

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

***Modelos teóricos sobre crises cambiais e bancárias: uma aplicação
ao caso dos mercados emergentes na década de 1990***

Ana Paula Menezes Pereira

Porto Alegre – RS
2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

***Modelos teóricos sobre crises cambiais e bancárias: uma aplicação
ao caso dos mercados emergentes na década de 1990***

Ana Paula Menezes Pereira

Orientador: Prof. Roberto Camps de Moraes

Co-orientador: Prof. Fernando Seabra

Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em economia, na Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia.

Porto Alegre – RS
2003

Ao Coninck, por tudo de bom; e aos meus pais,
Waldermar e Creusa, pela minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em especial, ao meu orientador, o professor **Roberto Camps de Moraes**, pela sugestão do tema e pelas contribuições feitas à elaboração deste trabalho. Além da paciente e criteriosa orientação nos momentos em que eu corria o risco de me dispersar dos objetivos propostos.

Ao professor **Fernando Seabra**, co-orientador deste trabalho, pelo apoio e atenção dispensada durante este período. As suas críticas e sugestões foram essenciais ao resultado final deste trabalho, principalmente na área de métodos econométricos.

Ao conjunto dos **Professores do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE)**, pela exigente e robusta formação em teoria econômica e econometria aplicada, contribuindo para aumentar a minha segurança no exercício da docência.

À banca, pela cuidadosa leitura do trabalho, e pelas úteis observações.

Às secretarias do curso de pós-graduação em economia, **Iara, Cláudia e Lurdes**, e à **Raquel**, pela presteza e simpatia no atendimento, principalmente no período em que estive afastada de Porto Alegre.

Ao **CNPQ** e à **CAPES**, pela concessão da bolsa de estudo, sem a qual não teria sido possível completar todas as fases do curso e concluir o trabalho final.

Aos **Colegas de Curso** pelo compartilhamento de alegrias e dificuldades no cumprimento das exigências do curso, principalmente no período das disciplinas e do

exame de qualificação teórica. Esta época estará em minhas lembranças, pois contribuiu para o meu amadurecimento pessoal.

Ao amigo e colega **Divanildo Triches**, pela oportunidade de cultivar uma amizade verdadeira e duradoura, que foi iniciada durante o curso.

Ao amigo e professor **Jorge Paulo de Araújo**, pela humanidade, bom humor e fraterna amizade, da qual sentirei saudades.

À amiga **Alessandra Lopes**, pela amizade leal e acolhedora no período em que morei em Porto Alegre.

Aos meus pais, **Waldemar** e **Creusa**, pelas horas de conversa por telefone, e por todo o apoio que recebi que sempre recebi.

Por fim, sou especialmente grata ao **Coninck**, pelo carinho e pela convivência afetuosa e protetora, que me propiciou a tranquilidade necessária para ultrapassar os momentos de ansiedade e desânimo na elaboração da tese. E aos meus cachorrinhos, Kenguinha, Toy e Bob, pela alegre companhia e pelo amor incondicional.

Por fim, agradeço às oportunidades que tive e a minha **Boa Sorte**.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 MODELOS DE CRISES CAMBIAIS E OS FUNDAMENTOS MACROECONÔMICOS	16
1.1.MODELOS DE PRIMIMEIRA GERAÇÃO	17
1.1.1 Modelo Determinístico.....	18
1.1.2 Modelos Estocásticos.....	24
1.2 MODELOS DE SEGUNDA GERAÇÃO	24
1.2.1 Modelo Geral	28
1.2.2 Emprego <i>versus</i> Estabilidade	30
1.3 MODELOS HÍBRIDOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO	35
1.3.1 Proposta de Modelo Híbrido.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
2 MODELOS DE CRISES CAMBIAIS E VARIÁVEIS FINANCEIRAS	39
2.1. MODELOS DE CONTÁGIO DE CRISES CAMBIAIS	40
2.1.1 Principais Modelos de Contágio de Crises Cambiais.....	41
2.2. ASPECTOS BANCÁRIOS DAS CRISES CAMBIAIS	45
2.2.1 A Relação entre Pressão Cambial e as Crises Bancárias.....	47
2.2.2 Um Modelo Genérico de Primeira Geração.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
3 CONSIDERAÇÕES EMPÍRICAS	61
3.1 ALGUMAS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NA LITERATURA RECENTE	62
3.2 MODELO GERAL DE ESTIMAÇÃO	68
3.3 ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS	69
3.3.1 Variável Dependente.....	69

3.3.2. Variáveis Explicativas.....	76
3.4 ESPECIFICAÇÃO DOS RESULTADOS	81
3.4.1 Comentários Gerais sobre o Método de Estimação.....	81
3.4.2 Resultados Obtidos.....	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
CONCLUSÕES.....	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS.....	105

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS e TABELAS

Figura 1: Matriz de Jogos com Reservas Altas.....	26
Figura 2: Matriz de Jogos com Reservas Baixas.....	26
Figura 3: Matriz de Jogos com Reservas médias.....	27
Figura 4: Função Reação das Autoridades Monetárias.....	32
Figura 5: Índices de Pressão no Mercado Cambial	72
Figura 6: Crises Cambiais e os Índices de Pressão no Mercado Cambial.....	74
Figura 7: Pressão no Mercado Cambial e Pressão no Mercado Cambial do Grupo.....	78
Gráfico 1: Pressão no Mercado Cambial (PMC) estimada por LSDV.....	86
Gráfico 2: Pressão no Mercado Cambial (PMC) estimada por GMM (a2).....	88
Tabela 1: Resultados da Estimação.....	84
Tabela 2: Teste de Causalidade de <i>Granger</i>	89

RESUMO

A década de 1990 é caracterizada pela liberalização financeira internacional, e pelo aumento da importância do setor bancário na intermediação destes recursos. Com a ocorrência de diversas crises cambiais e bancárias em economias emergentes nesta década, cresce a necessidade de reformulação das teorias tradicionais sobre crises cambiais, para comportar esta nova realidade. Neste sentido, este trabalho pretende contribuir teoricamente ao sugerir, em linhas gerais, um modelo analítico que relacione a expansão do crédito doméstico à fragilidade bancária e ao papel do Banco Central de prestador em última instância para os bancos. Empiricamente, é formulado um índice de pressão no mercado cambial, incluindo os componentes tradicionais de variação da taxa de câmbio, das reservas e do diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional, acrescido de um componente novo de variação dos depósitos bancários. Além disso, é estimado um modelo em painel para 13 países emergentes, do primeiro trimestre de 1995 ao quarto trimestre de 2000, o qual procura identificar a influência de algumas variáveis econômicas e políticas na pressão no mercado cambial. Os resultados sugerem que o crédito do Banco Central ao setor bancário, o aumento das exigibilidades de curto prazo em relação às reservas, o contágio de da tensão cambial nos outros países emergentes e o risco político são significativos para explicar o aumento da vulnerabilidade dos países à ocorrência de crises cambiais. Em relação ao déficit público, não foram encontradas evidências de que esta variável seja significativa para explicar a tensão no mercado cambial.

Palavras-chaves: Crises cambiais e bancárias, mercados emergentes, modelo de painel, índice de pressão no mercado cambial.

ABSTRACT

Through the last ninety decade was characterized for the international financial liberalization, and for the enlargement of banking sector interposing of these resources. With the occurrence of several currency and banks crises in emergent markets, on the last decade, was evident the necessity to review the traditional theory about the treatment of currency crises to support the new reality. On this sense, present work intends contribute theoretically suggesting on general basis an analytic pattern capable to relate credit domestic expansion *versus* banks fragility and the role of the resort last lender of central banks for the banks. Empirically is formulated an index of pressure of the foreign exchange market, including traditional variety on components of the rate of change of the exchange rate, of the reserves and of the differential between domestic interests rate and the international; increased by a new component of variation of banks deposits. Furthermore, it was estimating of the panel model for 13 emerging countries, from first quarter of 1995 to the last quarter of 2000; witch intends to identify any influence of economics variable and polices on pressure of foreign exchange market. The results suggest that the credit given to the banks sector by the Central Banks, the increasing liabilities of short time related to the international reserves, the possibility to contagion of the exchange pressure to others emerging countries and the policy risk that are significant to explain the increasing of vulnerability of such countries to the currency crises. Regarding to public deficit no evidence to be considered it as important as a cause to explain to pressure of the foreign exchange market.

Key words: Currency and banks crises, emergent markets, panel model, index of pressure of the foreign exchange market.

INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, muitos países desenvolvidos e emergentes têm sofrido crises cambiais e bancárias. A maior parte dos estudos sobre o tema é dedicada à investigação destas crises em economias emergentes. A década de 1990 foi caracterizada por uma sucessão de crises cambiais, como a do Sistema Monetário Europeu, em 1992; a do México, em 1994; a asiática, em 1997, a russa, em 1998; a brasileira, em 1999; e recentemente, a Argentina. Um colapso cambial é caracterizado pela perda repentina de confiança na moeda nacional, e sua rápida depreciação em relação a outras moedas, onde este aumento da volatilidade cambial pode ocorrer em diferentes tipos de arranjos cambiais, com conseqüências adversas sobre o setor real da economia.

Nestes eventos, as expectativas seguem um círculo vicioso, no qual os investidores se desfazem de ativos denominados em uma determinada moeda, ao temerem a sua desvalorização; e grande parte da pressão pela depreciação da moeda resulta desta fuga de capital e da corrida aos bancos. A vulnerabilidade da economia a ataques especulativos pode ser agravada por desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos, desorganização do sistema bancário, com a fragilização do balanço patrimonial de bancos e empresas, e o conseqüente colapso do sistema produtivo.

Desde a década de 1970, observa-se um aumento na freqüência de crises bancárias em diversos países, principalmente nos emergentes. Segundo estudo desenvolvido por CAPRIO e KLINGEBIEL (1999) sobre os custos fiscais das crises cambiais, 112 episódios de crises do sistema bancário ocorreram em 93 países e 51 situações limites do sistema foram observadas em 46 países estudados no período. Os bancos e instituições financeiras, diversamente da maioria das empresas, funcionam sob a égide de uma rede de proteção governamental. Nos últimos 25 anos do século de 1900, para uma seleção de 40 países desenvolvidos e subdesenvolvidos, HONOHAN e

KLINGEBIEL (2001) constaram que o custo fiscal com os bancos em episódios de crises do sistema bancário foi em média 12.8% do Produto Bruto destes países. Os gastos reportados foram mais elevados em países emergentes, se comparados aos custos com a recapitalização do sistema bancário nos países desenvolvidos.

A excessiva proteção bancária pode ter o efeito inverso ao desejado, levando o setor bancário a uma maior exposição a problemas de risco moral, pela falta de acuidade na concessão de empréstimos, dada a certeza da obtenção de recursos do Banco Central. As garantias, implícitas ou explícitas, dadas pelo Banco Central e pelo governo aos contratos feitos no setor bancário, juntamente com a alta variabilidade da taxa de juros, aumentam o risco de inadimplência dos empréstimos concedidos pelo setor bancário. A elevação das taxas de juros, para conter a pressão inflacionária e controlar a flutuação do câmbio, agrava os problemas de seleção adversa, aumentando a probabilidade de emprestadores excessivamente arriscados agirem ativamente no mercado.

Os problemas de informação assimétrica no setor bancário ameaçam a manutenção de uma flutuação aceitável do câmbio, na medida em que o banco central aumenta de forma recorrente o crédito doméstico em empréstimos aos bancos, seja para evitar problemas de iliquidez ou de insolvência bancária. Este aumento dos meios de pagamentos, associado ao desaquecimento da economia, pode aumentar a desconfiança em relação à moeda doméstica, levando a uma corrida aos bancos e um possível colapso cambial, caso a crise não seja bem administrada. Nos anos recentes, a literatura sobre crises cambiais se encontra em pleno desenvolvimento e os exercícios empíricos têm sido eficientes em verificar a vulnerabilidade dos países aos colapsos cambiais, apesar dos obstáculos para prever a ocorrência destas crises. O esforço para compreender a anatomia destas é relevante para averiguar a saúde financeira e a consistência das políticas cambiais implementadas.

As crises cambiais, particularmente na América Latina no final da década de 1970 e início da década de 1980, deram ímpeto ao florescimento de uma literatura sobre crises cambiais ou crise do balanço de pagamentos. Nesta abordagem, as crises cambiais ocorreriam devido à contínua monetização do déficit fiscal, proporcional à perda de reservas, levando um regime de câmbio fixo ao colapso, pela exaustão das

reservas. Com o abrandamento das crises cambiais nos últimos anos da década de 1980, o interesse por este tipo de literatura diminuiu. Na década de 1990, a sucessão de crises cambiais despertou novamente o interesse por esta área de estudo. Enquanto os modelos iniciais enfatizavam a inconsistência entre políticas monetárias, fiscal e cambial; na nova literatura, as preocupações estão voltadas para o papel das escolhas do governo, com a possibilidade de crises resultantes de expectativas auto-realizáveis; bem como para o contágio de crises financeiras entre países, estimulado pela liberalização dos mercados financeiros.

Apesar de estarem surgindo novos modelos que relacionam crises cambiais e bancárias, os modelos sobre crises cambiais têm, em sua maioria, negligenciado os aspectos microeconômicos, como a fragilidade dos setores bancários, que podem tornar as economias mais vulneráveis às crises cambiais. Os problemas bancários cooperam para o aumento da incerteza no mercado, com reflexos na queda do retorno das ações e na dificuldade de captação de poupança externa, tornando as economias mais vulneráveis às crises financeiras e aos ataques especulativos. Os problemas de seleção adversa e risco moral no setor bancário cooperam para o desaquecimento da atividade econômica; e a instabilidade gerada no mercado pode resultar em uma crise de liquidez bancária, uma vez que investidores domésticos e estrangeiros procurarão trocar ativos domésticos por ativos estrangeiros. Via de regra, após uma crise de confiança, os bancos precisam ser recapitalizados, caso contrário, a escassez de crédito se tornaria mais severa. O saneamento dos bancos e o controle da desvalorização da moeda ocorrem, em geral, após uma rodada de negociações com bancos internacionais.

Teoricamente, um dos objetivos é fazer uma resenha crítica dos modelos teóricos sobre crises cambiais, baseados no desempenho de variáveis macroeconômicas, que são os modelos de primeira e segunda geração; e destacar possíveis pontos de convergência entre as duas abordagens. O outro é revisar a literatura sobre os aspectos financeiros das recentes crises cambiais em mercados emergentes, referentes ao contágio e à fragilidade do setor bancário; e propor em linhas gerais uma extensão analítica, ao relacionar os desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos aos problemas no sistema bancário. Por fim, empiricamente procura-

se estudar as relações sugeridas pela revisão teórica e pela proposta de extensão, em um modelo de painel para um conjunto de países emergentes no período recente.

No primeiro capítulo são tratadas as teorias que procuram explicar as crises cambiais através de desequilíbrios nos fundamentos. No caso das teorias de primeira geração a fraqueza dos fundamentos é gerada pela expansão do crédito doméstico, resultante da constante monetização do déficit público. Já nos modelos de segunda geração, as especulações feitas sobre a capacidade e disposição do governo em sustentar o regime são relacionadas aos problemas inerentes à manutenção deste, como o aumento do desemprego, devido à política de juros altos praticada com este fim. A última seção é apresentada uma resenha sobre as diferenças entre os dois conjuntos de modelos e as propostas de modelos híbridos, com destaque para o desenvolvimento de um modelo de extensão inicialmente proposto por FLOOD e MARION (1998).

O segundo capítulo é dedicado ao estudo das teorias financeiras sobre crises cambiais, centradas em questões de intermediação financeira, e seus efeitos de liquidez sobre o crédito. Na primeira seção são relacionadas as teorias sobre contágio de crises cambiais; e na segunda é feita uma análise dos pontos de contato entre as crises bancárias e as teorias convencionais sobre crises cambiais de primeira e segunda gerações, sendo proposta, intuitivamente, uma sugestão de extensão aos modelos de primeira geração, na qual procura-se ressaltar a relação entre a variabilidade da taxa de juros com a fragilização do sistema bancário, onde os recorrentes empréstimos dos Bancos Centrais aos bancos comerciais resultam em um crescimento do crédito doméstico, aumentando as expectativas de desvalorização da moeda.

No capítulo 3, confronta-se empiricamente a argumentação desenvolvida na última seção do capítulo 2, juntamente com as relações esperadas pela revisão teórica feita neste trabalho. É formulado um índice de pressão no mercado cambial, composto por variáveis tradicionalmente incluídas em sua formulação, como a perda de reservas, a depreciação da taxa de câmbio, o aumento do diferencial entre as taxas de juros doméstica e estrangeira; e por um componente novo, a variação nos depósitos bancários. Posteriormente, este índice foi utilizado como a variável a ser explicada em

um modelo de painel, estimado para um conjunto de treze países emergentes, no período que vai de janeiro de 1995 até dezembro de 2000.

Os resultados obtidos na estimação deste modelo corroboraram as principais relações esperadas pela argumentação teórica, ao sugerir que a pressão no mercado cambial é significativamente influenciada pela variação dos empréstimos do Banco Central ao setor bancário, do crescimento da razão entre o M2 e as reservas internacionais, do contágio de crises cambiais nos outros países do grupo, e do risco político.

1 MODELOS DE CRISES CAMBIAIS E OS FUNDAMENTOS MACROECONÔMICOS

Nesta parte, são discutidos os modelos de crises cambiais de primeira e segunda geração. Nessa abordagem, a especulação é originada por problemas nos fundamentos macroeconômicos, podendo ocasionar um esgotamento das reservas internacionais, e o abandono do objetivo do banco central de defender a paridade da moeda.

Os modelos de primeira geração, baseados no modelo de KRUGMAN (1979), são aplicados aos casos de países que operem em um regime de câmbio fixo ou administrado. E contrariamente a esta política, tenham as suas reservas gradualmente reduzidas, pela monetização de um desequilíbrio fiscal contínuo, até que um ataque especulativo acabe por exaurir as reservas internacionais. Estes modelos foram desenvolvidos em resposta às crises cambiais da década de 1970 e início da década de 1980, tais como a do México (1973-82) e da Argentina (1978–81). Tipicamente estas crises foram precedidas por políticas de expansão do crédito doméstico, combinadas com políticas de câmbio fixo.

Recentemente, diante da crise do Sistema Monetário Europeu 1992-93, surgiram os modelos de segunda geração, como uma alternativa ao modelo clássico de KRUGMAN (1979). Nesta abordagem são enfatizados os problemas de política macroeconômica, ao invés da exaustão mecânica das reservas. O governo, na ausência de um ataque especulativo, é capaz de defender indefinidamente o regime de câmbio. A política de juros altos para controlar a desvalorização da moeda tem efeitos adversos sobre o emprego. Caso o custo de manutenção do regime seja muito alto, podem surgir dúvidas sobre a capacidade e disposição do governo em manter o regime. O governo manterá o regime, desde que o custo de defesa seja menor do que o custo de perda de credibilidade política de abandonar o regime.

Nos mercados emergentes, a aplicabilidade destes modelos às crises cambiais recentes tem gerado muita controvérsia, sendo objeto de diversos estudos empíricos. Alguns dos resultados empíricos encontrados serão relatados no terceiro

capítulo. Neste capítulo, faz-se uma resenha sobre estas duas gerações de modelos de crises cambiais. Na primeira seção são discutidos os modelos de primeira geração, e na segunda, os modelos de segunda geração. Por último, são descritas algumas propostas de síntese entre as duas gerações encontradas na literatura recente.

1.1 MODELOS DE PRIMEIRA GERAÇÃO

Estes modelos são aplicados aos casos de países em que o Banco Central tem por objetivo estabilizar o preço da moeda estrangeira, operando em um regime de câmbio fixo ou administrado. Em conjunto com o controle da política cambial, pressupõe-se o aumento contínuo do crédito doméstico, resultante de um desequilíbrio fiscal, financiado por emissão de moeda. Como a taxa de câmbio é fixa, as reservas se reduzem, conforme a necessidade de financiamento do déficit orçamentário do governo. Dado que os investidores são racionais e bem informados, é razoável acreditar que eles atacam as reservas, antes que elas se tornem nulas. Estes modelos foram desenvolvidos em resposta às crises cambiais da década de 1970 e início da década de 1980, tais como a do México (1973-82) e da Argentina (1978-81). Tipicamente estas crises foram precedidas por políticas de expansão do crédito doméstico, combinadas com políticas de câmbio fixo.

Os modelos de primeira geração foram inicialmente inspirados no trabalho de SALANT e HENDERSON (1978), que estuda o comportamento do preço do ouro, com reservas limitadas e uma demanda crescente. Especuladores privados, racionais e bem informados, atacam as reservas de ouro antes que elas se tornem nulas. KRUGMAN (1979), seguido por FLOOD e GARBER (1984), adaptou este modelo aos casos de regimes de câmbio fixo, com estoques de reservas limitados para manter a estabilidade do preço da moeda estrangeira (FLOOD e MARION , 1998, p.4-5).

No modelo padrão, considera-se o caso do banco central de um país pequeno, que trabalhe com taxas de câmbio fixas e livre mobilidade de capital, onde as relações macroeconômicas fundamentais desta economia podem ser descritas por um modelo monetário. Para KRUGMAN (1979), a criação de moeda é ditada pela necessidade de financiamento dos gastos do governo; então a oferta monetária

crecerá somente se houver déficit orçamentário, e este for financiado exclusivamente pela emissão de moeda. Como a oferta monetária doméstica é constante ao longo do regime de câmbio fixo, qualquer variação no crédito doméstico deve ser compensada pela variação nas reservas. O ataque especulativo ocorre quando os agentes percebem que as reservas chegaram a um determinado limite que torna insustentável a manutenção do regime, devido a uma política monetária inconsistente com a política cambial.

Nas diversas adaptações do modelo original de KRUGMAN (1979), as suas principais implicações foram conservadas, onde expansão do crédito doméstico é inconsistente com o controle cambial. A seguir são descritos, em linhas gerais, alguns dos modelos de primeira geração encontrados na literatura.

1.1.1 Modelos Determinísticos

A seguir é introduzido um modelo de primeira geração, baseado em GARBBER e SVENSSON (1994: p.29-35)¹. Considera-se o caso de um banco central de um país pequeno, que trabalhe com taxas de câmbio fixas e livre mobilidade de capital. As relações macroeconômicas fundamentais desta economia são descritas pelo seguinte conjunto de equações:

$$(1) L(i) = m_t - p_t = -\alpha i_t \quad (\text{equilíbrio no mercado monetário})$$

$$(2) m_t = \ln(D_t + R_t) \quad (\text{oferta monetária})$$

$$(3) p_t = p^* + s_t \quad (\text{paridade do poder de compra})$$

$$(4) \dot{i} = i^* + \frac{ds_t}{dt} \quad (\text{paridade descoberta da taxa de juros})$$

As variáveis D_t, R_t, s_t, m_t, p_t e \dot{i}_t representam, respectivamente, o crédito doméstico em ativos do banco central, as reservas internacionais, o logaritmo da taxa de câmbio nominal, da base monetária doméstica, do nível de preços e da taxa de juros doméstica. O modelo de KRUGMAN (1979) assume que a oferta monetária crescerá somente se houver déficit orçamentário, e este for financiado

exclusivamente pela emissão de moeda. Note que, por motivos de simplificação, o nível de preços estrangeiro é considerado fixo, isto é para um dado nível de preços internacionais igual a 1, tem-se que $p^* = 0$, e a paridade do poder de compra pode ser descrita como $p_t = s_t$. Além disso, pressupõe-se que a economia trabalhe com preços e salários completamente flexíveis, e que o produto permaneça constante ao longo do período, assim a demanda monetária depende apenas da taxa de juros instantânea.

Substituindo-se p_t e i_t na equação (1), obtém-se a lei de movimento da taxa de câmbio:

$$(5) \quad s_t = ai^* + m_t + \alpha \frac{ds_t}{dt}$$

Caso a taxa de câmbio seja fixa ao nível \bar{s} , a taxa de mudança esperada para a taxa de câmbio é nula, isto é $\frac{ds_t}{dt} = 0$, e a oferta monetária doméstica é constante ao longo do tempo. Um crescimento contínuo no crédito doméstico, resultante em geral da monetização do déficit público, é acompanhado de um declínio nas reservas, onde o banco central tem disponibilizará as reservas internacionais, para defender a paridade do câmbio. Caso um limite mínimo de reservas seja ultrapassado, os especuladores atacam a moeda doméstica, e a taxa de câmbio flutuará. Neste modelo foi considerado que o limite mínimo de reservas para manter a estabilidade do preço da moeda estrangeira é zero. Como em KRUGMAN (1979) e FLOOD e GARBER (1984), neste trabalho é determinado o tempo necessário para o colapso do regime de câmbio fixo, caso a expansão do crédito doméstico continue sendo monetizada.

A determinação do limite de tempo é feita em duas etapas. Primeiro encontra-se a taxa de câmbio sombra, através da lei de movimento da taxa de câmbio, dado pela equação (5), quando o nível mínimo de reservas é atingido, isto é, quando as reservas se tornam nulas. Este nível de taxa de câmbio é conhecido como *shadow floating exchange rate*, \tilde{s}_t . Note que esta não é a taxa de câmbio vigente antes do

¹ Este modelo de primeira geração é uma versão simplificada do modelo original de KRUGMAN (1979), mas conserva as suas principais conclusões.

colapso, mas sim o valor da taxa de câmbio se ela flutuasse conforme os fundamentos, no tempo T . Na segunda etapa, encontra-se o intervalo de tempo, T , necessário para que a taxa de câmbio predeterminada \bar{s}_t seja substituída pela taxa de câmbio sombra, \tilde{s}_t .

Sob perfeita mobilidade de capital, a demanda por encaixes reais é constante, pois a taxa de juros doméstica é igual à taxa de juros internacional durante o período do regime de taxa de câmbio fixa, e a taxa de câmbio é dada pela paridade do poder de compra, sendo admitido que a inflação externa é nula. Então antes do colapso, tem-se que $\frac{dD_t}{dt} / D_t = \mu$, e $\frac{dR_t}{dt} / R_t = -\mu$, uma vez que $\frac{ds_t}{dt} = \frac{dm_t}{dt} = 0$. O excesso de crédito doméstico não pode ser absorvido não pode ser absorvido pela inflação, uma vez que, pela PPP $p_t = s_t$, e a taxa de câmbio é fixa. As reservas decaem gradualmente, até T , quando repentinamente o limite mínimo de reservas é atingido, dado o ataque especulativo contra a moeda doméstica.

Depois de exauridas, as reservas não podem mais financiar o déficit público e o câmbio flutua. Desde que as taxas de câmbio flutuem e a inflação aumenta, e a *seignorage* passa a financiar o déficit público. A variação do nível de preços e da taxa de câmbio é proporcional à variação do crédito doméstico, sendo facilmente verificado que $\frac{ds_t}{dt} = \frac{dm_t}{dt} = \frac{dd_t}{dt} = \mu$, onde $d_t = \ln D_t$. O tempo T , assim como a extensão da queda nas reservas, é definido endogenamente no modelo pela taxa de crescimento do crédito doméstico, μ , dadas as taxas de juros internacionais. Por substituição, encontra-se a solução para a taxa de câmbio flutuante, como sendo dada por:

$$(6) \quad s_t = \tilde{s}_t = \alpha\mu + \alpha i^* + m_t = \alpha\mu + \alpha i^* + d_t$$

A taxa de câmbio em no período T , quando o colapso do regime cambial se realiza, é dada por:

$$(6') \quad \bar{s} = \tilde{s}_T = \alpha\mu + \alpha i^* + d_T$$

No momento do colapso do regime de câmbio fixo, a *shadow floating rate*, ou taxa de câmbio sombra \tilde{s}_T , iguala-se ao valor da taxa de câmbio fixa, \bar{s} . Uma vez que os agentes sejam racionais e bem informados, se $[s_{t+1} - \bar{s}][R_{t-1}] > 0$, todos os agentes são estimulados a comprar as reservas em moeda estrangeira acumuladas pelo banco central no período anterior, antecipando o colapso para o período t , quando $\tilde{s}_T = \bar{s}$. Já se $[s_{t+1} - \bar{s}][R_{t-1}] < 0$, os agentes não são impelidos a atacar as reservas, pois as perspectivas de ganho são negativas. (FLOOD e GARBER, 1984, p: 4)

Finalmente, desde que $d_T = d_0 + \mu T$, o tempo do colapso pode ser determinado como:

$$(7) \quad T = \frac{\bar{s} - \alpha i^* - d_0}{\mu} - \alpha = \frac{m_0 - d_0}{\mu} - \alpha = \frac{\ln(1 + R_0/D_0)}{\mu} - \alpha$$

Como era esperado, o tempo de colapso do regime de câmbio fixo depende positivamente da razão entre o valor inicial das reservas em relação ao valor inicial do crédito doméstico, e negativamente da taxa de crescimento do crédito doméstico.

1.1.2 Modelos Estocásticos

No trabalho de FLOOD e GARBER (1984) foram desenvolvidos dois exemplos teóricos, no espírito do trabalho de KRUGMAN (1979), nos quais se procurou analisar os determinantes do período de colapso de um regime de câmbio fixo.

O primeiro exemplo é um modelo em tempo contínuo, no qual é determinado o período do colapso, com base no valor de equilíbrio ou solução particular da trajetória da taxa de câmbio, quando essa se iguala à da taxa de câmbio sombra em T . Posteriormente, obtém-se a solução complementar, onde o tempo necessário à ocorrência do colapso é influenciado, em parte, por comportamentos especulativos, que podem torná-lo indeterminado. Segundo os autores, estes comportamentos

especulativos também estariam presentes sob um regime de câmbio flutuante, e a imposição de um regime de câmbio fixo seria uma forma de controlá-los, propiciando uma maior proteção aos setores reais da economia.

O segundo modelo, em tempo discreto, é estocástico, sendo obtida uma distribuição de probabilidade endógena do período de abandono do regime. A expansão do crédito envolve um componente estocástico e os agentes desenvolvem expectativas quanto à taxa de depreciação da moeda, refletindo a confiança dos agentes no regime. É gerado um *forward premium*, que consiste na diferença entre a taxa de câmbio esperada para $t+1$, condicionado ao conjunto de informações correntes, e a taxa de câmbio predeterminada. No modelo de KRUGMAN (1979), a política fiscal expansionista não variava e os déficits sempre eram monetizados, produzindo um único equilíbrio. Neste modelo, com incerteza, a política econômica pode incluir um componente estocástico, e as autoridades monetárias na eminência de uma crise, podem decidir desvalorizar a moeda, antes que ela seja atacada.

Reformulando o modelo inicial, impingindo um tratamento discreto em modelo estocástico, e incluindo uma equação que permita uma política de expansão do crédito contingente, admite-se que o crédito doméstico segue o caminho $D_t = D_{t-1} + \mu + \varepsilon_t$, onde ε_t é uma variável randômica. O comportamento do crédito doméstico é igual ao nível de crédito do período anterior, acrescido da taxa de crescimento do mesmo μ , e de um componente de natureza estocástica ε_t , que pode estar relacionado ao processo decisório do governo. CUMBY e VAN WIJNBERGEN (1989) também apresentam um modelo estocástico, com tratamento discreto, onde é incluído um termo randômico na equação de equilíbrio no mercado monetário, e são definidos os limites mínimo e máximo de reservas, para que o câmbio flutue. Os agentes racionais observam a política de crédito no presente para preverem uma possível desvalorização no futuro.

FLOOD e MARION (1996), também desenvolvem um modelo de natureza estocástica. O componente randômico é incorporado ao processo de emissão de títulos domésticos pelo banco central, gerando um prêmio de risco variável no tempo. Na maioria dos modelos estocásticos de primeira geração, os mercados de trabalho e de bens estão em equilíbrio, e os preços são perfeitamente flexíveis. Assim a formação de expectativas se dá em t , e os agentes fazem previsões quanto à depreciação do câmbio para o período posterior, de acordo com o conjunto de

informações do presente. Diversamente neste modelo, os preços apresentam alguma rigidez em sua formação, e as expectativas são formadas em $t-1$. Além disso, o declínio das reservas pode ocorrer, mesmo que não haja a monetização do déficit fiscal. De fato, quando investidores privados trocam títulos domésticos por ativos estrangeiros, o banco central precisa intervir na cotação da moeda, vendendo reservas, para evitar a depreciação do câmbio. Caso o Banco Central esterilize a perda de reservas, para manter o nível da base monetária, a taxa de juros pode não crescer o suficiente, para coagir investidores privados a comprarem títulos domésticos. Como resultado, a realocação do portfólio pode acabar drenando as reservas. O financiamento do déficit governamental acaba por abalar a credibilidade na capacidade do governo de manter o regime, aumentando as expectativas de depreciação da moeda, para o período corrente.

