

POLÍTICA CAMBIAL COM DÍVIDA INDEXADA EM MOEDA ESTRANGEIRA NO BRASIL, 1995-2004

Frederico Araujo Turolla
ESPM e FGV-SP

Resumo

Este artigo discute a política cambial em presença de dívida pública doméstica com indexação cambial. Argumenta-se que a origem dessa dívida não está relacionada à busca de uma composição ótima da dívida pública, mas sim a objetivos de política cambial. Apresenta-se uma perspectiva histórica da indexação cambial da dívida mobiliária, desde a introdução das ORTN com cláusula de correção cambial, no fim dos anos sessenta. Foi feita uma breve resenha da literatura sobre os determinantes da taxa de câmbio, começando por Meese e Rogoff (1983), que introduziram a idéia de que um passeio aleatório é melhor previsor do câmbio que os modelos baseados em fundamentos macroeconômicos. É feita também uma breve revisão da literatura sobre intervenção no câmbio, que é farta em trabalhos para países desenvolvidos e escassa no que se refere aos países emergentes. A colocação de títulos indexados ao câmbio é tratada como intervenção, avaliando-se seus efeitos sobre a taxa de câmbio e sua volatilidade. No exercício econométrico, foi construída uma base inédita de dados diários de endividamento cambial doméstico, através da agregação dos leilões primários de títulos e de swaps emitidos entre 1995 e 2004. O impacto da dívida cambial sobre o câmbio foi estimado, para os períodos de câmbio administrado (1995-1999) e de câmbio flutuante (1999-2004), através de um Modelo Vetorial de Correção de Erro (VECM). As elasticidades estimadas apresentaram uma possível ocorrência de simultaneidade, que foi detectada através de um teste de causalidade de Granger. Esse teste revelou uma causação bi-direcional de tipo *feedback*. As estimações estão sujeitas a heterocedasticidade, que foi corrigida através da estimação de um GARCH. Este revelou que a elasticidade do câmbio em relação à intervenção com dívida cambial é de -0,17 no câmbio administrado e de -2,15 no câmbio flutuante.

Palavras-chave: Brasil; dívida pública mobiliária cambial; política cambial; modelo vetorial de correção de erro (VEC); GARCH.

Abstract

This paper discusses exchange rate policy in presence of currency-linked domestic debt. It argues that the reasons of that debt are not to be found in the goals of optimal debt composition, but rather among the exchange rate policy objectives. It presents a historical perspective, starting with the introduction of the ORTN with dollar-indexation clause by the end of the 60's. It is presented a brief survey of the literature on the short-term determinants of the exchange rate, starting with Meese and Rogoff (1983), which had introduced the idea that a random walk is a better forecast to exchange rate than any other model based on macroeconomic fundamentals. It is also presented a review of the literature on foreign exchange intervention, which offers plenty of works devoted on developed countries and scarce contributions on emerging countries. The offering of currency-linked domestic bonds is treated as foreign exchange intervention, in search for its effects on the exchange rate level and volatility. The econometric exercise built a new database of the stock of currency-linked domestic on a daily basis, through aggregation of primary auctions of bonds and swaps over the period between 1995 and 2004. The exercise estimated the impact of such debt over foreign currency prices in two periods, namely the administered regime (1995-1999) and the floating period (1999-2004). It was used a Vector Error Correction Model (VECM). Estimated elasticities showed a possible simultaneity bias, which was detected through a Granger causality test. The latter provided evidence of a feedback-type bi-directional causality. Estimations are subject to heteroskedasticity, which was corrected through GARCH modeling. This test showed that the elasticity of the exchange rate with respect to intervention with currency-linked domestic debt was -0.17 in the administered regime and 2.15 in the floating regime.

Keywords: Brazil; foreign currency-linked public securities debt; exchange rate policy; Vector Error Correction Model (VECM); GARCH.

ANPEC Área 6 – Economia Internacional
Códigos JEL H63; F31; C32

Política Cambial com Dívida Indexada em Moeda Estrangeira no Brasil, 1995-2004

Não se pode ignorar o risco associado à indexação cambial de uma parte da dívida pública. O principal problema diz respeito a atrelar o endividamento público a uma moeda que não se é capaz de gerar. Entretanto, a generalização que associa a dívida cambial a um mal pertence ao terreno da sabedoria convencional, carecendo de fundamentação na literatura teórica e empírica sobre a dívida pública e a política cambial de países emergentes. Essa literatura se concentrou por muito tempo nas questões de dívida externa, ou exclusivamente na dívida interna, sem tratar da parcela da dívida interna atrelada à taxa de câmbio. Somente a partir dos episódios do México (1994) e da Argentina (2001) surgiram alguns poucos estudos que separam a dívida interna cambial, relaxando a hipótese forte de que esse estoque teria, dependendo do estudo, características e conseqüências similares às da dívida externa ou da dívida interna. Entre esses estudos, destaca-se Reinhart, Rogoff e Savastano (2003) que argumentam que a literatura sobre dívida pública de países emergentes concentrou-se por muito tempo nas questões de dívida externa e defendem a importância de se levar em consideração a dívida cambial doméstica.

