesso de demanda por moeda nacional. É interessante notar que um aumento no diferencial de juros conduzirá a uma depreciação da taxa de câmbio. Isto acontece porque um aumento na taxa de juros doméstica, dado um estoque de moeda, reduzirá a demanda real por moeda, a qual só pode ser satisfeita por um aumento dos preços domésticos, o que leva a uma depreciação do câmbio⁶.

Um aumento no diferencial entre a taxa de juros interna e a internacional resultará num aumento da taxa nominal de câmbio. Isto acontece porque o diferencial de juros expressa diferenças na expectativa inflacionária. A expectativa de inflação futura causa um aumento da inflação corrente e, por causa disso, os juros nominais correntes também se elevam.

A equação (3.4) representa a paridade descoberta da taxa de juros (UIP⁷), a qual estabelece que o diferencial da taxa de juros deve ser igual a taxa esperada de depreciação da moeda doméstica, condicionada pela informação disponível no tempo t (Ω_t). A intuição deste mecanismo é que os investidores demandam uma taxa de juros interna mais alta como uma forma de compensar uma futura depreciação da moeda doméstica.

Substituindo a equação (3.4) na equação (3.5) obtém-se:

⁶ Este resultado é diferente daquele obtido no modelo de Mundell-Fleming (com preços rígidos), onde um aumento na taxa de juros interna estimula a entrada de capitais externos, levando a uma apreciação do câmbio

⁷ UIP significa *uncovered interest parity*

$$(3.6) \quad e_t = (m - m^*)_t - \phi(y - y^*)_t + (v - v^*)_t + \lambda E[de / \Omega_t] / dt$$

A equação (3.6) mostra uma relação positiva entre a taxa de câmbio e a expectativa de depreciação da moeda ($E[de / \Omega_t] / dt$)⁸.

Os fundamentos macroeconômicos são definidos como:

$$(3.7) \quad f_t = (m - m^*)_t - \phi(y - y^*)_t + (v - v^*)_t$$

O nível do produto é considerado exógeno e constante. A oferta de moeda também é exógena, mas controlada pelo governo. O choque aleatório de demanda por moeda é um processo puramente estocástico.

Substituindo (3.7) em (3.6), obtém-se:

$$(3.8) \quad e_t = f_t + \lambda E[de_t] / dt$$

A equação (3.8) sintetiza a determinação da taxa de câmbio no modelo monetário com preços flexíveis, onde a taxa de câmbio é definida em termos de seu valor esperado e dos fundamentos macroeconômicos (variáveis estruturais e de política econômica que determinam a taxa de câmbio corrente). É através da manipulação da oferta monetária que o Banco Central pode controlar os fundamentos e, portanto, a trajetória da taxa de câmbio.

⁸ Para simplificação, a informação disponível (Ω_t) será omitida no decorrer do trabalho e a expectativa de depreciação da moeda será denotada por $E[de_t] / dt$.

CAPÍTULO IV

4 . O MODELO DE BANDAS CAMBIAIS

Para se entender a construção do modelo de um regime de bandas cambiais, deve-se partir do modelo monetário com preços flexíveis (de abordagem neoclássica). Segundo Seabra (1998), a justificativa para se adotar este modelo como suporte teórico é que, no interior das bandas, a taxa de câmbio é relativamente flexível e existe ainda certa autonomia monetária.

4.1. O modelo original de Krugman

O modelo original de bandas cambiais, formalizado por Krugman, apresentado pela primeira vez em 1988, tornou-se o modelo padrão e ponto de partida de diversas outras pesquisas sobre o tema.

Como mostra Svensson (1992), Krugman parte do pressuposto de que a taxa de câmbio depende linearmente dos fundamentos econômicos e da expectativa de depreciação futura da taxa de câmbio, o que é mostrado na equação (3.8) do capítulo anterior:

$$(3.8) \quad e_t = f_t + \lambda E[de / \Omega_t] / dt$$

Como já foi visto no capítulo anterior, os fundamentos são constituídos por componentes que determinam a taxa de câmbio corrente (nível de produto, oferta de moeda e velocidade de circulação da moeda). A variável velocidade é exógena ao Banco Central e as variações da velocidade seguem um caminho aleatório contínuo⁹. O nível de produto é, por hipótese, constante no período relevante de análise. A oferta monetária, por sua vez, é

⁹ No caminho aleatório contínuo (movimento browniano sem tendência) as variáveis são distribuídas no tempo como uma variável normal aleatória, com média zero e variância constante.

controlada pelo Banco Central. É através da manipulação da oferta monetária que o Banco Central pode controlar os fundamentos e, portanto, a trajetória da taxa de câmbio

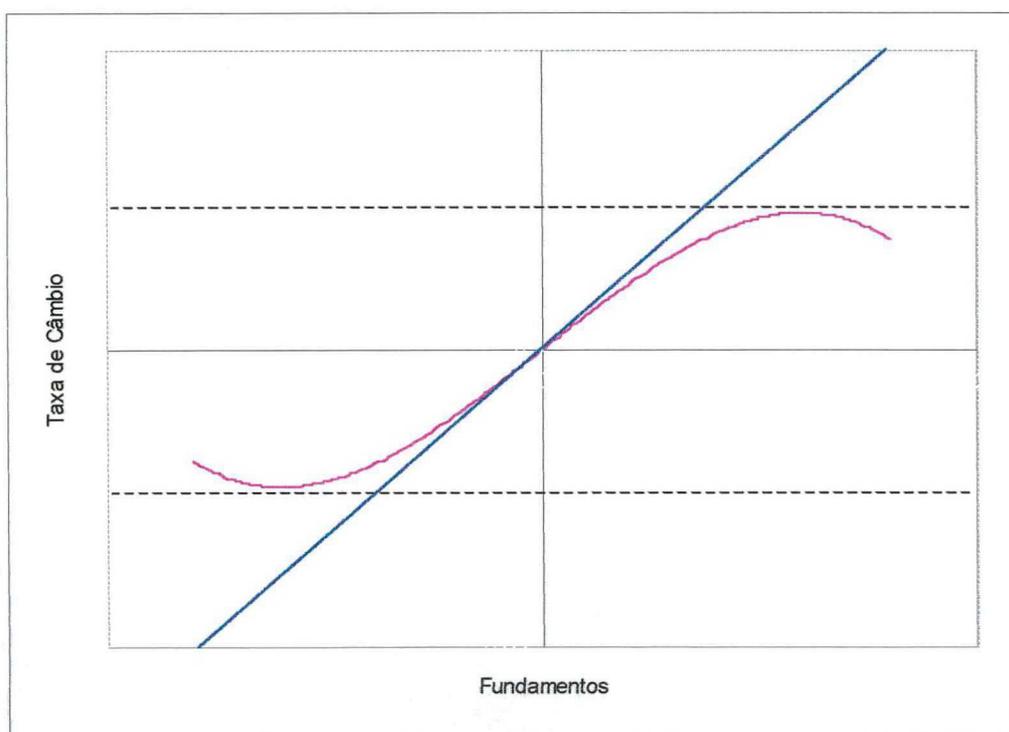
O modelo de Krugman contém duas hipóteses cruciais:

i) perfeita credibilidade dos agentes de que as margens da banda não serão alteradas e de que a taxa de câmbio permanecerá dentro da banda.

ii) a taxa de câmbio só será defendida quando atingir a margem, ou seja, dentro da zona cambial a oferta monetária é inalterada, sendo que o Banco Central só intervém quando a taxa de câmbio alcança o limite da banda.

A figura 4.1 mostra a relação entre a taxa de câmbio e os fundamentos para os regimes cambiais flexível e de bandas. As linhas horizontais tracejadas representam as margens da banda.

Figura 4.1 - Trajetória da taxa de câmbio sob regime de bandas e regime de câmbio flexível



A trajetória da taxa de câmbio no regime flexível, representada pela reta de 45°, depende apenas dos fundamentos, pois a expectativa de uma futura depreciação da taxa de câmbio é zero. Qualquer variação nos fundamentos repercute direta e proporcionalmente sobre a taxa de câmbio. Sob o regime flexível, a única força que atua sobre os fundamentos

(f) são os choques aleatórios de demanda por moeda (v), o que implica que os fundamentos e, por conseguinte, a taxa de câmbio seguem um movimento aleatório contínuo.

No regime de bandas, a trajetória da taxa de câmbio forma uma curva S . Observa-se que a inclinação da curva S é menor do que a unidade em todo o percurso, pois o impacto da variação dos fundamentos sobre a taxa de câmbio é direta e menos do que proporcional.