De uma forma geral, na maioria dos modelos estocásticos de primeira geração são propostas as equações que descrevem o mercado monetário, incluindo um ou mais fundamentos estocásticos. E com base na distribuição de probabilidade deste componente estocástico, é calculada a probabilidade condicional de desvalorização da taxa de câmbio. As expectativas são racionais, então caso a formação de expectativas se dê no presente, a probabilidade de desvalorização do câmbio é calculada para $t+1$.

BLANCO e GARBER (1986) relaxam a pressuposição de exogeneidade do crédito doméstico na geração das expectativas de depreciação da moeda. Em particular é destacada a determinação simultânea de produto e crédito doméstico na formação das expectativas. Segundo os autores, a linearização da dinâmica do *feedback* presente na relação entre estas variáveis e as expectativas no mercado cambial seria uma tarefa muito complexa. É proposta uma solução mais genérica, onde os fundamentos da economia compõem um único processo estocástico. De acordo com as especificidades do modelo monetário, a taxa de câmbio sombra é usualmente determinada de acordo com :

$$(8) \tilde{h}_t = -\delta E\tilde{s}_{t+1} + (1 + \delta)\tilde{s}_t, \quad \text{para,}$$

$$\tilde{h}_t = f[\log(D_t + \bar{R}), y_t, i_t^*, p_t^*, u_t, z_t],$$

onde, $D_t, \bar{R}, \bar{s}, y_t, i_t^*, p_t^*, u_t, z_t$, representam algumas variáveis fundamentais que podem estar presentes no modelo monetário. Respectivamente são definidas como crédito doméstico em ativos do Banco Central, nível de reservas mínimo para deflagrar o colapso cambial, taxa de câmbio predeterminada, logaritmo do produto doméstico, da taxa de juros internacional, do nível de preços internacional, e da taxa de câmbio real e um choque aleatório sobre a demanda monetária. O processo estocástico é definido pela variável h_t que pode representar o comportamento de apenas um ou mais variáveis fundamentais. Note que se $E_t \tilde{s}_{t+1} = \tilde{s}_t$, então $\tilde{h}_t = \tilde{s}_t$, e o movimento da taxa de câmbio flutuante acompanha proporcionalmente o dos fundamentos. De uma forma geral, as principais implicações do modelo original são mantidas, no entanto os modelos estocásticos permitem uma maior flexibilidade ao modelo determinístico original, ao tornarem indeterminado o tempo de ocorrência do colapso.

1.2 MODELOS DE SEGUNDA GERAÇÃO

Uma crítica freqüente aos modelos de primeira geração é relacionada ao papel passivo desempenhado pelo governo. Ao manter inalterada a política de expansão do crédito, até que esta incoerência entre os fundamentos e regime de câmbio fixo provoque a desvalorização da moeda doméstica (DRAZEN, 1999, p:2). Os modelos de primeira geração sobre crises monetárias, em regimes de câmbio fixo, estão centrados nos conflitos entre as políticas fiscais e monetárias, de um lado, e a política cambial, de outro. A expansão excessiva do déficit público reduziria gradualmente as reservas, até que estas atingissem um patamar crítico, no qual especuladores seriam impelidos a exaurir abruptamente o restante das reservas. Estas teorias eram coerentes com o período em que foram formuladas, pois os mercados de capitais eram menos liberalizados na época, limitando a capacidade dos bancos centrais de captar recursos, com a finalidade defender a paridade. Além disso, a sobrevalorização da moeda era freqüente, devido ao processo inflacionário e a monetização de políticas fiscais expansionistas.

No início da década de 1990, a formulação dos modelos de segunda geração foi estimulada pelos ataques especulativos contra o Sistema Monetário Europeu (SME). A crise do SME ocorreu em um ambiente de elevada mobilidade dos capitais, e na ausência de evidências óbvias de excesso de oferta de moeda e déficits em conta corrente. No entanto, estas economias apresentavam altas taxas de desemprego, fazendo com que os governos relutassem em elevar ainda mais as taxas de juros, para defender a paridade da moeda. Além disso, problemas relacionados à fragilidade bancária e aos custos de serviço de parte da dívida pública, financiada por títulos de curto prazo, poderiam ser agravados.(EINCHENGREEN e JEANNE, 2001, p:3)

Neste caso, a queda na credibilidade atribuída pelos investidores ao compromisso de manutenção do regime pode desencadear o colapso do mesmo. As crises passam a demonstrar um forte componente relacionado às expectativas auto-realizáveis, com a possibilidade de equilíbrios múltiplos. O governo, quando atacado, faz uma análise de custo e benefício, para avaliar a relação de custo e benefício em defender o regime. Caso o custo da defesa seja maior do que o benefício de manter o regime na função perda do governo, há um incentivo a abandonar o regime, e o câmbio provavelmente flutuará. Um país que sustenta um regime cambial fixo ou administrado, cujo nível de reservas seja muito baixo, flexibilizará o regime cambial, antes que o governo consiga obter mais reservas internacionais. Por outro lado, se o nível de reservas é bastante elevado, os especuladores provavelmente não vislumbrarão nenhum ganho em atacar a moeda, e o governo provavelmente não desvalorizará a moeda, nem aumentará a taxa de juros para captar mais reservas para defender o regime.

Segundo a aplicação a teoria dos jogos feita por OBSTFELD (1995), geralmente o problema de escolha do governo se dá em um nível intermediário de reservas. A possibilidade de equilíbrios múltiplos é abordada em uma formulação de jogo bastante simples. Supõe-se a existência de três agentes econômicos que atuam no mercado de forma não cooperativa. O governo é comprometido com a manutenção do regime de câmbio fixo, na paridade de 1:1. Dois agentes privados decidem manter ou não os ativos domésticos em sua carteira, com base nas suas expectativas quanto à capacidade do governo de defender o regime.

A figura 1 descreve a matriz de resultados do jogo com nível de reservas alto. O governo estaria disposto a gastar 20 unidades de reservas para defender a taxa

de câmbio, $r=20$. Cada um dos agentes tem 6 unidades de moeda doméstica. O custo de trocar moeda doméstica por moeda estrangeira é igual a 1.

Matriz de Jogo com Reservas Altas ($r=20$)

Jogador 2

		MANTER	VENDER
Jogador 1	MANTER	0,0	0,-1
	VENDER	-1,0	-1,-1

Figura 1

Caso os dois agentes decidam se desfazer de todos os seus ativos em moeda doméstica, trocando-os por ativos estrangeiros, ainda restará ao governo 8 unidades de reservas, sendo possível manter o câmbio vigente. O único equilíbrio de *Nash* é no quadrante superior esquerdo, onde os dois agentes manteriam os seus ativos domésticos. Investir contra as expectativas de desvalorização, defendendo o regime cambial vigente, é a única estratégia cabível ao governo, visto que não há nenhum ganho esperado pelos investidores em atacar as reservas.

No segundo jogo, descrito na figura 2, o governo agora dispõe de apenas seis unidades de reservas, $r=6$. Qualquer um dos investidores, fazendo uso racional das informações disponíveis no mercado, pode liquidar com o regime cambial, e desvalorizar a moeda doméstica.

Matriz de Jogo com Reservas Baixas ($r=6$)

Jogador 2

		MANTER	VENDER
Jogador 1	MANTER	0, 0	0 ; 2
	VENDER	2 ; 0	0.5;0.5

Figura 2

Suponha que um dos investidores decida trocar os seus ativos domésticos por estrangeiros, e o governo desvalorize a moeda doméstica em, por exemplo, 50%. O investidor que trocou todos os seus ativos domésticos por ativos estrangeiros, teria um ganho de capital de 3. Descontado o custo de vender moeda doméstica de 1, o seu ganho líquido seria de 2. Caso ambos vendessem, cada um ficaria com a metade das reservas do governo, isto é, 3 unidades. O ganho líquido de cada investidor seria $\frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$. Assim, trocar moeda doméstica por ativos estrangeiros é a uma estratégia dominante, e o único equilíbrio de *Nash* ocorre no quadrante inferior direito, e o colapso cambial é inevitável.

Por último, no jogo descrito na figura 3, o nível de reservas do governo é intermediário, sendo de 10 unidades, $r=10$. Como cada um dos investidores dispõe de 6 unidades de moeda doméstica para trocar por ativos estrangeiros, um único investidor não poderia exaurir todas as reservas do governo.

Matriz de Jogo com Reservas médias($r=10$)

		Jogador 2	
		MANTER	VENDER
Jogador 1	MANTER	0 ,0	0 ; -1
	VENDER	-1 ; 0	1.5;1.5

Figura 3

Se um dos jogadores atacar as reservas; a moeda não será desvalorizada, e este arcará com o custo da transação igual a 1, tendo o prejuízo de -1 . Caso os dois investidores ataquem a moeda, e o governo desvalorizar a moeda doméstica em 50%, cada um terá o ganho líquido dos custos da transação de $\frac{5}{2} - 1 = \frac{3}{2}$. Caso os dois não troquem as suas reservas, os dois terão um ganho nulo (0). Neste jogo, existem dois equilíbrios de *Nash* neste jogo. O primeiro, fica no canto inferior direito, onde os dois investidores trocam moeda doméstica e o regime entra em colapso. O segundo equilíbrio de *Nash* fica no canto superior esquerdo, quando os dois jogadores apostam na capacidade do governo de cumprir o compromisso de manutenção do regime.

Para KRUGMAN (1996), a existência de equilíbrios múltiplos seria improvável, se os fundamentos econômicos estivessem desajustados em relação à política cambial vigente. Os investidores, ao perceberem esses desajustes, teriam pouca dúvida de que uma crise poderia acontecer e, rapidamente, convergiriam para um equilíbrio em que a moeda é atacada e desvalorizada. Por outro lado, se os fundamentos fossem “ótimos”, restaria a incerteza sobre uma eventual crise, existindo equilíbrios múltiplos.

1.2.1 Modelo Geral

Os modelos de segunda geração surgiram através da adaptação do modelo de inconsistência temporal de KYDLAND e PRESCOTT (1977) e BARRO e GORDON (1983) por OBSTFELD (1994,1995), para o caso de regimes cambiais administrados ou fixos. No modelo original de inconsistência temporal, a função de perda do governo descreve a relação entre os desejos contraditórios de estabilização dos preços e de manutenção do nível de emprego². O governo compara os custos e os benefícios de realizar surpresas inflacionárias a cada período, dadas às expectativas dos agentes. Na sua adaptação, a manutenção do regime depende essencialmente da decisão do governo em continuar ou não defendendo o regime cambial. Este tipo de abordagem explica a vulnerabilidade de regimes cambiais relacionada à falta de credibilidade das políticas do governo em defender o câmbio (DRAZEN, 1999, pp.1-3).

A âncora cambial é utilizada como instrumento de estabilização dos níveis de preços. O problema de otimização do governo consiste em minimizar a sua função perda, representada pela ponderação feita entre o objetivo de estabilidade cambial, ou dos preços, e outras variáveis econômicas, negativamente afetadas pela alta volatilidade das taxas de juros e a manutenção do regime, como o produto, a estabilidade do setor financeiro, ou ainda a expansão do crédito privado, e a competitividade internacional dos produtos domésticos³. Neste trabalho não são considerados os efeitos da política cambial sobre a competitividade e o déficit público. São abordados apenas os fatores que relacionam o aumento da taxa de juros sobre o emprego e o produto.

O problema da competitividade está relacionado à sobrevalorização da moeda, e por hipótese, à manutenção do regime de câmbio fixo. A desvalorização da moeda não resulta necessariamente em um aumento da competitividade, pois dependendo da importância dos insumos importados para a formação dos preços de

² Na prática, segundo BLINDER (1999), o problema de inconsistência dinâmica não é aplicado para o caso de bancos centrais independentes, e nos quais os dirigentes têm um caráter conservador.

³ Em geral estes modelos tratam do *trade-off* entre estabilidade e desemprego, mas em alguns trabalhos podem ser encontradas funções perda do governo que relacionam estabilidade não só ao desemprego, mas à competitividade (ver por exemplo, TEJADA, 2000, pp: 49-53); ou ainda trabalhos que relacionam o custo de manutenção do *peg* da taxa de câmbio aumento da dívida pública relacionada à prática de juros altos, utilizada como instrumento de manutenção da paridade (ver, por exemplo, OBSTFELD, 1994, pp: 23-38).

produtos comerciáveis, a depreciação pode surtir em aumento do preço destes bens. O efeito da elevação dos juros sobre os serviços da dívida pública é dúbio, pois no caso de uma desvalorização, a proporção da dívida denominada em letras cambiais aumenta, podendo ultrapassar o benefício da queda das taxas de juros sobre os serviços da dívida.

Uma generalização da função perda do governo é descrita a seguir. O governo tem aversão à inflação, dando grande peso ao controle desta por meio da ancoragem cambial. O grau de ceticismo dos agentes em relação à manutenção do regime cambial corrente está relacionado com a piora das condições de um conjunto de variáveis econômicas associadas aos ganhos macroeconômicos decorrentes de um eventual abandono do regime. Em sua forma geral, a função de perda quadrática a ser minimizada é definida como:

$$(9) L_t = \frac{1}{2}(\gamma_t - \gamma^*)^2 + \frac{\varphi}{2}\varepsilon_t^2,$$

onde γ_t representa o valor corrente de um conjunto de fundamentos econômicos, γ^* é o nível de desempenho desejado, $\varepsilon_t = s_t - s_{t-1}$ é a taxa de variação da taxa de câmbio, e φ representa a ponderação dada à desvalorização da moeda doméstica em relação ao desempenho das outras variáveis. O custo relacionado de abandono do regime é representado por $C(\varepsilon)$, considerado como sendo fixo, por simplificação.

Quando o câmbio é realinhado, $C(\varepsilon) = c^4$, este custo está relacionado à perda de credibilidade do governo, que em geral resulta na substituição de membros da equipe econômica. A magnitude deste custo depende das características políticas e institucionais do país.

O governo analisa as perdas relacionadas à manutenção do regime de câmbio fixo, $L^{fix}(\varepsilon)$, e as perdas associadas à flexibilização do regime, isto é, em ser discricionário, $L^{flex}(\varepsilon) + C(\varepsilon)$. Se as perdas relacionadas com a manutenção do regime forem maiores do que as perdas em se utilizar a discricionariedade, isto é se $L^{fix}(\varepsilon) > L^{flex}(\varepsilon) + C(\varepsilon)$, o governo flexibilizará o regime, e o câmbio provavelmente

⁴ No modelo proposto por OBSTFELD (1995) é pressuposto que este componente assume valores diferentes em caso de apreciação e em caso de depreciação do câmbio.

flutuará; e se $L^{fix}(\varepsilon) < L^{flex}(\varepsilon) + C(\varepsilon)$, o governo escolherá manter o regime, com o câmbio fixo.

1.2.2 Emprego versus Estabilidade

A seguir é introduzido um modelo simples de minimização da função perda do governo⁵. A credibilidade do regime cambial é relacionada aos níveis de emprego. O governo tem aversão à inflação, utilizando a âncora cambial como instrumento de estabilização da inflação. As equações básicas que descrevem esta economia são:

- | | | |
|------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (10) | $y_t = \bar{y} - (\omega_t - p_t) - z_t$ | (Curva de Oferta) |
| (11) | $\omega_t = E_{t-1} p_t$ | (Salários) |
| (12) | $\zeta_t = p_t - p_{t-1}$ | (Inflação) |
| (13) | $p_t = s_t$ | (Paridade do Poder de Compra ($p^*=1$)) |
| (14) | $\varepsilon_t = s_t - s_{t-1} = \zeta_t$ | (Depreciação da Taxa de Câmbio) |

Na seqüência, $y_t, \omega_t, p_t, p_t^*, s_t$ representam o logaritmo do produto, dos salários, do nível de preços doméstico, do nível de preços internacional e da taxa de câmbio respectivamente, \bar{y} é o produto natural. z_t é um ruído independentemente distribuído, com média zero e variância constante, que representa um choque de oferta adverso. Substituindo as equações (10), (11), (12) e (13) em (14), tem-se que a oferta de produto é dada por:

$$(15) y_t = \bar{y} + (\varepsilon_t - \varepsilon_t^e) - z_t,$$

O objetivo do governo é minimizar a função de perda social quadrática, é definida como⁶:

⁵ Este modelo está baseado em OBSTFELD (1994,1995).

⁶ A função de perda social a ser minimizada pode conter elementos de competitividade e/ou da dívida pública relacionada à manutenção do regime, inicialmente introduz-se este versão simplificada do problema.

$$(16) L_t = (y_t - y^*)^2 + \chi \varepsilon_t^2$$

Substituindo a equação (15) em (16), e minimizando a função perda em relação a ε_t , tem-se a seguinte função de reação:

$$(17) \varepsilon_t = \frac{k + z_t + \varepsilon_t^e}{1 + \chi},$$

onde k é uma constante positiva, definida como $k = y^* - \bar{y}$. Dado que $y^* > \bar{y}$ induz ao problema de inconsistência dinâmica O conceito de taxa natural de desemprego que está relacionado ao nível natural de produto, \bar{y} , onde a taxa natural de desemprego é aquela na qual o nível de preços não varia. Uma taxa de desemprego desejado mais elevada do que a taxa de desemprego natural induz a um problema de inconsistência temporal, pois o governo é tentado a explorar o problema do *trade-off* entre inflação e desemprego.

O produto corrente y_t é dado por:

$$(18) y_t = \bar{y} + \left[\frac{k - \chi z_t - \chi \varepsilon_t^e}{1 + \chi} \right]$$

A perda relacionada à flexibilização⁷ do regime é dada por:

$$(19) L^{Flex} = \frac{\chi}{1 + \chi} (k + z_t + \varepsilon_t^e)^2$$

No caso de manutenção do regime, o valor da função perda social é dada por:

$$(20) L^{Fix} = (k + z_t + \varepsilon_t^e)^2$$

⁷ Note que neste modelo simplificado não é considerado o custo de realinhamento do taxa de câmbio, $C(E)$.

Em um jogo com apenas uma rodada, o regime é flexibilizado, pois neste caso a perda relacionada a flexibilização é menor do que a relacionada com a manutenção do regime, isto é, $L^{Flex} < L^{Fix}$. E o governo se sente estimulado a depreciar a taxa de câmbio. A função de reação, descrita pela equação (17) pode ser visualizada na figura a seguir:

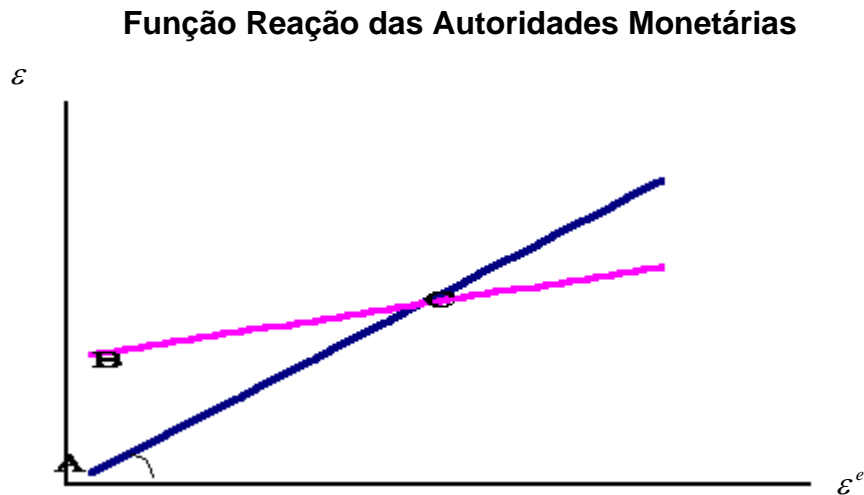


Figura 4

De acordo com a equação (17), temos que a inclinação da curva de reação (linha rosa) é dada por $0 < \frac{\partial \varepsilon_t}{\partial \varepsilon_t^e} = \frac{1}{1 + \chi} < 1$. Ao longo da linha azul, a inclinação é igual a 1, então $\varepsilon = \varepsilon^e$.

é igual a 1, então $\varepsilon = \varepsilon^e$.

O ponto A não é definido pela equação da curva de reação, pois dado que $\varepsilon_t^e = 0$, as autoridades monetárias são incentivadas a depreciar o câmbio, a fim de aumentar o produto, e $\varepsilon_t > 0$. Em B, as autoridades monetárias depreciam o câmbio, causando uma surpresa inflacionária, e aumentando o produto corrente, pois se $\varepsilon_t^e = 0$, $\varepsilon_t = \frac{k}{1 + \chi} > 0$. Em C, o mercado revisa suas expectativas e a inflação esperada incorpora o incentivo que o Banco Central tem de gerar surpresa inflacionária, e a quebra de compromisso não resulta em aumento do produto, pois $\varepsilon_t = \varepsilon_t^e$. Dado que os agentes são racionais, as autoridades monetárias não podem surpreender sistematicamente os assalariados, e $E(z_t) = 0$, tem-se que no ponto C

$$\varepsilon_t = \varepsilon_t^e + \frac{z_t}{1+\chi} = \frac{k}{\chi} + \frac{z_t}{1+\chi} > 0; \text{ e o governo tem sempre incentivo a fazer surpresa}$$

inflacionária, em jogo de rodada única. A escolha de trabalhar com um único período, pode ser atribuída ao curto período da permanência de um partido no governo, como é ressaltado no trabalho de CALVO (2001)

Em um horizonte de longo prazo, o problema de inconsistência dinâmica envolve reputação, proposto inicialmente no trabalho de BARRO e GORDON (1986). Em um jogo repetido em diversas rodadas, onde os agentes são racionais e conhecem as preferências do Banco Central entre a manutenção do regime e o crescimento do produto, a quebra de compromisso leva a uma perda de reputação⁸. De acordo com a curva de Oferta Agregada, descrita na equação (15), o benefício sobre o produto de fazer uma depreciação surpresa do câmbio perdura apenas no primeiro momento da quebra do compromisso. A função perda em um horizonte de longo prazo é dada por:

$$(21) \text{ Min} : E_t \left\{ \beta^0 L_0^{flex} + \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} L_s^{flex} \right\} = E_t \left\{ \beta^0 L_0^{flex} + \frac{\beta}{1-\beta} L_s^{flex} \right\},$$

onde $0 < \beta < 1$ é um fator desconto das autoridades monetárias em relação ao futuro. L_0 é valor da função perda do Banco Central em quebrar o compromisso no primeiro momento, onde a depreciação esperada é nula, isto é $\varepsilon_t^e = 0$. L_s é o valor da função perda em cada um dos períodos seguintes após a quebra do compromisso, onde a depreciação corrente é igual a depreciação esperada, $\varepsilon_t = \varepsilon_t^e$. Supondo que o custo de abandono do regime $C(\varepsilon)$ é nulo. A perda total esperada pela quebra do compromisso no longo prazo é definida por:

$$(22) \frac{\chi}{1+\chi} k^2 + \frac{\beta}{1-\beta} \left(k^2 + \frac{k^2}{\chi} \right)$$

⁸ BLINDER (1999), ao comparar este modelo com a prática dos bancos centrais, discorda da hipótese de que o processo de formação de expectativas seja racional. Para o autor, a reputação parece estar associada a expectativas adaptativas, e o distanciamento temporário das metas inflacionárias não destrói por completo a reputação de um banco central considerado conservador.

A perda esperada pela manutenção do compromisso de manutenção do regime de câmbio fixo seria dada por:

$$(23) \quad k^2 + \frac{\beta}{1-\beta} k^2$$

A diferença entre as perdas acumuladas em quebrar o compromisso e as perdas acumuladas manter o compromisso, a partir de $t = 1$, é de:

$$(24) \quad \frac{\beta}{1-\beta} \left(\frac{k^2}{\chi} \right) > 0$$

Em um horizonte de longo prazo, a perda relacionada com a discricionariedade é maior do que a perda em cumprir as regras. O custo benefício de quebrar o compromisso decresce em relação ao valor da taxa de desconto das autoridades monetárias β ; e cresce em relação à importância atribuída pelo Banco Central ao controle do câmbio χ .

Empiricamente, como comenta DOOLEY (1997, p. 03), os resultados obtidos para a primeira e a segunda geração de modelos são equivalentes; pois as motivações que levam a flutuações nas variáveis fundamentais não são diretamente observáveis, podendo resultar de um conflito decisório do governo ou da inconsistência entre políticas governamentais.⁹ A diferença primordial entre os modelos de primeira geração e os de segunda geração está centrada no papel do governo, e na possibilidade de equilíbrios múltiplos. Os modelos de primeira geração interpretam um ataque especulativo como um resultado natural da inconsistência entre políticas monetárias e cambiais. Na segunda geração, o ataque especulativo é gerado pelo conflito entre os objetivos alternativos conflitantes, de estabilidade cambial e de expansão do produto no curto prazo, ou mesmo da expectativa de que este conflito possa ocorrer.

⁹ No capítulo três, destinando às considerações empíricas, é feita uma resenha sobre os trabalhos empíricos sobre o tema.

1.3 – MODELOS HÍBRIDOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO

Nos modelos de primeira geração, a monetização da expansão excessiva da política fiscal reduz gradualmente as reservas internacionais do banco central, até que atinjam um patamar mínimo, quando são abruptamente exauridas pelos especuladores. O ataque especulativo resultaria da inconsistência entre políticas monetárias e cambiais. Já a segunda geração de modelos foca as suas preocupações no conflito entre os objetivos de estabilidade cambial e os objetivos da política monetária e/ou fiscal de expansão do crédito. O colapso cambial ocorre quando aumentam as expectativas de que as autoridades monetárias não são capazes de administrar o conflito entre o regime cambial e outros objetivos econômicos alternativos.

Alguns trabalhos procuram explicar as crises a partir de problemas de informação incompleta sobre os fundamentos. Como no trabalho de MORRIS e SHIN (1998), no qual é proposto um modelo de equilíbrio único, o governo faz uma análise de custo e benefício em manter ou não o regime cambial, em um jogo com informação imperfeita. O equilíbrio não depende apenas dos fundamentos, mas também de variáveis financeiras, como os custos de transação incorridos em um ataque à moeda.

A informação desempenha um papel crucial neste processo, onde o importante não é a quantidade de informação disponível, mas o quanto ela é pública e transparente. Caso os participantes do mercado estejam bem informados, mas inseguros, quanto à informação recebida pelos outros participantes, um ataque especulativo pode ser disparado, mesmo que todos reconheçam a saúde dos fundamentos macroeconômicos. MORRIS e SHIN (1998) enfatizam a importância da transparência na condução da política monetária e da sua disseminação para o público, como forma de controlar os ataques especulativos. O equilíbrio neste modelo é obtido através da análise da interação entre as estratégias do governo e dos especuladores, onde a variável de estado é representada pelos fundamentos.

O processo decisório envolve a análise pelo governo do custo e do benefício de manter ou não o regime. Já os especuladores comparam suas perdas e ganhos em atacar a moeda. Estes modelos fornecem uma abordagem natural para estudar as regras de incerteza sobre os fundamentos nas crises cambiais, pois consideram

os efeitos de mudanças na precisão da informação privada ou pública na probabilidade de ocorrência de crises cambiais.

Para FLOOD e MARION (1998), a principal diferença entre as duas gerações de modelos está relacionada ao papel ativo ou passivo desempenhado pelo governo na escolha do regime cambial. Para os modelos de primeira geração, o compromisso em manter a taxa de câmbio fixa é um estado invariante, enquanto para os modelos de segunda geração este compromisso é interpretado como sendo uma variável que depende de outros fatores, como da qualidade dos fundamentos da economia. Os modelos de segunda geração discutam o processo de escolha das autoridades monetárias, embora não tratam de forma explícita do papel dos ganhos esperados pelos especuladores na iminência do abandono do regime, como o fazem os modelos de primeira geração.

Em relação ao processo decisório das autoridades monetárias, é possível encontrar elementos comuns a ambas as famílias de modelos em alguns trabalhos. Existe, porém, uma diferença crucial entre os dois conjuntos de modelos. Na primeira geração, o excesso de demanda gerado pela expansão fiscal acaba por levar ao colapso o regime cambial, e ao aumento subsequente das taxas de inflação, conforme o câmbio se desvaloriza. Já nos modelos de segunda geração, a escassez de demanda aumenta os custos de manutenção do regime cambial, aumentando os ganhos decorrentes de uma eventual flexibilização do regime.

1.3.1 Proposta de Modelo Híbrido

É desenvolvida no presente trabalho uma sugestão de reconciliação entre as duas gerações de modelos proposta em linhas gerais por FLOOD e MARION (1998). Nesta extensão é endogeneizado o nível mínimo de reservas que desencadeia o ataque. Este nível de reservas é definido como sendo uma função do nível ótimo de depreciação do câmbio, resultante da minimização da função perda das autoridades monetárias, encontrada na equação (16).

A cada período é definido um nível de reservas sombra, \tilde{r}_t . O ataque é desencadeado quando o nível de reservas corrente atinge o nível de reservas sombra, $r_t = \tilde{r}_t$, e investidores racionais e bem informados exaurem o restante das reservas. Neste ponto, a taxa de câmbio sombra, isto é, aquele que prevaleceria,

caso a taxa de câmbio flutuasse no período T , iguala-se à taxa de câmbio predeterminada, $\bar{s} = s_T = \tilde{s}_T$. Reescrevendo a equação (6'), tem-se:

$$(6'') \quad \bar{s} = \tilde{s}_T = \alpha\mu - \theta + d_0 + \tilde{r}_T$$

Ao tornar endógeno o nível mínimo de reservas, estabelecendo um nível de reservas sombra, \tilde{r}_t , o Banco Central exerce algum controle sobre a taxa de câmbio sombra, \tilde{s}_t , e portanto, sobre a definição do período T de ocorrência do colapso. Quanto maior o nível de taxa de câmbio sombra, maior o nível mínimo de reservas para que os especuladores troquem seus ativos domésticos por ativos estrangeiros e, mais curto é o intervalo de tempo de ocorrência do colapso. Rearranjando a equação (7), tem-se que o período de ocorrência do colapso varia negativamente em relação ao nível de reservas sombra:

$$(7') \quad T = \frac{\bar{s} + \beta - d_0 - \tilde{r}_T}{\mu} - \alpha$$

Com base nas variáveis do problema de otimização descrito pela equação (2), é suposto no presente trabalho que o nível de reservas mínimo dependeria do desvio do produto corrente de seu nível desejado, isto é definido como:

$$(25) \quad \tilde{r}_t = a_0 + a_1(\bar{y} - y_t),$$

onde o nível mínimo de reservas depende positivamente do desvio do produto de pleno emprego do produto corrente $(\bar{y} - y_t)$. O produto corrente y_t resulta da minimização da função perda das autoridades monetárias, conforme a equação (18), anteriormente citada como sendo:

$$(18) \quad y_t = \bar{y} + \left[\frac{k - \chi z_t - \chi \varepsilon_t^e}{1 + \chi} \right], \quad \text{para } \begin{cases} k = y^* - \bar{y}; \\ \gamma = 1. \end{cases}$$

Substituindo (18) em (25), obtém-se:

$$(26) \quad \tilde{r}_t = a_0 + a_1 \left[- \left(\frac{k - \chi z_t - \chi \varepsilon_t^e}{1 + \chi} \right) \right],$$

onde o nível de reservas mínimo para desencadear o colapso do regime é endogeneizado, dependendo positivamente dos valores correntes da depreciação esperada para a taxa de câmbio ε_t^e e de um choque adverso sobre a oferta, z_t .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É difícil definir uma crise cambial, mas é possível identificar aspectos comuns a todas as crises cambiais ocorridas em mercados emergentes. Em geral, nas crises cambiais, os investidores trocam ativos domésticos por ativos denominados em moedas estrangeiras, por temerem a sua desvalorização. A vulnerabilidade da economia a estes ataques especulativos é agravada por desequilíbrios nos fundamentos.