Este trabalho se volta para uma oferecer uma contribuição ao preenchimento dessa lacuna, dedicando-se à avaliação das causas e conseqüências da indexação cambial da dívida pública doméstica brasileira após o Plano Real. Avalia, assim, a influência de curto prazo da dívida cambial sobre a trajetória da taxa de câmbio, ou seja, o uso da composição da dívida mobiliária doméstica como instrumento de política cambial. Sabe-se, de antemão, que a literatura sobre a explicação dos determinantes dos movimentos da taxa de câmbio no curto prazo encontra resultados empíricos em geral pobres, especialmente no tocante à influência dos fundamentos macroeconômicos sobre essa dinâmica. O efeito dos fundamentos só tem sido considerado importante em séries no mínimo trimestrais, enquanto em intervalos menores o câmbio tem sido identificado com um passeio aleatório. Portanto, deseja-se avaliar se as variações na oferta de dívida cambial oferecem um elemento de explicação adicional para a trajetória do câmbio. Um aspecto dessa discussão diz respeito à importância da formação de um estoque de proporções importantes de dívida cambial. Esse estoque introduz um elemento adicional de discricionariedade na condução da política cambial e pode alterar a dinâmica da taxa de câmbio.

O trabalho foi organizado em três seções. A primeira seção apresenta um esforço de compilação e reconstrução da trajetória de endividamento cambial doméstico do setor público brasileiro. A Seção II discute as razões desse endividamento e argumenta que ele se relaciona a objetivos de política cambial. A Seção III apresenta uma resenha da literatura sobre a dinâmica de curto prazo da taxa de câmbio e a Seção IV discute a literatura sobre intervenção. A Seção V apresenta exercícios de mensuração das elasticidades relevantes, com base em uma base de dados inédita, construída a partir dos leilões primários de dívida cambial e swaps realizados no período 1995-2004.

I. A Trajetória da Dívida Cambial Doméstica no Brasil

A oferta de títulos cambiais nasceu logo após a institucionalização do mercado de dívida pública no Brasil. O Decreto Lei número 1, de 13 de novembro de 1965, procurou incentivar a colocação de dívida pública oferecendo aos compradores de títulos, até maio de 1966, a possibilidade de escolha entre a correção monetária e a cambial, prevalecendo a mais favorável ao detentor do título. Em 1969 o governo emitiu, em oferta pública, ORTN com cláusula de correção cambial (Decreto-Lei 599 de 18 de maio de 1969). A introdução da cláusula de correção cambial esteve relacionada ao objetivo de diversificação dos instrumentos do mercado aberto brasileiro, propiciando a formação de um mercado secundário mais ativo para facilitar a colocação primária da dívida pública.

No começo dos anos oitenta, a oferta de ORTN com correção cambial, com prazo de cinco anos, foi um instrumento coadjuvante da política de atração de capitais externos, em meio à escassez de divisas gerada pela crise mexicana. Em 1982, ANDIMA (1994b) relata a formação, no mercado, de expectativas de maxidesvalorização do cruzeiro. Embora não tenham sido confirmadas, essas expectativas aumentaram sensivelmente a atratividade das ORTN com cláusula de correção cambial. Cabe notar que o governo executava então uma política de juros elevados, voltada para a atração de capital externo e para o desaquecimento da economia com conseqüente redução das importações, tendo em vista o financiamento do balanço de pagamentos sob um ambiente difícil. Essa política gerou aumento das captações externas pelo setor privado, criando uma exposição que por si só já aumentaria a demanda por proteção cambial. A

oferta de proteção pelo setor público, portanto, deu suporte à política de atração de recursos externos. Naquele ano, a participação desses títulos cresceu a 81,4% do total da dívida, ante 64,3% em 1981. As ORTN, de maneira geral, aumentaram a participação, também na carteira em poder do público, no ano de 1982, sendo que parcela importante desses papéis continha a opção de correção cambial.

A maxi-desvalorização, de 30%, efetivamente ocorreu em fevereiro de 1983, com forte impacto sobre o estoque de títulos com correção cambial e, portanto, sobre a situação patrimonial do setor público brasileiro. Para evitar esse impacto, o governo passou, através do Imposto de Renda, a tributar o montante de correção cambial das ORTN que excedia a correção monetária (Decreto-Lei no 2014 de 21 de fevereiro de 1983). Lançado três dias após a maxidesvalorização, o Decreto-Lei 2.014 criou uma alíquota de 45% para títulos vencidos em 1983 e de 30% para títulos com vencimento em 1984. Assim, *“embora a receita oriunda deste imposto pudesse ser utilizada pelo mercado como antecipação do imposto devido, houve certa frustração entre os agentes econômicos – lembrada até hoje entre as instituições financeiras –, já que a expectativa de uma maxidesvalorização advinha do ano anterior, foi o principal motivo para a forte demanda verificada por aqueles papéis”* (ANDIMA, 1994b).