Quando a taxa de câmbio se aproxima do limite superior da banda cambial, aumentam as expectativas dos agentes de que o Banco Central irá intervir para defender a banda, reduzindo o estoque de moeda para baixar (apreciar) o valor da taxa de câmbio. Esta expectativa conduz a uma apreciação imediata da taxa de câmbio corrente.

Similarmente, quando a taxa de câmbio se aproxima do limite inferior da banda, a formação de expectativas de uma depreciação futura da moeda aumenta o valor da taxa de câmbio já no presente, trazendo-a de volta para o interior da banda.

Assim, o grau de resposta da taxa de câmbio às variações nos fundamentos é declinante à medida que se aproxima das margens cambiais, por causa da expectativa de depreciação da moeda. Este resultado é chamado “efeito lua-de-mel”. Esta expectativa de depreciação futura da moeda atua como um fator estabilizante da taxa de câmbio. De fato, a variabilidade cambial no regime de bandas é menor em relação ao regime cambial flexível e, pode-se dizer ainda que, quanto mais estreitas forem as bandas, menor será a variabilidade da taxa de câmbio, pois menor será a margem de manobra da política monetária. A maior rigidez cambial resulta numa maior variabilidade das taxas de juros nominais. A intuição para isto, segundo Pereira e Seabra (1997, p. 5),

“é que quando a taxa de câmbio aproxima-se do limite da banda, há uma expectativa crescente de intervenção. A expectativa de uma maior variabilidade da oferta monetária aumenta a variabilidade esperada da taxa de juros, e por consequência de um processo de expectativas racionais e da hipótese do modelo monetário de paridade das taxas de juros, a variabilidade da taxa de juros corrente.”

Outro resultado do modelo de Krugman mostra que a taxa de câmbio permanece a maior parte do tempo perto das margens da banda cambial. Este resultado é chamado *smooth-pasting*. Como a expectativa de mudança na taxa de câmbio é zero no interior da banda, a taxa de câmbio reflete mais rapidamente às mudanças nos fundamentos, porém, perto das margens espera-se que a expectativa de mudança da taxa de câmbio seja diferente de zero (positiva na margem inferior e negativa na margem superior), tornando a taxa de

câmbio muito mais insensível aos fundamentos, e assim, movendo-se mais lentamente perto das margens.

4.2. Extensões ao Modelo de Krugman

As duas hipóteses fundamentais do modelo de Krugman – credibilidade perfeita e intervenções apenas marginais - têm sido rejeitadas nas experiências práticas dos regimes de bandas atuais. Svensson (1992) mostra que a hipótese de credibilidade perfeita parece irrealista frente aos realinhamentos – mudança na paridade central - ocorridos nos países que adotaram o regime de bandas cambiais. Deste modo, o autor incorpora o risco de realinhamento não nulo no modelo de Krugman. Outra extensão do modelo refere-se à existência de intervenções intra-marginais, isto é, na prática, na maioria das vezes o Banco Central realiza intervenções quando a taxa de câmbio ainda se encontra dentro da banda cambial.

Esta seção apresenta as duas extensões ao modelo original de Krugman, as quais removem as hipóteses de credibilidade perfeita e intervenções apenas marginais, e incorporam o risco de realinhamento no modelo. Serão apresentadas também as implicações da credibilidade imperfeita sobre a trajetória da taxa de câmbio no regime de bandas.

4.2.1. Credibilidade imperfeita

O debate a respeito do risco de realinhamento está relacionado com a credibilidade do regime de bandas. Quando os agentes admitem a possibilidade de ocorrer um realinhamento na paridade central ou uma mudança na amplitude da banda, a credibilidade no regime de bandas cambiais é imperfeita.

Segundo Neely (1994), as expectativas formadas pelos agentes de que as autoridades monetárias irão optar por realinhar ao invés de defender a banda cambial conduzem os investidores a demandarem taxas de juros mais altas para compensar uma futura desvalorização da moeda. De fato, Svensson (1992), em suas observações empíricas do regime de bandas na Europa, mostrou que é comum a presença de grandes diferenciais de juros na véspera de alguns realinhamentos.

Os investidores não sabem ao certo quando o realinhamento irá ocorrer e nem qual será o seu tamanho. Sendo assim, eles formam expectativas de realinhamento, dada a informação disponível.

Para apresentar a trajetória da taxa de câmbio no modelo de bandas com risco de realinhamento, redefine-se a taxa de câmbio como seu desvio da paridade central. O logaritmo da paridade central da banda (c_t) é dado pela média aritmética entre o logaritmo da margem inferior (e_t) e o logaritmo da margem superior (\bar{e}_t) da banda cambial:

$$(4.1) \quad c_t = (e_t + \bar{e}_t) / 2$$

O realinhamento é um salto discreto na paridade central. Entre um realinhamento e outro, a paridade central se mantém constante.

As equações (4.2) e (4.3) mostram, respectivamente, o desvio da taxa de câmbio (e_t) em relação à paridade central (c_t), representada por (x_t), e o desvio do fundamento (f_t) em relação à paridade central (c_t), representado por (f'_t).

$$(4.2) \quad x_t = e_t - c_t$$

$$(4.3) \quad f'_t = f_t - c$$

Sob a hipótese de perfeita credibilidade, não existe nenhuma expectativa de que ocorrerá realinhamento. Se nenhuma mudança na paridade central é esperada, então a expectativa de depreciação total da moeda ($E[de_t]/dt$) será igual à expectativa de depreciação da moeda em relação à paridade central. Mas, quando existe a expectativa de realinhamento, a expectativa de depreciação total da moeda é composta de dois componentes, conforme a equação (4.4): expectativa de mudança da paridade central ($E[dc_t]/dt$) e expectativa de mudança da taxa de câmbio em relação à paridade central ($E[dx_t]/dt$).

$$(4.4) \quad E[de_t]/dt = E[dc_t]/dt + E[dx_t]/dt$$

A expectativa de realinhamento será igual à expectativa (total) de depreciação da moeda, menos a expectativa de depreciação da moeda dentro da banda, conforme a equação (4.5):

$$(4.5) \quad E[dc_t]/dt = E[de_t]/dt - E[dx_t]/dt$$

A trajetória da taxa de câmbio no regime de bandas, na equação (3.8), é expressa pela soma do fundamento (f_t) com o produto de uma constante λ pela expectativa de depreciação da moeda ($E[de_t]/dt$).

$$(3.8) \quad e_t = f_t + \lambda E[de_t]/dt$$

A trajetória da taxa de câmbio dentro da banda (x_t) pode ser dada subtraindo-se c_t de ambos os lados da equação. Assim,

$$(4.6) \quad e - c_t = f_t - c_t + \lambda E[de_t]/dt$$

Os termos podem ser rearranjados, substituindo as equações (4.2), (4.3) e (4.4) na equação(4.6):

$$(4.7) \quad x_t = f'_t + \lambda E[dc_t]/dt + \lambda E[dx_t]/dt$$

Por motivo de simplificação, a variável h_t engloba o desvio do fundamento da paridade central e a expectativa de mudança da paridade central da banda.

$$(4.8) \quad x_t = h_t + \lambda E[dx_t]/dt$$

Pereira (1999) mostra que a variável h_t segue um processo estocástico, pois é composta por duas variáveis estocásticas (f'_t e $E[dc_t]/dt$).

A equação (4.8) define a trajetória da taxa de câmbio em relação à paridade central como sendo a soma do componente aleatório (h_t) com o componente especulativo, representado pela expectativa de depreciação da moeda dentro da banda.

Segundo Svensson (1992), a função taxa de câmbio, considerando o novo fundamento, também tem inclinação menor do que a unidade, o que confirma o efeito “lua-de-mel”, mas não parece confirmar o *smooth-pasting*.

Pereira(1999) discute o efeito estabilizador da taxa de câmbio no regime de bandas com risco de realinhamento, e demonstra que a volatilidade do câmbio aumenta com o risco de realinhamento.

4.2.2. Intervenções intra-marginais.

Os dados empíricos, segundo Svensson (1992), mostram que a taxa de câmbio nos regimes de bandas passam mais tempo no meio da banda do que perto das margens, contradizendo assim a condição *smooth-pasting*. Uma explicação razoável é que a taxa de câmbio é conservada dentro da banda por intervenções intra-marginais do Banco Central para reverter a taxa de câmbio à média. Deste modo, intervenções intra-marginais podem evitar ataques especulativos decorrentes da expectativa de mudança nos limites das bandas.

O autor mostra que no modelo de bandas, admitindo intervenções intra-marginais, a curva S é muito menor do que no modelo original de Krugman. Isto ocorre porque a probabilidade da taxa de câmbio futura alcançar a margem da banda é menor quando existem intervenções intra-marginais de reversão à média. Estas intervenções tornam a função taxa de câmbio quase linear e muito próxima ao regime flexível administrado.