Um ataque especulativo nos modelos de primeira geração é considerado como um resultado natural da inconsistência entre o crescimento do crédito doméstico e a manutenção de regimes cambiais fixos ou administrados. A segunda geração de modelos preocupa-se com credibilidade do regime, afetada pelo conflito entre o objetivo de manutenção da estabilidade cambial e crescimento do produto além da sua taxa natural no curto prazo. O colapso cambial pode ser fruto deste conflito, ou mesmo, da expectativa de que tal conflito ocorrerá. Nas crises recentes, o aumento da pressão no mercado cambial não pode ser atribuído somente a deterioração dos fundamentos ou à falta de credibilidade destas políticas, como pressupõem os modelos de primeira e segunda geração. Com a globalização, cresce a relevância dos problemas de intermediação financeira nas crises cambiais nos mercados emergentes na última década. Desta forma, a seguir são expostos, introdutoriamente, os modelos de crises cambiais de terceira geração, dedicados ao estudo dos componentes financeiros das crises cambiais, e seus efeitos sobre o desempenho real da economia.

2 MODELOS DE CRISES CAMBIAIS E AS VARIÁVEIS FINANCEIRAS

Nos modelos baseados em KRUGMAN (1979) e FLOOD e GARBER (1984), o colapso cambial resultaria de um adiantamento de uma crise, que inevitavelmente ocorreria devido à inconsistência entre os fundamentos e a política cambial. Nos modelos de segunda geração, originalmente formulados por OBSTFELD (1994,1995), as crises cambiais são consideradas eventos auto-realizáveis, onde o regime de câmbio fixo ou administrado poderia ser sustentado indefinidamente, caso não houvesse um ataque especulativo.

Nestas duas gerações de modelos as preocupações estão centradas nos aspectos macroeconômicos das crises cambiais. No entanto, a vulnerabilidade dos países emergentes a ataques especulativos e ao contágio de crises cambiais e financeiras é fortemente relacionada às características microeconômicas. Os fundamentos microeconômicos, como a solidez do setor financeiro e a saúde patrimonial de bancos e empresas privadas, podem desequilibrar os fundamentos macroeconômicos, ou permitir que choques externos tenham efeitos reais na economia.

O estudo das crises bancárias, em especial, pode ajudar a entender a vulnerabilidade dos países emergentes às recentes crises cambiais. A extrema volatilidade dos fluxos de capital e as crises econômicas têm acompanhado as crises financeiras, estimulando pesquisadores e governo a meditar sobre políticas de controle da liberalização dos mercados financeiros. Os problemas decorrentes da assimetria de informação podem piorar a situação fiscal de um país, devido aos recorrentes socorros prestados pelo governo aos setores financeiros.

O objetivo deste capítulo é fazer uma resenha da literatura sobre os problemas relacionados à intermediação financeira nas crises cambiais recentes em mercados emergentes. A primeira seção deste trabalho é dedicada ao estudo dos principais canais de transmissão de crises cambiais. Na segunda seção, faz-se uma resenha introdutória aos trabalhos que relacionam as crises cambiais e as bancárias. Faz-se um

paralelo entre as crises cambiais e os modelos de primeira geração, sendo sugerido analiticamente a intuição para o desenvolvimento de um modelo de primeira geração, com aspectos bancários

2.1 MODELOS DE CONTÁGIO DE CRISES CAMBIAIS

Os primeiros anos da década de 1980 serão lembrados como um período de freqüentes crises do balanço de pagamentos em países emergentes. Muitos estudos desta época atribuíram à fraqueza das políticas domésticas e à alta das taxas de juros dos Estados Unidos, e uma pequena atenção foi dada à possibilidade de ocorrência de contágio. Depois da crise do sistema monetário europeu (1992), da mexicana (1994), da asiática (1997), da russa (1998), e com o aprofundamento da liberalização financeira, os economistas têm se preocupado com a produção de pesquisas sobre contágio de crises cambiais (KAMINSKY e REINHART, 2000, p.145-146). A crise europeia, segundo DRAZEN (1999), combinou aspectos relacionados aos modelos de segunda geração, mas também apresentou sintomas de contágio; as crises cambiais do México, da Tailândia e da Rússia foram associadas a fortes pressões no mercado financeiro mundial, existindo fortes razões para acreditar em contágio nestes casos.

Apesar da sólida evidência empírica, presente em um grande número de trabalhos sobre contágio de crises cambiais para a década de 1990, os modelos teóricos de contágio ainda se encontram pouco desenvolvidos. Vários estudos têm sugerido a existência de várias formas de transmissão de crises cambiais e a possibilidade de isolar os diferentes tipos de canais. Conforme CALVO (1998), a crise do México atingiu a Argentina, mantendo virtualmente ilesos vários países do mundo; a crise iniciada na Tailândia afetou vários países da Ásia, mas não afetou gravemente os países da América Latina; estas duas crises mantiveram o seu caráter regional. Já a crise Russa de 1998 afetou todos os mercados emergentes, resultando em uma redução do fluxo de crédito para estes países. Isto sugere a existência de tipos diferentes de contágio.

O desenvolvimento teórico sobre contágio de crises cambiais começou a tomar corpo na década de 1990. Os modelos teóricos sobre contágio procuram explicar

aspectos das crises cambiais que não resultam de desequilíbrios nos fundamentos, nem do problema de otimização das autoridades monetárias, mas da transmissão de crises cambiais e financeiras que estejam ocorrendo em outros países.

Estes modelos guardam algumas semelhanças com os modelos de segunda geração, pois ambos foram formulados com a intenção de capturar os principais fatos estilizados que marcaram os ataques especulativos recentes. Eles admitem a possibilidade de múltiplos equilíbrios, associando a vulnerabilidade dos regimes cambiais à credibilidade atribuída pelos agentes à manutenção destes. No entanto, nos modelos de contágio o tratamento dado aos especuladores é mais metódico do que o dedicado ao estudo do problema de otimização do banco central. Por outro lado, os modelos de contágio não são caracterizados pela avaliação do processo decisório do governo. Já os modelos de primeira geração não tratam explicitamente de contágio de crises cambiais. A possibilidade de contágio pode ser contemplada nos modelos com fundamentos estocásticos, onde se é possível admitir a existência de choques externos, e a influência destes sobre a expectativa de deterioração do câmbio. Os modelos de contágio podem ser agrupados em cinco conjuntos, brevemente introduzidos nesta seção.

2.1.1 Principais Modelos de Contágio de Crises Cambiais

A) Modelos de contágio em cascata

Conforme CALVO e MENDONZA (1999), os modelos de contágio por assimetria de informações são os mais desenvolvidos. Nesta abordagem, o contágio em mercados financeiros resulta de um exercício de diversificação ótima de portfólio em mercados com oportunidades de investimento crescentes. Os investidores, ao maximizarem a sua função de utilidade, escolhem não pagar por informações sobre as condições macroeconômicas de países específicos. Uma vez que o ganho de utilidade no pagamento deste custo fixo, decresce com o crescimento do número de países em que a riqueza pode ser investida. Caso um rumor desfavoreça os ativos de um determinado país, os investidores não se sentem estimulados a pagar para averiguar a veracidade

destas informações, podendo restringir o crédito a um país, sem que haja desequilíbrio nos fundamentos desta economia.

Segundo KAMINSKY e REINHART (2000), a diversificação global de portfólios financeiros é resultado da procura por proteção em relação aos riscos. Os agentes mantêm mais ativos financeiros comercializados e maior grau de liquidez, aumentando a vulnerabilidade ao contágio. Grupos de países com maior correlação entre os ativos grupo¹ estão mais propensos a serem contagiados por uma crise. Por exemplo, a Tailândia e a Malásia, ou o México e a Argentina. Nestes casos, a globalização dos mercados financeiros aumenta o contágio, e eleva a incerteza quanto à amplitude e ao alcance dos seus efeitos. Para MASSON (1998), este é o único meio de transmissão que pode ser identificado como “contágio”, pois não está relacionado com as variáveis macroeconômicas dos países atingidos.² Outros autores, no entanto, consideram como contágio outras formas de transmissão, discutidas a seguir.

B) Modelos de contágio por canais de comércio

Os canais de contágio via comércio podem ser diretos ou indiretos:

Canais diretos: o contágio ocorre em um grupo de países que mantém intensa relação de comércio entre si. Caso a moeda de um deles seja desvalorizada, a competitividade dos produtos de seus principais parceiros comerciais é prejudicada. A agravação de déficits em transações correntes aumenta a pressão por depreciação da taxa de câmbio nestes países. (PESENTI e TILLE, 2000).

Canais indiretos: caso um grupo de países apresenta similaridades nas suas pautas de exportações, a competitividade dos produtos exportados pode ser negativamente afetada, se qualquer dos países deprecia a sua taxa de câmbio.

¹ BAIG e GOLDFAJN (1999) testam a evidência de contágio entre mercados financeiros da Tailândia, Malásia, Indonésia, Coréia e Filipinas, entre 1995-98, utilizando correlações e a metodologia de vetores autogressivos (VAR), com dados de alta frequência, para verificar a existência de contágio durante as crises nos mercados acionários e de câmbio. Verificou-se a existência de forte correlação entre o risco soberano e da flutuação do câmbio nestes países durante as crises, mas não foi confirmado o aumento desta correlação nos períodos de crise, se comparados aos períodos tranquilos.

² Para um estudo mais aprofundado sobre contágio por informação assimétrica ou canais financeiros consultar: CALVO (1998a), CALVO (1998b), CALVO e MENDONZA (1999), EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZS. (1996), KAMINSKY e REINHART (2000) e KODRES e PRISTIKIER (1999).

C) Modelos de contágio por canais de crédito

Segundo KAMINSKY e REINHART (2000) este canal é aplicado a países que são interligados por bancos comerciais credores em comum. Por exemplo, os bancos americanos tiveram uma extensa participação nos empréstimos para países da América Latina na década de 1980. Já os bancos japoneses tinham uma alta participação no total de empréstimos concedidos a maior parte dos países asiáticos, enquanto que os bancos europeus, após a crise asiática, têm aumentado a sua participação no mercado asiático. Os países, em geral, se dividem em grupos de acordo com a origem de seus créditos externos. Há exceções, como as Filipinas, na Ásia que participa do “cluster” dos bancos americanos, ao invés de participar do “cluster” dos bancos japoneses.

O comportamento dos bancos credores estrangeiros pode exacerbar os efeitos de contágio de crises cambiais entre os países participantes de um “cluster” de crédito comum. Caso estes países sofram uma crise cambial, a capacidade dos tomadores de empréstimos domésticos de saldarem as suas dívidas com bancos estrangeiros é reduzida. O fluxo de crédito para outros países pode ser interrompido ou escasseado, pois o capital é redirecionado para outros países. Outra forma de restrição de crédito acontece pelo aumento das taxas de juros, devido ao risco de calote por parte dos outros países; ou, ainda, pela redução do espaço de manobra de negociação da dívida.

O contágio por canais de crédito tem sido largamente ignorado na literatura, talvez pela dificuldade de isolá-lo empiricamente, sendo facilmente confundidos com os canais de comércio. Países com fortes ligações comerciais, em geral, também mantêm fortes conexões financeiras, a fim de facilitar os arranjos comerciais. Já os países que apresentem fortes ligações financeiras não precisam necessariamente manter fortes relações comerciais.

D) Modelos de contágio por similaridades macroeconômicas

Países com condições macroeconômicas semelhantes são vulneráveis aos mesmos tipos de choques, pois apresentam elementos similares de vulnerabilidade econômica. As expectativas quanto ao sucesso da promessa de manutenção do regime cambial em um país está relacionada ao sucesso do regime nos outros países do grupo. A depreciação do câmbio em um país que apresente, por exemplo, uma alta

taxa de desemprego, aumenta o pessimismo do mercado financeiro em relação ao desempenho dos outros países com características semelhantes. (EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZ, 1996; MASSON, 1998)

E) Modelos de contágio político

DRAZEN (1999) propõe um modelo de crise cambial, combinando aspectos dos modelos de segunda geração com o contágio de crises cambiais entre países vizinhos. A decisão política de abandonar o regime é tomada em um ambiente de informação incompleta sobre os objetivos do governo. Fortes pressões especulativas e políticas podem alterar os pesos atribuídos à importância da manutenção do regime na função de perda das autoridades monetárias. Caso haja uma integração, explícita ou implícita, com os objetivos políticos e econômicos de seus “vizinhos”; o abandono do regime em qualquer um dos países pode detonar um ataque especulativo nos outros países da “vizinhança”. Assim, a decisão política em um país de abandonar o regime cambial pode ser contagiada aos outros membros do “clube”.

O autor se refere a países “vizinhos”, pois o seu trabalho foi inspirado na crise do Sistema Monetário Europeu (1992). O desejo de manter o câmbio fixo como sendo um objetivo político, relacionado ao desejo de integrar o Sistema Monetário Europeu, a fim de dispor das vantagens econômicas reais desta integração. Este objetivo está sujeito a pressões especulativas e ao contágio de crises cambiais de seus países vizinhos; e este pode deixar de desejar a integração com os outros países do grupo, abandonando o regime de câmbio fixo. Ao adaptar este argumento para países emergentes, pressões especulativas e políticas podem levar o governo a abandonar o objetivo de controle da inflação, via ancoragem cambial. O contágio do abandono do regime para os outros países emergentes se dá por meio de pressões comerciais, de crédito e especulativas.

Segundo SACHS, TORNELL e VELASCO (1996), a probabilidade de contágio, entre os países do grupo, e a extensão de seus efeitos aumentam, quando os países apresentam as mesmas deficiências no setor bancário e nos fundamentos macroeconômicos do país originalmente afetado. A seguir é discutida literatura recente sobre a relação entre crises cambiais e bancárias.

2.2 ASPECTOS BANCÁRIOS DAS CRISES CAMBIAIS

Nas duas primeiras gerações de modelos, baseadas nos fundamentos macroeconômicos, e nos modelos de canais de contágio de crises cambiais, não são analisados os aspectos bancários presentes nas crises cambiais da década de 1990. Apesar da extrema relevância dos graus diferenciados de desenvolvimento e fragilidade do setor financeiro na definição da duração e intensidade das crises de confiança na moeda doméstica. Em conjunto com desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos e com os choques externos, as crises do sistema bancário afetam o comércio internacional e as linhas de crédito internacionais, além de poder deteriorar os fundamentos macroeconômicos.

As recentes crises cambiais em mercados emergentes têm um efeito bem definido sobre o sistema financeiro, apresentando uma certa regularidade na seqüência de acontecimentos. Antes da ocorrência das crises, com a implementação do programa de estabilização com ancoragem cambial, há um aquecimento da atividade econômica propiciado pela expansão do crédito, com a entrada capital externo e a liberalização do mercado financeiro. A perda de confiança na moeda é acompanhada pelo aumento do crédito do Banco Central ao setor bancário, a fim de evitar as falências bancárias e garantir a liquidez das transações no sistema financeiro. Após uma crise de confiança os bancos precisam ser recapitalizados, caso contrário, a escassez de crédito tornaria mais severos os efeitos da crise sobre o lado real da economia. A recapitalização dos bancos e o controle da desvalorização da moeda ocorrem, em geral, após uma rodada de negociações com bancos internacionais.³

Os bancos e instituições financeiras, diversamente da maioria das demais empresas, funcionam sob a égide de uma rede de proteção governamental. A fim de garantir a credibilidade das transações realizadas neste setor, e evitar as

³ Esta seqüência de acontecimentos pode ser abstraída dos trabalhos de HAHN e MISHKIN (2000) e MISHKIN (1999) sobre a crise asiática; e nos trabalhos de TORNELL e KRUEGER (1999) sobre a crise mexicana, e ALTSON e GALLO (2000), sobre a reestruturação do sistema bancário argentino sob conversibilidade, e KAWAI, NEWFARMER e SCHMUKLER (2001), sobre o contágio na crise asiática, entre outros trabalhos.

conseqüências adversas decorrentes da insolvência bancária⁴. O excesso de proteção pode ter o efeito inverso ao desejado, levando o setor bancário a uma maior exposição a problemas de risco moral, pela falta de acuidade na concessão de empréstimos, dada a certeza da obtenção de recursos de Banco Central. Estas garantias, implícitas ou explícitas, juntamente com a alta variabilidade da taxa de juros, aumentam o risco de inadimplência dos empréstimos concedidos pelo setor bancário⁵. A elevação das taxas de juros, para conter a pressão inflacionária e defender a paridade da moeda, agrava os seleção adversa, aumentando a probabilidade de emprestadores excessivamente arriscados agirem ativamente no mercado. Os problemas de informação assimétrica⁶ no

⁴ Segundo LUNDBERG (1999), o primeiro Acordo da Basileia (1975) já estabelecia regras básicas de supervisão das autoridades monetárias para grupos financeiros. No Acordo da Basileia para Adequação do Capital de 1988, foram definidas as principais regras de supervisão, onde foi recomendado um mínimo como proporção do risco assumido pelo banco. Mais recentemente, o Comitê publicou em setembro de 1997 recomendações básicas de supervisão bancária. Estas recomendações têm servido como um guia para avaliar a qualidade da supervisão bancária em diversos países. Entre estas recomendações destaca-se a necessidade de transparência nas demonstrações contábeis das instituições financeiras. No Brasil as instituições financeiras publicam mensalmente a sua contabilidade, seguindo a padronização definida pelo Banco Central no “Plano Contábil Consolidado do Sistema Financeiro (COSIF)”. Em 1995 foi criado no Brasil um mecanismo de seguro aos titulares de créditos no setor bancário em caso de intervenção, liquidação extrajudicial ou falência das instituições que participem do “Fundo Garantidor de Créditos”(FGC). Este documentos podem ser obtidos junto ao *Bank of International Settlements (BIS)*: www.bis.org/pub.

⁵ LUNDBERG (1999) comenta os princípios básicos publicados pelo Comitê da Basileia (1997), sobre supervisão bancária, segundo os quais os riscos que levam os bancos a se tornarem insolventes podem ser divididos em:

- Risco de crédito: mede a relação da inadimplência bancária com o patrimônio líquido da instituição;
- Riscos operacionais: relacionados à eficiência administrativa;
- Riscos de mercado: associada às flutuações de mercado de variáveis financeiras como, a cotação das ações e a variação da taxa de câmbio;
- Risco de taxas de juros: referentes à exposição dos bancos aos movimentos da taxa de juros, onde uma elevação das taxas pode gerar um prejuízo maior do que a receita, caso os empréstimos sejam concedidos a juros fixos, e a captação de recursos seja a juros variáveis.
- Risco de liquidez: associado à impossibilidade de honrar com as suas obrigações de curto prazo, tais como os depósitos à vista;
- Riscos legais: relacionado à desvalorização inesperada de seus ativos, por mudanças na legislação, ou quando são adotados novos tipos de transações não regulamentados juridicamente.
- Riscos de reputação: relacionados ao abalo da credibilidade da instituição, relacionados à deficiência no cumprimento de suas obrigações e às falhas operacionais.

⁶ A seleção adversa e o risco moral são problemas relacionados à informação assimétrica, onde uma das partes envolvidas no contrato tem mais conhecimento dos riscos envolvidos na transação, do que a outra; então, a parte menos informada não dispõe de informações suficientes para tomar decisões precisas; afetando a eficiência do mercado, uma vez que impedem que os recursos financeiros sejam canalizados para as reais oportunidades de investimentos produtivos. No mercado financeiro esta desigualdade de informação é manifestada no fato de que um tomador de empréstimos, em geral, tem melhores informações sobre os retornos e os riscos potenciais associados aos investimentos, do que o emprestador. A seleção adversa é um problema criado pela informação assimétrica antes da transação, manifestando-se no mercado financeiro, quando a probabilidade dos tomadores de empréstimos potenciais representarem um mau risco é maior do que a probabilidade deles representarem bons riscos

setor bancário ameaçam a estabilidade cambial, na medida em que o Banco Central aumenta de forma recorrente o crédito doméstico em empréstimos aos bancos. A discricionariedade envolvida neste mecanismo abala a credibilidade das políticas de estabilização das autoridades monetárias⁷. O aumento das expectativas de desvalorização da moeda pode levar a uma corrida aos bancos, e uma possível crise financeira, caso a crise não seja bem administrada.

2.2.1 A relação entre a Pressão Cambial e as Crises Bancárias

Em conjunto com desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos e com os choques externos, as crises do sistema bancário afetam o comércio internacional e as linhas de crédito internacionais, podendo limitar ou reverter o fluxo de capital, ou ainda, desequilibrar os fundamentos macroeconômicos, com conseqüências indesejáveis sobre o crescimento econômico. Para KAMINSKY e REINHART (1999), a gênese das crises cambiais e bancárias está associada a maior liberalização financeira, em conjunto com as distorções microeconômicas, como a fragilização do setor bancário. Os Bancos Centrais, com o intuito de assegurar a liquidez e a solvência dos bancos, expandem de forma recorrente os ativos do Banco Central em empréstimos ao setor bancário, ou expandem os gastos fiscais para prestar socorro aos bancos. Estas operações de crédito do Banco Central, associadas ao desaquecimento da economia,

de crédito. Então é mais provável que emprestadores mais arriscados sejam selecionados no mercado. O problema de risco moral é um problema decorrente da assimetria de informação, manifestado após o contrato ou transação. O risco moral nos mercados financeiros é o risco de que o tomador de empréstimos se incorra em atividades demasiadamente arriscadas ou indesejáveis, do ponto de vista do prestador, pois tais atividades reduzem a probabilidade de pagamento dos empréstimos tomados (MISHKIN, 1990, p:2-5)

⁷ Um exemplo disto é a dinâmica dos planos de estabilização da inflação, com ancoragem cambial, como o implantado em 1987, no México. No início do plano, a inflação convergiu, gradualmente, para níveis internacionais, ocorrendo uma forte apreciação do câmbio real. Nos estágios iniciais, o amplo endividamento propiciou um aumento das importações e uma dinamização da atividade econômica; no entanto, com o contínuo crescimento do déficit em conta corrente, os mercados financeiros ficaram convencidos da insustentabilidade do plano, e então ocorreu um ataque especulativo contra a moeda doméstica. Uma vez que o “boom” de investimentos é usualmente financiado por um aumento do crédito bancário, quando o fluxo de capital sofre uma inversão, o mercado bancário e de ações se desequilibram, crescendo a inadimplência e o valor do *spread* bancário, devido ao crescimento do risco de crédito. Assim a liberalização do mercado financeiro, que inicialmente gerou o influxo de capital, propiciando as

podem aumentar a expectativa de desvalorização da moeda, ocasionando uma corrida aos bancos e um possível colapso cambial.

O trabalho de DIAMOND e DYBVG (1983) fornece os alicerces iniciais para a inclusão dos bancos em modelos macroeconômicos, ao demonstrar a importância do Banco Central, como segurador dos depósitos bancários, e da produção de contratos superiores. A função dos bancos é transformar projetos ilíquidos no curto prazo em investimentos, e ao mesmo tempo garantir a liquidez de seus contratos de depósitos. Estes contratos, no entanto, podem gerar uma multiplicidade de equilíbrios. Uma queda na confiança neste compartilhamento de riscos pode resultar em um equilíbrio indesejável, no qual um grande percentual de clientes saca os seus depósitos ao mesmo tempo, provocando uma crise de liquidez bancária. A corrida bancária gera problemas econômicos reais, relacionados à restrição de crédito e às falências bancárias, com a conseqüente redução do nível de investimento e bem-estar na economia. Os dispositivos de controle utilizados para prevenir, ou interromper, as crises de liquidez, são controlados pelo Banco Central, que desempenha o papel de prestador em última instância para os bancos.

Para CALVO (2001), o trabalho de DIAMOND e DYBVG (1983) não abrange as possibilidades de diversificação do investimento em um ambiente de globalização financeira, onde mesmo os residentes de pequenos países teriam acesso ao compartilhamento de riscos com bancos internacionais. CALVO e MENDONZA (1996b), ao estudarem a crise mexicana, sugerem uma forte relação, em mercados emergentes, entre crises cambiais, mobilidade do capital financeiro e uma deficiente administração dos riscos no sistema bancário. Nestas circunstâncias, mudanças nos fluxos de capital e a antecipação do colapso do sistema bancário provocam desequilíbrios no mercado de ativos domésticos e internacionais, ameaçando a sustentabilidade dos regimes de câmbio fixo ou administrado, aumentando a variabilidade cambial. Nos trabalhos de CALVO e MENDOZA (1996a) e CALVO (2001) são destacados os riscos associados à volatilidade dos grandes ingressos de capital, em economias com estados soberanos. O acúmulo de reservas internacionais aumenta os agregados bancários, elevando o montante de empréstimos concedidos ao setor privado. Em uma crise de confiança na

condições para a implementação do plano de estabilização; gera posteriormente a inversão deste fluxo,

moeda, a reversão das expectativas dos investidores provoca uma contração do crédito externo, resultando na redução do crédito bancário e na elevação das taxas de juros.

A fim de amenizar os efeitos recessivos da escassez de crédito na economia, o Banco Central, ao invés de permitir a queda na base monetária, acaba aumentando o crédito doméstico, ao esterilizar a perda de reservas e socorrer os bancos. Estas garantias, no entanto, não evitam a crise. Conforme os empréstimos se tornam ilíquidos, os bancos não são capazes de honrar o seu passivo, dado que as dívidas de curto prazo rolam automaticamente. Os Bancos Centrais acabam honrando estas exigibilidades, sacando as suas reservas internacionais. Desta forma, a capacidade do governo de cumprir a função de prestador em última instância do sistema bancário é bastante restrita nos países emergentes. A expansão do crédito doméstico aumenta a expectativa de desvalorização da moeda, elevando o patamar das taxas de juros, e deteriorando, ainda mais, o risco de crédito, com o potencial agravamento da crise financeira.

Estes resultados são semelhantes aos dos modelos de primeira geração⁸ clássicos, onde o colapso cambial resultaria de uma política de monetização de déficits públicos persistentes, associada a um regime de câmbio fixo e reservas não renováveis. Nesta versão, as crises se originariam da percepção de que a expansão inicial de empréstimos, associada a uma deficiente alocação dos fluxos de capital, e ao aumento das taxas de juros domésticas, provoca a falência do sistema bancário. A falta de confiança dos investidores associada ao comportamento de manada, geram profecias auto-realizáveis, com a possibilidade de equilíbrios múltiplos. A perda de reservas está associada ao processo de corrida bancária. O Banco Central socorre os bancos, esterilizando a perda de reservas, que é exaurida pelos especuladores no momento do colapso pela falência do sistema bancário.

DOOLEY (1998) e CHINN, DOOLEY e SHRESTHA (1999) abordam este tema sem especificar a dinâmica do mercado cambial, centrando o seu foco no comportamento dos bancos e dos agentes individuais em sistema bancário protegido

que associado às fraquezas no setor financeiro, resultou no colapso do regime cambial.

⁸ Maiores detalhes sobre a classificação dos modelos de crises cambiais em modelos de primeira, segunda e terceira geração podem ser obtidos nos trabalhos de EICHEENGREN (2003), FLOOD e MARION (1998). Os trabalhos originais sobre os modelos de primeira geração foram propostos inicialmente por KRUGMAN (1979) e FLOOD E GARBER (1984, 1986).

por uma rede de segurança. Três fatores de segurança dos contratos no mercado financeiro precisam estar presentes, para que não haja uma crise financeira. Um deles é uma restrição de crédito externo positivo. Outro é a obrigação do governo de exaurir suas reservas internacionais de ativos, para garantir o pagamento de contratos realizados no setor financeiro doméstico. E, por último, a acessibilidade de investidores privados a transações financeiras seguradas, explícita ou implicitamente, pelo governo. Para os autores, uma crise monetária e bancária resultaria do relaxamento de qualquer uma destas três restrições. O ataque especulativo resultaria da dificuldade do governo de comprometer-se, de forma crível, a defender o regime cambial. A percepção de que o montante de crédito externo líquido não é suficiente segurar as obrigações domésticas provoca uma crise de confiança na moeda doméstica. E agentes racionais e bem-informados procuram trocar seus ativos domésticos por ativos estrangeiros.

BURNSIDE e REBELO (2000) desenvolvem um modelo de crises cambiais com profecias auto-realizáveis, a partir do modelo de OBSTFELD (1986), incluindo o sistema bancário. Nesta versão, um ataque bem-sucedido à moeda ocorreria quando agentes racionais acreditam que a política monetária se tornará mais expansionista. Isto é, quando os especuladores atacam a moeda, a taxa de câmbio sobe, elevando o valor do passivo denominado em moeda estrangeira nos bancos. Ao financiar o colapso dos bancos, o banco central acaba por criar moeda. Já FLOOD e MARION (2001) propõem uma extensão aos modelos de primeira geração, encontrando uma distribuição conjunta para crises cambiais e bancárias. O componente estocástico é representado por um choque real sobre a demanda por moeda, identificado com o colapso do sistema bancário. Neste modelo um colapso bancário ocorre quando as exigibilidades ultrapassam o ativo dos bancos. A recapitalização dos bancos ocorre por dois caminhos, pela criação direta de base monetária, ou indiretamente, pelo aumento dos gastos fiscais financiado por emissão de títulos. No primeiro caso, menos complexo, a expectativa de desvalorização cambial varia diretamente com a expansão da base monetária. No caso de financiamento por títulos, o governo maneja a taxa de juros para estabilizar o equilíbrio no mercado monetário. A expectativa de desvalorização da moeda depende de diversos fatores, como expectativa de colapso cambial, política tributária, déficit público nominal, da política de taxa de juros, do prêmio de risco, da

fatia do débito do governo com o banco central do valor da taxa de câmbio predeterminada.

A seguir é sugerido, analiticamente, um modelo genérico na linha dos modelos de primeira geração. Depois, testa-se empiricamente algumas das hipóteses reportadas nesta resenha. A fim de averiguar a relação da pressão no mercado cambial com o crescimento da base monetária em crédito ao sistema bancário, e com outras variáveis como a variação do déficit público nominal, as exigibilidades de curto prazo garantidas pelo banco central em relação às reservas internacionais e a variação do risco político.

2.2.2 Um Modelo Genérico de Primeira Geração

Neste modelo considera-se uma pequena economia aberta que trabalhe com taxa de câmbio fixa. Apesar das crises cambiais não serem eventos exclusivos dos regimes de câmbio fixo, podendo ocorrer em outras modalidades de arranjos cambiais administrados, por motivo de simplicidade analítica, admite-se que a taxa de câmbio é fixa, e que pode flutuar apenas a um valor superior a esta paridade. A pressuposição do modelo original de KRUGMAN (1979) de exogeneidade da criação do crédito doméstico sobre a formação de expectativas de depreciação do câmbio⁹, é relaxada. Admite-se a endogeneidade desta variável em relação à formação de expectativas no mercado cambial. Como no modelo original, pressupõe-se a racionalidade dos agentes econômicos e que o mercado de trabalho e de bens tenham preços perfeitamente flexíveis. Assim o nível de preços nesta economia é regulado pela paridade do poder de compra.

O socorro financeiro é destinado a instituições bancárias com problemas de liquidez e/ou insolvência. Evidentemente, é importante distinguir insolvência de iliquidez. O conceito de insolvência é análogo à definição de crise bancária utilizada no modelo proposto por FLOOD e MARION (2001). Um banco é insolvente quando as suas exigibilidades são maiores do que os seus haveres esperados, ou seja quando os prejuízos acumulados já consumiram os capital próprio do banco. Segundo LUNDBERG

⁹ Como no trabalho de BLANCO e GARBER (1986), onde é suposta uma relação endógena entre o crédito doméstico e o produto.

(1999), este problema resulta de instabilidades macroeconômicas, relacionadas ao aumento do risco de crédito, além de riscos operacionais e fraudes. Bancos insolventes são uma preocupação para a saúde macroeconômica, na medida em que a manutenção destas instituições no mercado coloca em risco toda a estabilidade do sistema financeiro. Já a iliquidez está relacionada à falta de caixa para cobrir as retiradas de depósitos. Um banco ilíquido pode ser solvente, e um banco insolvente pode ser líquido. No entanto é raro que um banco insolvente seja líquido, ou vice-versa. Os bancos insolventes tendem a ter um comportamento irresponsável no mercado, não avaliando adequadamente os riscos na concessão de crédito, prejudicando a alocação eficiente da poupança para projetos produtivos. A possibilidade de descumprimento dos contratos bancários, associada à falta de credibilidade na capacidade do banco central em assegurar as obrigações dos bancos, eleva a taxa de retiradas de depósitos, afetando a de liquidez de bancos insolventes.