No mês seguinte à maxidesvalorização, ainda de acordo com ANDIMA (1994b), o governo criou novo limitador para a sua perda patrimonial decorrente da variação cambial, limitando esta à variação do IGP-DI acumulado a cada trimestre. De forma a atenuar os efeitos desta medida sobre o setor privado, foi permitida a volta do pagamento de juros de papéis cambiais com prazo superior a cinco anos, que estava suspensa desde 30/12/82. Finalmente, no primeiro trimestre de 1984, conforme ANDIMA (1994a), o governo evitou maiores prejuízos aos detentores de ORTN cambiais trocando-as por títulos indexados aos juros internos. Naquele momento, a expectativa da taxa de juros interna já era superior à expectativa de desvalorização cambial e a demanda interna por proteção já era bem menos significativa, de forma que os ativos indexados ao dólar se tornaram menos atraentes. A participação das ORTN manteve-se elevada nos anos seguintes à maxidesvalorização, mas a maioria das ORTN remanescentes não eram mais as que continham cláusula de correção cambial.

De acordo com Nechio (2004), no final dos anos oitenta, o governo voltou a atuar no mercado com Obrigações do Tesouro Nacional (OTN)¹ com correção cambial e posteriormente com a emissão de Bônus do Tesouro Nacional (BTN) indexados à taxa de câmbio. As BTNs cambiais tinham prazos de até 25 anos e juros de 12% ao ano, mas a maioria das colocações era de um e dois anos de prazo. Com a introdução das BTN cambiais, a indexação à taxa de câmbio passou a fazer parte formalmente da composição da dívida mobiliária doméstica. Para ANDIMA (1997), a emissão de títulos cambiais, a partir de 1988, serviu para oferecer proteção aos exportadores que perderam, em 1988, a alternativa de realizar depósitos junto ao Bacen. Entretanto, para Fernandes (1999), como não foi permitido o financiamento das BTN através de operações de *overnight*, esses títulos não chegaram a representar uma parcela expressiva da dívida mobiliária. Contribuiu, também, para sua baixa participação, a desconfiança dos agentes quanto a eventuais mudanças nas regras cambiais, o que pode ser avaliado a partir do ágio do dólar paralelo em relação ao oficial. Ao fim de 1989, a participação das BTN era de 2% no total da dívida em poder do público, em uma dívida que, em sua quase totalidade, era indexada à taxa de juros de curto prazo.

Em 1991 foi criada uma família de títulos de emissão do Tesouro Nacional, as Notas do Tesouro Nacional (NTN), com vários tipos de indexadores. As NTN série "D" (NTN-D) tinham correção cambial. No ano de sua criação, as únicas NTN que geraram interesse foram aquelas corrigidas pelo índice de preços IGP-M. As NTN-D foram emitidas a partir de 1991, mas seu estoque foi pequeno e, de acordo com Llussá (1997), em 1992, a demanda por NTN-D era quase inexistente. Em 1993 houve crescente colocação de NTN-D com prazo médio de mercado de 1 mês e 12 dias, ao final do ano.