Svensson (1992) considera melhor discutir o regime de bandas como similar ao regime flexível administrado com intervenções revertendo à média, mas adicionando intervenções marginais nos raros casos em que a taxa de câmbio alcançar as margens. Para o autor, uma banda oficial pode ser vista como um comprometimento para limitar a variabilidade cambial.

4.3 Medidas de credibilidade no regime de bandas cambiais

Esta seção apresentará dois testes formais para mensurar a expectativa de realinhamento no regime de bandas: o “teste simples da credibilidade” e o teste do *drift-adjustment*. Ambos os testes são baseados na hipótese da paridade descoberta dos juros. A diferença entre eles é que o “teste simples” estima a expectativa de realinhamento diretamente do diferencial de juros, ao passo que o método *drift-adjustment* considera também os movimentos da taxa de câmbio dentro da banda.

4.3.1 O teste simples da credibilidade

O caminho mais fácil de medir a expectativa de realinhamento ($E[dc_t]/dt$) é admitir que a expectativa de depreciação da moeda dentro da banda é nula ($E[dx_t]/dt = 0$) e, então, o diferencial das taxas de juros puro será um indicador de credibilidade.

A variável g_t define a taxa esperada de desvalorização da banda, sendo, portanto, um indicador de credibilidade medido pela expectativa de realinhamento da paridade central ($E[dc_t]/dt$).

$$(4.9) \quad g_t = E[de_t]/dt = i_t - i_t^*$$

A equação (4.9) mostra que, quanto maior a expectativa de depreciação da moeda, maior é o diferencial entre as taxas de juros interna e externa e, conseqüentemente, menor é a credibilidade no regime.

Segundo Rose e Svensson (1994), o benefício deste método é a sua simplicidade, porém, ele tem a desvantagem de ignorar as expectativas de mudanças da taxa de câmbio dentro da banda, as quais podem ser relevantes caso exista forte reversão à média ou volatilidade na taxa de câmbio dentro da banda.

4.3.2. O método drift-adjustment

O método *drift-adjustment* para estimar expectativas de desvalorização da banda é mais preciso do que o diferencial de juros puro, pois leva em conta os movimentos da taxa de câmbio dentro da banda.

Fazendo $\delta_t = i_t - i_t^*$, a equação (4.10) define o método *drift-adjustment*, onde a expectativa de realinhamento é dada pelo diferencial das taxas de juros (δ_t), ajustado pela trajetória da taxa de câmbio dentro da banda.

$$(4.10) \quad g_t = \delta_t - E[dx_t] / dt$$

A dificuldade deste método consiste no fato de que a expectativa de depreciação da moeda dentro da banda não é conhecida e deve ser estimada. Rose e Svensson (1994) investigaram os determinantes das expectativas de realinhamento e apontaram para uma forte ligação entre variáveis macroeconômicas e a mensuração da expectativa de realinhamento. As variáveis examinadas pelos autores foram oferta de moeda, nível do produto, diferenciais de inflação, nível de reservas internacionais, balança comercial, taxa de câmbio real e grau de independência monetária.

Svensson (1992) mostra que para o Sistema Monetário Europeu e países nórdicos, o uso do diferencial de juros sem o ajustamento pela expectativa de depreciação da moeda dentro da banda é um bom indicador para horizontes maiores do que um ano. Para intervalos menores de um ano, o teste *drift-adjustment* parece ter maior precisão do que o “teste simples”.

Outro fator interessante, apontado por Svensson (1992), é que as taxas estimadas de realinhamento variam mais do que o diferencial das taxas de juros ao longo do tempo. As estimativas de realinhamento no Sistema Monetário Europeu são menores nos últimos anos, mostrando um aumento de credibilidade ao longo do tempo.

CAPÍTULO V

5. REGIME DE BANDAS CAMBIAIS BRASILEIRO: EVIDÊNCIA EMPÍRICA

Este capítulo faz uma análise empírica do regime de bandas brasileiro, abrangendo o período de março de 1995 até outubro de 1998. A primeira seção faz uma descrição dos regimes, apresentando a evolução das taxas de câmbio e das taxas de inflação. Na segunda parte, faz-se uma estimativa da taxa esperada de realinhamento da banda, a qual constitui uma medida de credibilidade atribuída ao programa.

Todos os dados brutos e trabalhados estão expostos nos anexos I, II, III e IV.

5.1. Bandas cambiais: evidência preliminar

O regime de bandas cambiais foi instituído no Brasil em março de 1995. Após esta data, ocorreram quatro realinhamentos das paridades da banda, o que totaliza cinco regimes cambiais. A tabela 5.1 mostra as datas de mudança de regime e os limites estabelecidos pelo Banco Central do Brasil para cada banda cambial. A paridade central foi obtida pela média aritmética dos limites inferior e superior.

Tabela 5.1 – Regimes cambiais e limites das bandas

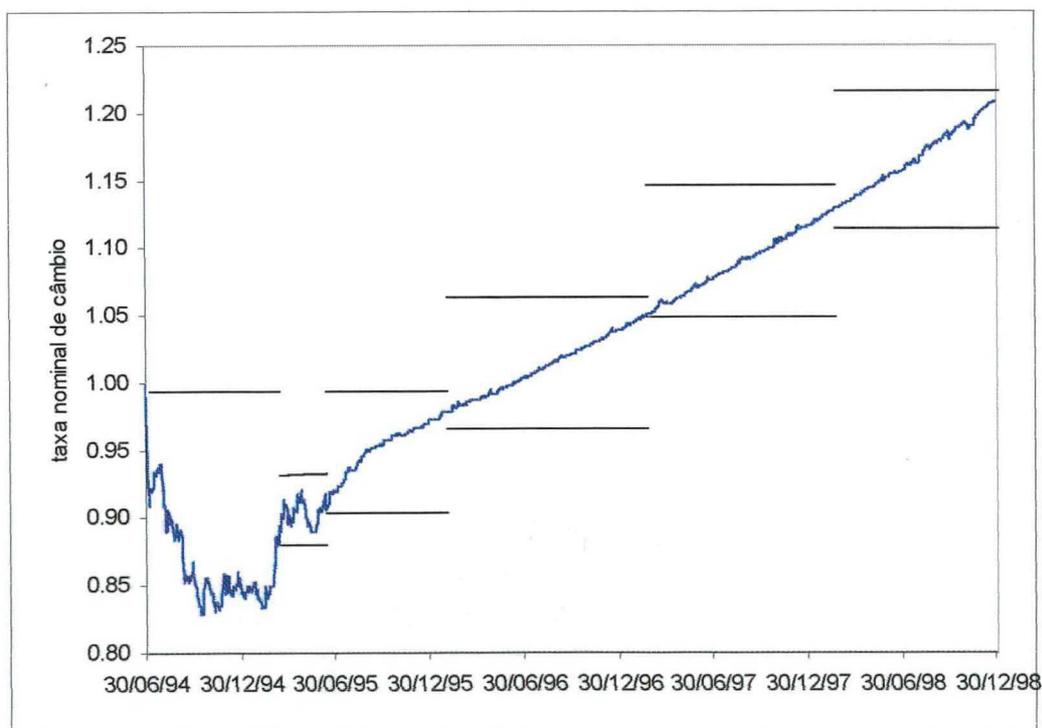
Regimes	Limite Inferior	Limite Superior	Paridade Central
1ª banda 10/03/95	0.88	0.93	0.905
2ª banda 22/06/94	0.91	0.99	0.950
3ª banda 31/01/96	0.97	1.06	1.015
4ª banda 22/02/97	1.05	1.14	1.100
5ª banda 13/02/98	1.12	1.22	1.170

Fonte: Banco Central do Brasil. Análise do Mercado de Câmbio

Obs: Desconsidera-se a primeira banda (06/03/95) que durou apenas 4 dias

A figura 5.1 descreve a evolução da taxa de câmbio desde a implantação do Plano Real, em julho de 1994. As linhas horizontais marcam os limites das bandas e a linha contínua (em azul) representa a trajetória da taxa nominal de câmbio. O gráfico mostra uma mudança na trajetória da taxa de câmbio a partir da segunda banda cambial (jun./95). Nos primeiros meses do plano e durante a vigência da primeira banda, a trajetória da taxa de câmbio é caracterizada pela instabilidade. As bandas posteriores apresentam uma trajetória da taxa de câmbio bem mais estável. Isto pode ser resultado da implantação das intrabandas em 22/06/95, as quais tiveram um efeito estabilizador sobre a volatilidade da taxa de câmbio. Seabra e Silva (1998) mostram que, embora a evolução da taxa de câmbio seja razoavelmente previsível, os realinhamentos foram discricionários e não antecipados pelo mercado. Cabe ressaltar, ainda, o aumento da longevidade das bandas cambiais, o que pode ser visto como um indicador de aumento da credibilidade no regime ao longo do tempo.