A recapitalização dos bancos, pelo governo e pelo banco central, tem um impacto adverso sobre dos gastos fiscais e a política monetária. As implicações de política monetária podem ser diretas ou indiretas. Diretas quando ocorre injeção de caixa do banco central nos bancos, pela janela do redesconto. Ou indiretamente, através do aumento do déficit fiscal financiado pela emissão de títulos, com o conseqüente aumento dos juros pagos sobre a dívida do governo. Neste último caso, para evitar a descontinuação da liquidez no mercado monetário, via de regra, o banco central esteriliza a queda nos agregados monetários, decorrentes do aumento da taxa de juros. Assim como ele também esteriliza a variação da oferta monetária relacionada à variação dos juros relacionada aos títulos do déficit público não relacionado aos gastos com a recapitalização de bancos insolventes. Como em FLOOD e MARION (1996, 2001), FLOOD, GARBER e KRAMER (1996), em caso de uma reversão de expectativas, pressupõe-se que o governo esterilize a perda de reservas.

A alta variabilidade das taxas de juros é um dos fatores que levam os bancos a situações de insolvência. A deterioração do risco envolvido na concessão de crédito agrava os problemas de inadimplência, além de reduzir o estímulo aos depósitos de prazos mais longos. Problemas de insolvência bancária abalam a credibilidade do sistema bancário, diminuindo a liquidez bancária, pelo aumento da taxa de retirada dos

depósitos bancários. O aumento do crédito do banco central ao sistema bancário influencia as expectativas de desvalorização da moeda. Pela descrença na capacidade e habilidade do Banco Central em garantir as exigibilidades de curto prazo do setor bancário.

O contínuo aumento dos empréstimos do Banco Central aos bancos, em conjunto com o aumento do estoque de títulos da dívida pública, aumenta o pessimismo dos investidores. Caso os investidores percebam que as reservas internacionais não são suficientes para garantir as exigibilidades de curto prazo dos bancos, a expectativa de depreciação do câmbio aumenta. Esta falta de confiança na moeda doméstica leva a uma maior retirada de depósitos. O resultado é uma corrida bancária feita por agentes racionais, ocasionando uma queda brusca das reservas internacionais, e um aumento das taxas de inflação. O agravamento da situação de fragilidade bancária, devido à volatilidade cambial, aumenta a necessidade de socorro do Banco Central ao setor bancário, completando-se assim um círculo vicioso

As equações do modelo monetário são descritas a seguir:

- (1) $L(i) = m_t - p_t = \alpha_0 - \alpha_1 i_t + z_t$ (equilíbrio do mercado monetário)
- (2) $m_t = \ln(D_t + R_t)$ (base monetária)
- (3) $p_t = p_t^* + s_t$ (paridade do poder de compra)
- (4) $i_t = i_t^* + E(s_{t+1} / I_t) - s_t + \theta_t$ (Paridade descoberta das taxas de juros)
- (5) $\theta_t = \xi \text{var}(s_{t+1}) b_t = \rho b_t$ (prêmio de risco)
- (6) $b_t = b_t^s = b_t^d = \frac{1}{\rho} [s_t - E_t(s_{t+1}) + (i_t - i_t^*)]$ (equilíbrio do mercado de títulos)

As variáveis $m_t, p_t, i_t, i_t^*, p_t^*, y_t, s_t, D_t$ e R_t representam, respectivamente, o logaritmo da base monetária doméstica¹⁰, o logaritmo do nível de preços doméstico, da taxa de juros doméstica, da taxa de juros internacional, do nível de preços internacional,

¹⁰ Por motivo de simplicidade analítica, considera-se a hipótese simplificadora de que a base monetária é igual à oferta monetária, isto é toda a demanda por moeda é mantida sob a forma de dinheiro. Assim, não são consideradas as possíveis alterações no multiplicador monetário, que é considerado como sendo igual a 1.

do produto doméstico e da taxa de câmbio nominal, mais o crédito doméstico em ativos do banco central e as reservas internacionais. Analogamente aos outros modelos de primeira geração, a equação (2) descreve a oferta monetária, onde os meios de pagamento são proporcionais à base monetária, dada pela soma dos ativos domésticos (D_t) e estrangeiros (R_t) do banco central. As variações nos ativos são acompanhadas por mudanças proporcionais e automáticas nos meios de pagamento¹¹. Nesta proposta, sugere-se que, nas recentes crises cambiais em mercados emergentes, os recorrentes empréstimos do Banco Central aos bancos comerciais e a esterilização das perdas de reservas são responsáveis pela criação de crédito doméstico (D_t).

De acordo com a paridade a descoberto da taxa de juros, descrita na equação (4), o diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional depende das expectativas de depreciação do câmbio e do prêmio de risco sobre os títulos domésticos. O prêmio de risco, definido na equação (5), é variante no tempo. Admite-se que os especuladores são racionais, e operam com horizontes de curto prazo, onde função de utilidade destes é crescente em relação à riqueza esperada, e decrescente na variância esperada desta riqueza. A equação (6) descreve o equilíbrio no mercado de títulos (b_t). A oferta de títulos (b_t^s) é determinada exogenamente pelo governo, correspondendo ao valor dos títulos líquidos do governo em moeda doméstica mantidas pelo público privado, doméstico e estrangeiro. A demanda por títulos domésticos menos a demanda por títulos estrangeiros é definida como b_t^d . Esta demanda é positivamente relacionada ao diferencial entre o retorno dos ativos domésticos e estrangeiros ($i_t - i_t^*$), e negativamente à expectativa de depreciação da taxa de câmbio ($(E_t(s_{t+1}) - s_t)$). E inversamente em relação à variância condicional da taxa de câmbio, $\text{var}(s_{t+1})$, dada a informação em t , e ao grau de aversão ao risco dos investidores, ξ . Note que o prêmio de risco será nulo, caso os agentes sejam neutros ao risco, $\xi = 0$, ou a variância condicional da taxa de câmbio, $\text{var}(s_{t+1}) = 0$ (CARLSON e OSLER, 1998)¹².

¹¹ As variações no patrimônio líquido do Banco Central são desconsideradas nesta análise, dada ao seu incipiente valor como agregado macroeconômico.

¹² WERNER (1996) encontrou fortes evidências de que a pressuposição do prêmio de risco relacionado à oferta de títulos da dívida pública é aplicável ao caso do México, de 1992-1994.

Analicamente, sugere-se uma relação endógena de retroalimentação da expansão do crédito doméstico e da expectativa de depreciação da taxa de câmbio. Isto é, a expansão do crédito doméstico seria uma função do efeito da alta variabilidade das taxas de juros sobre a fragilização do setor bancário, em conjunto com uma rede de segurança sustentada pelo banco central às transações financeiras, então $D_t = f \text{ var}(i_t)$. Um aumento no diferencial entre as taxas de juros agrava os problemas de seleção adversa no mercado de crédito bancário. Além disso, as obrigações de curto prazo dos bancos variam em acordo com a taxa de juros com mais rapidez, do que a captação de recursos, realizada através da liquidação de empréstimos concedidos pelos bancos a taxas prefixadas.

Note que, como no modelo original a taxa de juros internacional é considerada constante, por motivo de simplificação. O nível de preços estrangeiro é considerado como fixo, e sendo igual a 1; então o logaritmo da taxa de câmbio varia proporcionalmente à variação dos preços domésticos. A paridade do poder de compra pode ser descrita como $p_t = s_t$, onde a expectativa de inflação é igual à taxa de deterioração esperada para o câmbio. A taxa esperada de desvalorização do câmbio para o período seguinte, é avaliada pelos agentes, com base em um conjunto de informações sobre fundamentos micro e macroeconômicos.

Substituindo as equações (4), (3) e (2) na equação (1), do equilíbrio no mercado monetário, tem-se que:

$$(7) h_t = -\alpha_1 E s_{t+1} + (1 + \alpha_1) s_t,$$

para,

$$(8) h_t = f \left[\log(D_t + \bar{R}) - \alpha_0 + \alpha_1 (i_t^* + \theta_t) - p_t^* - z_t, \right],$$

Note que se $E s_{t+1} = s_t$, a taxa de câmbio varia segundo os fundamentos, isto é, $s_t = h_t$. Na ausência de choques de oferta, caso a base monetária se mantenha inalterada e o prêmio de risco seja constante, a taxa de câmbio é constante. É

pressuposto que o crédito doméstico $D_t = f \text{ var}(i_t)$ e o prêmio de risco θ_t são variáveis endógenas ao modelo, ao manterem uma relação de retroalimentação com a expectativa de depreciação da taxa de câmbio ($Es_{t+1} - s_t$). A utilização da taxa de juros no controle das expectativas de desvalorização da moeda desempenha um papel ambíguo. A elevação dos juros serve como instrumento de controle da expectativa de depreciação cambial, ao tornar mais atrativo os ativos domésticos. Por outro lado, a elevação das taxas de juros está associada ao aumento de problemas de informação assimétrica nas transações bancárias. Além disso, a maior variabilidade dos juros está associada a um aumento do risco de juros, pois a captação de recursos, via concessão de crédito, é feita com juros prefixados; enquanto uma grande parte das rubricas do passivo bancário variam com as taxas de juros.

Um processo estocástico conjunto h_t descreve os fundamentos, definido por simplicidade como um *AR (1)*:

$$(9) h_t = \zeta_0 + \zeta_1 h_{t-1} + v_t,$$

onde v_t representa um ruído branco, com uma função de densidade de probabilidade, $f(v_t)$, normal, com média zero e variância constante. É possível obter uma solução linear para descrever a flutuação da taxa de câmbio, descrita pela equação em diferenças (7), através do método dos coeficientes indeterminados¹³. É possível sugerir que a solução apresente o seguinte formato:

$$(10) s_{t+1} = \lambda_0 + \lambda_1 h_t + \lambda_2 v_t,$$

¹³ Os coeficientes encontrados pela solução desta equação em diferenças foram:

$$\lambda_0 = c\zeta_0 / (1-a)(1-\alpha\zeta_1)$$

$$\lambda_1 = c\zeta_1 / (1-\alpha\zeta_1);$$

$$\lambda_2 = c / (1-\alpha\zeta_1).$$

$$\text{onde } a = \frac{\alpha_1}{1+\alpha_1} \text{ e } c = \frac{1}{1+\alpha_1}.$$

Uma vez que, através de um exercício de iteração, temos que no limite, quando t tende ao infinito, o termo $\frac{\alpha_1}{1 + \alpha_1} E(s_{t+1} / I_t) = 0$, pois $\left| \frac{\alpha_1}{1 + \alpha_1} \right| < 1$.¹⁴ Isto é,

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{\alpha_1}{1 + \alpha_1} \right)^{t+1} E(s_{t+1} / I_t) = 0, \text{ e a solução é convergente.}$$

A partir das equações que caracterizam o mercado monetário, dado o conjunto de informações correntes, encontra-se a esperança da taxa de câmbio para $t+1$, $E(s_{t+1} / I_t)$. A taxa de câmbio esperada é determinada pela soma da taxa de câmbio predeterminada, \bar{s} , e a taxa de câmbio sombra esperada para $t+1$, dada por $E(s_{t+1} / I_t, s_{t+1} > \bar{s})$. Esta soma é ponderada respectivamente pela probabilidade de manutenção da taxa de câmbio fixa $(1 - \psi_t)$ e pela probabilidade de depreciação da taxa de câmbio, ψ_t . A taxa de câmbio flutuará, se a taxa de câmbio sombra exceder a taxa de câmbio fixa, em $t+1$, isto é, $s_{t+1} > \bar{s}$. Isto ocorre, quando o nível de reservas se iguala ao limite mínimo para que o câmbio flutue. Por simplicidade, este limite mínimo é definido exogenamente, como sendo \bar{R} .¹⁵ A taxa de câmbio esperada para, dadas as informações correntes é definida como:.

$$(11) E(s_{t+1} / I_t) = (1 - \psi_t) \bar{s} + \psi_t E(s_{t+1} / I_t, v_{t+1} > k_t),$$

$$\text{para } k_t = \frac{-\lambda_0 - \lambda_1 h_t + \bar{s}}{\lambda_2}, \quad \text{e } E(s_{t+1} / I_t, v_{t+1} > k_t) = E(s_{t+1} / I_t, s_{t+1} > \bar{s}), \quad \text{onde}$$

$$E(v_{t+1} / I_t, v_{t+1} > k_t) = \int_{k_t}^{\infty} \frac{vf(v)}{\psi_t} dv$$

A seguir é implementado um teste empírico, a fim de verificar a adequação das hipóteses aqui reportadas. Averiguando os condicionantes da expectativa de depreciação da taxa de câmbio em países emergentes na segunda metade da década

¹⁴ Maiores detalhes sobre procedimento de resolução de equações diferenciais por coeficientes indeterminados, e resolução de problemas macroeconômicos com expectativas racionais, consultar ARGANDOÑA, GÁMEZ e MOCHÓN (1996).

¹⁵ Algumas possibilidades de endogeneização do limite mínimo de reservas, para a flutuação do câmbio, consultar : FLOOD e MARION (1998), CUMBY e VAN WIJNBERGEN (1989), por exemplo.

de 1990. Dentre os condicionantes estudados estão o crescimento do crédito dos bancos centrais aos setores bancários; o risco político, o déficit público, o crescimento da relação entre as exigibilidades de curto prazo do banco central (M_2) e as reservas internacionais, e a influência do contágio da pressão no mercado cambial em outros países emergentes.

Uma das limitações da proposta sugerida no presente trabalho é a não especificação de uma forma funcional que descrevesse a dinâmica da relação entre o crédito doméstico e a variabilidade da taxa de juros. Um outro processo que não está claro neste modelo é o relacionado com o problema de escolha das autoridades monetárias, entre o controle da volatilidade cambial e a expansão do crédito ao setor bancário. Os agentes estão cientes deste conflito, então uma deterioração gradual das condições de estabilidade do setor bancário pode detonar um ataque a moeda, se houver expectativa de uma significativa pressão inflacionária.¹⁶ A vulnerabilidade dos países em relação às crises cambiais é fortemente influenciada pela saúde e estabilidade do setor bancário e das corporações.¹⁷ Estes aspectos microeconômicos desempenham um efeito semelhante ao do nível de emprego, nos modelos de segunda geração, em relação à credibilidade dos regimes cambiais e no conseqüente influxo, e permanência, do capital externo no país. O processo decisório do governo pode envolver o conflito entre a necessidade de acumular ativos em reservas estrangeiras, para sustentar o regime cambial, e o desejo do banco central de suprir as necessidades de liquidez e segurança nas transações dos bancos comerciais domésticos.

¹⁶ A crise do Sistema Monetário Europeu (1992) ocorreu em um contexto de altas taxas de desemprego, elevada mobilidade do capital e sem evidências de problemas com inflação e déficit em conta corrente. A relutância do governo em elevar as taxas de juros, para defender a paridade, estava relacionada ao possível agravamento da recessão, devido à restrição de crédito. Além disso, uma elevação das taxas de juros também poderia afetar o frágil sistema bancário, e alguns governos emitiram quantidades elevadas de títulos de curto prazo, nos quais os serviços da dívida eram altamente sensíveis a aumentos nas taxas de juros. (EINCHENGREEN e JEANNE, 2001, p: 3)

¹⁷ A estabilidade do setor bancário pode ser mensurada, por exemplo, pelo grau de endividamento em moeda estrangeira do setor bancário em relação ao seu patrimônio total, pela razão entre depósitos e

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A da literatura recente sobre crises cambiais e bancárias sugere algumas adaptações dos modelos de primeira geração ao caso de crises bancárias. Em acordo com esta literatura, propôs-se analiticamente um modelo genérico, o qual procura relacionar a tensão cambial em países emergentes na segunda década de 1990 com as crises do sistema bancário, centrando o foco no papel das autoridades monetárias de assegurar os contratos bancários e a liquidez no mercado monetário. A recapitalização de bancos insolventes pode ser feita por dois mecanismos. Pelo aumento do déficit público e ou pela injeção de caixa direto do banco central nos bancos. O financiamento destes gastos fiscais com a recapitalização dos bancos eleva a variabilidade das taxas de juros. Agravando os problemas de insolvência nos bancos, e reduzindo a liquidez monetária. A fim de evitar a descontinuidade da oferta monetária, o banco central aumenta os seus ativos em empréstimos ao setor bancário. Ao elevar o crédito doméstico de forma recorrente, a relação entre o seu passivo de curto prazo e as reservas internacionais cresce.

A confiança na capacidade do banco central de segurar os contratos bancários é abalada, e as expectativas de desvalorização da moeda doméstica aumentam. A demanda por depósitos em moeda doméstica é reduzida, aumentando a procura por ativos estrangeiros. A fim de evitar a falta de liquidez bancária, em caso de risco de corrida bancária, o banco central esteriliza a perda de reservas, pela injeção de liquidez no mercado monetário. Este círculo vicioso é reportado pela literatura recente, e sugere um possível mecanismo de retroalimentação entre a expectativa de depreciação cambial e a endogeneidade da expansão do crédito do banco central aos bancos.

Em um mercado financeiro com oportunidades crescentes de investimento, a eficiência na alocação destes recursos para projetos produtivos requer um

empréstimos concedidos, entre outras variáveis; enquanto, a solidez das corporações pode ser definida pelo lucro das corporações, pela variação do patrimônio destas no mercado de ações.

aperfeiçoamento do sistema de informação na administração dos riscos do sistema bancário. Neste contexto, o papel das autoridades monetárias deve ser o de estimulador da eficiência do mercado, a fim de minimizar os eventuais problemas relacionados às falhas de informação no mercado bancário, evitando a desestabilização causada pelo aumento da a tensão no mercado cambial doméstico e pelo contágio de crises financeiras.

3 CONSIDERAÇÕES EMPÍRICAS

As crises cambiais são freqüentemente acompanhadas pelo agravamento das distorções de alocação de recursos financeiros ao setor produtivo. Apesar dos obstáculos para prever a ocorrência dos colapsos cambiais, a compreensão dos condicionantes da vulnerabilidade dos países às crises de confiança na moeda doméstica é justificável. Entre estes fatores, os aspectos financeiros relacionados a estas crises, como a fragilidade bancária e o contágio de crises cambiais, têm sido estudados em diversos trabalhos empíricos a partir de década de 1990.

Neste capítulo são confrontadas empiricamente as principais conclusões esperadas pela revisão teórica, feita no capítulo anterior. A pressão no mercado cambial é estimada em um modelo de painel para treze países emergentes, para o período de janeiro de 1995 até dezembro de 2000. O índice de pressão no mercado cambial, composto por três variáveis usualmente utilizadas em trabalhos empíricos recentes é composto por quatro variáveis. Três destes componentes são usualmente utilizados em trabalhos empíricos, que são a variação percentual das reservas, da taxa de câmbio e do diferencial entre as taxas de juros doméstica e estrangeira. A novidade do índice calculado neste trabalho é a um componente novo, a variação percentual dos depósitos bancários.

A primeira parte deste capítulo é dedicada a uma breve revisão de alguns trabalhos empíricos feitos sobre o tema. A especificação do modelo geral de estimação, das variáveis utilizadas e da origem dos dados é apresentada na segunda parte do capítulo. Na terceira parte, especifica-se o modelo de estimação, e são discutidos os resultados obtidos. Finalmente, nas considerações finais é discutida a coerência das evidências encontradas com as relações previstas pela teoria.

3.1 ALGUMAS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS NA LITERATURA RECENTE

A) Modelos de Primeira Geração

De acordo com os modelos de primeira geração, as crises cambiais em países com regimes de câmbio fixo resultam do crescimento do crédito doméstico, dada uma política fiscal expansionista continuamente monetizada. Desta forma as reservas são gradualmente reduzidas, até que um ataque feito por especuladores racionais provoque um colapso do regime, ao exaurir o restante das reservas. Esta abordagem foi empiricamente testada para explicar as crises cambiais da década de 1970 e início da década de 1980, tais como a do México (1973-82) e da Argentina (1973-82). Logo a seguir são listados, de forma sintética, os principais resultados obtidos em alguns destes trabalhos.

BLANCO e GARBER (1986), utilizando uma variante deste modelo estimam a probabilidade de ataques sobre o peso mexicano, entre 1973 e 1982, verificaram que o crescimento do crédito doméstico era significativo para explicar as desvalorizações do peso no período. CUMBY e VAN WIJNBERGEN (1989) obtiveram resultados análogos no trabalho feito sobre as crises cambiais do *crawling peg* da Argentina, na década de 1980. Neste trabalho, o modelo de FLOOD e GARBER (1984) é estendido pela introdução de um componente de incerteza no nível de reservas mínimo, necessário para acionar o colapso do regime. A probabilidade de ocorrência do colapso foi estimada a cada mês, onde os resultados obtidos sugeriram que a viabilidade do regime cambial dependia da coerência entre a política cambial e a evolução do crédito doméstico.

B) Modelos de Segunda Geração

Nos modelos de segunda geração, os formuladores de política econômica são colocados diante de objetivos contraditórios de manutenção do regime de câmbio fixo ou administrado, com o fim de estabilizar os preços, e de reduzir o nível de desemprego do país. Neste tipo de modelo, as reservas são consideradas recursos renováveis, assim a vulnerabilidade do regime cambial é atribuída à falta de credibilidade na decisão de manter a política cambial. O desenvolvimento de trabalhos sobre este tipo

de abordagem tomou corpo na década de 1990, dada a difícil adequação das principais pressuposições dos modelos de primeira geração à maioria das crises cambiais ocorridas recentemente.

EDWARDS (1996) estima a probabilidade de abandono do regime de câmbio fixo ou administrado, através de um modelo *probit* com dados de painel para 63 países industrializados, de 1980 a 1992. Entre as mais importantes variáveis explicativas encontradas estão o grau de instabilidade política, e as variáveis relacionadas ao desemprego na função de preferência das autoridades monetárias.

O trabalho de PRATI e SBRACIA (2002) tem o objetivo de obter previsões sobre a influência da informação pública ou privada na parcela de especuladores que atacam a moeda. Especificamente, este trabalho sugere que, na presença de múltiplos equilíbrios e deficiência informacional, as crises cambiais dependem não só dos valores correntes e esperados dos fundamentos, mas da variância das expectativas dos especuladores sobre o valor dos fundamentos. Para os autores, a importância da incerteza sobre os fundamentos tem sido negligenciada na maioria dos estudos empíricos¹. A contribuição deste trabalho é fornecer um teste empírico para os modelos do tipo de MORRIS e SHIN (1998), reportado no primeiro capítulo.

Os autores utilizaram uma amostra composta por seis países, Tailândia, Coréia, Indonésia, Malásia, Singapura e Hong Kong, para o período que vai de janeiro de 1995 até abril de 2001. O método escolhido foi o SUR (*Seemingly Unrelated Regression*), pois é admitida uma provável correlação contemporânea entre os erros dos países durante a crise asiática. A variável dependente utilizada é um índice de Pressão no Mercado Cambial, composto pela soma normalizada de três indicadores de pressão no mercado cambial, que são a variação da taxa de câmbio, das reservas e das taxas de juros. Os resultados confirmam a teoria de que a incerteza sobre o nível de produto é significativa para explicar a pressão no mercado cambial.

¹ Como nos trabalhos de EICHENGREEN, ROSE e WYPLOSZ (1996); BERG e PATILLO (1998) e KAMINSKY e REINHART (1999), que negligenciam o papel da incerteza sobre os fundamentos na pressão no mercado cambial.

C) Modelos de Contágio

A literatura sobre contágio de crises cambiais procura explicar os aspectos das crises bancárias que não se originam de problemas com os fundamentos macroeconômicos e/ou desequilíbrios no setor produtivo. Assim como nos modelos de segunda geração, a discussão sobre o contágio de crises cambiais foi intensificada na década de 1990, com o maior desenvolvimento do mercado financeiro. A partir da Crise do Sistema Monetário Europeu (1992) foram feitos diversos estudos empíricos sobre crises cambiais. A seguir são relatados os resultados de alguns destes trabalhos.

EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZS (1996) estudam um painel de 20 países industrializados, no período de 1959 a 1993. A probabilidade de ocorrência de crises cambiais é estimada através um modelo de painel com a variável dependente limitada, por *Probit*. A *proxy* utilizada para definir a ocorrência de crises cambiais consta dos valores extremos de um índice de pressão no mercado cambial, atribuindo o valor unitário para os valores extremos positivos, e zero para os que estiverem abaixo deste limite. Este índice é composto pela flutuação da taxa de câmbio, das reservas, e do diferencial entre as taxas de juros, onde a ponderação destas variáveis foi obtida por técnicas de análise fatorial. Para isolar a influência do contágio de crises cambiais, os fundamentos macroeconômicos e as características de instabilidade política foram controlados. Os resultados fornecem evidências consistentes de contágio contemporâneo de crises cambiais entre os países tratados. Ao isolar os canais de contágio, em canais de comércio e canais de similaridades macroeconômicas, verificou-se a significância de ambos os tipos de transmissão.

SACHS, TORNEELL e VELASCO (1996) analisam o impacto da crise do México de dezembro de 1994 em outros mercados emergentes, fazendo um *cross-section* dos determinantes das crises cambiais em vinte países, no período imediatamente posterior a crise, no ano de 1995. Esta abordagem é indicada para verificar as diferenças entre a propensão dos países de sofrerem uma crise semelhante à do México. Entretanto, os determinantes das crises podem variar ao longo do tempo, e entre grupos diferentes de países. EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZS (1996) criticam este trabalho por não controlarem o efeito dos fundamentos, não distinguindo ataques por inconsistência nos fundamentos de ataques por contágio.

A evidência de contágio nos mercados financeiros é trabalhada por BAIG e GOLDFAJN (1999). Utilizando dados de alta frequência, eles testam a evidência de contágio entre a Tailândia, Malásia, Indonésia, Coreia e Filipinas, no período de 1995-98. Os autores comparam o aumento da correlação entre as variáveis financeiras dos países em épocas de crise, com a correlação em épocas de tranquilidade. As evidências indicam a presença de um forte contágio no mercado de títulos; no entanto, os resultados no mercado acionário foram mais inconclusivos.

O trabalho de KAMINSKY e REINHART (2000) discute a importância dos canais de crédito no contágio de crises monetárias. Segundo as autoras este canal de transmissão tem sido negligenciado na maioria dos trabalhos empíricos sobre crises cambiais, pela dificuldade de isolá-lo. Em relação à origem do crédito, a dificuldade pode ser atribuída a maior diversificação da exposição ao risco dos bancos entre os países, e de alguns países serem bastante heterogêneos em suas fontes de crédito². Além disso, é difícil separar os canais de crédito dos de comércio, pois países com intensas relações comerciais geralmente possuem fortes conexões de crédito, para facilitar os arranjos comerciais.³ As probabilidades incondicionais de crises foram calculadas, e comparadas aos valores obtidos às probabilidades condicionadas das crises na presença de crises em países que integrem o mesmo grupo financeiro, comercial ou de similaridades macroeconômicas. A definição de crise cambial é a mesma utilizada no trabalho de KAMINSKY, LIZONDO e REINHART (1998) e no KAMINSKY e REINHART (1999), citados a seguir, onde uma crise cambial é definida pelos extremos positivos de um índice de pressão no mercado cambial.

A diferença entre a probabilidade condicionada à ocorrência de crise cambial em algum país participante do mesmo grupo de bancos credores e a probabilidade incondicional foi de 165%. Já a probabilidade condicionada à ocorrência de crise em um país em países que mantenham relações comerciais foi de 126% em relação à probabilidade incondicional. E a probabilidade condicionada a ocorrência de crises em

² Por exemplo, segundo as autoras, a Bolívia e o Peru são bastante heterogêneos quanto a origem do seu crédito externo, e as Filipinas, apesar de ser um país asiático, ao invés de fazer parte do *cluster* de bancos japoneses, pode ser considerada como integrante do *cluster* de bancos americanos.

³ Bancos americanos, por exemplo, tiveram uma grande exposição em países da América Latina na década de 1980, assim como os bancos japoneses na crise asiática de 1997. Já o conjunto de bancos europeus, em anos mais recentes, tem diversificado a sua área de influência.

países que apresentem similaridades macroeconômicas diferiu da probabilidade incondicional em 111%. Os resultados obtidos sugerem que quando as crises são mais freqüentes em um grupo os canais do setor financeiro, via bancos emprestadores, são poderosos meios de transmissão de crises cambiais.

D) Modelos de Crises Bancárias e Cambiais

Os modelos de primeira e segunda geração, juntamente com os modelos de contágio de crises cambiais, não centram a sua argumentação nos aspectos bancários das crises cambiais. Desde o final da década de 1990, diversos trabalhos teóricos e empíricos têm se dedicado ao estudo da importância crescente da fragilidade bancária na vulnerabilidade dos países às crises cambiais.

CALVO e MENDONZA (1996) aplicaram um teste de causalidade *Granger* multivariado, chegando a conclusões coerentes com a hipótese de que as crises cambiais são relacionadas ao alto grau de mobilidade do capital e à globalização financeira. Uma rápida reversão no fluxo de capital e a antecipação de insolvência bancária provocam uma queda brusca das reservas, e o possível colapso do regime. Ao estudarem o colapso da política de estabilização implementada no México entre 1988 e 1993, foram encontradas evidências da relação entre o aumento das exigibilidades de curto prazo (M2) e o fluxo de capital, e de que a política de esterilização contribuiu para a perda de reservas, com o contínuo aumento do crédito doméstico líquido.

O aumento dos empréstimos bancários, financiados pelo influxo de capital, juntamente com o aumento das taxas de juros, pela emissão de títulos, para evitar a depreciação do câmbio, resultou no fim de 1994 em um aumento do risco bancário, dado pelo percentual de empréstimos não saldados em relação ao capital do banco. Como a fragilidade bancária reduz a credibilidade do regime, os riscos dos bancos foram repassados ao Banco Central, o qual esterilizou as intervenções no mercado cambial. O aumento dos ativos em empréstimos aos bancos sustentou temporariamente os agregados monetários, contribuindo para o colapso do regime cambial.

No trabalho de KAMINSKY, LIZONDO e REINHART (1998) é aplicado um teste em uma seleção mista de países desenvolvidos e subdesenvolvidos que sofreram crises cambiais entre 1970 e 1995. Os extremos positivos de um índice de pressão no mercado cambial, composto pela variação percentual da taxa de câmbio e das reservas. As crises cambiais são definidas de acordo com os extremos positivos deste índice, que assumem o valor 1, já os períodos de tranquilidade são identificados com o valor 0. KAMINSKY e REINHART (1999) expandem o trabalho de KAMINSKY, LIZONDO e REINHART (1998), ao estudarem a regularidade de crises cambiais e bancárias da década de 1970 até 1995. Os autores encontraram evidências de que a ocorrência de crises cambiais acompanhadas de crises bancárias se tornou mais freqüente após a década de 1980, com a liberalização do mercado financeiro, pois na década de 1970 o mercado financeiro era mais regulamentado.

A *proxy* de crise cambial é a mesma utilizada no trabalho de KAMINSKY, LIZONDO e REINHART (1998), para um grupo de 20 países, subdesenvolvidos e desenvolvidos, que utilizaram alguma modalidade de administração do câmbio no período. O início das crises bancárias foi definido pela corrida bancária ou a ajuda do setor público a uma ou mais instituições financeiras, atingindo o seu ápice quando o governo intervém pesadamente e/ou bancos são fechados. As evidências encontradas sugerem o agravamento das crises cambiais, quando a sua ocorrência está associada à ocorrência de crises bancárias. Finalmente, em ambas as crises, bancárias e cambiais, as fraquezas nos fundamentos e no setor financeiro são importantes para determinar a vulnerabilidade às crises.