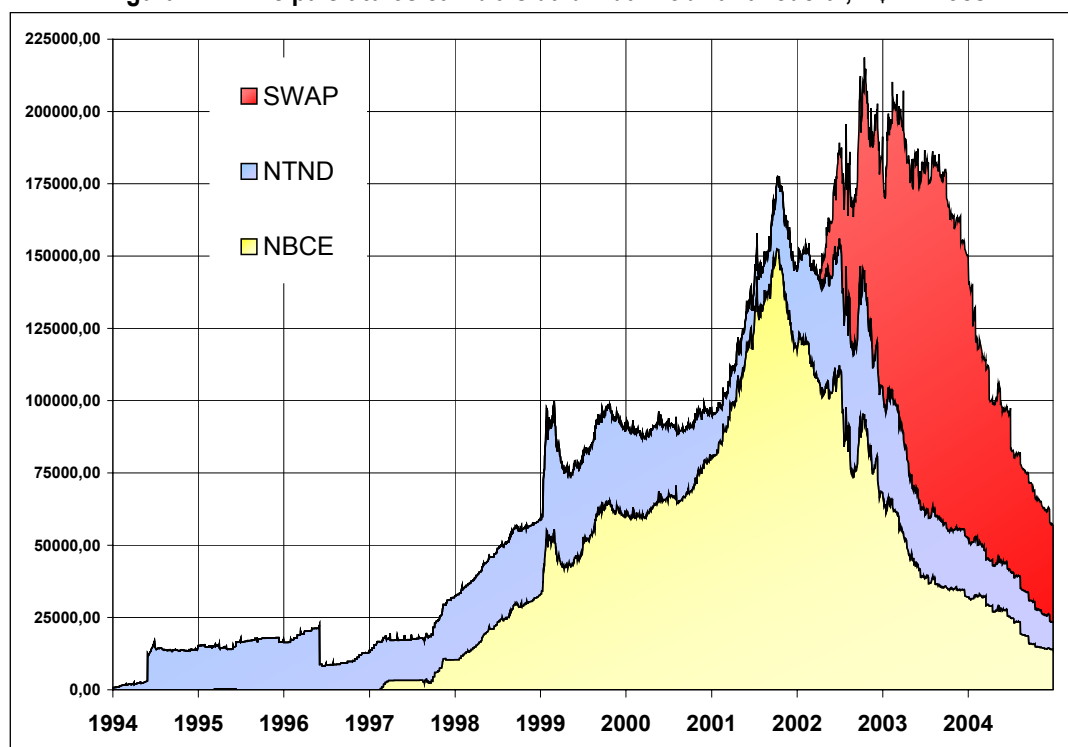
Em 1991, o Banco Central passou a emitir os seus próprios títulos com indexação cambial, denominados em cruzeiros, com a Resolução 1841/91 do Conselho Monetário Nacional (CMN), que autorizou a emissão das NBC (Notas do Banco Central) denominadas em cruzeiros, corrigidas pela Taxa Referencial (TR). Em tese, a prerrogativa de emissão de títulos existiu desde a Lei 4.595 de 1964, cujo artigo 11, inciso V, facultou ao Banco Central a emissão de títulos de responsabilidade própria. A mesma prerrogativa foi usada na introdução das LBC (Letras do Banco Central) em 1986 e das BBC (Bônus do

¹ Em 1986, como parte da estratégia do Plano Cruzado para a estabilização, as ORTN tiveram seu valor congelado e passaram a se chamar OTN. As emissões primárias posteriores foram realizadas sob a nova denominação.

Banco Central) em 1990, seguindo-se as NBC em 1991. A autorização para a emissão das NBC-E (Notas do Banco Central série E), denominadas em cruzeiro real e atualizadas pela variação cambial, veio em 14/1/1994, através da Resolução 2.043. A primeira emissão, em junho de 1994, teve prazo igual ao prazo mínimo estabelecido pela Resolução, de 90 dias corridos. Com a introdução do Real, em julho daquele ano, nova resolução do CMN alterou os valores nominais e prazos dos títulos.

A partir de 1994, a estratégia de estabilização baseada em uma taxa de câmbio apreciada conferiu novo papel à dívida cambial. Além de servir de coadjuvante na estabilização do mercado de câmbio, a colocação de dívida cambial serviu como instrumento de sinalização, por parte do governo, sobre o compromisso com a manutenção do regime de câmbio administrado. A Figura 1 mostra a trajetória dessa dívida no período pós-real. O estoque de NTN-D cresceu de forma contínua de 1994 a 2002. No tocante às NBC-E, foram realizados leilões em março de 1995, nos quais somente os papéis mais curtos, com prazo de alguns meses, foram vendidos. A formação de um estoque contínuo desse título teve início com novas colocações em fevereiro de 1997, quando seu estoque passou a crescer até 2001.

Figura 1 – Principais títulos cambiais da dívida mobiliária federal, R\$ milhões



Fonte: construído a partir de uma base de dados de leilões primários do BCB/DEMAB e Andima

A Figura 1 evidencia que o ano de 1997 foi um ponto de inflexão na emissão de títulos cambiais. De acordo com IPEA (1998), a colocação de títulos indexados à moeda estrangeira foi um dos elementos da resposta do Banco Central ao aumento da volatilidade, provocada pelo crescimento dos déficits comerciais e pela crise no sudeste asiático. Outras medidas voltadas para a estabilização do câmbio incluíram uma redução na tributação da entrada de capitais e a edição de uma série de normas voltadas para o aumento da oferta de divisas no mercado local.

Em 9 de setembro de 1998, a Resolução 2.545 do Conselho Monetário Nacional criou a Nota do Banco Central Série F (NBC-F), indexada à taxa de câmbio do segmento flutuante. De acordo com Banco Central (1998), o objetivo do lançamento desse título foi o de “afastar suspeitas quanto a hipóteses de descolamento das cotações desse segmento por iniciativa da autoridade monetária, oferecendo, assim, nova alternativa de hedge cambial”. Assim, o novo título, que teve vida curta, serviria apenas como coadjuvante temporário na sustentação do regime de câmbio administrado.