Figura 5.1 – Trajetória da taxa nominal de câmbio e limites das bandas cambiais
Brasil – (jul./94-out./98)



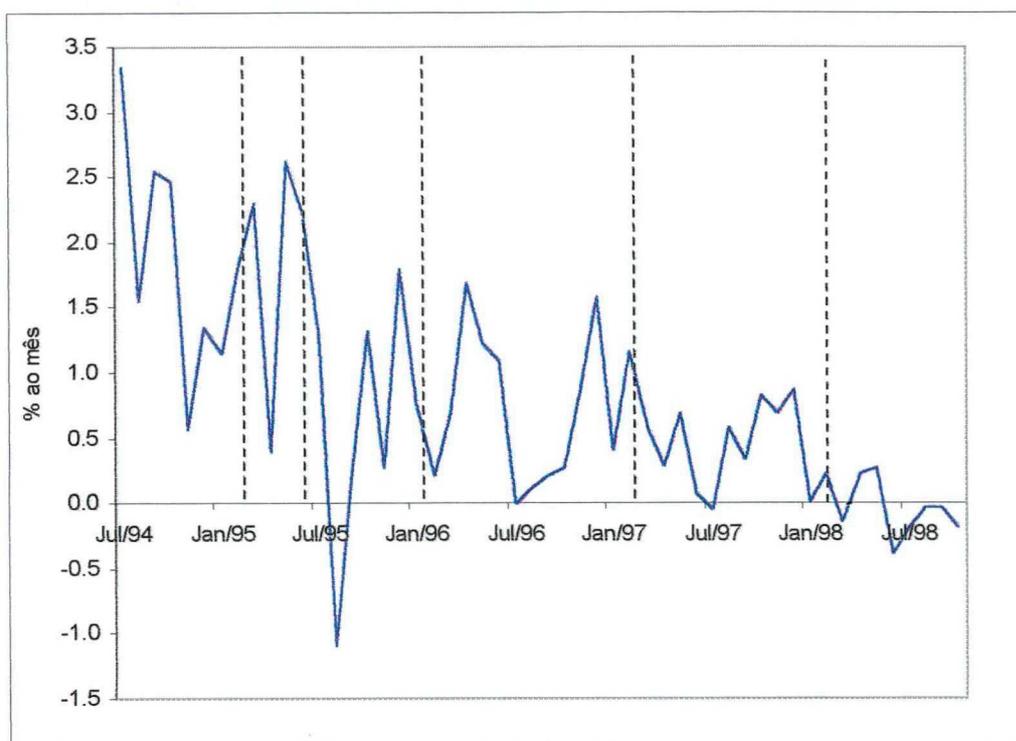
Fonte: dados brutos: Economática Software

Obs: os dados referem-se a taxa de câmbio diária, em sua cotação de fechamento.

Sem dúvida, o efeito mais importante do Plano Real foi a mudança drástica no processo inflacionário brasileiro, caracterizado por taxas altas e crônicas desde o final da

década de 70¹⁰. A figura 5.2 mostra a evolução das taxas de inflação no período pós-Real. Observa-se a tendência declinante das taxas de inflação, apesar da notável sazonalidade (queda das taxas de inflação nos meses de setembro e novembro, subida em dezembro, nova descida nos primeiros meses do ano).

Figura 5.2 – Evolução das taxas de inflação
Brasil (jul./95-nov./98)



Fonte: dados brutos: Revista Conjuntura Econômica

Obs: A taxa de inflação foi medida pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, sendo feita a mudança de data base para nov./98 (anexo II)

5.2. Estimativa da taxa esperada de realinhamento da banda

O método utilizado, neste trabalho, para estimar as taxas esperadas de realinhamento da banda é o *drift-adjustment*, cuja formulação teórica foi exposto no capítulo 4.

A expectativa de realinhamento da paridade central (g) é definida como o diferencial entre as taxas de juros brasileira (CDI-over) e internacional (Libor) ajustado pela expectativa de depreciação da taxa de câmbio dentro da banda, isto é:

¹⁰ Seabra e Silva (1998) comparam as taxas de inflação nos períodos pré-Real (jan./90-jun./94) e pós-Real (out./94-fev./98) que foram, respectivamente, 19,09% ao ano e 12,1% ao ano.

$$(4.10) \quad g_t = \delta_t - E(dx_t)/dt$$

Onde (δ) representa o diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional.

Os dados referentes às taxas de juros nominais, medidas em percentuais ao mês, foram coletados na revista Conjuntura Econômica. Os rendimentos da Libor com maturação para seis meses foram capitalizados para rendimentos mensais (ver anexo III).

A estimativa de depreciação da moeda dentro da banda, neste trabalho, baseia-se na hipótese de expectativas racionais e conhecimento perfeito do mercado, ou seja, os agentes têm previsão perfeita dos movimentos da taxa de câmbio dentro da banda. Então, a expectativa da taxa de câmbio futura dentro da banda é dada pela posição da taxa de câmbio no tempo $t+1$. Logo, a expectativa de depreciação da taxa de câmbio foi obtida pela diferença entre a taxa de câmbio dentro da banda no mês seguinte e no mês atual, conforme equação (5.1).

$$(5.1) \quad E(dx_t)/dt = x_{t+1} - x_t$$

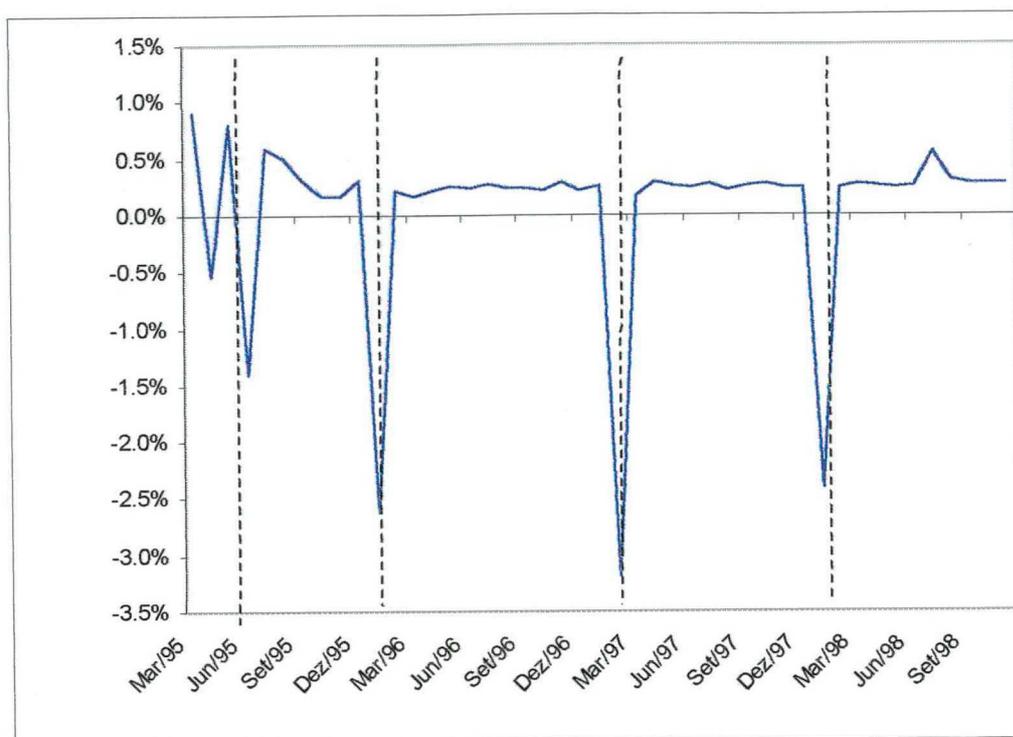
onde a variável (x) é a posição da taxa de câmbio dentro da banda.

Os dados utilizados para estimar a depreciação esperada da moeda dentro da banda foram as cotações mensais da taxa câmbio do Brasil, coletadas no banco de dados do Fundo Monetário Internacional (*International Financial Statistics*), no período de março de 1995 a outubro de 1998. A paridade central para cada banda foi obtida pela média aritmética entre as cotações dos limites superior e inferior estabelecidas para cada uma das bandas cambiais (ver tabela 5.1), publicadas pelo Banco Central do Brasil. A posição da taxa de câmbio dentro da banda (x) foi obtida pela diferença entre o logaritmo da taxa de câmbio corrente (e) e logaritmo da paridade central da banda (c).