No presente trabalho, a contribuição empírica é desenvolvida a seguir. Nela é estimada a pressão no mercado cambial, como medida de vulnerabilidade do país sofrer uma crise cambial. A amostra consiste de 13 países emergentes, e o período tratado vai de janeiro de 1995 até dezembro de 2000. A variável dependente é um índice de Pressão no Mercado Cambial. A elaboração desta variável é uma novidade, na medida em que inclui uma variável ainda não utilizada neste índice, a variação dos depósitos bancários. Além disso, são incluídos outros componentes, usualmente inseridos da variação das reservas internacionais, da taxa de câmbio e do diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional. A variação dos depósitos bancários é

um evento recorrente nas crises cambiais, refletindo a falta de confiança na moeda doméstica, e na capacidade do Banco Central de garantir o cumprimento de todos contratos no setor financeiro. A metodologia utilizada, bem como os resultados obtidos, são descritos a seguir.

3.2 MODELO GERAL DE ESTIMAÇÃO

A pressão no mercado cambial é regredida em função de um conjunto de variáveis fundamentais e financeiras. Com base no modelo teórico desenvolvido na seção 2.2.3, e considerando a revisão dos resultados empíricos dos principais estudos realizados na área de crises cambiais, feita na seção 3.1, o modelo aqui estimado procura explicar a vulnerabilidade dos países aos colapsos cambiais, pelo aumento da pressão no mercado cambial, PMC.

O índice PMC reflete as mudanças nas expectativas de depreciação do câmbio, $E(s_{t+1}/I_t)$, dado um conjunto de variáveis econômicas e políticas, em acordo com a equação (11) do capítulo 2. Em sua forma mais geral, o modelo de estimação é definido como segue:

$$(1) \text{PMC}_{it} = I_i + \beta' Q_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \text{para } \begin{cases} i = 1, \dots, N \\ t = 1, \dots, T \end{cases},$$

O subscrito it refere-se ao país i no período t . PMC é a variável que mede a pressão no mercado cambial do país. β é um vetor de parâmetros e Q representa um conjunto de variáveis econômicas e de risco político.

Decidiu-se adotar a classificação da agência *Securities*⁴ de países emergentes⁵. Dada a limitação da disponibilidade de dados, dos 33 países considerados como

⁴ O endereço da página é: <http://www.securities.com>.

⁵ A classificação de países com maiores riscos de investimento, dadas pelas agências *Morgan, Sandart e Poor's, Moodys e Risk Rating Review (CRS)* varia, em acordo com a conjuntura apresentada, sendo uma boa sugestão para acompanhar a mudança de classificação de risco dos países, e relacioná-las com outras variáveis. No entanto, para definir a amostra deste trabalho não é desejável trabalhar com uma amostra variante.

emergentes, trabalhou-se com uma amostra de 13 países, de janeiro de 1995 a dezembro de 2000, em dados trimestrais. Os países da amostra são enumerados a seguir:(1) Argentina; (2) Brasil; (3) Equador; (4) Coréia do Sul; (5) Malásia; (6) México; (7) Peru; (8) Filipinas; (9) República Tcheca; (10) Rússia; (11) Singapura; (12) Tailândia e (13) Venezuela. Note que esta numeração é utilizada nos gráficos descritos no restante deste capítulo e nos dados em anexo, para identificar os países em questão. Este conjunto de países apresenta diferentes tipos de arranjos cambiais, como pode ser constado no Anexo E. A brusca depreciação da taxa de câmbio e o aumento de sua volatilidade ocorrem em diferentes regimes cambiais ocorre devido a uma repentina abalo de confiança na moeda doméstica. A crise de credibilidade da moeda doméstica leva os agentes econômicos a trocarem ativos domésticos por estrangeiros, com o intuito de se protegerem, seja a crise resultante de expectativas auto-realizáveis ou da fragilidade dos fundamentos micro e/ou macroeconômicos.

3.3 ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS⁶

3.3.1 Variável Dependente

A) Pressão no Mercado Cambial (PMC)

Nos anos recentes, vários estudos empíricos têm desenvolvido indicadores de pressão no mercado cambial, com o objetivo de prever os períodos mais propícios à ocorrência de crises cambiais. Pode-se citar os trabalhos de EICHENGREEN, ROSE e WYPLOLOZS (1996), KAMINSKY e REINHART (1999), PRATI e SBRACIA (2002), entre outros.

EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZS (1996) utilizaram um índice composto pela flutuação da taxa de câmbio, das reservas, e do diferencial entre as taxas de juros doméstica e internacional, onde os coeficientes de ponderação destas variáveis foram obtidos por técnicas de análise fatorial.

⁶ Para trabalhar os dados foram utilizados cuidadosos procedimentos metodológicos, com o objetivo de homogeneizar as unidades monetárias em cada país específico, evitando erros de medida. Os valores das variáveis utilizadas no modelo, bem como os resíduos, encontram-se no Anexo C e D.

KAMINSKY e REINHART (1999) calcularam um indicador formado de tensão cambial pela média padronizada das taxas de mudança das reservas e da taxa de câmbio nominal. As autoras não incluíram o diferencial entre as taxas de juros em seu índice, pela deficiência destes dados nos países em desenvolvimento envolvidos na amostra. Para evitar problemas com os países que apresentaram episódios de hiperinflação no período, as amostras destes países foram divididas em duas. Caso os seis meses anteriores acumulassem uma inflação superior a 150 pontos percentuais, a amostra era dividida em duas subamostras, e o índice calculado para cada uma delas.

PRATI e SBRACIA (2002) formularam um índice de Pressão no Mercado Cambial, composto pela soma normalizada de três indicadores de pressão no mercado cambial: i) a percentagem de depreciação do câmbio durante o mês anterior; ii) a variação nas reservas, como uma percentagem da média móvel das importações em 12 meses e iii) a taxa de juros para três meses menos as mudanças no índice de preços ao consumidor nos seis meses anteriores. Para checar a robustez dos resultados, os autores compararam este índice ao recentemente formulado pelo *BIS (Bank for International Settlements)*. Além disso, os resultados obtidos são comparados com os encontrados para um índice que excluía as séries sobre taxas de juros, pois em geral estas séries são incompletas para um grande número de países em desenvolvimento.

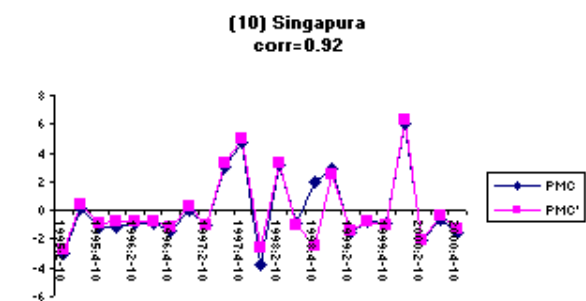
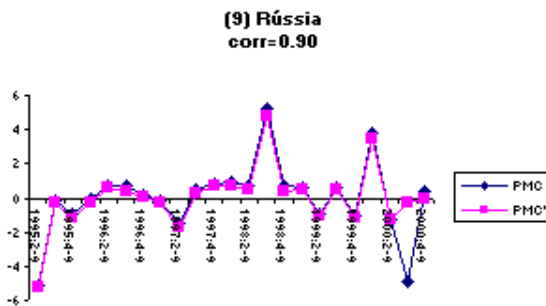
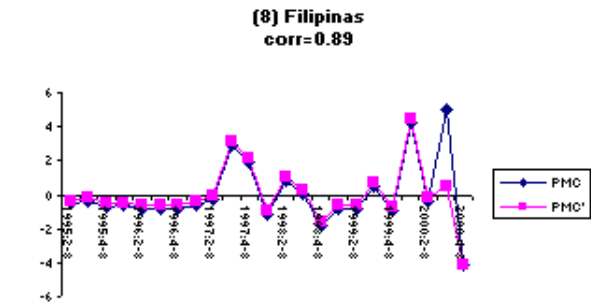
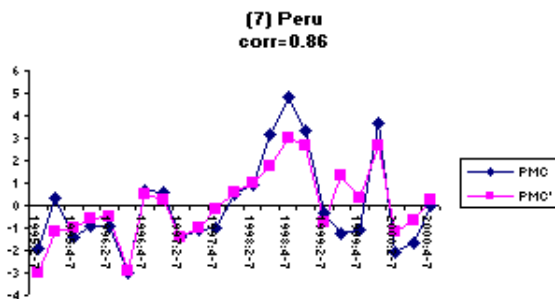
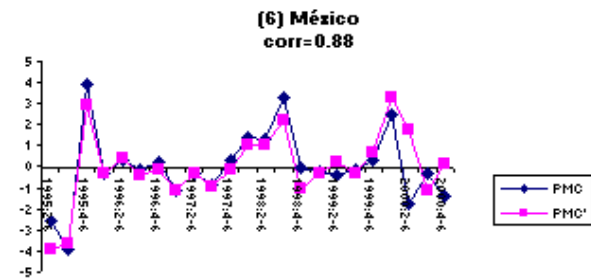
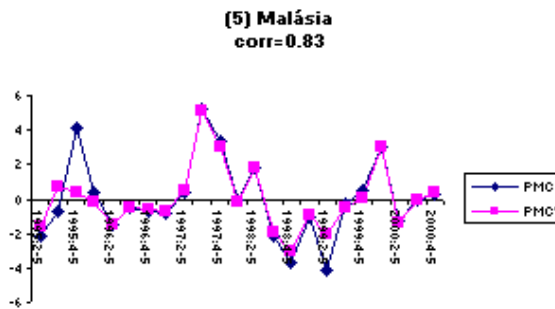
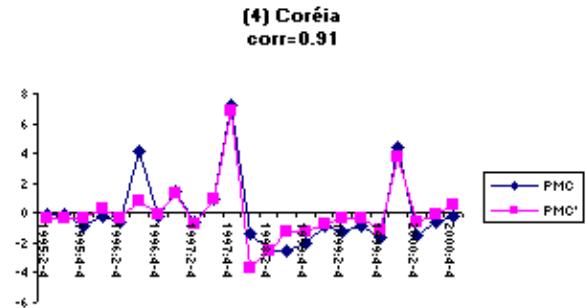
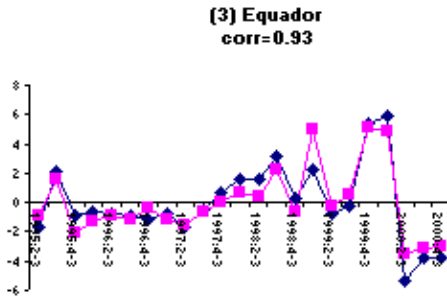
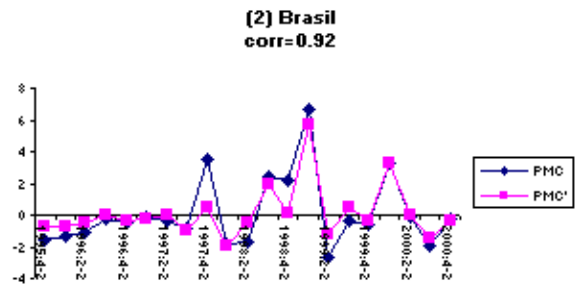
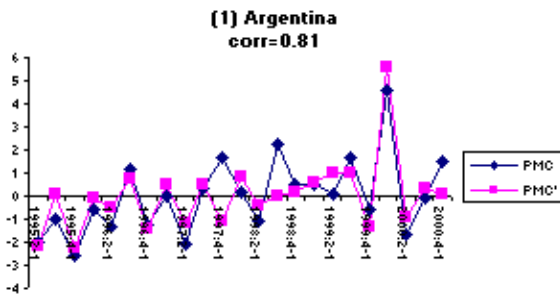
No trabalho empírico aqui desenvolvido, também é formulado um Índice de Pressão no Mercado Cambial. A novidade deste índice é a inclusão da variação dos depósitos bancários, como um dos indicadores de pressão no mercado cambial. Um dos sintomas da perda de confiança na moeda doméstica é a corrida aos bancos para trocar ativos domésticos por estrangeiros. A variação dos depósitos bancários é uma resposta imediata a mudanças de expectativas dos investidores, quanto à capacidade do governo de garantir o cumprimento dos contratos no setor financeiro. Segundo o trabalho de KAMINSKY e REINHART (1999), com a maior liberalização do mercado financeiro, a ocorrência conjunta de crises cambiais e bancárias tem sido mais freqüente, justificando-se a inclusão deste novo indicador em um índice para medir a pressão no mercado cambial. Para calcular o índice de Pressão no Mercado Cambial (PMC), foi utilizado o seguinte procedimento:

$$(2) \text{PMC}_{i,t} \equiv \left[\left(\% \Delta s_{it} / \sigma^s \right) + \left(\% \Delta dif_{it} / \sigma^{dif} \right) - \left(\% \Delta r_{i,t} / \sigma^r \right) - \left(\% \Delta dep_{it} / \sigma^{dep} \right) \right],$$

onde $\% \Delta s_{it}$, $\% \Delta r_{it}$, $\% \Delta dif_{it}$ e $\% \Delta dep_{it}$, representam respectivamente: a variação percentual da taxa de câmbio (IFS⁷ ae) a variação percentual das reservas internacionais (IFS/linha1.d); a variação percentual do diferencial entre as taxas de taxa de juros sobre depósitos, doméstica e americana (IFS linha 60) e a variação percentual dos depósitos (IFS linha 24+ IFS linha 25.). σ^s , σ^{dif} , σ^r , σ^{dep} são, na ordem, os desvios padrões das séries $\% \Delta s_{it}$, $\% \Delta r_{it}$, $\% \Delta dif_{it}$ e $\% \Delta dep_{it}$. Os componentes do índice calculado foram padronizados. As séries estão centradas em zero, e o valor para cada observação de uma série representa o número de desvios padrões em relação à média calculada para a respectiva série. O PMC é centrado em zero, e quanto mais este índice se distancie de sua média, maior a variabilidade de seus componentes em relação às suas respectivas médias.

A taxa de juros sobre os títulos da dívida pública, que mede o risco soberano do país em honrar as suas obrigações, não está disponível para todos os países da amostra, no período em questão. Então a taxa de juros sobre depósitos foi utilizada como *proxy* para a taxa de juros sobre os títulos. O Índice de Pressão no Mercado Cambial, sem a inclusão do diferencial entre as taxas de juros, o PMC', juntamente com o PMC, que é o índice de Pressão no Mercado Cambial composto por todos os indicadores estão contidos no Anexo C, juntamente com os outros dados do modelo. A evolução dos dois índices é descrita no conjunto de gráficos da figura 5, a seguir:

⁷ IFS é uma abreviação de *International Financial Statistics/IMF*.



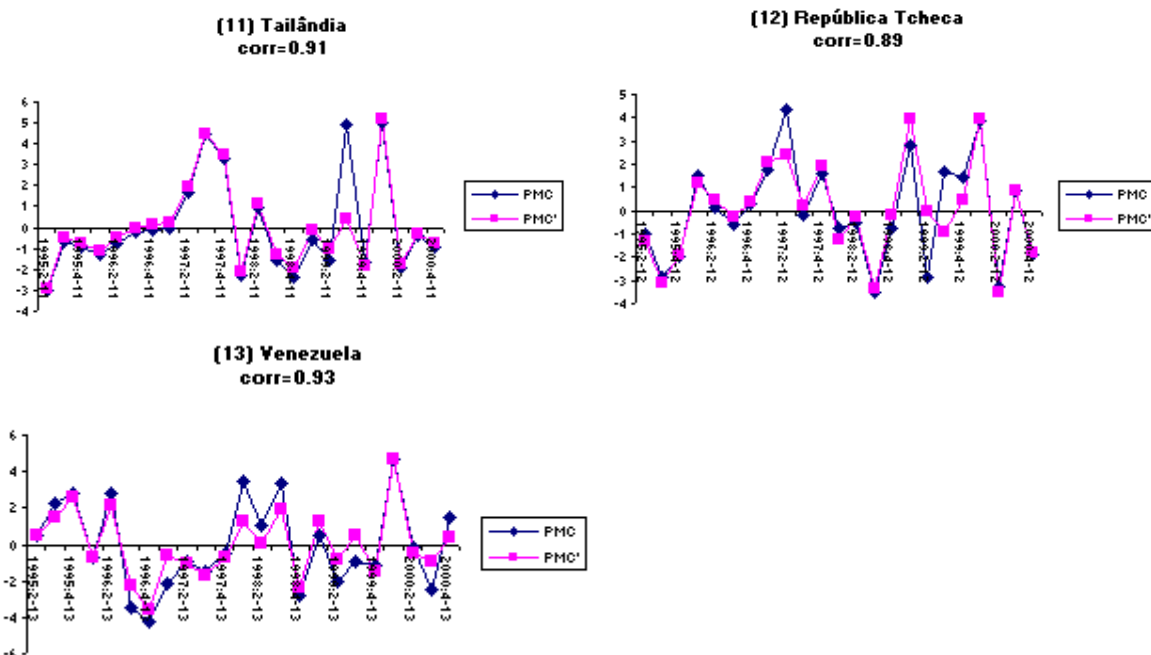


Figura 5: Índices de Pressão no Mercado Cambial

Os dois índices flutuam de forma bastante sincronizada em todos os países da amostra. A correlação entre o PMC e o PMC' varia em torno da média de 0,90; com a mínima de 0,81, para a Argentina, e a máxima de 0,93, para a Venezuela e Equador. As variações das reservas e dos depósitos bancários são sinais de pressão no mercado cambial, pois respondem de forma imediata a mudanças de expectativas no mercado financeiro. A taxa de câmbio, quando não está em regime de câmbio fixo, também apresenta uma alta variabilidade em relação à confiança dos investidores na moeda doméstica. A exclusão do diferencial entre as taxas de juros do índice de Pressão no Mercado Cambial (PMC) resultou em um novo índice, o PMC', altamente correlacionado com o primeiro. Assim, considerou-se o diferencial entre as taxas de juros sobre depósitos como uma boa *proxy* para o risco envolvido nos títulos públicos de um país, refletindo a confiança dos investidores na moeda doméstica.

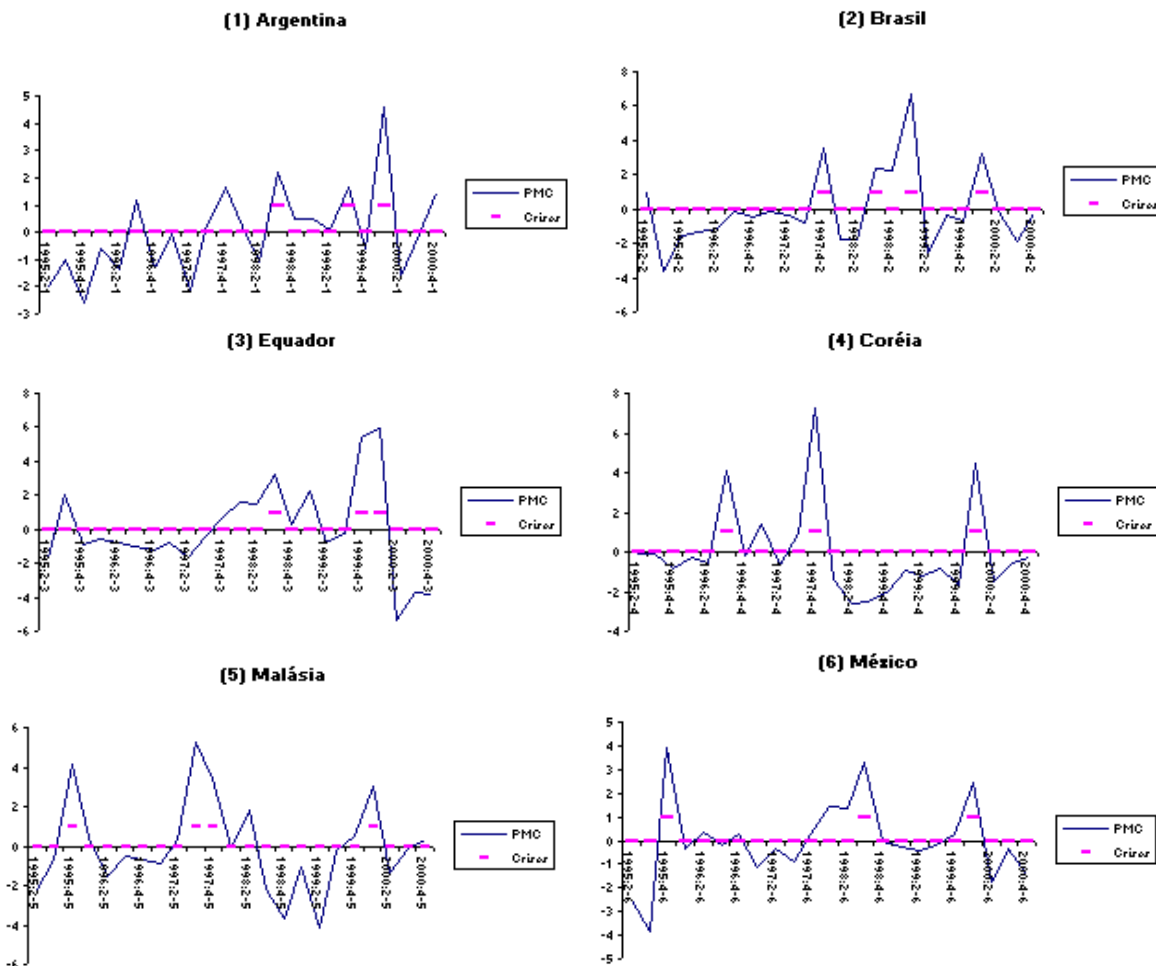
B) Justificativa para a utilização do índice PMC

Em diversos trabalhos empíricos, como por exemplo, o de EICHENGREEN, ROSE e WYPLOSZ (1996), de KAMINSKY, LIZONDO e REINHART (1998) e KAMINSKY e REINHART (1999), é utilizada uma *proxy* de crises cambiais, com o

objetivo de estimar a probabilidade de ocorrência de crises cambiais. Esta *proxy* é definida como sendo os pontos extremos positivos do PMC, isto é:

$$(3) \text{Crise}_{i,t} = 1, \text{ se } \text{PMC}_{i,t} > \beta \sigma_{\text{PMC}} + \mu_{\text{PMC}} \\ = 0, \text{ em outro caso.}$$

Os parâmetros μ_{PMC} e σ_{PMC} representam, respectivamente, a média e o desvio padrão de PMC, e β é uma constante arbitrária. Na aplicação feita neste trabalho, considerou-se $\beta = 1$. As variáveis binárias *Crises* para os países integrantes da amostra se encontra no Anexo A. Logo abaixo, na figura 6, tem-se um conjunto de gráficos com a evolução do índice PMC, definido na equação (2), e a variável binária *crises*, definida na equação 3.



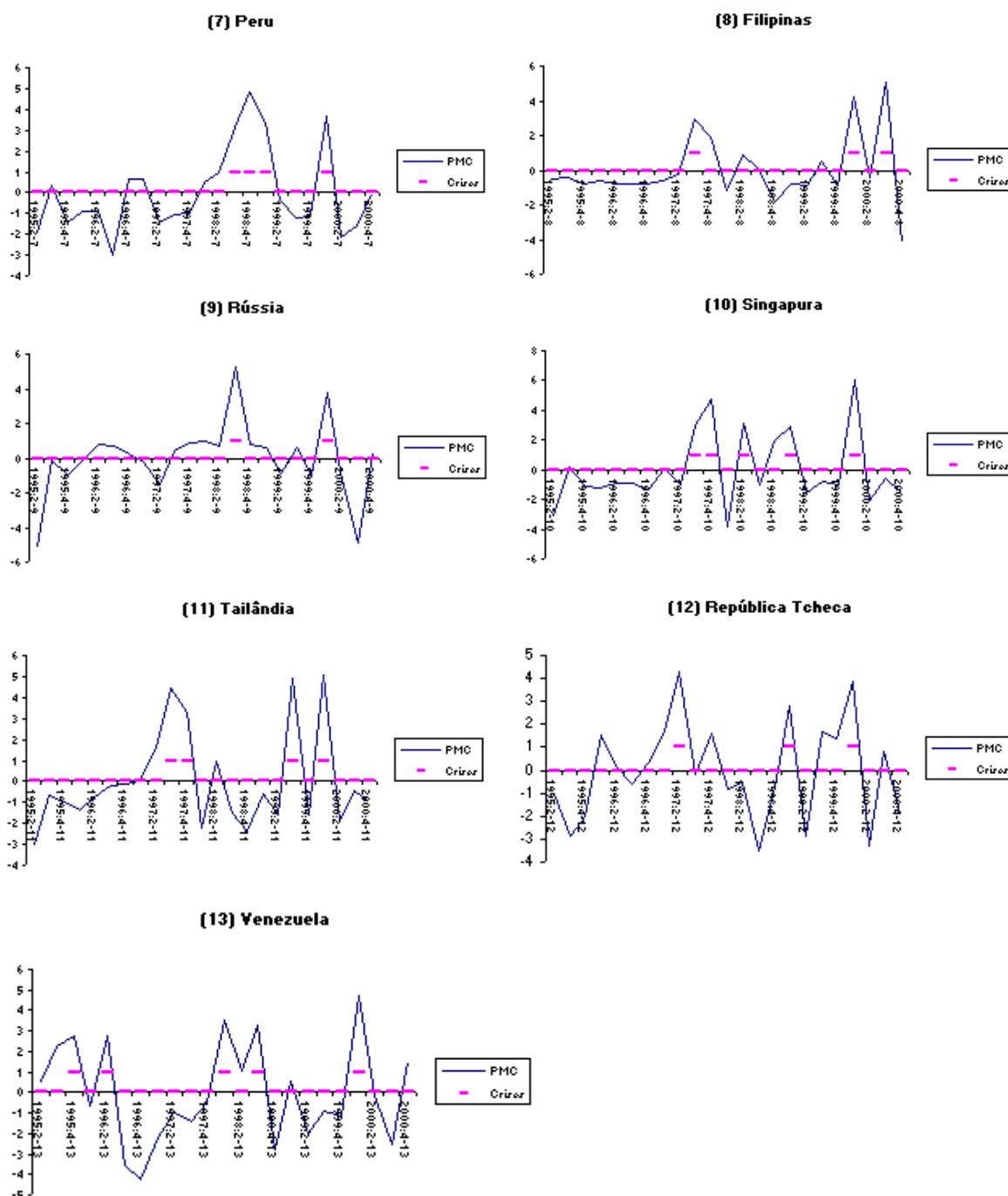


Figura 6: Crises Cambiais e os Índices de Pressão no Mercado Cambial

Apesar da variável *crises* refletir os valores mais altos do índice PMC, ela não considera as diferenças de intensidade destas crises. Os períodos de aumento da pressão no mercado cambial podem ser interpretados como períodos de tranquilidade;

assim como períodos de queda na pressão no mercado cambial podem ser identificados como períodos de crises cambiais.

O objetivo do presente trabalho não é estimar a probabilidade φ de ocorrência de crises cambiais, como foi feito no trabalho de EICHENGREEN, ROSE e WYPLOZS (1996), por exemplo. No presente trabalho, procura-se verificar qual a influência de algumas variáveis selecionadas sobre a vulnerabilidade do mercado financeiro às crises cambiais, dado pelas expectativas de depreciação do câmbio $E(s_{t+1} / I_t)$. Assim como no trabalho de PRATI e SBRACIA (2002), a variável dependente utilizada é o próprio índice de Pressão no Mercado Cambial.

3.3.2 Variáveis Explicativas⁸

A) Variável de contágio

O contágio de crises cambiais tem sido objeto de estudo de diversos trabalhos empíricos. Alguns destes trabalhos, como o de BAIG e GOLDFAJN (1999) procuram identificar a presença de contágio, verificando o aumento da correlação de variáveis financeiros entre os países aumenta em épocas de crises. Outros trabalhos, como por exemplo, o de KAMINSKY e REINHART (2000) e EICHENGREEN, ROSE e WYPLOSZ (1996), procuram isolar a influência dos diferentes canais de contágio sobre a probabilidade de ocorrência de crises cambiais. EICHENGREEN, ROSE e WYPLOSZ (1996) é formulam uma variável binária, para verificar a transmissão de crises cambiais entre os países estudados. Esta variável é definida da seguinte forma:

$$(4) Ccrises_{it} = 1, se \sum_{j=1}^{N-1} Crises_{jt} > 0, \quad \text{para } i \neq j, \text{ e}$$

⁸ As variáveis de inadimplência e a de risco bancário, dada pelo quociente entre os empréstimos não saldados e o capital do banco, foram pesquisadas em contatos junto aos bancos centrais dos países da amostra e nas páginas eletrônicas dos respectivos bancos. Infelizmente, a maioria dos países não sistematiza estes dados, e quando os têm são bastante recentes, e de difícil comparação com a metodologia aplicada nos outros países e ao longo do período de suas próprias amostras. Por esta razão, estas variáveis não foram utilizadas como variáveis explicativas. Para maiores detalhes sobre o desempenho dos bancos comerciais após a implantação do Plano Real no Brasil, consultar CYSNE e COSTA (1997).

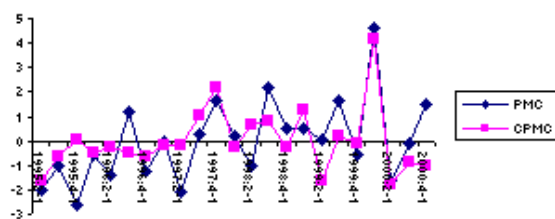
$$= 0, \text{ se } \sum_{j=1}^{N-1} Crises_{jt} = 0, \quad \text{para } i \neq j;$$

A variável qualitativa *Ccrise* assume o valor unitário, quando houver crise cambial em qualquer outro país da amostra; e zero na ausência de crises nos outros países. Neste trabalho, esta variável também foi encontrada, utilizando-se os valores encontrados para a variável *Crises*, definida na equação 3, cujos os valores foram determinados segundo o índice PMC, definido na equação 2. Os valores da variável *Ccrises* encontram-se no Anexo A. Analogamente à variável *Crises*, esta variável também é limitada pela escolha do valor arbitrário para a constante β , para distinguir entre períodos de crises e períodos de tranquilidade. Além disso, *Ccrises* não avalia a influência da tensão cambial dos outros integrantes sobre a vulnerabilidade aos colapsos cambiais de cada país. Propõe-se um índice que mede a pressão média no mercado cambial nos outros países da amostra, como sendo:

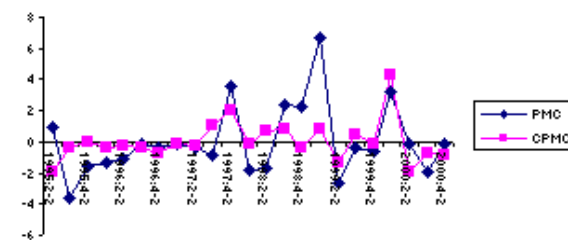
$$(5) \ CPMC_{it} = \left(\sum_{j=1}^{N-1} PMC_{jt} / N - 1 \right)_t \quad \text{para } i \neq j;$$

onde, N é o número total de países da amostra, e *CPMC* é a média aritmética da PMC dos j países da amostra, excluindo-se o país i . Este índice é utilizado como uma das variáveis explicativas no modelo geral de estimação, definido na equação (1).. A seguir, na figura 7, é exposto um conjunto de gráficos contendo os dois índices.