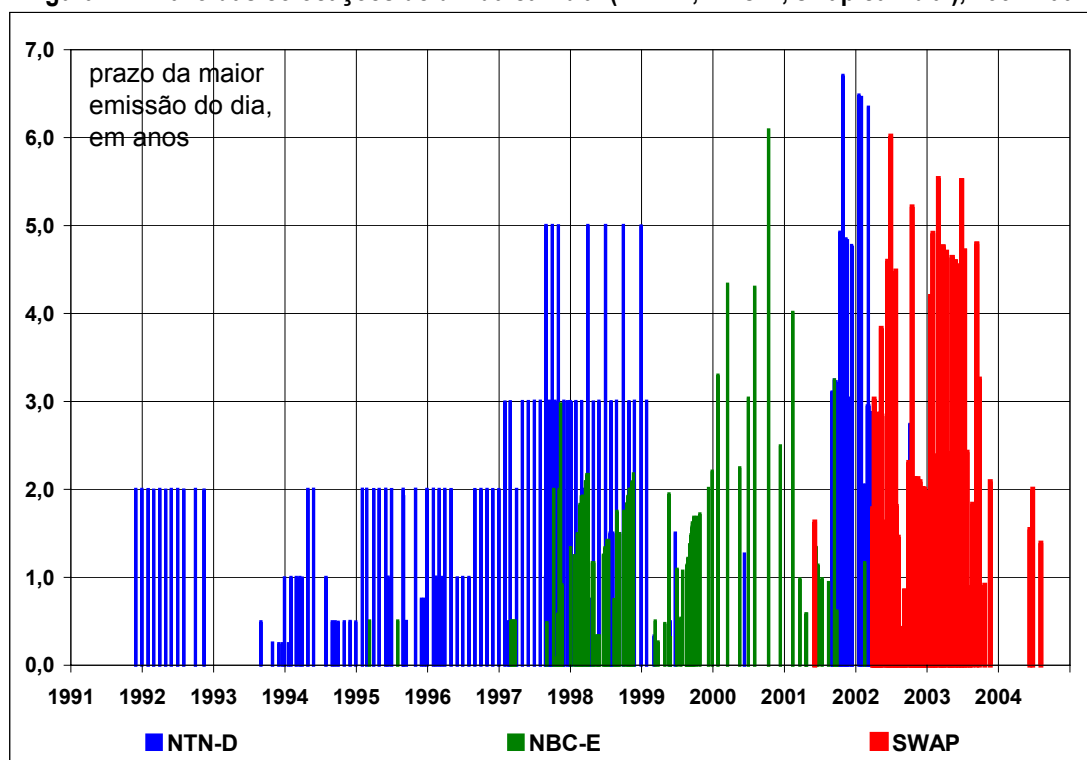
Em fins de 1998, em meio à crise cambial que se seguiu à crise russa, o Bacen passou a assumir posições no mercado futuro de câmbio na BM&F, como coadjuvante na sua estratégia de defesa das bandas cambiais. De acordo com o Boletim Anual do Bacen de 1999, as despesas com operações no mercado futuro de taxa de câmbio impactaram o resultado do exercício em R\$ 7,65 bilhões.

Em fevereiro de 1999, o Tesouro parou de rolar as NTN-D e o Banco Central passou a emitir NBC-E. A colocação desses títulos foi uma peça central na estratégia do Banco Central para estabilizar o mercado de câmbio. O prazo mínimo das NBC-E foi reduzido de 3 meses para um mês, de forma a evitar prêmios muito altos causados pela instabilidade dos mercados financeiros. No fim do mesmo ano, o Bacen alterou a taxa de juros da NBC-E através da Resolução 2.673/99 de 21/12/1999, deixando a fixação do cupom a critério do Banco Central em cada emissão. O cupom era fixo de 6% ao ano, pago semestralmente sobre o valor nominal atualizado pela variação cambial do período. Como prática, os leilões realizados após essa data passaram a ter cupom de 12% ao ano.

A colocação de NBC-E foi interrompida a partir da Lei Complementar 101 de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), que proibiu a emissão de títulos pelo Banco Central a partir de maio de 2002. Em consequência, o estoque de NBC-E passou a declinar, sendo compensado por um aumento do estoque de NTN-D e, posteriormente, por swaps cambiais.

A Figura 2 apresenta as colocações dos três principais instrumentos de dívida cambial entre 1991 e 2004. A figura permite ainda uma visualização dos períodos de concentração da emissão dos três principais instrumentos de dívida cambial.