Os cálculos das estimativas da taxa esperada de depreciação da moeda e da expectativa de realinhamento estão nos anexos II e IV, respectivamente.

A figura 5.3 mostra a trajetória das taxas esperadas de depreciação da moeda dentro da banda. As linhas verticais marcam as datas de mudança dos regimes. Na primeira banda, os movimentos oscilatórios da expectativa de depreciação da moeda são bem maiores, o que pode ser atribuído a uma fase de adaptação das expectativas formadas em relação ao mercado cambial. Nas outras quatro bandas, os movimentos das expectativas são mais estáveis, o que pode ser resultado das intrabandas.

Figura 5.3 – Taxa esperada de depreciação da moeda dentro da banda
Brasil (mar./95 – nov./98)



A taxa esperada de desvalorização da banda (g) é estimada pela regressão linear, por método dos mínimos quadrados, das desvalorizações esperadas para os limites da banda em função do nível de reservas cambiais e da expectativa de realinhamento no mês anterior. Foram, ainda, adicionadas ao modelo 5 (cinco) variáveis *dummies*, uma para cada mudança nas paridade das bandas. A equação (5.2) sintetiza o modelo estimado:

$$(5.2) \quad g_t = \beta_0 + \beta_1 g_{t-1} + \beta_2 R_t + \sum_{i=1}^5 \beta_{i+2} D_i + u_t$$

onde

g_t = taxa esperada de desvalorização dos limites da banda, definida pela equação (4.10);

R_t = reservas cambiais;

D_i = variáveis qualitativas (*dummy*), especificada para cada banda, $i = 1 \dots 5$;

u_t = termo erro;

Todos os dados utilizados são mensais. Os dados referentes às reservas internacionais (medida de liquidez), expressos em milhões de dólares, foram coletados no Boletim do Banco Central.

Espera-se uma relação inversa entre a expectativa de realinhamento da banda (g) e o volume de reservas cambiais (R) em poder do Banco Central. A capacidade do governo de intervir no mercado, vendendo moeda externa, para impedir uma desvalorização do limite superior da banda, depende do volume de reservas cambiais disponível. Um baixo volume de reservas deixa o governo vulnerável a um ataque especulativo e, portanto, reduz a credibilidade dos agentes em relação a sustentabilidade do regime cambial.

A variável (g_{t-1}) foi introduzida no modelo para fornecer uma projeção da taxa esperada do realinhamento baseada em seus valores passados. As variáveis qualitativas (D_i) incluídas no modelo referem-se aos cinco realinhamentos ocorridos no período analisado.

O período de análise - mar./95 a out./98 – compreende um total de 43 observações. Os resultados da regressão estão sintetizados na tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Resultados da estimativa da taxa esperada de realinhamento da banda cambial

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Estatística t</i>	<i>Probabilidade</i>
Constante	0.04242	8.2514	0.000
gt-1	0.14387	2.6279	0.013
R	-0.5319E-6	- 6.6916	0.000
D1	0.01269	3.1144	0.004
D2	0.02087	5.1867	0.000
D3	0.03051	8.3028	0.000
D4	0.31657	8.5947	0.000
D5	0.28821	7.8389	0.000
N	43		
F(7, 35)	60.9679		
R ² ajustado	0.90905		
DW – statistics	1.0326		

Obs: As estimativas foram obtidas utilizando-se o software MFTT

O coeficiente de determinação (R^2) foi alto, sendo que 91% das variações da taxa esperada de realinhamento pode ser explicada em função das variações do volume de reservas, da taxa esperada de realinhamento no passado e das variáveis *dummies* de realinhamento.

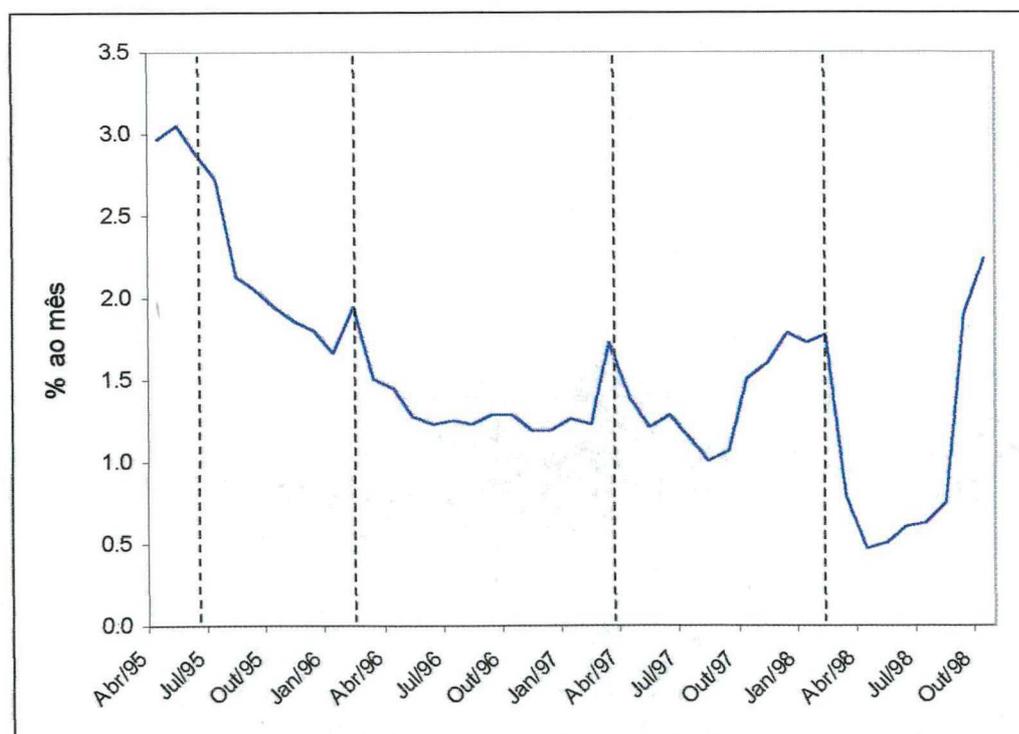
O teste *t-student* mostrou que todos os parâmetros estimados são significativamente diferentes de zero, a menos de 1% de significância (exceto a primeira dummy que é significativa a 1,3%). O teste global da regressão (teste F) também mostrou que o poder de ajustamento da regressão é estatisticamente significativo.

O diagnóstico do teste Durbin-Watson acusou presença de correlação serial negativa¹¹. Porém, a auto-correlação não foi corrigida em função de os valores da estatística *t-student* serem bastantes altos, e também porque, mesmo na presença de correlação serial, os parâmetros estimados são não-viesados.

Como era esperado, o sinal do coeficiente das reservas internacionais é negativo, mostrando uma relação inversa entre o volume de reservas internacionais e a depreciação esperada dos limites da banda. Logo, pode-se dizer que o nível de reservas é um indicador de credibilidade no regime cambial e, assim, determinante na formação das expectativas privadas de realinhamento das bandas.

A figura 5.4 mostra a evolução da estimativa da expectativa de realinhamento das bandas. O valor estimado das desvalorizações esperadas foi ajustado¹² para tirar o efeito das *dummies*. As linhas verticais marcam as datas de mudança dos regimes.

Figura 5.4 – Expectativa de realinhamento dos limites das bandas
Brasil (abr./94-out./98)



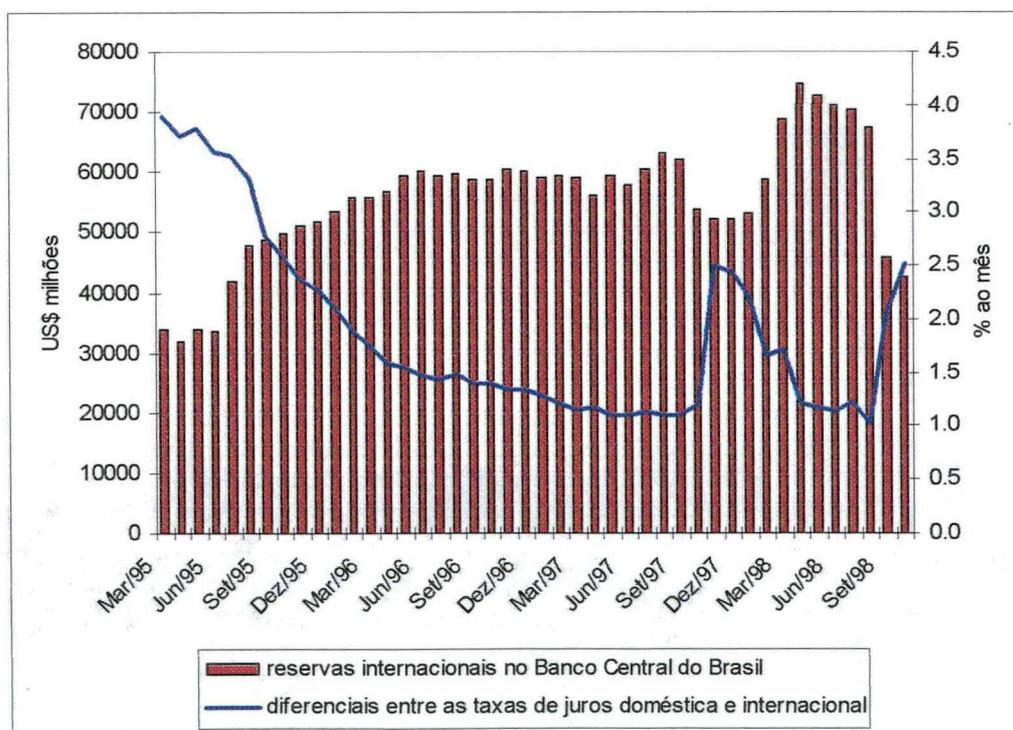
¹¹ Os valores de *dL* e *dU* são, respectivamente, 1.44 e 1.54, ao nível de 5% de significância.