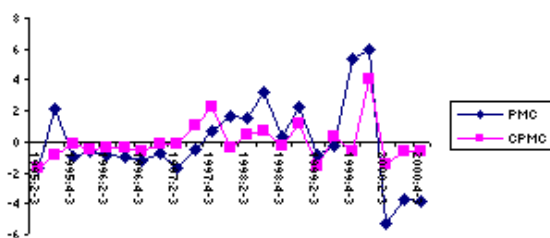
(1) Argentina
corr=0.67



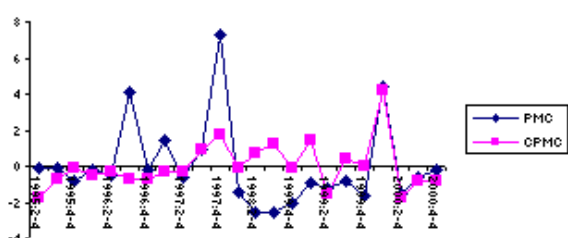
(2) Brasil
corr=0.48



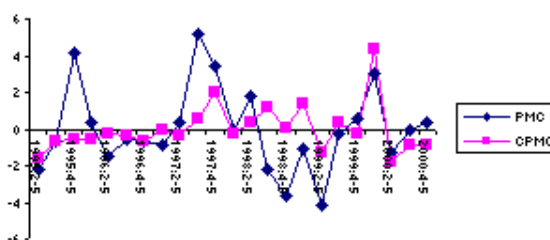
(3) Equador
corr=0.58



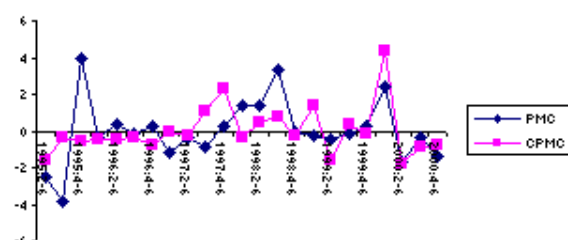
(4) Coréia
corr=0.42



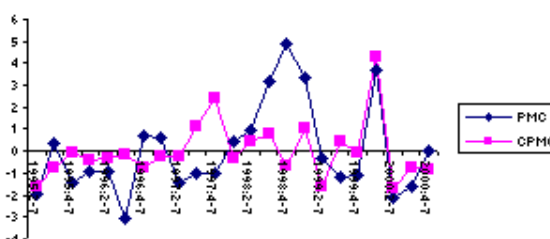
(5) Malásia
corr=0.44



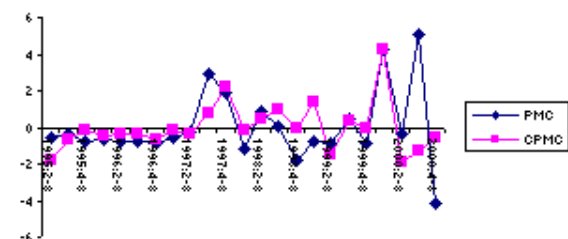
(6) México
corr=0.41



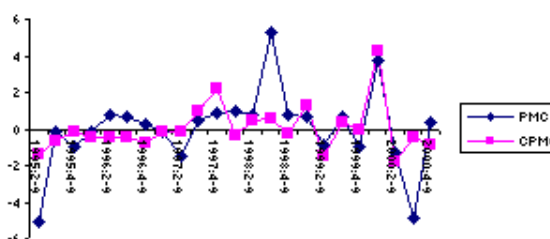
(7) Peru
corr=0.40



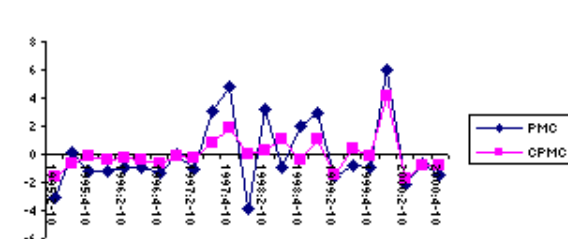
(8) Filipinas
corr=0.48



(9) Rússia
corr=0.56



(10) Singapura
corr=0.78



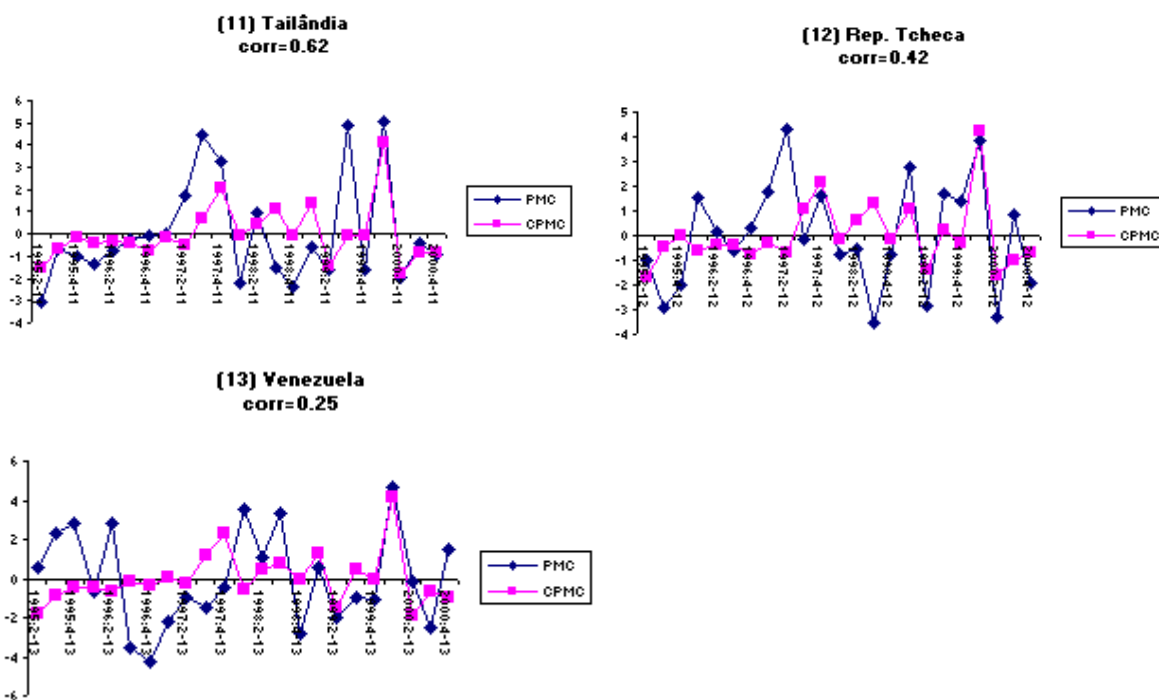


Figura 7: Pressão no Mercado Cambial (PMC) e Pressão no Mercado Cambial do Grupo (CPMC)

Os valores da variável CPMC estão contidos no Anexo B. Os índices PMC e CPMC são positivamente correlacionados em todos os países considerados. Em média, a correlação entre os índices dos países variou em torno de 0,49. Atingindo o valor máximo de 0,78, em Singapura; e o mínimo de 0,25, na Venezuela.

A variável CPMC apresenta uma limitação em comum com a variável *Ccrises*. O aumento na tensão cambial no conjunto de países pode não ser um reflexo do contágio entre os países da amostra, podendo resultar de choques externos ao grupo. Apesar disto, a correlação entre os índices CPMC e PMC sugere transmissão de tensão cambial entre as economias da amostra. Como o objetivo deste trabalho verificar os condicionantes da pressão no mercado cambial, considerou-se que o CPMC é mais adequado para isolar o efeito da tensão cambial média do grupo, do que a variável *Ccrises*.

B) Outras variáveis explicativas

Risco Político: Representa uma *proxy* qualitativa de risco político (ICRG)⁹ A classificação dos países se dá segundo uma soma ponderada do nível de instabilidade política, de corrupção, de democracia e de violência política.¹⁰ Os valores mais altos deste índice indicam um menor o risco político no país. As séries obtidas são mensais, para a obtenção de uma série trimestral fez-se uma média aritmética dos dados mensais a cada três meses.

M2/Reservas (M_{it}) - Exigibilidades de curto prazo do Banco Central (M2) em relação às reservas internacionais, em dólares ((IFS/linha 34+ IFS linha 35)/IFS linha 11.d).

Superávit Público (SP_{it}) - Superávit Público Nominal em relação ao PIB (IFS linha 80/99b*: PIB).

Crédito do Banco Central aos Bancos (CB_{it}) - Crédito das Autoridades Monetárias aos bancos contidos na rubrica *Deposit Money Banks*¹¹ em relação ao PIB (IFS linha 26g / 99b*:PIB).

Produto Interno Bruto*(PB_{it}) - Produto Interno Bruto (IFS 99b*: Produto Doméstico Bruto). Esta variável não está disponível em periodicidade trimestral para alguns países da amostra deste trabalho. Neste caso, fez-se uma interpolação dos valores anuais do PIB de cada país, ajustada pela variação apresentada por uma variável *proxy* real que melhor se ajustasse às variações do PIB, reduzindo a perda de informação relacionada à utilização de uma variação linear do produto ao longo ano. Os detalhes sobre este procedimento no Anexo C.

⁹ Este índice, assim como seu manual pode ser obtido *International Country Risk Guide* (ICRG), nos sites <http://www.countrydata.com> e <http://www.icrgonline.com>

¹⁰ Para maiores informações sobre índices de qualidade institucional e risco político consultar HAAN, SIERMANN e VAN LUBEK (1997), e a página eletrônica do Banco Mundial, onde estão relacionadas várias opções de índices de liberdade econômica, de qualidade institucional, de risco país e de instabilidade política, e suas principais aplicações.

¹¹A rubrica *Deposit Money Banks* compreendem bancos comerciais e outras instituições financeiras que aceitem depósitos.

3.4 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

3.4.1 Comentários Gerais sobre o Método de Estimação

Os dados utilizados no modelo econométrico são longitudinais, combinando informações em corte transversal, ao longo do tempo. Recentemente, o uso de dados em painel tem se expandido nas pesquisas econômicas, permitindo construir e testar modelos econométricos com mais informações, do que se fossem utilizados apenas *cross section* puros ou séries temporais. Este grande desenvolvimento se deve a maior desagregação dos dados, disponibilizando informações de séries temporais para diferentes indivíduos. Outro fator importante foi o progresso na elaboração de métodos estatísticos apropriados a um grande número de situações; além da utilização dos avanços dos programas econométricos¹².

A utilização de dados de painel envolve algumas vantagens em relação aos dados em corte transversal e em séries temporais. Primeiro, este tipo de dado fornece um maior número de observações ao pesquisador, aumentando os graus de liberdade. Além de reduzir a colinearidade entre as variáveis explicativas, e fornecer estimadores mais eficientes, detectando efeitos latentes no comportamento dos indivíduos, que seriam desprezados em um *cross section* comum. (HSIAO, 1996, p.1-2). Apesar da heterogeneidade dos indivíduos ser amenizada pelos efeitos individuais, BALTAGI (1996, p.6-7) ressalta que a análise dos dados por painel é mais eficiente quando a heterogeneidade é relativamente constante ao longo do tempo, para que os parâmetros estimados reflitam os efeitos das variáveis explicativas, e não as diferenças entre os indivíduos.

A utilização de modelos de painel tem sido, com freqüência, associado a modelos microeconômicos, principalmente no que se refere aos estudos relacionados ao mercado de trabalho. A revitalização do interesse pelos estudos

¹² Existem outros métodos alternativos para estimar dados longitudinais, como por exemplo o Vetor Autoregressivo (VAR), os modelos SUR. Duas das principais vantagens da utilização do modelo de Painel é a parcimônia dos parâmetros estimados e o controle sobre os efeitos individuais. Mais detalhes, consultar BALESTRA (1996)

empíricos sobre o crescimento de longo prazo¹³ resultou em um número maior de trabalhos macroeconômicos com dados de painel, levando a uma avaliação das técnicas de estimação aplicadas nestes casos. Em relação às aplicações microeconômicas, os modelos macroeconômicos apresentam uma maior dimensão temporal, com um menor número de indivíduos, mas a amostra abrange grande parte do universo de indivíduos estudados. (JUDSON e OWEN, 1999, p. 1)

Um grande número de métodos é viável para a estimação de modelos de dados de painel. Uma questão comum é avaliar se os efeitos individuais adequados devem ser fixos ou aleatórios. No último caso, pressupõe-se que os efeitos individuais não sejam correlacionados com as variáveis explicativas incluídas no modelo. No primeiro caso, este componente do erro está associado com variáveis omitidas do modelo. Um dos critérios de seleção é através da natureza da amostra; caso a amostra seja fechada, os efeitos fixos são mais adequados; para uma amostra que seja aberta, os efeitos aleatórios são indicados. (BALESTRA, 1996, p.27). Os efeitos fixos individuais são estimados com outros parâmetros, pela inclusão de *dummies* para os indivíduos. Já os efeitos individuais aleatórios são variáveis aleatórias não observáveis, sendo um dos componentes do erro. (ARELLANO e BOVER, 1990)

No caso dos painéis macroeconômicos, com freqüência, os efeitos individuais fixos são os mais apropriados, pois as características individuais são normalmente relacionadas a variáveis omitidas do modelo. Além disso, a amostra abrange uma grande proporção da população pesquisada, não sendo originada de um grande universo populacional.

A estimação pelo método de *Least Square Dummy Variable* (LSDV) é associada com a pressuposição de efeitos individuais fixos, sendo uma escolha natural para o modelo estimado neste trabalho. Por outro lado, conforme ISLAM (1992) em modelos dinâmicos, isto é, com variável dependente defasada, o LSDV não é

¹³ A metodologia de estimação de dados de painel tem sido aplicada no estudo de convergência das taxas de crescimento entre os países, onde se tem utilizado painéis dinâmicos e diferentes tipos de estimadores para averiguar as condições de convergência. A grande vantagem do uso dos modelos de painel, em relação ao *cross section* puro, é a habilidade de controlar o efeito individual de cada país. (ISLAM, 1992)

consistente, quando $N \rightarrow \infty$ ¹⁴. AMEMIYA(1967), entretanto demonstrou que o método LSDV de estimação, quando $T \rightarrow \infty$, é consistente, e assintoticamente equivalente ao estimador de Máxima Verossimilhança. JUDSON e OWEN (1999), ao realizarem algumas simulações de *Monte Carlo*, constataram que em modelos macroeconômicos, com no mínimo 30 observações, o viés da estimação de painéis dinâmicos é insignificante. Segundo o critério da raiz do quadrado médio dos erros os resultados foram favoráveis a utilização do LSDV em painéis dinâmicos não balanceados¹⁵ com o mínimo de T=30. Já para um mínimo de T=20, em um painel não balanceado, a melhor recomendação é o *Generalized Method of Moment (GMM1)*¹⁶ de uma etapa. Já o GMM de duas etapas (GMM2)¹⁷ obteve resultados inferiores ao GMM1 e ao LSDV. Além disso, segundo BLUNDELL e BOND (1998) e ARELLANO e BOVER (1990), ao realizarem algumas simulações, sugerem que os desvios padrões estimados por GMM2 produzem testes de hipóteses duvidosos, principalmente se erros são heterocedásticos ou a amostra é muito pequena. Como no caso do modelo estimado neste estudo a dimensão é de T=23, para 13 indivíduos, decidiu-se utilizar GMM1 para estimar o modelo dinâmico.

3.4.2 Resultados Obtidos¹⁸

A) Especificação do modelo de estimação

A especificação do modelo geral de estimação, descrita na primeira equação deste capítulo, é definida como segue:

¹⁴ Maiores detalhes, consultar NERVLOVE (2000, p.13-14), e ARELLANO e BOVER (1990.p.13-14)

¹⁵ Painéis não balanceados são painéis com uma ou mais séries de dados incompletas para um ou mais indivíduos.

¹⁶ A relação teórica que os parâmetros devem satisfazer são as condições de ortogonalidade entre alguma função, freqüentemente não linear, dos parâmetros $f(\beta)$ e uma cesta de variáveis instrumentais Z , tal que $E[f(\beta)'Z] = 0$, sendo β o conjunto de parâmetros estimados. Tal que a correlação entre os instrumentos e a função f se aproximem o máximo possível de zero, onde f representa os resíduos da estimação. Para maiores detalhes, consultar ARELLANO e BOVER (1990) e ARELLANO e BOND (1991)

¹⁷ O GMM2 em duas etapas utiliza os erros estimados pelo GMM1 de uma etapa, caso estes sejam heterocedásticos, produzindo estimativas mais eficientes. Por outro lado, os erros não precisam ser homocedásticos, assim ambos os estimadores GMM1 e GMM2 são consistentes.

¹⁸ O pacote econométrico utilizado foi o DPD (*Dynamic Panel Data*), desenvolvido por ARELLANO e BOND (1988), inserido no programa PcGive.

$$(6) PMC_{it} = I_i + \beta_1 DSP_{it} + \beta_2 DCB_{it} + \beta_3 DM_{it} + \beta_4 CPMC_{it} + \beta_5 RP\%_{it} + \varepsilon_{it}$$

Este modelo foi estimado por dois métodos alternativos, o LSDV (*Least Square Dummy Variable*) e o GMM (*Generalized Method of Moment*). A estimação pelo método GMM foi feita em duas versões. Uma utilizando apenas uma defasagem das variáveis incluídas no modelo como instrumentos, GMM (a1). E a outra com a utilização de duas defasagens como variáveis instrumentais, no GMM (a2). Os resultados da estimação obtidos por LSDV e por GMM (a1) e (a2) encontram-se na tabela a seguir:

Tabela 1: Resultados da Estimação

Variável dependente: PMC (Pressão no Mercado Cambial)

Variáveis Independentes	GMM (a1)	GMM (a2)	LSDV (b)
DSP	-1,70 (1,44)	-1,80 (1,40)	-1,63 (1,34)
DCB	9,52 (4,80)**	9,92 (4,40)**	9,25 (4,80)*
DM	0,016 (0,0047)***	0,014 (0,0014)***	0,0015 (0,0049)***
CPMC	0,80 (0,07)***	0,81 (0,08)***	0,81 (0,07)***
RP%	-7,35 (3,92)*	-7,16 (3,8)*	-7,67 (3,90)**
Observações	283	270	296
Sargan	9,133 (6) [0,52]	7,24 (12) [0,84]	–
Wald (I_i)	231 (13)***	399 (13)***	276 (13)***
Wald (β_K)	374 (5)***	350 (5)***	487 (5)***
R ²	–	–	0,31
SQR	936	890	971
Ar (1)	0,8484[0,40]	0,8717[0,38]	0,77[0,44]
Ar (2)	-0,19 [0,85]	-0,04[0,96]	-0,34[0,74]

***Significativo a menos de 1%, **Significativo a menos de 5% e *significativo a menos de 10%.

- (a) GMM (a1) utiliza como instrumentos defasagens de um período das variáveis incluídas no modelo, além dos valores correntes como instrumentos.
- (b) GMM (a2) utiliza como instrumentos defasagens de dois períodos das variáveis incluídas no modelo, além dos valores correntes das variáveis.
- (c) I_i são *dummies* individuais correspondentes a cada país i da amostra.
- (d) β_k corresponde aos parâmetros estimados para as k variáveis explicativas do modelo.
- (e) SQR é a soma do quadrado dos resíduos de estimação.
- (f) O desvio padrão de cada um dos parâmetros estimados no bloco superior da tabela está entre parênteses. No bloco inferior, os graus de liberdade dos testes são reportados entre parênteses, e o *p-valor* entre colchetes.

B) Resultados da estimação por LSDV

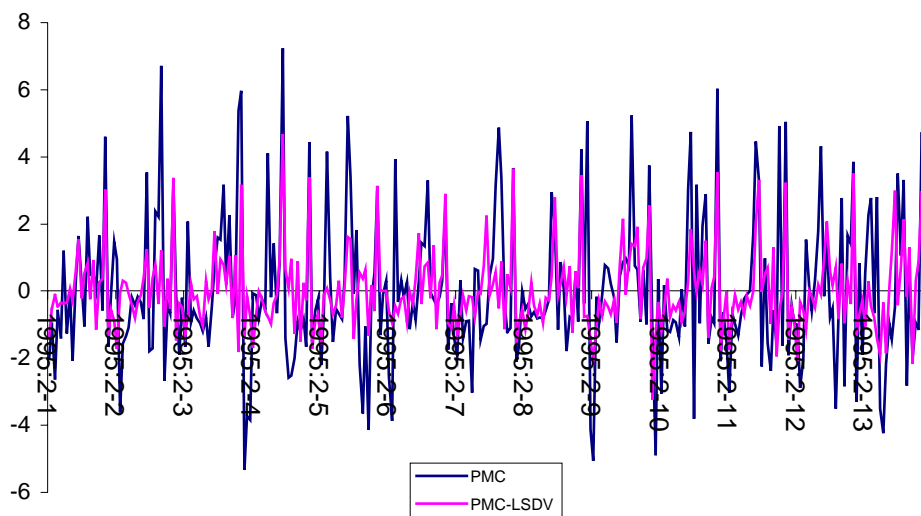
As variáveis significativas a menos de 1%, conforme a estatística t , foi a primeira diferença das exigibilidades de curto prazo em relação às reservas (DM) e a pressão cambial média dos outros países do grupo (CPMC). A variação do crédito do Banco Central aos bancos (DCB) e a variação percentual do risco político (RP%) foram consideradas diferentes de zero a 5% de nível de significância. A primeira diferença do superávit público foi considerada estatisticamente nula para explicar a pressão no mercado cambial.

O teste *Wald* é utilizado para verificar a significância global dos parâmetros ou das *dummies* individuais. Este teste é assintoticamente distribuído como χ^2 , com graus de liberdade igual ao número de restrições testadas. Os graus de liberdade encontram-se entre parênteses, ao lado do valor do teste. No caso da estimação do modelo por LSDV, as *dummies* individuais (I_i) e os parâmetros estimados para as variáveis explicativas (β_k) foram consideradas estatisticamente diferentes de zero, a menos de 1% de significância.

O coeficiente de determinação R^2 obtido foi de 31%. Este baixo poder de explicação é atribuído à baixa variabilidade do índice estimado, quando comparado à

volatilidade do índice de Pressão Cambial. Nota-se pela observação do Gráfico 1 que, apesar das estimativas acompanharem a flutuação do PMC, elas apresentam variações mais amenas do que a série original, principalmente nos valores mais extremos do índice PMC, como pode ser constado no gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1
Pressão no Mercado Cambial (PMC) estimada por LSDV¹⁹



C) Resultados da estimação por GMM

O modelo especificado na equação (6) também foi estimado pelo método generalizado dos momentos (GMM), em uma etapa. Os valores correntes das variáveis explicativas, bem como as defasagens de todas as variáveis incluídas no modelo, foram utilizados como instrumentos. No modelo GMM (a1) as defasagens foram de um período, e no modelo GMM (a2) as defasagens foram de dois períodos. Nos dois modelos alternativos estimados por GMM, a primeira diferença do M2 em relação às reservas internacionais (DM) e a variável de pressão no mercado cambial do grupo (CPMC) foram consideradas estatisticamente diferentes de zero, a menos de 1% de significância. A primeira diferença do crédito do Banco Central aos bancos (DCB) foi considerada significativamente diferente de zero a 5%. A variação percentual do risco

¹⁹ Os valores originais e estimados do índice PMC encontram-se no Anexo D.

político (RP%) é estatisticamente diferente de zero, a menos 10% de nível de significância. Os testes de *Wald*, utilizados para verificar a significância global dos parâmetros e das *dummies* individuais, sugerem que tanto o conjunto de parâmetros estimados β_k , como o conjunto de *dummies* individuais I_i , são significativos a menos de 1% de significância.

A correta especificação do modelo implica na aceitação da hipótese nula do teste, de que os instrumentos escolhidos são ortogonais aos termos do erro deve ser aceita. Os resultados pela aplicação do teste de superidentificação de *Sargan*, para ambos os modelos *GMM* (a1) e (a2), sugerem que os instrumentos estão corretamente especificados. Este teste tem distribuição χ^2 com graus de liberdade iguais ao número de instrumentos extras utilizados, isto é o número de condições de ortogonalidade testadas menos o número de parâmetros estimados. No caso do *GMM* (a1), os instrumentos foram aceitos, ou não puderam ser rejeitados, a 52%. E no modelo *GMM* (a2) os instrumentos foram considerados válidos a 84% de nível de significância.²⁰. Com base nestas informações, a melhor escolha entre estas alternativas de modelos estimados por *GMM* é o *GMM* (a2).

Assim como o *LSDV*, os modelos *GMM* (a1) e *GMM* (a2) não apresentaram autocorrelação dos erros de ordem 1 e 2, como pode ser observado na tabela (1). Segundo o critério da Soma do Quadrado dos Resíduos de Estimação (SQR) médio, não houve diferenças significativas no ajuste entre os três procedimentos. Uma possível explicação para este resultado é a de que a Pressão no Mercado Cambial, como outras variáveis no mercado financeiros, é fortemente influenciada pelas expectativas dos agentes em relação ao futuro. O peso das informações correntes na formação destas expectativas é maior do que o das informações passadas. Assim a inclusão de defasagens como variáveis instrumentais não modificou significativamente o ajuste do modelo.

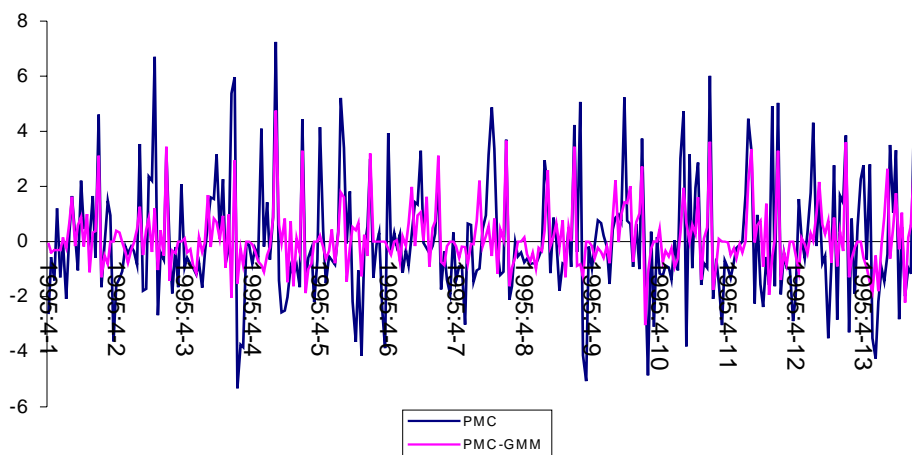
Analogamente aos resultados apresentados pela utilização do método *LSDV*, os valores estimados por *GMM* (a2) apresentaram uma menor variabilidade em

²⁰ A utilização de defasagens acima de $t-2$ períodos como instrumentos não resultou em uma melhora marginal do critério SQR em relação ao número de observações, além de resultar em uma queda significativa no nível aceitação da validade dos instrumentos em relação aos patamares obtidos pelos modelos *GMM* (a1) e *GMM* (a2), não sendo assim reportados na tabela 1.

relação ao índice PMC.²¹, como pode ser constado no gráfico 2 a seguir. Por outro lado, as flutuações do índice PMC são acompanhadas pelas estimativas feitas por ambos os métodos. Estes resultados sugerem que as variáveis condicionantes do modelo são relevantes, para a previsão de períodos de maior vulnerabilidade dos países às crises cambiais, sinalizando adequadamente os períodos de aumento e de redução da Pressão no Mercado Cambial.

Gráfico 2

Pressão no Mercado Cambial (PMC) estimada por GMM(a2)



Segundo estes resultados, pode-se inferir que as variáveis explicativas do modelo são relevantes para prever períodos de vulnerabilidade dos países às crises cambiais, sinalizando adequadamente os períodos de aumento e de redução da Pressão no Mercado Cambial.

D) Teste de causalidade

A inclusão de variáveis instrumentais na estimação é coerente com a hipótese da endogeneidade das variáveis explicativas, conforme argumentado pelo modelo teórico desenvolvido na seção 2.2.3 do capítulo 2. Esta pressuposição é reforçada pela aplicação de um teste de causalidade, no sentido de *Granger* das variáveis incluídas no modelo. Este teste avalia a causalidade, no sentido de precedência, não fornecendo evidências sobre a relação de simultaneidade entre as variáveis incluídas no modelo,

²¹ Como pode ser constatado no Anexo D, pelo comportamento dos resíduos dos de estimação dos

não sendo possível verificar a endogeneidade das variáveis. No entanto, a partir dos resultados obtidos, é possível sugerir que as variáveis não podem ser consideradas como estritamente exógenas, na medida em que o conjunto de defasagens das outras variáveis do modelo é significativo para explicar os valores correntes das variáveis. Para cada uma das variáveis incluídas no modelo foi estimada a seguinte equação²²:

$$Y_{it} = I_i + \alpha' Y_{it-j} + \delta' X_{it-j} + \mu_{it}, \quad \text{para } \{j = 1, \dots, 2\};$$

onde j representa o número de defasagens. Os efeitos individuais são representados pelas *dummies* individuais, I_i . Para avaliar a importância dos valores passados do conjunto de variáveis X na definição dos valores presentes da variável Y , fez-se um teste de *Wald* de significância global do vetor de parâmetros δ_k , em cada uma das seis equações. Este teste tem distribuição $\chi^2(10)$, com graus de liberdade iguais ao número de restrições testadas. A hipótese nula deste teste é dada por:

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_{10} = 0$$

Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2

Teste de Causalidade de *Granger*

	<i>PMC</i>	<i>DSP</i>	<i>DCB</i>	<i>DM</i>	<i>RP%</i>	<i>CPMC</i>
<i>Wald</i> (10)	365***	65***	125***	45***	157***	828***

***Significativo a menos de 1%.

O teste sugere que todas as variáveis incluídas no modelo são significativamente influenciadas pelos valores passados do conjunto das outras variáveis incluídas no modelo.

modelos LSDV e GMM (a2), que apresenta picos em alguns períodos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Pressão no Mercado Cambial (PMC) foi estimada para um conjunto de países emergentes, em um modelo de painel, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2000, em dados trimestrais. Neste trabalho, inclui-se ao índice de pressão no mercado cambial (PMC) a variação nos depósitos bancários, para capturar os sintomas decorrentes das corridas bancárias, comuns em crises de confiança na moeda. O índice PMC foi formulado com as variáveis, usualmente utilizadas, de depreciação da taxa de câmbio, variação das reservas e do diferencial entre as taxas de juros; mais este componente novo, de variação nos depósitos bancários.

Os resultados empíricos corroboraram as principais relações esperadas pela argumentação teórica. A primeira diferença das exigibilidades de curto prazo do Banco Central em relação às reservas internacionais (M), do crédito do Banco Central aos Bancos Comerciais (CB), o risco político (RP) e a média da pressão no mercado cambial dos outros países do grupo (CPMC) apresentaram os sinais esperados pela teoria, e foram considerados significativos em todas as alternativas de modelos.

O superávit público, apesar de não significativo, apresentou o sinal negativo esperado pelo modelo original de KRUGMAN (1979), o qual pressupõe que a monetização do déficit público está relacionada à perda gradual das reservas, e à eminência de um colapso cambial. Este tipo de modelo está associado na literatura às crises do final da década de 1970, e início da de 1980. Neste trabalho, não foram encontradas evidências que corroborem a adequação desta teoria às crises cambiais da década de 1990 em mercados emergentes. Nas crises cambiais recentes, os gastos fiscais de recapitalização dos bancos, em geral, são financiados por títulos. O aumento das taxas de juros resultante tem um efeito ambíguo sobre pressão no mercado cambial, pois a queda dos agregados monetários é normalmente esterilizada. Além disso, a variação dos gastos fiscais com a recapitalização de bancos insolventes não é

²² As sete equações foram estimadas por LSDV.

claramente indicada por esta variável, pois o superávit público nominal é composto por outras rubricas além deste gasto.

A significativa influência da tensão cambial média dos outros de países da amostra na pressão no mercado cambial de cada país sugere a possibilidade de contágio entre eles. É importante, no entanto, ressaltar que as variações na pressão no mercado cambial neste conjunto de países podem resultar de choques externos ao grupo. Apesar da influência da pressão cambial média poder não indicar contágio entre os países da amostra, caso haja contágio entre eles, esta variável refletirá o aumento na tensão cambial no grupo.

A variável *proxy* de risco político é representada por um índice composto pelo grau de instabilidade política, de corrupção, de democracia e de violência política. Valores mais altos deste índice estão associados a um nível menor de risco político. O parâmetro estimado para a variação percentual deste índice apresentou o sinal negativo, condizente com o previsto. O risco político influencia a formação de expectativas dos investidores em relação à política cambial. Um maior grau de incerteza pode levar à restrição de crédito externo e interno, e a uma eventual corrida pela substituição de ativos domésticos por estrangeiros.

Como esperado pela resenha teórica, o crescimento da relação entre as exigibilidades de curto prazo do banco central e os reservas internacionais foi considerado significativo para explicar o aumento da pressão no mercado cambial. O aumento deste quociente pode abalar a confiança na capacidade do banco central de garantir a liquidez das transações bancárias. Agentes racionais, ao perceberem que o banco central não dispõe de ativos estrangeiros suficientes para avalizar as suas obrigações de curto prazo, procurarão trocar ativos domésticos por ativos estrangeiros.