Figura 2 – Prazo das colocações de dívida cambial (NTN-D, NBC-E, swap cambial), 1991-2004



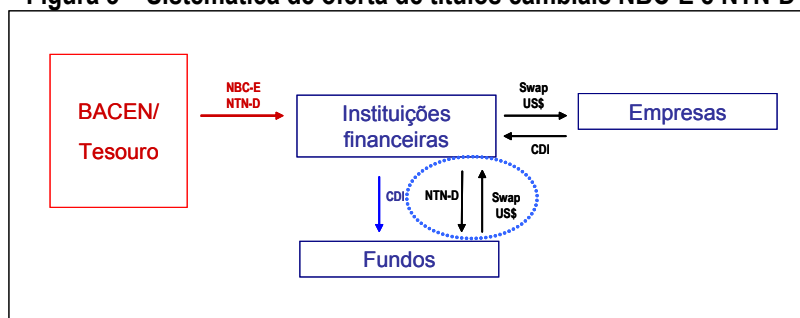
Fonte: elaboração a partir de bases de dados de leilões primários da Andima/Banco Central. Nota: nas várias datas em que foram ofertados mais de um instrumento, registrou-se para efeito de elaboração deste gráfico o instrumento de maior prazo ofertado naquele dia.

Em 28 de fevereiro de 2002 foi anunciada uma experiência de rolagem de parte dos títulos cambiais através de vendas de LFT com *swap* cambial. Os compradores dessas LFTs assumem um passivo em taxa pós-fixada trocado com o Banco Central por um ativo em cupom cambial. Os estoques de NTN-D e NBC-E passaram a ser gradualmente substituídos pela colocação de *swaps*. O Banco Central apontou pelo menos duas vantagens dessa sistemática em relação à anterior. Em primeiro lugar, a exposição cambial ocorre na carteira do Tesouro Nacional (BACEN, 2002). Isto ocorre porque os títulos cambiais são trocados por LFT, um passivo que entra na contabilidade do Tesouro, enquanto o passivo cambial entra na contabilidade do Banco Central. Em BACEN (2002B) afirma-se, possivelmente em nome da prudência diante da operação de um novo instrumento, que as emissões dos títulos cambiais tradicionais continuariam, sendo a nova sistemática apenas mais uma alternativa de investimento oferecida ao mercado.

Em segundo lugar, a nova estratégia permitiria reduzir requerimentos de margens e spreads, reduzindo o custo total da operação de proteção para as empresas. Isto porque a nova sistemática permite

que o mercado negocie separadamente dois instrumentos (BACEN, 2002A). Na sistemática anterior, baseada em títulos cambiais (Figura 3), o Tesouro Nacional vende os títulos às instituições financeiras. Estas transferem o risco cambial às empresas que demandam proteção, oferecendo a estas *swaps* cambiais. As instituições financeiras podem optar por transferir seus títulos cambiais aos fundos de investimento, realizando uma operação de swap oposta à que é realizada com as empresas. O “pacote” que inclui a compra de uma NTN-D em uma ponta e a venda de um *swap* cambial em outra ponta oferece uma remuneração equivalente ao CDI mais um prêmio. Os fundos que procuram oferecer aos cotistas uma remuneração semelhante à do CDI², são demandantes desses títulos dos bancos.

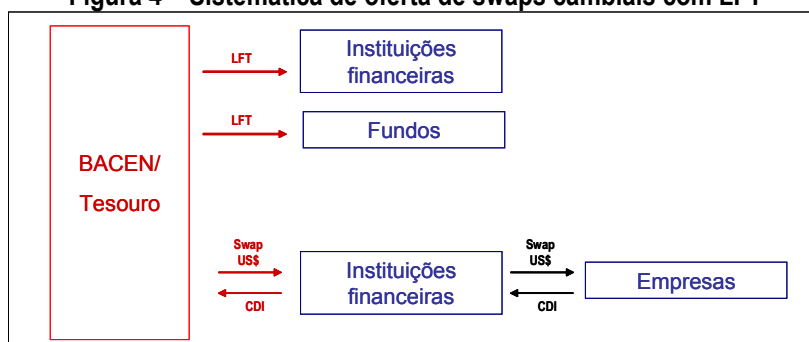
Figura 3 – Sistemática de oferta de títulos cambiais NBC-E e NTN-D



Fonte: adaptado de BACEN (2002A)

Na sistemática baseada em *swaps* cambiais, o Tesouro ou o Banco Central ofertam LFTs às instituições financeiras e fundos de investimento (Figura 4). As instituições financeiras oferecem, na BM&F, swaps opostos às empresas demandantes de proteção. Sob o ponto de vista das empresas, essa nova sistemática é mais direta que a anterior e portanto reduziria o custo da proteção, para as empresas, em relação à sistemática anterior.