¹² $g \text{ ajustado} = g \text{ estimado} - 0.012692 * D1 - 0.02087 * D2 - 0.030506 * D3 - 0.031657 * D4 - 0.028821 * D5$

A análise da figura 5.4 mostra uma tendência declinante ao longo do período até outubro de 1997, quando ocorreu a crise asiática. Após esta crise, a expectativa de realinhamento sofre uma queda abrupta, implicando em um ganho de credibilidade no regime. A partir de agosto de 1998, as expectativas de realinhamento voltam a subir, o que pode ser visto como a formação de expectativas que resultaram no ataque especulativo em janeiro de 1999, levando a ruptura do sistema de bandas e volta ao sistema de câmbio flexível.

Uma observação interessante é que todas as desvalorizações efetuadas pelo governo ocorreram quando a expectativa de realinhamento é alta. Em todos os casos de mudança de regime (menos evidente apenas no primeiro realinhamento em 22/06/95), as mudanças da banda coincidiram com os picos da trajetória dos valores estimados para expectativa de realinhamento.

Figura 5.5 – Reservas cambiais e diferenciais entre as taxas de juros doméstica e internacional
Brasil (mar./95 – out./98)



Fonte: dados brutos: Boletim do Banco Central e Revista Conjuntura Econômica

A figura 5.5 ratifica o resultado acima de que o volume de reservas cambiais é uma variável determinante na formação das expectativas de realinhamento

O volume de reservas internacionais no início do período, de março a junho de 1995, estava em torno de 33 bilhões de dólares. Depois, o volume de reservas começa a subir gradualmente até atingir US\$ 60 bilhões no final de 1996, mantendo-se em torno deste patamar até a crise asiática em outubro de 1997. As reservas caem para US\$ 52 bilhões no final de 1997, sobem novamente até chegar em US\$ 74 bilhões em agosto de 1998 e voltam a cair em setembro de 1998, quando houve crise no leste asiático.

Os diferenciais entre as taxas de juros doméstica e internacional eram por volta de 3,7% no início do regime. A partir de junho de 1995 esta taxa começa a cair até um patamar de 1,1%. O pico registrado em outubro de 1997 refere-se ao choque externo da crise asiática. Depois da crise, os juros caem novamente, mas voltam a subir a partir de setembro de 1998.

Cabe salientar a vulnerabilidade da economia brasileira frente a choques externos, como o caso da crise asiática acima mencionado, causando fortes impactos sobre as reservas cambiais e as taxas de juros.

Pode-se perceber que a trajetória do diferencial de juros acompanha a evolução dos níveis de reserva. Esta relação inversa entre o diferencial de juros e o volume de reservas internacionais pode ser interpretada a partir do fato de que uma redução do *spread* entre a taxa de juros doméstica e internacional sinaliza maior credibilidade e, ainda, estimula o ingresso de capitais.

De outro modo, pode-se argumentar que as taxas de juros internas são na verdade endógenas e dependentes dos fluxos de capitais internacionais. Neste sentido, um aumento das reservas permitiria uma diminuição dos juros internos.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O interesse pelo estudo do regime de bandas cambiais foi motivado pela imposição das bandas no Brasil, em março de 1995. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo revisar os argumentos teóricos sobre o regime de bandas cambiais e avaliar a experiência deste regime no Brasil, observando seus efeitos sobre a volatilidade do câmbio e estabilização de preços e, ainda, avaliando o processo de formação de expectativas de realinhamento da banda.

Em termos teóricos, a discussão a respeito das implicações relevantes na escolha de qual o tipo de regime cambial a ser adotado mostrou que a principal controvérsia entre câmbio fixo e flexível é o *trade-off* entre estabilidade cambial e autonomia monetária. O regime de câmbio fixo ganha em termos de estabilidade cambial, mas isto ocorre às custas da perda da independência monetária. O regime de câmbio flexível é vantajoso em termos de rapidez de ajustamento e conservação da autonomia monetária, mas é caracterizado pela instabilidade cambial, a qual desestabiliza os fluxos comerciais e desestimula os investimentos.

O regime de bandas é um caso intermediário entre os regimes fixo e flexível, onde o Banco Central estabelece uma margem de flutuação dentro da qual a taxa de câmbio pode oscilar. Este regime tem um efeito estabilizador sobre a volatilidade do câmbio e, ao mesmo tempo, conserva certo grau de flexibilidade da política monetária.

Uma vantagem do regime de bandas é que o comprometimento do Banco Central em manter a taxa de câmbio dentro da banda exige disciplina na condução da política monetária, sendo assim, um instrumento importante de política anti-inflacionária. A imposição das bandas fornece uma âncora para a formação de expectativas de desvalorização da moeda. Porém, isto vai depender da credibilidade associada ao regime, ou seja, de qual é o grau de confiança dos agentes a respeito da intenção e capacidade do governo intervir no mercado de câmbio para defender os limites da banda

A análise preliminar do regime de bandas brasileiro mostrou que um resultado imediato da imposição das bandas cambiais foi a estabilidade do câmbio e o declínio das taxas de inflação, sendo, portanto, uma etapa fundamental do Plano Real.

A parte empírica do trabalho avaliou o grau de credibilidade associado ao regime, estimando-se a taxa esperada de realinhamento das bandas no período de março de 1995 a outubro de 1998. As variáveis macroeconômicas selecionadas para explicar a formação das expectativas de realinhamento foram as reservas internacionais e a expectativa de realinhamento no passado. Inclui-se ainda 5 variáveis *dummies*, uma para cada data de mudança do regime. Os resultados foram satisfatórios, de modo que todas as variáveis foram estatisticamente significativas.

A análise da trajetória das taxas estimadas para as expectativas de realinhamento da banda apresentou uma tendência declinante destas taxas ao longo do período (com o registro do pico causado pelo choque decorrente da crise asiática). Outro aspecto positivo foi que os realinhamentos ocorridos coincidiram com a fase de crescimento da taxa esperada de desvalorização da banda. É interessante notar que a partir de setembro de 1998, a taxa esperada de realinhamento sobe rapidamente, o que pode ser explicado pela formação de expectativas de desvalorizações da moeda que levou ao fim de regime de bandas em janeiro de 1999.

Diante do ataque especulativo e da volta da flexibilidade da política cambial, algumas conclusões podem ser tiradas. Em primeiro lugar, cabe destacar o papel da política fiscal no regime de bandas. Se a política fiscal se mantiver deficitária indefinidamente poderá gerar expectativas sobre a necessidade da utilização de política monetária para financiar o déficit orçamentário. De fato, a ameaça de moratória dos governos estaduais e as complicadas negociações na aprovação do ajuste fiscal prejudicaram a credibilidade do regime. Apenas no mês de janeiro mais de US\$ 6 bilhões deixaram o país. As reservas que em setembro do ano passado acumulavam US\$ 75 bilhões caíram para cerca de US\$ 30 bilhões (Conjuntura Econômica, 1999).

Outro problema relacionado ao regime de bandas brasileiro é o desalinhamento entre a taxa de câmbio e os fundamentos econômicos, que ocasiona uma valorização real do câmbio¹³ e, por conseguinte, perda de competitividade internacional e graves déficits em conta corrente. Esta situação pode ter afetado negativamente a credibilidade na sustentabilidade do programa.