A hipótese teórica de que expansão do crédito do banco central aos bancos é importante para explicar as expectativas de desvalorização da moeda foram confirmadas pelos resultados empíricos. Esta variável desempenha um papel análogo ao da monetização do déficit público nos modelos de primeira geração. Os problemas de solvência bancária, decorrentes da maior exposição ao risco, devido à variabilidade dos juros, e as crises de liquidez, estão presentes nas crises cambiais recentes em mercados emergentes. O Banco Central, para assegurar o cumprimento dos contratos

deste setor, para garantir os contratos e a liquidez bancária. A medida em que o crédito do Banco Central aos bancos é expandido, aumentam as expectativas de depreciação da taxa de câmbio, e a procura por ativos estrangeiros aumenta. Espera-se crédito do Banco Central ao setor bancário é expandido nos meses que antecedem as crises cambiais; e durante as crises espera-se que esta variável atinja seu ápice, pela injeção de liquidez no sistema bancário.

O modelo foi estimado por dois métodos alternativos, o LSDV (*Least Square Dummy Variable*), e por GMM (*Generalized Method of Moment*). Os modelos estimados por GMM tiveram um ajuste discretamente superior ao modelo estimado por LSDV, segundo o critério da Soma do Quadrado dos Resíduos (SQR) médio. Este resultado pode ser explicado pelo processo de formação de expectativas no mercado financeiro, onde as previsões sobre o futuro são pesadamente influenciadas pelas informações correntes. Entre os modelos estimados por GMM, a utilização de duas defasagens como variáveis instrumentais resultou em um modelo mais ajustado segundo o critério SQR; e melhor especificado, pelo teste de *Sargan*.

Em relação ao ajuste do modelo econométrico, apesar das estimativas subestimarem a magnitude da variabilidade do índice de pressão no mercado cambial, o modelo foi capaz de indicar adequadamente os períodos de aumento na pressão no mercado cambial. Assim, as variáveis significativas escolhidas podem ajudar a prever períodos de maior vulnerabilidade dos mercados cambiais e a ocorrência de crises de confiança na moeda doméstica.

CONCLUSÕES

A década de 1990 foi marcada por uma seqüência de crises cambiais em países emergentes, alterando as expectativas inflacionárias, desorganizando o sistema financeiro e afetando as taxas de crescimento da produção dos países afetados. Recentemente a literatura sobre crises cambiais tem se expandido, e teorias tradicionais têm sido reformuladas, para comportar o cenário destas crises, caracterizado pela liberalização financeira internacional e o grande desenvolvimento do sistema bancário desta década.

As teorias sobre crises cambiais foram divididas em dois grupos neste trabalho. No primeiro grupo estão incluídos os modelos de crises cambiais baseados nos fundamentos macroeconômicos. Dentre eles, os modelos de primeira geração, focados na incoerência entre a política cambial e fiscal, e os modelos de segunda geração centrados nos problemas de escolha de política dos bancos centrais, onde os custos de manutenção do regime estão associados à queda de credibilidade destes. No segundo grupo são tratadas as teorias que procuram explicar as crises de confiança na moeda, através de problemas relacionados à intermediação financeira, sejam eles resultado do contágio de crises cambiais, ou decorrentes da fragilização do setor bancário.

Um dos objetivos deste trabalho é o de contribuir para a literatura sobre as recentes crises cambiais em mercados emergentes, fazendo uma resenha crítica da literatura sobre o tema. Com este objetivo, no primeiro capítulo é desenvolvida uma proposta de Flood e Marion (1998) para sintetizar os modelos de primeira e segunda geração. No segundo capítulo é proposta, em linhas gerais, uma sugestão analítica de extensão aos modelos de primeira geração, a qual relaciona a expansão do crédito à fragilidade bancária nas crises cambiais recentes. Uma vez que, em um regime de câmbio fixo (ou administrado), a alta variabilidade das taxas de juros está relacionada a problemas de insolvência e liquidez nos bancos. Ao elevar o crédito doméstico de forma recorrente, a relação entre o seu passivo de curto prazo e as reservas internacionais é

aumentada, aguçando as expectativas de depreciação da taxa de câmbio, e reduzindo a demanda por depósitos em moeda doméstica. Para defender o regime, as autoridades monetárias elevam a taxa de juros, elevando assim o risco nas transações bancárias. Assim, supõe-se um mecanismo de retroalimentação entre a expectativa de depreciação cambial e o crescimento do crédito doméstico.

Empiricamente, foi formulado um índice de Pressão no Mercado Cambial (PMC), composto pelas usuais variáveis, da depreciação da taxa de câmbio, da variação das reservas e do diferencial entre as taxas de juros; e por um componente adicional novo, a variação nos depósitos bancários. A inclusão deste novo componente é justificada pela literatura, que classifica a corrida aos bancos como um dos sintomas regularmente observados nas crises monetárias. Este índice reflete a pressão de desvalorização da moeda, sendo utilizado como a variável dependente em um modelo de painel para treze países emergentes, para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2000.

A razão entre as exigibilidades de curto prazo do Banco Central e as reservas internacionais, o crédito do Banco Central aos bancos comerciais, a variável de contágio de crises cambiais entre os países da amostra, e a o risco político foram considerados significativos para explicar a pressão no mercado cambial. O parâmetro estimado para o déficit público, apesar de apresentar o sinal esperado pela teoria, não foi considerado estatisticamente diferente de zero. As estimativas do modelo sinalizaram adequadamente as flutuações da série original, no entanto, estas estimativas não capturaram a magnitude dos movimentos especulativos, que exacerbam as flutuações das variáveis nos mercados financeiros.

Neste trabalho, as evidências empíricas corroboraram a hipótese de que a vulnerabilidade das economias a ataques especulativos é aumentada por desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos, que podem ter ser associados com a fragilização bancária. Assim como foi discutido no capítulo II, o aumento das exigibilidades de curto prazo do Banco Central em relação às reservas, em conjunto com a hipótese implícita de que o Banco Central é o segurador de todos os contratos bancários, em um ambiente de fragilização do sistema bancário aumenta as expectativas de desvalorização da taxa de câmbio e a pressão no mercado cambial.

A fragilização do sistema bancário resulta, em parte, da política de altas taxas de juros praticada para estabilizar as flutuações da taxa de câmbio, aumentando o crédito doméstico, pelo crescimento dos ativos do Banco Central em empréstimos ao setor bancário. As conseqüências deste processo são análogas à expansão do déficit público do modelo original de primeira geração de KRUGMAN (1979), discutido no primeiro capítulo. As mudanças nas expectativas e uma possível reversão do fluxo de capital resultam na percepção de que a expansão inicial do crédito nos bancos e as altas taxas de juros podem provocar a falência dos bancos, e as perdas de reservas que se segue está relacionada a uma queda brusca dos depósitos bancários. Assim, é esperado que a razão entre as exigibilidades de curto prazo do Banco Central e as reservas internacionais cresça na eminência de um ataque especulativo, exercendo pressão sobre o mercado cambial.

O enfraquecimento do patrimônio líquido dos bancos, em conjunto com uma possível corrida bancária, força o Banco Central a socorrer os bancos, aumentando o crédito doméstico em empréstimos ao setor bancário. A medida em que o crédito se expande, aumentam as expectativas de desestabilização da taxa de câmbio e a probabilidade de ocorrência de um colapso cambial. Este crescimento do crédito doméstico eleva as expectativas de elevação da inflação, pela percepção dos investidores de que as reservas não são suficientes para assegurar a liquidez das transações de curto prazo dos bancos. Assim a maior parte das crises cambiais recentes não se originaria da monetização de déficits fiscais persistentes, mas sim da insustentabilidade do crescimento da base monetária emprestada em crédito aos bancos. Conforme os modelos de primeira geração, discutidos no primeiro capítulo, espera-se que o superávit do governo seja negativamente relacionado ao colapso cambial. Para o modelo estimado no presente trabalho, apesar do parâmetro estimado para o superávit público apresentar o sinal esperado, esta variável foi considerada estatisticamente nula.

A melhora nas condições políticas de um país é relacionada à redução na pressão no mercado cambial, pelo fortalecimento da credibilidade do governo na sustentação de um plano de estabilização da taxa de inflação. Conforme era esperado, neste trabalho esta variável foi considerada estatisticamente significativa para explicar

as variações na pressão no mercado cambial, apresentando o sinal esperado pela teoria.

O segundo capítulo foi dedicado ao estudo das questões centradas nos problemas de intermediação financeira, e seus efeitos de liquidez sobre o crédito. A redução da disponibilidade de liquidez internacional pode ser resultado do contágio de crises cambiais de outros países do grupo. A restrição de crédito externo agrava os problemas de liquidez de crédito dos bancos domésticos, cooperando para o colapso do sistema bancário do país e para o aumento do índice de Pressão no Mercado Cambial. A variável que reflete o contágio de crises cambiais, obtida pela média da pressão cambial dos outros países da amostra, foi considerada significativa para explicar a pressão cambial, sendo positivamente relacionada com a tensão cambial nos países da amostra.

Uma agenda de pesquisas sobre crises cambiais e bancárias surge das próprias limitações deste trabalho. Teoricamente, sugere-se o desenvolvimento de uma forma funcional específica para a dinâmica de retroalimentação entre a variabilidade da taxa de juros e a instabilidade cambial, intuitivamente proposta na extensão aos modelos de primeira geração. Nesta análise, foi enfatizada a relação ambígua das taxas de juros no controle do câmbio, e no aumento da fragilidade do setor bancário, onde o papel do Banco Central como prestador de última instância dos bancos. Empiricamente, uma importante limitação encontrada foi na sistematização e uniformização de dados sobre o setor bancário em países emergentes, uma sugestão seria a inclusão da inadimplência bancária e da variação do patrimônio líquido dos bancos no modelo estimado. Outra seria avaliar separadamente o grupo de países latinos do grupo de países asiáticos, a fim de comparar os resultados.

Como implicações de política econômica, sugere-se que os bancos centrais tenham um papel mais ativo, não no sentido de prestador de última instância do sistema bancário, mas sim criando mecanismos de defesa contra comportamentos especulativos no mercado financeiro. Em um mercado financeiro com oportunidades crescentes de investimento, a eficiência na alocação destes recursos para projetos produtivos requer um aperfeiçoamento do sistema de informação na administração dos riscos do sistema bancário. Neste contexto, o papel das autoridades monetárias deve

ser o de estimulador da eficiência do mercado, a fim de minimizar os eventuais problemas relacionados às falhas de informação no mercado bancário, evitando a desestabilização causada pelo aumento da a tensão nos mercados cambiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTSON, Lee J.; GALLO, Andrés. *Evolution and revolution in the argentine banking system under convertibility: the roles of crises and path dependence*. NBER Working Paper, WP.8008, Cambridge: National Bureau Economic Research, 2000.

AMEMYA, Takeshi. A note on the estimation of Balestra-Nerlove Models. *Technical Report*, n.4. Institute for Mathematical Studies in Social Sciences, Stanford University, 1967.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for pane data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economics Studies*, n.58, p. 277-297, 1991.

ARELLANO, Manuel; BOVER, Olimpia. La econometria de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, segunda época, v.XIV, n.1, p.3-45, 1990.

ARGANDÓNA, Antonio; GÁMEZ, Consuelo; MOCHÓN, Francisco *Macroeconomía Avanzada I: modelos dinámicos y teoría de la política económica*. Madrid: McGraw Hill, 1996

BAIG, Taimur; GOLDFAJN, Ilan. *Financial market contagion: on in the Asian Crisis*. IMF Working Paper, WP.155, Washington: International Monetary Fund, 1998.

BALESTRA, Pietro. Introduction to linear models for panel data. In: MÁTYÁS, László; SEVESTRE, Patrick (eds) *The Econometrics of Panel data Handbook of Theory and Applications*. London: Academic Publishers, 1996.

BALTAGI, Badi H. *Econometric Analysis of Panel Data*. New York: John Wiley & Sons, 1995.

BARRO, Robert. Reputation in a model of monetary policy with incomplete information. *Journal of Monetary Economics*, v.17, p.3-20, january, 1986.

BARRO, Robert; GORDON, David B. A positive theory of monetary policy in a natural rate model. *Journal of political Economy*, v.91, p.589-610, august, 1983a.

BARRO, Robert J.; GORDON, David B. Rules, discretion and Reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, v.12, p.101-121, july, 1983b.

BERG, Andrew; PATILLO, Catherine. Are currency crises predictable? A test. *IMF Staff Papers*, v. 46, n.2, 1999.

BLANCO, Hermínio; GARBER, Peter. Recurrent revaluation and speculative attacks on the Mexican peso. *Journal of Political Economy*, v.94, n.1, p.111-27, august, 1986.

BLINDER, Alan S. *Bancos centrais: teoria e prática*, São Paulo: Editora 34, 1999.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, n.87, p.115-43, 1998.

BURNSIDE, Eichenbaum; REBELO, Sérgio. *On the fundamentals of self fulfilling speculative attacks*. Rochester Center for Economic Research Working Paper, WP.46, 2000.

CALVO, Guillermo A. *Capital flow and capital-market crises: the simple economics of sudden stops*, University of Maryland. forthcoming, July, 1998 a.

CALVO, Guillermo A. *Understanding the russian virus: with special reference to Latin America*. Deutsche Bank's Conference, forthcoming, October, 1998 b.

CALVO, Guillermo A; MENDONZA, Enrique. Mexico's balance-of-payments crises: a chronicle of a death foretold. *Journal of International Economics*, n.41, p.235-64, December, 1996 a.

CALVO, Guillermo A.; MENDONZA, Enrique. Petty crime and cruel punishment: lessons from the Mexican debacle, *American Economic Review Papers and Proceedings*, v.86, n.2, p.170-75, 1996 b.

CALVO, Guillermo A.; MENDONZA, Enrique. *Rational contagion and the globalization of securities markets*. NBER Working Paper, WP.7153, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1999.

CALVO, Guillermo A. Crises de balanço de pagamento nos mercados emergentes: grandes fluxos de entradas e governos soberanos. In: KRUGMAN, Paul (ed.) *Crises Monetárias*. São Paulo: Makron Books, 2001.

CALRSON, John A.; OSLER, C.L. Rational speculators and exchange rate volatility, *European Economic Review*, forthcoming, 1999.

CAPRIO, G.; KLINGEBIEL, Daniela. *Episodes of systemic and borderline financial crises*. Washington: The World Bank, forthcoming, 1999.

CHINN, Menzie D.; DOOLEY, Michael P; SHRESTA, Sona. *Latin America and east asia in the context of an insurance model of currency crises*. NBER Working Paper, WP.7091, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1999.

CUMBY, Robert; VAN WIJNBERGEN, Sweder. Financial policy and speculative runs with a crawling peg: Argentina 1979-1981. *Journal of International Economics*, v.27, p. 537-48, august, 1989.

CYSNE, Rubens P.; COSTA, Sérgio Gustavo S. Reflexos do Plano Real sobre o sistema bancário brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, v.51, n.3, 1996.

DEBKLE, Robert; KLETZER, Kenneth. *Domestic bank regulation an financial crises: theory and empirical evidence from East Asia*. NBER Working Paper, n.8322, Cambridge: National Bureau Economic Research, 2001.

DIAMOND, Douglas W.; DYBVIK, Philip H. Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, v.91, n.3, 1983.

DOOLEY, Michael P. *A model of crises in emerging markets*. NBER Working Paper, WP.6300, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1997.

DRAZEN, Allan. *Political contagion in currency crises*. NBER Working Paper, WP.7211, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1999.

EDWARDS, Sebastian. *The determinants of the choice between fixed and flexible exchange rate regimes*. NBER Working Paper, WP.5756, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1996.

EICHENGREEN, Barry; ROSE, Andrew; WYPLOSZ, C. *Contagious currency crises*. NBER Working Paper, WP.5681, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1996.

FLOOD, Robert P.; GARBER, Peter. Collapsing exchange rate regimes: some linear examples, *Journal of International Economics*, n.17, p.1-13, 1984.

FLOOD; Robert P.; GARBER, Peter M.; KRAMER, Charles. Collapsing exchange rate regimes: another linear example. *Journal of International Economics*, n.41, p.223-234, 1986.

FLOOD, Robert; MARION, Nancy P. *A model of the joint distribution of banking and exchange-rate crises*. IMF Working Paper, WP.213, Washington: International Monetary Fund, 2001.

FLOOD, Robert P.; MARION, Nancy P. *Perspectives on the recent currency crisis literature*. IMF Working Paper, WP.130, Washington: International Monetary Fund, 1998.

GARBER, Peter; SVENSSON, Lars. *The operation an collapse of fixed exchange rate regimes*, NBER Working Paper, WP.4971, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1994.

GIRTON, Lance; ROBER, Don. A monetary model of exchange market pressure applied to postwar Canadian experience, *American Economic Review*, n.76, p.537-48, 1977.

GREENE, W. *Econometric Analysis*. New York: Macmillan, 1997.

HAAN, Jakob de; SIERMANN, Clemens L.J.; VAN LUBEK, Erna. Political instability and country risk: new evidence. *Applied Economic Letters*, n.4, p.703-707, 1997.

HAHN, Joon-Ho; MISHKIN, Frederic S. *Causes of the Korean financial crisis: lessons for policy*. NBER Working Paper, WP.7483, Cambridge: National Bureau Economic Research, 2000.

HONOHAN, Patrick; KLINGEBIEL, Daniela. *Controlling fiscal costs of banking crises*. Washington: The World Bank, forthcoming, 2001.

HSIO, Cheng. *Analysis Panel Data*. New York: Cambridge University Press, 1996.

International Country Risk Guide Handbook: Methodology of the International Country Risk Guide. New York: IBC USA, 1990.

ISLAM, Nazrul. *Estimation of dynamic panel data estimators: a Monte Carlo study*. Department of Economics, Harvad University, 1992.

JUDSON, Ruth A. OWEN, Ann L. Estimating dynamic panel data models: a guide for macroeconomists. *Economic Letters*, n.65, p. 9-15, 1999.

KAMINSKY, Graciela; REINHART, Carmen. The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems. *The American Economic Review*, v.89, n.3, p.473-500, 1999.

KAMINSKY, Graciela; REINHART, Carmen. On crises, contagion and confusion. *Journal of International Economics*, v.51, p.145-168, 2000.

KAMINSKY, Graciela; LIZONDO, Saul; REINHART, Carmen. Leading indicators of currency crises. *Staff Papers International Monetary Fund*, v.45, p.1-48, 1998.

KAWAI, Masahiro; NEWFARMER, Richard; SCHMUKLER, Sergio. Crises and contagion in east asia: nine lessons. Washington: World Bank, forthcoming, 2001.

KIM, Woochan; WEI, Shang-Jin. *Investment funds: monsters in emerging markets*. NBER Working Paper, WP.7133, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1999.

KODRES, L. E.; PRISTIKIER, M. *A rational expectations model of financial contagion*. Washington: International Monetary Fund, forthcoming, 1999.

KRUEGER, Anne; TORNELL, Aaron. *The role of bank restructuring in recovering from crises: Mexico 1995-98*. NBER Working Paper, WP.7042, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1999.

KRUGMAN, Paul. A model of balance-of-payments crises. *Money, Credit and Banking*, v.11, n.3, p.311-324, 1979.

KRUGMAN, Paul. O que aconteceu à Ásia? *Política Externa*, v.6, n.4, p.89-119, 1998.

KYDLAND, F.; PRESCOTT, Edward Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, v.85, p.473-91, june 1977.

LUNDBERG, Eduardo. Rede de proteção e saneamento bancário. In: SADDI, Jairo (ed.) *Intervenção e liquidação extrajudicial no Sistema Financeiro Nacional – 25 anos da Lei 6.024/74*. São Paulo:Textonovo, 1999.

MACKINNON, R.; PHILL, H. Credible economic liberalizations and overborrowing. *American Economic Review Papers and Proceedings*, v.87, n.2, p.189-193, 1997.

MADDALA, G.S. *Introduction to econometrics*. New York: Macmillan, 1992.

MASSON, Paul. *Contagion: Monssonal effects, spillovers and jump between multiple equilibria*. IMF Working Paper, WP.142, Washington: International Monetary Fund, 1998.

MISHKIN, Frederick S. *Asymmetric information and financial crises: a historical perspective*. NBER Working Paper, WP.3400, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1990.

MORRIS, Stephen; SHIN, Hyun Song. Unique equilibrium in a model of self-fulfilling currency attacks. *The American Economic Review*, v.88, n.3, p.587-597, 1998.

NERVLOVE, Marc. Growth rate convergence, fact or artifact? An essay on panel data econometrics. In: KRISHNAKUMAR, Jaya; RONCHETTI, Elvezio (eds) *Panel Data Econometrics: future directions*. Geneva: University of Geneva, 2000.

OBSTFELD, Maurice. Rational and self-fulfilling balance of payments crises. *American Economic Review*, n.76, p.72-81, 1986.

OBSTFELD, Maurice. *The logical currency crises*. NBER Working Paper, WP.4640, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1994.

OBSTFELD, Maurice. *Models of currency crises with self-fulfilling features*, NBER Working Paper, WP.5282, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1995.

PESENTI, Paolo; TILLE, Cédric. The economics of currency crises and contagion: an introduction. *FRBNY Economic Policy Review*, p. 3-17, September, 2000.

PRATI, Alessandro; SBRACIA, Massimo. *Currency crises and uncertainty about fundamentals*. IMF Working Paper, WP.03, Washington: International Monetary Fund, 2002.

REDELET, Steven; SACHS, Jeffrey. *The onset of the East Financial Crisis*. NBER Working Paper, WP.6680, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1998.

SACHS, Jeffrey; TORNELL, Aaron; VELASCO, Andres. *Financial crises in emergent markets: the lessons from 1995*. NBER Working Paper, WP.5579, Cambridge: National Bureau Economic Research, 1996.

SALANT, Stephen W.; HENDERSON, Dale W. Market Anticipation of government policy and price of gold. *Journal of Political Economy*, v.86, p. 627-48, august, 1978.

TEJADA, César Augusto Oviedo. *Uma análise econométrica da credibilidade dos planos de estabilização no Brasil: 1986-1998*. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

VELASCO, Andres. Financial crises and balance of payments crises: a simple model of the southern cone experience. *Journal of Development Economics*, v.27, n.1-2, p.263-83, 1987.

WERNER, Alejandro. *México's currency risk premia in 1992-94: a closer look at the interest rate differentials*. IMF Working Paper, WP.41, Washington: International Monetary Fund, 1996.

ANEXOS

Anexo A: Variáveis Binárias de Crises Cambiais	106
Anexo B: Variável de Contágio.....	108
Anexo C: Dados Trabalhados.....	109
Anexo D: Resíduos dos Modelos Estimados.....	116
Anexo E: Regimes Cambiais.....	117

Anexo A: Variáveis Binárias de Crises Cambiais

Crises													
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
1995-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995-4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
1996-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1996-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1997-3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1997-4	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1998-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1998-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1998-3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
1998-4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1999-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
1999-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999-3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1999-4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000-3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2000-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A definição da variável binária *Crises* é feita seção 3.3.1, com base na equação 3, descrita abaixo, descrita abaixo

$$(3) \text{Crise}_{i,t} = 1, \text{ se } PMC_{i,t} > \beta\sigma_{PMC} + \mu_{PMC}$$

$$= 0, \text{ em outro caso.}$$

, onde μ_{PMC} e σ_{PMC} representam, respectivamente, a média e o desvio padrão de PMC,

e β é uma constante arbitrária. Na aplicação feita nesta trabalho, considerou-se $\beta = 1$.

Ccrises

	C.C1	C.C2	C.C3	C.C4	C.C5	C.C6	C.C7	C.C8	C.C9	C.C10	C.C11	C.C12	C.C13
1995-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1996-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1996-3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1996-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1997-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1997-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1998-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1998-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1998-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1998-4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1999-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1999-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1999-4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000-1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000-3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2000-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Esta variável é definida na seção 3.3.2, segundo a seguinte equação:

$$(4) \quad Ccrises_{it} = 1, \text{ se } \sum_{j=1}^{N-1} Crises_{jt} > 0, \quad \text{para } i \neq j, \text{ e}$$

$$= 0, \text{ se } \sum_{j=1}^{N-1} Crises_{jt} = 0., \quad \text{para } i \neq j;$$

onde, a *dummy* de *Ccrise* é igual a um, quando houver crise cambial em qualquer outro país da amostra; e zero na ausência de crises nos outros países.

Anexo B: Variável de Contágio

CPMC

	PMC-C1	PMC-C2	PMC-C3	PMC-C4	PMC-C5	PMC-C6	PMC-C7	PMC-C8	PMC-C9	PMC-C10	PMC-C11	PMC-C12	PMC-C13
1995-2	(1.6)	(1.9)	(1.7)	(1.8)	(1.6)	(1.6)	(1.6)	(1.8)	(1.4)	(1.5)	(1.5)	(1.7)	(1.8)
1995-3	(0.6)	(0.4)	(0.9)	(0.7)	(0.7)	(0.4)	(0.7)	(0.7)	(0.7)	(0.7)	(0.7)	(0.5)	(0.9)
1995-4	0.0	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.5)	(0.5)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.0)	(0.4)
1996-1	(0.5)	(0.4)	(0.5)	(0.5)	(0.5)	(0.5)	(0.4)	(0.4)	(0.5)	(0.4)	(0.4)	(0.6)	(0.4)
1996-2	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.4)	(0.3)	(0.3)	(0.5)	(0.3)	(0.3)	(0.4)	(0.6)
1996-3	(0.5)	(0.4)	(0.3)	(0.8)	(0.4)	(0.4)	(0.2)	(0.4)	(0.5)	(0.3)	(0.4)	(0.4)	(0.1)
1996-4	(0.6)	(0.7)	(0.6)	(0.7)	(0.7)	(0.8)	(0.8)	(0.7)	(0.8)	(0.6)	(0.7)	(0.8)	(0.4)
1997-1	(0.2)	(0.2)	(0.1)	(0.3)	(0.1)	(0.1)	(0.2)	(0.1)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.3)	0.0
1997-2	(0.2)	(0.3)	(0.2)	(0.3)	(0.4)	(0.3)	(0.2)	(0.3)	(0.2)	(0.2)	(0.5)	(0.7)	(0.3)
1997-3	1.0	1.1	1.1	1.0	0.6	1.1	1.1	0.8	1.0	0.8	0.7	1.0	1.2
1997-4	2.2	2.0	2.3	1.7	2.0	2.3	2.4	2.2	2.2	1.9	2.0	2.2	2.4
1998-1	(0.3)	(0.1)	(0.4)	(0.1)	(0.3)	(0.4)	(0.3)	(0.2)	(0.3)	0.1	(0.1)	(0.2)	(0.5)
1998-2	0.6	0.7	0.4	0.8	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5
1998-3	0.8	0.8	0.7	1.2	1.2	0.7	0.7	1.0	0.6	1.1	1.1	1.3	0.7
1998-4	(0.3)	(0.4)	(0.3)	(0.1)	0.1	(0.2)	(0.6)	(0.1)	(0.3)	(0.4)	(0.0)	(0.2)	(0.0)
1999-1	1.3	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.1	1.4	1.3	1.1	1.4	1.1	1.3
1999-2	(1.6)	(1.4)	(1.5)	(1.5)	(1.3)	(1.6)	(1.6)	(1.5)	(1.5)	(1.5)	(1.5)	(1.4)	(1.4)
1999-3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	(0.0)	0.2	0.5
1999-4	(0.1)	(0.1)	(0.6)	(0.0)	(0.2)	(0.2)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.1)	(0.0)	(0.3)	(0.1)
2000-1	4.2	4.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.3	4.2	4.3	4.1	4.2	4.3	4.2
2000-2	(1.8)	(1.9)	(1.5)	(1.8)	(1.8)	(1.8)	(1.7)	(1.9)	(1.8)	(1.7)	(1.7)	(1.6)	(1.9)
2000-3	(0.9)	(0.7)	(0.6)	(0.9)	(0.9)	(0.9)	(0.8)	(1.3)	(0.5)	(0.9)	(0.9)	(1.0)	(0.7)
2000-4	(1.0)	(0.9)	(0.6)	(0.9)	(0.9)	(0.8)	(0.9)	(0.5)	(0.9)	(0.8)	(0.8)	(0.7)	(1.0)

Esta variável é definida na seção 3.3.2, segundo a equação descrita a seguir:

$$(5) \ CPMC_{it} = \left(\sum_{j=1}^{N-1} PMC_{jt} / N - 1 \right)_t \quad \text{para } i \neq j;$$

onde, N é o número total de países da amostra, e $CPMC$ é a média aritmética da PMC dos j países da amostra, excluindo-se o país i .