Figura 4 – Sistemática de oferta de swaps cambiais com LFT



Fonte: reproduzido de BACEN (2002A)

Além do objetivo de reduzir os custos de intermediação nas operações de proteção no sistema financeiro, o Banco Central do Brasil (2002) aponta ainda que “o lançamento de swaps cambiais representou ainda uma forma de evitar perturbações que se observavam na curva de cupom cambial e de se prevenir contra efeitos secundários e indesejáveis na execução da política monetária”.

Nas colocações de LFT-swap, devido a fatores conjunturais que reduziram a atratividade das LFT, o mercado revelou-se mais interessado na ponta cambial (swap) que nas LFT. Em abril de 2002, passou-se a oferecer somente o swap sem a conjugação com a LFT. Note-se que, quando o Banco Central toma posição comprada nas operações de swap, a operação é equivalente a uma venda de títulos cambiais. Da mesma forma, a operação de venda de swap assemelha-se a uma compra de títulos cambiais pelo Bacen.

No ano de 2002, em meio à volatilidade causada pela incerteza pré-eleitoral, a autoridade monetária lançou mão dos swaps cambiais como instrumento para redução de volatilidade. De acordo com Banco Central do Brasil (2002), “o Banco Central, por meio do Demab, realizou um número inédito de leilões de compra e de troca de títulos públicos e de swap cambial, visando conter a volatilidade do preço dos títulos e reduzir a pressão sobre a taxa de câmbio. Entre março e novembro (...), foram realizados em torno de 200 leilões”.

² Ou, de forma equivalente, os fundos que têm o CDI como *benchmark*.

A partir do fim de 2002, condições excepcionais de liquidez no mercado internacional de capitais, motivadas principalmente pelo baixo retorno das aplicações financeiras em meio à política monetária expansionista nos Estados Unidos, e fatores domésticos como a recuperação do choque representado pelas eleições de 2002, criaram as condições para um movimento rápido de liquidação da parcela cambial da dívida mobiliária. Em maio de 2003, o Banco Central passou a rolar um percentual fixo do volume vincendo. Em julho, o Banco Central anunciou novas regras para a rolagem de cambiais, com no máximo dois leilões para cada rolagem, que em setembro foram reduzidos a um único leilão.

Embora não sejam dívida cambial, os swaps são instrumentos assemelhados. Entretanto, é importante levar em consideração que *“como os derivativos não são instrumentos de dívida, sua participação é contabilizada pelo Banco Central mediante redução no estoque de dívida pós-fixada, uma vez que na emissão do swap o BC recebe a taxa de juros interbancários (CDI) e paga um fluxo equivalente à taxa de câmbio. Se excluídos os swaps do estoque da dívida interna, a parcela de títulos públicos atrelados a taxas flutuantes seria ainda maior, dado que reflete melhor a estrutura final de tomadores da dívida pública interna”*. (Ferreira, Robotton Filho e Dupita, 2004).

A Tabela 1 sumaria os principais tipos de instrumentos de exposição cambial do setor público brasileiro. Note-se que há instrumentos alternativos de intervenção no mercado cambial que não foram utilizados formalmente. Entre estes, vale mencionar as opções cambiais (utilizadas pelo México) e as posições em contratos futuros na Chicago Mercantile Exchange (CME)³.

Tabela 1 – Instrumentos de Endividamento Cambial do Setor Público Brasileiro

Instrumento	Operacionalização	Período de utilização freqüente
Títulos cambiais	Emissão de títulos públicos federais em oferta competitiva com remuneração indexada à variação da cotação do dólar norte-americano	1991 – 2003
Swap cambial	Posição do Banco Central na BM&F conjugada com oferta de LFT	A partir de 2002
Mercado futuro	Compra de dólar futuro na BM&F pelo Banco Central	1998

Fonte: elaboração

II. Objetivos da Exposição Cambial do Setor Público Brasileiro

Da mesma forma que, mesmo durante o período de câmbio administrado, o Banco Central ressaltava o papel circunstancial da emissão de dívida cambial, a autoridade monetária geralmente admite a redução da exposição cambial como um objetivo de política. Em nota à imprensa de 26 de maio de 2003, por exemplo, BACEN (2003) aponta que: *“o governo tem tido como objetivo de longo prazo reduzir a exposição cambial do seu passivo doméstico, com o intuito de reduzir a volatilidade do passivo do governo federal e expandir o mercado de títulos em moeda local”*.

Nechio (2004) estudou os determinantes da indexação da dívida mobiliária doméstica à taxa de câmbio, no período de outubro de 1997 a novembro de 2003, de acordo com modelo de Goldfajn (1998). Nesse modelo, as parcelas ótimas da dívida pública a serem alocadas entre os diferentes instrumentos dependem das séries de covariâncias e variâncias entre as seguintes variáveis: gastos do governo, inflação e taxa de câmbio real. A idéia subjacente é que os governos que tentam minimizar a volatilidade do orçamento deveriam evitar títulos cambiais quanto maior for a volatilidade do câmbio e ainda quanto maior for a correlação entre o câmbio real e os demais gastos públicos, ou menor em relação ao PIB.