¹³ Em outubro do ano passado, a taxa real de câmbio se encontrava 13,6% acima do valor verificado em julho de 1994. (Conjuntura Econômica, 1998)

Em função da não disponibilidade de dados, este trabalho não aborda o período dos últimos meses do regime de bandas brasileiro. Uma sugestão para outros trabalhos seria atualizar os dados e tentar estimar as expectativas de realinhamento na véspera do ataque especulativo, que causou a ruptura do regime. Outra proposta de pesquisa empírica é incorporar ao modelo a valorização da taxa de câmbio, ou seja, seu desvio em relação a taxa real de câmbio de equilíbrio¹⁴.

¹⁴ Cabe salientar, porém, a dificuldade em estimar a taxa de câmbio real de equilíbrio, sendo que ela não é constante ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILLIE, Richard, MCMAHOM, Patrick. *The foreign exchange market: theory and econometric evidence*. Cambridge, 1989.

BOLETIM DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. Brasília. (vários números)

HESS, Felipe. *Globalização financeira e estabilização: uma análise crítica dos modelos com âncora cambial*. Campinas, UNICAMP, 1996. (dissertação de mestrado)

NEELY, Christopher J. Realignment of target zone exchange rate system: what do we know? *Federal Reserve Bank of St. Louis*, p. 23-34, set./out. 1994.

PEREIRA, Ana Paula Menezes. *O modelo de bandas cambiais com realinhamento: teoria e aplicação ao caso brasileiro*. Florianópolis, UFSC, 1998. (dissertação de mestrado)

PEREIRA, Ana Paula Menezes, SEABRA, Fernando. *A volatilidade da taxa de câmbio e o modelo de bandas cambiais com realinhamento: uma abordagem teórica*. Florianópolis: UFSC/CNM, n. 13, 1997.

REVISTA CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas (vários números)

_____. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 52, n. 10, out. 1998.

_____. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, v. 53, n.2, fev. 1999.

ROSE, A. K, SVENSSON, L. E. O. The european exchange rate credibility before the fall. *European Economic Review*, v. 38, p. 1185-1216, 1994.

SEABRA, Fernando. O modelo de bandas cambiais e a variabilidade da taxa de câmbio.

Estudos Econômicos, v. 28, n.2, p.199-224, abr./jun. 1998.

SEABRA, Fernando, SILVA, Josiane Kuhnen, Regime de bandas, credibilidade e inflação:

o caso brasileiro. *Nova Economia*, v. 8, n. 2, dez. 1998.

SVENSSON, Lars E. O. An interpretation of recent research on exchange rate target zones.

Journal of Economics Perspectives, v.6, n.4, p.119-144, 1992.

ZINI JÚNIOR, Álvaro Antônio. Política cambial com liberdade ao câmbio. In:

BAUMANN, Renato (org.), *O Brasil e a economia global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

ANEXOS

ANEXO I

CÁLCULO DAS TAXAS DE INFLAÇÃO

data	IGP-DI		inflação
	ago./94 =100	nov./98 = 100	% ao mês
Jul/94	96.768	66.372	3.34021
Ago/94	100.000	68.589	1.54900
Set/94	101.549	69.651	2.55443
Out/94	104.143	71.430	2.47448
Nov/94	106.720	73.198	0.56690
Dez/94	107.325	73.613	1.36035
Jan/95	108.785	74.614	1.15273
Fev/95	110.039	75.474	1.81390
Mar/95	112.035	76.843	2.30196
Abr/95	114.614	78.612	0.39873
Mai/95	115.071	78.925	2.62360
Jun/95	118.090	80.996	2.23812
Jul/95	120.733	82.809	1.28879
Ago/95	122.289	83.876	-1.08105
Set/95	120.967	82.969	0.22651
Out/95	121.241	83.157	1.32711
Nov/95	122.850	84.261	0.27432
Dez/95	123.187	84.492	1.79402
Jan/96	125.397	86.008	0.76238
Fev/96	126.353	86.664	0.21685
Mar/96	126.627	86.852	0.69653
Abr/96	127.509	87.457	1.68302
Mai/96	129.655	88.928	1.22248
Jun/96	131.240	90.016	1.09265
Jul/96	132.674	90.999	0.00377
Ago/96	132.679	91.003	0.12813
Set/96	132.849	91.119	0.21980
Out/96	133.141	91.319	0.28241
Nov/96	133.517	91.577	0.87779
Dez/96	134.689	92.381	1.57771
Jan/97	136.814	93.839	0.42101
Fev/97	137.390	94.234	1.16457
Mar/97	138.990	95.331	0.58781
Abr/97	139.807	95.892	0.30184
Mai/97	140.229	96.181	0.69743
Jun/97	141.207	96.852	0.08711
Jul/97	141.330	96.936	-0.04387
Ago/97	141.268	96.894	0.58966
Set/97	142.101	97.465	0.34201
Out/97	142.587	97.798	0.83037
Nov/97	143.771	98.610	0.69138
Dez/97	144.765	99.292	0.87936
Jan/98	146.038	100.165	0.01986
Fev/98	146.067	100.185	0.23345
Mar/98	146.408	100.419	-0.13456
Abr/98	146.211	100.284	0.22775
Mai/98	146.544	100.512	0.27773
Jun/98	146.951	100.792	-0.37632
Jul/98	146.398	100.412	-0.17350

Ago/98	146.144	100.238	-0.02258
Set/98	146.111	100.215	-0.03285
Out/98	146.063	100.182	-0.18211
Nov/98	145.797	100.000	-

Fonte: Revista Conjuntura Econômica

Obs: dados brutos (em azul), dados trabalhados (em preto)

ANEXO II

CÁLCULO DA EXPECTATIVA DE DESVALORIZAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO DENTRO DA BANDA

data	taxa de câmbio nominal corrente		paridade central da banda		Desvio	$E(dx_t)/dt = x_{t+1} - x_t$
		e_t (log)		c_t (log)	$x_t = e_t - c_t$	
Mar/95	0,8890	-0,0511	0,9050	-0,0434	-0,0077	0,0092
Abr/95	0,9080	-0,0419	0,9050	-0,0434	0,0014	-0,0053
Mai/95	0,8970	-0,0472	0,9050	-0,0434	-0,0039	0,0082
Jun/95	0,9140	-0,0391	0,9050	-0,0434	0,0043	-0,0140
Jul/95	0,9290	-0,0320	0,9500	-0,0223	-0,0097	0,0060
Ago/95	0,9420	-0,0259	0,9500	-0,0223	-0,0037	0,0050
Set/95	0,9530	-0,0209	0,9500	-0,0223	0,0014	0,0032
Out/95	0,9600	-0,0177	0,9500	-0,0223	0,0045	0,0018
Nov/95	0,9640	-0,0159	0,9500	-0,0223	0,0064	0,0018
Dez/95	0,9680	-0,0141	0,9500	-0,0223	0,0082	0,0031
Jan/96	0,9750	-0,0110	0,9500	-0,0223	0,0113	-0,0261
Fev/96	0,9810	-0,0083	1,0150	0,0065	-0,0148	0,0023
Mar/96	0,9861	-0,0061	1,0150	0,0065	-0,0125	0,0018
Abr/96	0,9902	-0,0043	1,0150	0,0065	-0,0107	0,0022
Mai/96	0,9953	-0,0020	1,0150	0,0065	-0,0085	0,0026
Jun/96	1,0013	0,0006	1,0150	0,0065	-0,0059	0,0024
Jul/96	1,0069	0,0030	1,0150	0,0065	-0,0035	0,0028
Ago/96	1,0134	0,0058	1,0150	0,0065	-0,0007	0,0025
Set/96	1,0193	0,0083	1,0150	0,0065	0,0018	0,0024
Out/96	1,0250	0,0107	1,0150	0,0065	0,0043	0,0023
Nov/96	1,0304	0,0130	1,0150	0,0065	0,0065	0,0029
Dez/96	1,0373	0,0159	1,0150	0,0065	0,0094	0,0023
Jan/97	1,0429	0,0182	1,0150	0,0065	0,0118	0,0027
Fev/97	1,0493	0,0209	1,0150	0,0065	0,0144	-0,0319
Mar/97	1,0567	0,0240	1,1000	0,0414	-0,0174	0,0017
Abr/97	1,0609	0,0257	1,1000	0,0414	-0,0157	0,0030
Mai/97	1,0683	0,0287	1,1000	0,0414	-0,0127	0,0026
Jun/97	1,0746	0,0312	1,1000	0,0414	-0,0101	0,0025
Jul/97	1,0807	0,0337	1,1000	0,0414	-0,0077	0,0029
Ago/97	1,0879	0,0366	1,1000	0,0414	-0,0048	0,0023
Set/97	1,0936	0,0389	1,1000	0,0414	-0,0025	0,0026
Out/97	1,1001	0,0414	1,1000	0,0414	0,0000	0,0028
Nov/97	1,1073	0,0443	1,1000	0,0414	0,0029	0,0025
Dez/97	1,1136	0,0467	1,1000	0,0414	0,0053	0,0025
Jan/98	1,1199	0,0492	1,1000	0,0414	0,0078	-0,0240
Fev/98	1,1271	0,0520	1,1700	0,0682	-0,0162	0,0025
Mar/98	1,1337	0,0545	1,1700	0,0682	-0,0137	0,0029
Abr/98	1,1412	0,0574	1,1700	0,0682	-0,0108	0,0026
Mai/98	1,1481	0,0600	1,1700	0,0682	-0,0082	0,0025
Jun/98	1,1546	0,0624	1,1700	0,0682	-0,0058	0,0026
Jul/98	1,1615	0,0650	1,1700	0,0682	-0,0032	0,0057
Ago/98	1,1769	0,0707	1,1700	0,0682	0,0026	0,0032
Set/98	1,1857	0,0740	1,1700	0,0682	0,0058	0,0027
Out/98	1,1932	0,0767	1,1700	0,0682	0,0085	0,0029
Nov/98	1,2011	0,0796	1,1700	0,0682	0,0114	0,0027
Dez/98	1,2087	0,0823	1,1700	0,0682	0,0141	-