Anexo C: Dados Trabalhados

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1995:2-1	-1.993	-2.188	-0.663	—	4.339	0.012	0.002	0.000
1995:3-1	-0.986	0.095	-0.445	—	4.332	-0.018	-0.004	0.005
1995:4-1	-2.597	-2.281	-2.472	-2.521	3.637	0.026	-0.007	0.004
1996:1-1	-0.599	-0.110	-0.140	-0.205	3.838	-0.027	-0.002	0.018
1996:2-1	-1.370	-0.496	-1.009	-1.052	3.721	0.007	-0.015	0.000
1996:3-1	1.160	0.752	1.519	1.467	3.837	-0.010	-0.001	-0.004
1996:4-1	-1.267	-1.429	-0.907	-0.948	3.411	-0.004	-0.003	-0.022
1997:1-1	-0.035	0.507	-0.104	-0.142	3.709	0.007	-0.001	-0.027
1997:2-1	-2.080	-1.203	-1.806	-1.853	3.578	0.006	-0.012	0.005
1997:3-1	0.303	0.474	-0.312	-0.381	3.807	0.005	0.000	0.028
1997:4-1	1.651	-1.055	0.104	0.027	3.473	-0.013	-0.001	0.031
1998:1-1	0.202	0.805	0.412	0.360	3.778	0.003	0.000	0.000
1998:2-1	-1.056	-0.446	-1.588	-1.639	3.646	0.012	-0.001	-0.004
1998:3-1	2.211	0.034	1.374	1.324	3.466	-0.010	0.001	-0.017
1998:4-1	0.490	0.196	0.735	0.678	3.460	-0.003	0.000	0.004
1999:1-1	0.508	0.613	-0.425	-0.485	3.502	0.024	0.001	0.013
1999:2-1	0.046	0.970	1.197	1.155	3.779	-0.009	-0.001	-0.017
1999:3-1	1.664	1.003	1.390	1.334	4.030	-0.020	0.000	-0.004
1999:4-1	-0.583	-1.320	-0.935	-0.967	3.396	-0.023	0.000	-0.054
2000:1-1	4.599	5.560	1.566	1.482	3.630	0.016	0.000	0.047
2000:2-1	-1.654	-0.879	-0.318	-0.355	3.550	0.026	-0.001	-0.018
2000:3-1	-0.088	0.331	0.470	0.425	3.676	-0.018	-0.002	-0.018
2000:4-1	1.475	0.068	2.356	2.294	3.597	-0.018	0.000	0.014
1995:2-2	0.946	0.298	2.667	—	5.021	0.010	-0.056	-0.040
1995:3-2	-3.617	-3.016	-3.561	—	3.798	-0.005	0.025	-0.005
1995:4-2	-1.567	-0.686	-1.877	-1.964	3.862	-0.020	0.046	0.016
1996:1-2	-1.347	-0.769	-1.585	-1.669	3.719	-0.007	0.056	0.000
1996:2-2	-1.088	-0.442	-1.016	-1.071	3.431	0.026	0.021	0.000
1996:3-2	-0.186	0.002	0.228	0.192	3.574	0.005	-0.011	0.000
1996:4-2	-0.427	-0.366	0.384	0.343	3.693	-0.023	-0.020	0.016
1997:1-2	-0.173	-0.210	0.159	0.132	3.778	0.009	-0.023	0.000
1997:2-2	-0.341	-0.052	-0.215	-0.287	3.943	0.010	0.029	0.021
1997:3-2	-0.836	-0.932	-1.229	-1.302	3.920	-0.001	-0.007	0.060
1997:4-2	3.537	0.532	2.286	2.275	5.017	-0.007	-0.052	-0.005
1998:1-2	-1.788	-1.901	-1.283	-1.300	3.842	-0.002	-0.046	0.000
1998:2-2	-1.713	-0.518	-2.100	-2.137	3.899	0.011	-0.016	0.005
1998:3-2	2.367	1.966	1.575	1.534	6.233	0.009	0.006	-0.005
1998:4-2	2.212	0.069	2.603	2.584	6.586	-0.041	-0.032	-0.019
1999:1-2	6.707	5.645	5.498	5.498	9.046	0.013	-0.003	-0.073
1999:2-2	-2.671	-1.264	-1.605	-1.645	7.294	0.002	-0.002	-0.010
1999:3-2	-0.392	0.540	-0.767	-0.803	7.009	0.028	-0.001	-0.011
1999:4-2	-0.660	-0.373	-0.129	-0.145	8.644	-0.001	-0.045	0.011
2000:1-2	3.239	3.212	-0.139	-0.204	7.631	0.002	0.000	0.016
2000:2-2	-0.113	0.019	1.354	1.314	10.612	-0.021	0.000	0.005
2000:3-2	-1.892	-1.411	-1.523	-1.570	9.581	-0.003	0.012	-0.016
2000:4-2	-0.196	-0.345	0.277	0.224	9.669	-0.011	0.015	-0.005

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1995:2-3	-1.657	-0.903	-0.359	—	2.619	0.024	-0.003	-0.017
1995:3-3	2.079	1.567	2.846	—	2.859	-0.009	-0.001	0.006
1995:4-3	-0.935	-2.040	-1.143	-1.048	2.973	-0.029	0.029	0.000
1996:1-3	-0.588	-1.230	-0.342	-0.198	3.151	0.061	0.002	-0.029
1996:2-3	-0.826	-0.942	-0.668	-0.552	3.347	-0.039	0.001	-0.006
1996:3-3	-0.958	-1.095	-0.189	-0.111	3.300	-0.033	0.002	0.071
1996:4-3	-1.196	-0.410	-0.156	-0.051	3.009	0.039	-0.006	0.050
1997:1-3	-0.786	-1.144	-1.092	-0.940	2.902	0.012	-0.002	-0.058
1997:2-3	-1.666	-1.505	-1.416	-1.292	2.533	-0.006	-0.009	0.000
1997:3-3	-0.478	-0.581	-0.510	-0.428	2.623	-0.010	-0.017	0.090
1997:4-3	0.723	-0.039	-1.069	-0.971	2.912	-0.060	-0.001	0.015
1998:1-3	1.601	0.643	1.687	1.804	2.808	0.094	0.035	-0.010
1998:2-3	1.540	0.356	0.602	0.712	2.951	-0.045	0.028	-0.036
1998:3-3	3.172	2.280	2.379	2.465	3.126	-0.015	0.033	0.016
1998:4-3	0.306	-0.663	0.124	0.200	3.201	0.058	0.068	0.016
1999:1-3	2.260	5.032	1.222	1.333	2.904	-0.045	0.001	-0.005
1999:2-3	-0.799	-0.298	-0.018	0.153	2.735	0.039	-0.005	-0.078
1999:3-3	-0.247	0.572	-1.314	-1.238	2.254	-0.076	0.056	-0.017
1999:4-3	5.380	5.152	7.203	7.410	2.120	0.063	-0.121	0.011
2000:1-3	5.962	4.906	2.797	3.011	6.234	0.013	-0.080	-0.073
2000:2-3	-5.325	-3.517	-3.907	-3.795	5.593	0.022	0.001	0.024
2000:3-3	-3.733	-3.153	-3.582	-3.463	4.598	-0.083	0.000	-0.030
2000:4-3	-3.831	-2.988	-3.094	-2.999	4.250	0.037	0.014	0.043
1995:2-4	-0.065	-0.385	1.626	—	4.807	-0.039	-0.027	0.018
1995:3-4	-0.116	-0.322	0.589	—	4.486	-0.017	-0.018	0.009
1995:4-4	-0.801	-0.411	-0.793	-0.696	4.711	-0.080	-0.013	0.000
1996:1-4	-0.250	0.296	-0.009	0.092	4.539	0.116	0.028	0.000
1996:2-4	-0.551	-0.397	0.068	0.166	4.374	-0.036	-0.027	0.030
1996:3-4	4.100	0.807	4.858	4.953	5.171	0.007	-0.004	0.025
1996:4-4	-0.185	-0.060	0.788	0.908	5.239	-0.078	-0.055	0.012
1997:1-4	1.420	1.293	1.773	1.909	6.092	0.101	-0.015	-0.012
1997:2-4	-0.658	-0.788	-0.542	-0.442	5.512	-0.044	-0.007	-0.004
1997:3-4	0.885	0.927	-0.073	0.022	6.502	0.006	0.010	0.000
1997:4-4	7.239	6.841	2.555	2.480	9.993	-0.034	0.294	-0.049
1998:1-4	-1.413	-3.668	-2.058	-2.028	6.878	0.073	0.102	0.013
1998:2-4	-2.581	-2.519	-2.672	-2.527	5.347	-0.065	-0.082	-0.009
1998:3-4	-2.516	-1.251	-3.476	-3.344	5.258	-0.019	-0.036	-0.026
1999:4-4	-2.017	-1.311	-0.738	-0.540	4.974	-0.045	-0.152	-0.004
1998:1-4	-0.904	-0.673	-1.798	-1.648	4.849	0.085	-0.040	-0.022
1999:2-4	-1.197	-0.412	0.305	0.427	4.457	-0.046	-0.043	0.005
1999:3-4	-0.849	-0.343	-1.089	-0.971	4.681	0.050	-0.014	0.000
1999:4-4	-1.656	-1.159	-1.371	-1.268	4.451	-0.072	-0.035	0.018
2000:1-4	4.447	3.788	1.057	1.160	4.195	0.086	0.004	0.000
2000:2-4	-1.505	-0.628	0.228	0.365	4.216	0.015	-0.042	-0.004
2000:3-4	-0.585	-0.151	0.312	0.418	4.248	-0.060	-0.030	0.013
2000:4-4	-0.241	0.526	0.459	0.564	4.297	0.031	0.000	0.004
1995:2-5	-2.194	-1.581	-0.596	—	6.411	-0.055	0.005	0.018
1995:3-5	-0.669	0.695	-0.560	—	7.048	-0.003	0.075	0.000

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1995:4-5	4.152	0.425	4.064	3.946	7.930	-0.103	0.068	0.000
1996:1-5	0.404	-0.176	0.672	0.595	8.444	0.137	0.068	-0.004
1996:2-5	-1.516	-1.500	-0.826	-0.900	8.085	-0.015	-0.001	0.026
1996:3-5	-0.538	-0.500	-0.115	-0.195	8.334	-0.050	0.016	0.009
1996:4-5	-0.679	-0.637	-0.993	-1.130	8.675	-0.042	0.113	-0.004
1997:1-5	-0.840	-0.764	-0.031	-0.055	8.680	0.109	-0.025	0.004
1997:2-5	0.365	0.496	0.221	0.105	9.305	-0.003	0.083	0.009
1997:3-5	5.215	5.088	3.605	3.424	11.627	-0.017	0.166	0.025
1997:4-5	3.396	3.046	1.844	1.792	13.230	-0.087	-0.015	-0.021
1998:1-5	-0.067	-0.174	1.353	1.387	13.354	0.108	-0.096	-0.017
1998:2-5	1.825	1.786	2.082	2.051	13.407	-0.065	-0.050	-0.009
1998:3-5	-2.188	-1.891	-2.733	-2.711	12.790	0.026	-0.066	-0.069
1998:4-5	-3.641	-2.984	-4.011	-4.050	10.605	-0.167	-0.022	-0.074
1999:1-5	-1.055	-0.930	-1.691	-1.723	10.100	0.164	0.000	-0.005
1999:2-5	-4.140	-2.014	-2.817	-2.878	9.779	-0.017	0.000	0.005
1999:3-5	-0.279	-0.540	-0.456	-0.528	9.957	-0.075	0.001	0.000
1999:4-5	0.541	0.092	1.130	1.068	10.359	0.008	-0.001	0.015
2000:1-5	3.002	3.068	-0.143	-0.199	9.657	0.065	0.000	-0.005
2000:2-5	-1.313	-1.406	-	-	9.936	-	0.000	-0.005
2000:3-5	-0.100	-0.011	-	-	10.422	-	0.000	0.000
2000:4-5	0.316	0.413	-	-	11.798	-	0.001	0.005
1995:2-6	-2.548	-3.908	-1.954	-	44.842	0.015	0.079	-0.035
1995:3-6	-3.875	-3.644	-2.924	-	28.799	0.001	-0.018	0.031
1995:4-6	3.927	2.945	4.380	4.184	31.749	-0.056	-0.040	-0.020
1996:1-6	-0.323	-0.359	0.356	0.148	33.643	0.037	-0.025	0.010
1996:2-6	0.319	0.442	0.547	0.320	35.610	0.027	0.008	0.000
1996:3-6	-0.170	-0.378	0.002	-0.222	35.719	-0.023	-0.004	-0.015
1996:4-6	0.261	-0.176	1.198	0.989	34.494	-0.026	-0.042	0.000
1997:1-6	-1.135	-1.118	-1.113	-1.311	37.256	0.048	-0.014	-0.021
1997:2-6	-0.326	-0.321	0.069	-0.185	33.298	-0.021	0.000	0.021
1997:3-6	-0.867	-0.930	-1.236	-1.517	29.986	-0.005	0.003	0.072
1997:4-6	0.290	-0.122	-1.431	-1.688	31.157	-0.053	-0.003	0.033
1998:1-6	1.430	1.002	1.821	1.596	29.326	0.061	0.000	0.000
1998:2-6	1.343	1.067	0.610	0.394	30.041	-0.009	0.003	-0.037
1998:3-6	3.303	2.202	2.452	2.237	33.820	-0.005	0.000	-0.019
1998:4-6	-0.043	-1.007	0.165	-0.074	33.779	-0.040	-0.005	0.010
1999:1-6	-0.252	-0.280	-1.633	-1.873	34.837	0.043	0.027	-0.005
1999:2-6	-0.426	0.226	0.718	0.490	35.070	0.005	0.006	-0.005
1999:3-6	-0.166	-0.336	-0.434	-0.661	34.811	-0.017	-0.012	0.000
1999:4-6	0.296	0.666	-0.174	-0.438	37.771	-0.015	0.055	0.000
2000:1-6	2.450	3.273	-0.448	-0.663	33.278	0.036	-0.052	0.010
2000:2-6	-1.737	1.742	-0.770	-1.001	35.181	-0.004	0.025	-0.019
2000:3-6	-0.355	-1.121	0.760	0.505	33.713	-0.012	-0.007	0.050
2000:4-6	-1.397	0.136	-0.963	-1.230	32.370	-0.033	0.028	0.019
1995:2-7	-1.925	-2.962	-0.618	-	2.951	0.008	0.000	0.000
1995:3-7	0.323	-1.198	1.054	-	2.962	-0.010	0.001	0.024
1995:4-7	-1.415	-0.994	-1.271	-1.252	3.033	0.014	0.000	0.012
1996:1-7	-0.903	-0.605	-0.324	-0.317	3.257	0.002	0.000	0.035

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1996:2-7	-0.886	-0.470	-0.742	-0.712	3.380	0.010	0.001	-0.011
1996:3-7	-3.024	-2.919	-2.847	-2.832	3.060	-0.013	-0.001	0.011
1996:4-7	0.659	0.501	1.452	1.454	3.236	-0.026	0.003	0.034
1997:1-7	0.613	0.291	0.643	0.690	3.760	0.044	-0.003	-0.027
1997:2-7	-1.452	-1.436	-1.380	-1.349	3.808	0.014	0.000	-0.011
1997:3-7	-1.046	-1.008	-1.793	-1.795	4.021	-0.035	0.000	0.034
1997:4-7	-0.984	-0.196	-3.227	-3.201	4.076	-0.033	0.000	-0.027
1998:1-7	0.461	0.587	0.576	0.619	4.240	0.051	0.000	-0.022
1998:2-7	0.953	0.993	0.756	0.764	4.324	0.005	0.001	0.029
1998:3-7	3.143	1.777	2.575	2.590	4.628	-0.013	-0.001	0.011
1998:4-7	4.872	3.021	5.394	5.398	5.490	-0.046	0.005	0.022
1999:1-7	3.365	2.632	2.490	2.522	6.015	0.039	-0.001	-0.005
1999:2-7	-0.352	-0.724	0.785	0.809	6.123	-0.014	0.004	-0.005
1999:3-7	-1.209	1.304	-1.675	-1.656	6.549	-0.020	0.001	0.000
1999:4-7	-1.103	0.362	-1.201	-1.162	6.887	0.011	-0.003	-0.022
2000:1-7	3.663	2.634	0.013	0.038	6.678	0.006	-0.001	-0.022
2000:2-7	-2.108	-1.133	-0.504	-0.490	6.758	0.004	-0.002	0.029
2000:3-7	-1.631	-0.685	-0.686	-0.683	6.817	-0.004	-0.002	0.044
2000:4-7	-0.013	0.227	0.530	0.563	7.258	0.001	0.001	-0.016
1995:2-8	-0.538	-0.362	0.621	—	131.583	-0.004	-0.001	-0.066
1995:3-8	-0.396	-0.174	0.255	—	126.368	-0.012	-0.003	0.005
1995:4-8	-0.757	-0.512	-1.015	-0.900	150.622	0.009	-0.007	0.000
1996:1-8	-0.629	-0.489	-0.197	-0.173	141.220	-0.009	0.004	0.000
1996:2-8	-0.813	-0.587	-0.103	-0.098	119.883	0.024	-0.005	0.005
1996:3-8	-0.791	-0.577	-0.409	-0.387	107.877	-0.025	-0.002	-0.005
1996:4-8	-0.826	-0.602	0.124	0.165	117.932	0.003	-0.003	0.075
1997:1-8	-0.575	-0.346	-0.376	-0.337	117.566	0.000	0.003	0.020
1997:2-8	-0.262	-0.029	0.025	0.090	128.386	0.009	-0.002	0.029
1997:3-8	2.945	3.122	2.502	2.551	142.002	-0.007	0.000	0.062
1997:4-8	1.903	2.113	-0.880	-0.683	205.284	-0.006	-0.004	0.004
1998:1-8	-1.152	-0.942	-0.994	-0.987	185.611	-0.015	0.008	-0.022
1998:2-8	0.861	1.092	0.651	0.665	168.831	0.000	0.000	-0.009
1998:3-8	0.061	0.293	-0.639	-0.588	174.438	0.016	0.000	0.028
1998:4-8	-1.791	-1.576	-1.659	-1.597	177.138	-0.029	-0.017	0.004
1999:1-8	-0.780	-0.560	-1.510	-1.544	142.090	-0.017	0.001	-0.013
1999:2-8	-0.842	-0.592	0.402	0.452	136.073	0.022	0.000	-0.014
1999:3-8	0.510	0.738	-0.088	-0.021	136.240	-0.021	-0.003	-0.037
1999:4-8	-0.911	-0.673	-0.997	-0.920	144.379	0.019	-0.002	-0.005
2000:1-8	4.232	4.455	0.769	0.796	130.540	-0.001	-0.003	-0.033
2000:2-8	-0.381	-0.117	0.395	0.501	141.719	-0.002	0.006	-0.059
2000:3-8	5.061	0.481	5.800	5.882	149.796	-0.011	-0.001	-0.021
2000:4-8	-4.132	-4.155	-2.679	-2.867	47.968	-0.013	0.028	-0.048
1995:2-9	-5.066	-5.264	-2.992	—	21.224	-0.001	-0.054	0.027
1995:3-9	-0.176	-0.312	0.911	—	21.100	0.030	-0.010	0.053
1995:4-9	-0.966	-1.186	-0.671	-0.803	19.174	-0.056	0.000	0.038
1996:1-9	-0.107	-0.312	0.628	0.502	18.051	0.002	0.003	0.048
1996:2-9	0.765	0.560	1.077	0.993	25.779	-0.006	-0.002	0.011
1996:3-9	0.674	0.422	1.144	1.056	29.337	0.013	-0.007	0.011

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1996:4-9	0.214	0.053	0.910	0.805	31.688	-0.008	0.001	0.022
1997:1-9	-0.187	-0.311	0.106	-0.006	30.411	-0.003	-0.001	0.022
1997:2-9	-1.535	-1.676	-0.595	-0.755	20.752	-0.003	-0.003	0.081
1997:3-9	0.442	0.274	-0.330	-0.423	23.200	0.020	-0.004	0.005
1997:4-9	0.869	0.739	-1.290	-1.366	35.460	0.011	0.009	-0.005
1998:1-9	0.980	0.680	1.083	0.998	36.621	-0.012	-0.005	-0.020
1998:2-9	0.734	0.469	-0.152	-0.231	40.133	-0.009	0.009	-0.041
1998:3-9	5.236	4.808	3.825	3.805	58.827	0.033	0.010	-0.074
1998:4-9	0.750	0.408	-0.598	-0.642	80.581	-0.005	0.058	-0.086
1999:1-9	0.647	0.448	-1.272	-1.374	101.120	0.015	0.068	0.013
1999:2-9	-0.916	-1.034	-0.077	-0.180	95.985	-0.002	0.019	-0.037
1999:3-9	0.632	0.493	-0.078	-0.072	124.144	0.023	-0.028	-0.032
1999:4-9	-1.002	-1.140	-1.976	-2.017	116.453	-0.004	-0.003	-0.152
2000:1-9	3.745	3.461	1.195	1.021	95.178	0.024	-0.013	0.055
2000:2-9	-1.233	-1.244	2.008	1.799	70.278	0.022	-0.024	0.148
2000:3-9	-4.852	-0.286	-3.532	-3.705	64.656	-0.020	0.001	0.116
2000:4-9	0.354	-0.053	0.675	0.596	64.290	-0.008	0.003	-0.046
1995:2-10	-3.054	-2.791	-1.873	—	1.477	-0.058	-0.012	0.000
1995:3-10	0.158	0.422	0.682	—	1.473	-0.049	-0.011	0.000
1995:4-10	-1.165	-0.943	-1.539	-1.627	1.484	-0.046	0.031	0.000
1996:1-10	-1.223	-0.786	-0.458	-0.491	1.490	0.102	-0.025	0.017
1996:2-10	-0.870	-0.737	-0.433	-0.529	1.492	-0.028	0.010	0.053
1996:3-10	-0.928	-0.773	-0.347	-0.388	1.474	0.031	-0.027	0.012
1996:4-10	-1.374	-1.125	-1.051	-1.123	1.457	-0.050	0.005	0.004
1997:1-10	0.047	0.235	0.975	0.977	1.488	-0.070	-0.107	0.000
1997:2-10	-1.057	-0.995	-0.442	-0.451	1.476	0.017	-0.061	-0.011
1997:3-10	3.018	3.274	2.744	2.694	1.559	0.249	0.021	0.031
1997:4-10	4.741	5.014	2.888	2.784	1.732	-0.290	-0.020	0.011
1998:1-10	-3.802	-2.604	-4.394	-4.478	1.717	0.031	0.049	-0.007
1998:2-10	3.163	3.306	3.194	3.161	1.816	0.032	-0.032	0.000
1998:3-10	-0.959	-0.968	-1.564	-1.572	1.834	0.255	-0.007	-0.015
1998:4-10	1.949	-2.480	1.753	1.676	2.146	-0.163	0.002	-0.019
1999:1-10	2.876	2.556	1.374	1.266	2.286	-0.204	0.020	0.000
1999:2-10	-1.572	-1.398	-0.181	-0.203	2.276	0.096	-0.020	-0.008
1999:3-10	-0.789	-0.729	-0.887	-0.905	2.242	0.202	-0.008	-0.008
1999:4-10	-0.956	-0.968	-1.376	-1.465	2.271	-0.192	0.003	-0.008
2000:1-10	6.024	6.247	2.496	2.399	2.323	-0.055	0.018	0.016
2000:2-10	-2.086	-2.025	-0.308	-0.332	2.216	0.134	-0.020	0.008
2000:3-10	-0.624	-0.430	0.258	0.226	2.141	0.129	-0.007	0.000
2000:4-10	-1.516	-1.304	-1.510	-1.620	2.133	-0.313	0.000	0.000
1995:2-11	-3.028	-2.914	-1.280	—	89.214	0.041	-0.030	0.000
1995:3-11	-0.693	-0.525	-0.036	—	90.010	-0.023	0.007	0.031
1995:4-11	-0.975	-0.773	-0.851	-0.942	92.006	-0.017	0.015	0.030
1996:1-11	-1.333	-1.116	-0.781	-0.833	91.472	-0.004	-0.025	0.000
1996:2-11	-0.746	-0.478	-0.413	-0.506	91.198	0.035	0.024	0.029
1996:3-11	-0.234	-0.001	0.465	0.375	92.862	-0.039	-0.008	0.052
1996:4-11	-0.109	0.115	0.050	-0.016	98.769	-0.047	0.017	-0.013
1997:1-11	0.001	0.201	0.432	0.388	102.841	0.034	-0.021	0.014

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1997:2-11	1.698	1.955	1.712	1.684	126.211	0.030	0.018	0.018
1997:3-11	4.459	4.449	2.436	2.316	145.583	-0.044	0.125	0.009
1997:4-11	3.277	3.488	-0.035	-0.087	165.805	-0.005	0.088	-0.065
1998:1-11	-2.244	-2.080	-2.223	-2.216	163.980	0.022	-0.054	-0.079
1998:2-11	0.975	1.172	0.456	0.383	174.682	0.006	0.022	0.030
1998:3-11	-1.555	-1.324	-2.249	-2.315	176.709	-0.091	-0.032	0.015
1998:4-11	-2.381	-1.925	-1.402	-1.455	165.226	0.051	-0.060	0.014
1999:1-11	-0.558	-0.117	-1.871	-1.929	163.905	0.034	0.005	-0.029
1999:2-11	-1.579	-0.990	0.374	0.348	155.703	-0.042	-0.086	-0.015
1999:3-11	4.912	0.381	5.509	5.432	153.401	0.000	-0.024	0.040
1999:4-11	-1.624	-1.847	-1.605	-1.701	147.339	-0.008	0.015	0.005
2000:1-11	5.039	5.146	1.804	1.751	157.801	0.035	-0.008	0.024
2000:2-11	-1.912	-1.782	-0.457	-0.524	157.822	0.005	0.000	0.005
2000:3-11	-0.423	-0.263	0.045	-0.029	160.474	-0.009	0.020	0.000
2000:4-11	-0.965	-0.774	-0.078	-0.122	162.110	-0.021	-0.032	0.000
1995:2-12	-1.004	-1.303	1.084	—	102.097	0.070	0.013	0.017
1995:3-12	-2.892	-3.117	-2.569	—	102.189	-0.010	0.007	0.004
1995:4-12	-2.004	-1.863	-1.430	-1.534	85.016	-0.001	-0.023	0.008
1996:1-12	1.535	1.161	2.678	2.609	78.427	-0.030	-0.049	0.017
1996:2-12	0.126	0.478	0.116	0.001	82.494	0.024	0.059	0.033
1996:3-12	-0.602	-0.252	-0.454	-0.512	88.629	-0.011	-0.001	-0.004
1996:4-12	0.326	0.385	0.808	0.758	89.235	0.009	-0.009	-0.028
1997:1-12	1.774	2.047	1.584	1.486	93.557	-0.006	0.045	0.008
1997:2-12	4.312	2.444	4.406	4.286	91.072	-0.018	0.054	0.004
1997:3-12	-0.160	0.253	-1.103	-1.163	101.815	0.007	0.004	0.016
1997:4-12	1.632	1.928	-0.437	-0.538	102.502	0.025	0.038	0.004
1998:1-12	-0.794	-1.253	-1.381	-1.410	120.697	-0.023	0.016	-0.031
1998:2-12	-0.521	-0.289	-0.694	-0.804	106.529	0.031	0.004	0.008
1998:3-12	-3.503	-3.330	-4.209	-4.257	108.571	-0.031	-0.045	0.004
1998:4-12	-0.735	-0.201	0.099	0.033	96.297	0.021	-0.050	0.000
1999:1-12	2.774	3.978	1.961	1.902	96.820	-0.087	-0.037	-0.012
1999:2-12	-2.839	-0.004	-1.876	-1.936	104.014	0.083	0.023	0.008
1999:3-12	1.666	-0.899	1.351	1.306	107.621	-0.023	-0.018	-0.024
1999:4-12	1.410	0.454	1.793	1.762	106.180	0.012	-0.040	-0.033
2000:1-12	3.860	3.913	0.361	0.246	97.313	-0.039	0.010	-0.004
2000:2-12	-3.299	-3.537	-1.976	-2.012	107.070	0.064	-0.004	0.004
2000:3-12	0.840	0.847	1.534	1.466	103.157	-0.046	-0.013	-0.026
2000:4-12	-1.902	-1.839	-1.646	-1.691	110.718	0.003	0.003	-0.022
1995:2-13	0.546	0.505	1.606	—	438.834	-0.010	0.000	-0.005
1995:3-13	2.261	1.445	1.974	—	532.402	0.034	0.000	-0.010
1995:4-13	2.774	2.574	3.229	3.369	552.025	-0.053	0.005	0.000
1996:1-13	-0.661	-0.746	0.128	0.273	565.257	0.037	-0.002	0.000
1996:2-13	2.799	2.127	4.204	4.270	542.596	0.020	-0.004	-0.015
1996:3-13	-3.511	-2.222	-1.628	-1.687	472.518	0.019	-0.001	0.000
1996:4-13	-4.241	-3.543	-3.893	-3.727	497.518	-0.020	0.000	-0.010
1997:1-13	-2.173	-0.653	-0.322	-0.365	427.612	0.105	0.002	-0.005
1997:2-13	-0.960	-1.081	-1.012	-0.849	462.432	-0.158	-0.002	0.000
1997:3-13	-1.442	-1.713	-2.605	-2.348	544.873	-0.012	0.000	0.079

continuação

Trimestres	PMC	PMC'	LSDVres	GMMres	DM	DSP	DCB	RP%
1997:4-13	-0.467	-0.724	-3.459	-3.112	646.525	0.033	0.000	0.000
1998:1-13	3.503	1.234	3.929	4.131	684.745	0.031	0.000	0.000
1998:2-13	1.055	0.068	0.329	0.519	721.077	-0.076	0.000	-0.025
1998:3-13	3.305	1.957	1.168	1.553	829.987	0.013	0.000	-0.040
1998:4-13	-2.823	-2.378	-2.657	-2.537	830.605	-0.045	0.000	-0.042
1999:1-13	0.527	1.259	-0.787	-0.527	898.319	0.059	0.000	0.027
1999:2-13	-1.983	-0.782	0.191	0.238	869.446	0.021	0.000	-0.011
1999:3-13	-0.947	0.518	-1.249	-1.089	888.603	0.008	0.003	-0.022
1999:4-13	-1.125	-1.458	-1.997	-1.692	975.009	-0.037	-0.001	0.000
2000:1-13	4.697	4.709	1.747	1.853	975.702	0.000	-0.001	-0.016
2000:2-13	-0.153	-0.520	2.420	2.440	926.716	0.024	0.000	-0.050
2000:3-13	-2.496	-0.947	-0.421	-0.467	860.584	-0.018	0.001	-0.018
2000:4-13	1.515	0.369	-0.895	-0.246	1098.262	-0.038	0.002	0.036

Fonte: Dados elaborados pela autora, a partir de informações obtidas no *International Financial Statistics/IMF*, no *Country Guide Risks* e nos Bancos Centrais dos países da amostra.

Procedimentos:

(1) Argentina

- SP (milhões de pesos)/Fonte: Secretaria da Fazenda/ Ministério da Economia Argentino
- GPD milhões de pesos /Obs. 1994iv: calculou-se variação do GPD aos preços de 1993/IFS. 99 BPX.(IFS99bpx:94iv/95i)*IFS 99b:95i

(2) BRASIL

- PB a partir de 1998Q1, IFS 99b. Antes: (Produção Industrial Trimestre (IFS.66C)/Produto Industrial médio dos trimestres (IFS 66 C anual))*IFS 99B(anual)/4: Produto industrial 1995=100 (média) e GDP em milhões de reais.

(10) Singapura

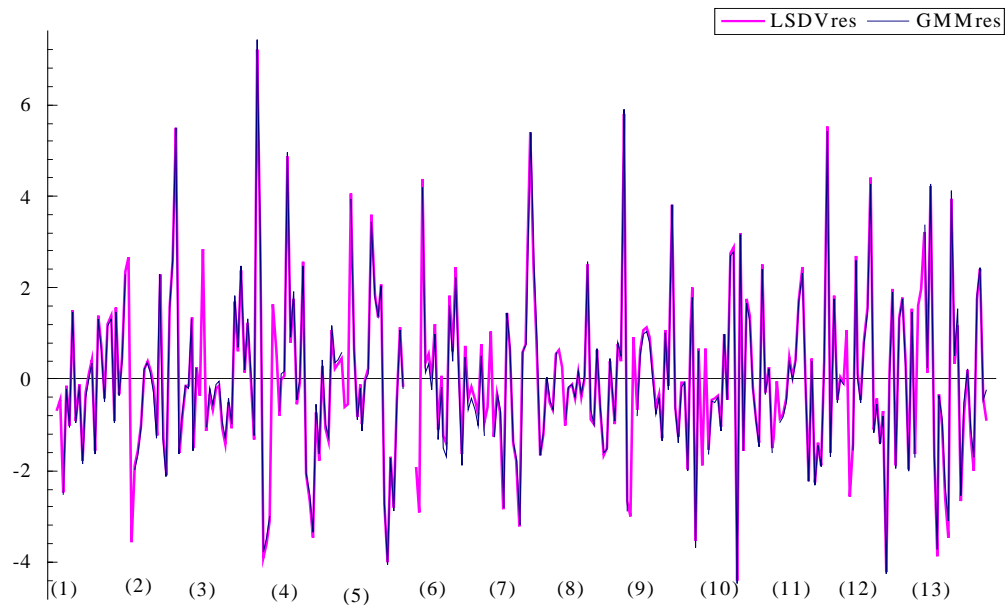
- CB =26D ao invés de 26G.
- PB = (GPD (IFS.bvp (trimestral))/GDP (IFS 99bvp anual))*IFS 99b(anual)/4: GDP 1995=100 (média) e GDP em milhões de moeda doméstica, sendo que GDP (IFS 99bvp anual) representa a média dos valores do GDP (IFS bvp trimestral).

(13) Venezuela

- PB = (Produção de Petróleo Cru (IFS.66 AA)/Produção de Petróleo Cru média, do trimestre (IFS 66 AA anual))*IFS 99B(anual)/4: Produção de Petróleo Cru 1995=100 (média) e GDP em milhões de moeda nacional.

Anexo D: Resíduos dos Modelos Estimados

Resíduos dos modelos *LSDV* e *GMM* (a2)



. Os países da amostra são enumerados a seguir:(1) Argentina; (2) Brasil; (3) Equador; (4) Coréia do Sul; (5) Malásia; (6) México; (7) Peru; (8) Filipinas; (9) República Tcheca; (10) Rússia; (11) Singapura; (12) Tailândia e (13) Venezuela.

ANEXO E

Regimes Cambiais

Anos	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Países							
Argentina	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Taxa de câmbio fixa em relação ao dólar americano.	Flutuação Independente
Brasil	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
Coréia do Sul	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
Equador	Câmbio Administrado	Câmbio ajustado de acordo com um cesta de indicadores.	Câmbio Administrado.	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Câmbio Fixo em relação ao dólar americano	Câmbio Fixo em relação ao dólar americano
Filipinas	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
Malásia	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Flutuação Independente
México	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
continuação							

Anos	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Países							
Peru	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
República Tcheca	Taxa de câmbio fixa em relação a uma cesta de moedas.	Taxa de câmbio fixa em relação a uma cesta de moedas.	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado
Rússia	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Câmbio Administrado
Singapura	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado
Tailândia	Taxa de câmbio fixa em relação a uma cesta de moedas.	Taxa de câmbio fixa em relação a uma cesta de moedas.	Câmbio Administrado	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente	Flutuação Independente
Venezuela	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado	Câmbio Administrado

Fonte: *International Financial Statistics/IMF*

OBS: As informações são referentes ao terceiro trimestre de cada ano, com exceção do ano de 2001, que é referente ao primeiro trimestre.