Fonte: *International Financial Statistics* do FMI e Banco Central do Brasil (Análise do Mercado de Câmbio)

Obs: dados brutos (em azul), dados trabalhados (em preto).

ANEXO III

CÁLCULO DO DIFERENCIAL ENTRE AS TAXAS DE JUROS INTERNA E EXTERNA

Data	CDI-OVER (<i>i</i>)	LIBOR (<i>i</i> *)		<i>i</i> - <i>i</i> *
	% ao mês	% ao ano	% ao mês	% ao mês
Mar/95	4,41	6,3	0.5104	3.8996
Abr/95	4,22	6,24	0.5057	3.7143
Mai/95	4,27	5,96	0.4836	3.7864
Jun/95	4,05	5,87	0.4765	3.5735
Jul/95	4,01	5,86	0.4757	3.5343
Ago/95	3,81	5,91	0.4796	3.3304
Set/95	3,25	5,87	0.4765	2.7735
Out/95	3,06	5,90	0.4789	2.5811
Nov/95	2,84	5,76	0.4678	2.3722
Dez/95	2,73	5,61	0.4559	2.2741
Jan/96	2,56	5,42	0.4408	2.1192
Fev/96	2,31	5,17	0.4209	1.8891
Mar/96	2,20	5,41	0.4400	1.7600
Abr/96	2,03	5,54	0.4503	1.5797
Mai/96	2,00	5,60	0.4551	1.5449
Jun/96	1,94	5,75	0.4670	1.4730
Jul/96	1,91	5,84	0.4741	1.4359
Ago/96	1,95	5,71	0.4638	1.4862
Set/96	1,88	5,82	0.4725	1.4075
Out/96	1,86	5,63	0.4575	1.4025
Nov/96	1,79	5,54	0.4503	1.3397
Dez/96	1,79	5,57	0.4527	1.3373
Jan/97	1,74	5,67	0.4606	1.2794
Fev/97	1,66	5,58	0.4535	1.2065
Mar/97	1,63	5,77	0.4686	1.1614
Abr/97	1,66	6,02	0.4883	1.1717
Mai/97	1,58	6,00	0.4868	1.0932
Jun/97	1,59	5,91	0.4796	1.1104
Jul/97	1,61	5,83	0.4733	1.1367
Ago/97	1,58	5,83	0.4733	1.1067
Set/97	1,58	5,83	0.4733	1.1067
Out/97	1,68	5,84	0.4741	1.2059
Nov/97	2,98	5,89	0.4781	2.5019
Dez/97	2,92	5,78	0.4694	2.4506
Jan/98	2,67	5,59	0.4543	2.2157
Fev/98	2,11	5,62	0.4567	1.6533
Mar/98	2,18	5,62	0.4567	1.7233
Abr/98	1,69	5,75	0.4670	1.2230
Mai/98	1,63	5,68	0.4614	1.1686
Jun/98	1,60	5,66	0.4599	1.1401
Jul/98	1,69	5,71	0.4638	1.2262
Ago/98	1,47	5,49	0.4464	1.0236
Set/98	2,49	5,25	0.4273	2.0627
Out/98	2,93	4,98	0.4058	2.5242
Nov/98	2,58	5,15	0.4194	2.1606
Dez/98	2,37	5,08	0.4138	1.9562

Fonte: Revista Conjuntura Econômica

Obs: dados brutos (em azul), dados trabalhados (em preto)

ANEXO IV

VOLUME DE RESERVAS CAMBIAIS E ESTIMATIVA DA TAXA ESPERADA DE REALINHAMENTO DA BANDA

data	$i_t - i_t^*$	$E(dx_t)/dt$	Reservas US\$ milhões	g_t	\hat{g}_t estimado	\hat{g}_t estimado ajustado
Mar/95	0.03900	0.00918	33742	0.02981	-	-
Abr/95	0.03714	-0.00529	31887	0.04244	0.04244	0.02975
Mai/95	0.03786	0.00815	33731	0.02971	0.03058	0.03058
Jun/95	0.03574	-0.01401	33512	0.04974	0.04974	0.02887
Jul/95	0.03534	0.00604	41823	0.02931	0.02733	0.02733
Ago/95	0.03330	0.00504	47660	0.02826	0.02129	0.02129
Set/95	0.02774	0.00318	48713	0.02456	0.02058	0.02058
Out/95	0.02581	0.00181	49694	0.02401	0.01952	0.01952
Nov/95	0.02372	0.00180	51257	0.02192	0.01861	0.01861
Dez/95	0.02274	0.00313	51840	0.01961	0.01800	0.01800
Jan/96	0.02119	-0.02608	53540	0.04727	0.04727	0.01676
Fev/96	0.01889	0.00225	55794	0.01664	0.01955	0.01955
Mar/96	0.01760	0.00180	55753	0.01580	0.01516	0.01516
Abr/96	0.01580	0.00223	56769	0.01357	0.01450	0.01450
Mai/96	0.01545	0.00261	59394	0.01284	0.01278	0.01278
Jun/96	0.01473	0.00242	59997	0.01231	0.01236	0.01236
Jul/96	0.01436	0.00279	59521	0.01156	0.01253	0.01253
Ago/96	0.01486	0.00252	59643	0.01234	0.01236	0.01236
Set/96	0.01407	0.00242	58775	0.01165	0.01293	0.01293
Out/96	0.01403	0.00228	58600	0.01174	0.01293	0.01293
Nov/96	0.01340	0.00290	60471	0.01050	0.01195	0.01195
Dez/96	0.01337	0.00234	60110	0.01103	0.01196	0.01196
Jan/97	0.01279	0.00266	58951	0.01014	0.01265	0.01265
Fev/97	0.01206	-0.03187	59405	0.04394	0.04394	0.01228
Mar/97	0.01161	0.00172	58980	0.00989	0.01737	0.01737
Abr/97	0.01172	0.00302	56171	0.00870	0.01397	0.01397
Mai/97	0.01093	0.00255	59279	0.00838	0.01214	0.01214
Jun/97	0.01110	0.00246	57615	0.00865	0.01298	0.01298
Jul/97	0.01137	0.00288	60331	0.00848	0.01158	0.01158
Ago/97	0.01107	0.00227	63056	0.00880	0.01010	0.01010
Set/97	0.01107	0.00257	61931	0.00849	0.01075	0.01075
Out/97	0.01206	0.00283	53690	0.00923	0.01508	0.01508
Nov/97	0.02502	0.00246	52035	0.02256	0.01607	0.01607
Dez/97	0.02451	0.00245	52171	0.02206	0.01792	0.01792
Jan/98	0.02216	-0.02401	53103	0.04617	0.04617	0.01735
Fev/98	0.01653	0.00254	58782	0.01400	0.01780	0.01780
Mar/98	0.01723	0.00286	68594	0.01437	0.00795	0.00795
Abr/98	0.01223	0.00262	74656	0.00961	0.00478	0.00478
Mai/98	0.01169	0.00245	72826	0.00923	0.00507	0.00507
Jun/98	0.01140	0.00259	70898	0.00881	0.00604	0.00604
Jul/98	0.01226	0.00572	70210	0.00654	0.00634	0.00634
Ago/98	0.01024	0.00324	67333	0.00700	0.00755	0.00755
Set/98	0.02063	0.00274	45811	0.01789	0.01906	0.01906
Out/98	0.02524	0.00287	42385	0.02238	0.02245	0.02245

Fonte: Boletim do Banco Central (reservas internacionais)

Obs: a estimativa foi realizada no *software* MFIT