A autora estimou uma equação, tendo como variável dependente a parcela cambial da dívida mobiliária, incluindo os swaps, e com as variáveis independentes a razão dívida/PIB, a variância do câmbio real, a covariância entre gastos públicos e o câmbio real, a variância do IGP-DI e a covariância entre os gastos públicos e o IGP-DI. As hipóteses são de que a parcela cambial da dívida mobiliária depende negativamente da variância da taxa de câmbio e da covariância entre os gastos públicos e a taxa de câmbio real. Se a covariância entre inflação e taxa de câmbio for negativa, os títulos prefixados e cambial são substitutos. Espera-se uma relação positiva entre a parcela cambial e o nível de dívida/PIB, assim como em relação à variância da inflação, e negativa entre a parcela cambial e a covariância da

³ De acordo com CANALES-KRILJENKO (2004), a CME mantém contratos abertos para moedas de alguns países em desenvolvimento, a saber: África do Sul, Brasil, México, Rússia. Essa negociação, entretanto, requer que a CME mantenha uma conta em moeda estrangeira e doméstica em um banco agente que age em seu nome no país cuja moeda é negociada. A África do Sul permite a negociação de sua moeda também na New York Board of Trade. Há também *broking systems*, notadamente Reuters e EBS Spot, que permitem a negociação de moedas de alguns países em desenvolvimento neles listadas.

inflação com os gastos públicos. É importante notar que a parcela cambial é fortemente auto-correlacionada.

Os modelos de composição ótima da dívida mobiliária não oferecem explicação razoável para a estratégia brasileira de indexação da dívida mobiliária doméstica à moeda estrangeira. Por exemplo, Nechio (2004) tratou como endógena a decisão de indexar a dívida mobiliária ao câmbio, propondo que a decisão seria baseada na busca de uma estrutura da dívida mobiliária que minimiza a volatilidade do orçamento e da tributação, mas essa hipótese não explica a magnitude da indexação realizada.

Como hipótese alternativa para explicar esse movimento, é relevante investigar se os gestores da política econômica aceitaram uma piora da composição da dívida mobiliária, em especial uma indexação indesejável à taxa de câmbio, para buscar objetivos relacionados à trajetória da taxa de câmbio. Levando-se em consideração a substituíbilidade, ainda que imperfeita, entre colocação de dívida cambial e intervenção direta no mercado de câmbio, é razoável supor que a emissão de dívida cambial foi utilizada, ao longo do período 1997-2004, como instrumento de intervenção no mercado cambial. Portanto, a administração da parcela da dívida mobiliária doméstica indexada ao câmbio teriam servido, no período relevante, a objetivos de política cambial e não a objetivos relacionados à busca de uma composição da dívida pública mobiliária. Essa hipótese é avaliada nas seções seguintes.

III. A Dinâmica de Curto Prazo da Taxa de Câmbio

Este item faz uma resenha da literatura sobre a dinâmica da taxa de câmbio e procura avaliar, em termos teóricos, as possíveis conseqüências da presença de dívida cambial para a dinâmica do câmbio⁴. Como pano de fundo, a maioria das economias desenvolvidas entrou em regime de câmbio flutuante na primeira metade dos anos setenta. A partir de então, surgiram trabalhos dedicados à pesquisa empírica sobre os determinantes da taxa de câmbio em regimes flutuantes. Esse esforço empírico não produziu resultados satisfatórios, com algumas exceções, como a idéia de ultrapassagem de Rudiger Dornbusch, que identificou que mudanças na política monetária produziram movimentos desproporcionalmente maiores na taxa de câmbio (Rogoff, 1999). Um marco no debate foi trazido por Meese e Rogoff (1983), que compararam a acurácia de previsões fora-da-amostra para a taxa de câmbio através de vários modelos econométricos de séries temporais, com o desempenho de um modelo simples em que a taxa de câmbio é descrita por um passeio aleatório. Para testar três modelos estruturais, Meese e Rogoff usaram a seguinte especificação geral:

$$s = a_0 + a_1(m - m^*) + a_2(y - y^*) + a_3(r_s - r_s^*) + a_4(\pi^e - \pi^{e*}) + a_5\overline{TB} + a_6\overline{TB}^* + u$$

onde: s é o logaritmo do preço em dólares da moeda estrangeira; $(m - m^*)$ é o logaritmo da razão da oferta de moeda dos EUA em relação à estrangeira; $(y - y^*)$ é o logaritmo da razão da renda real dos EUA em relação à estrangeira; $(\pi - \pi^{e*})$ é o diferencial esperado de inflação no longo prazo; \overline{TB} e \overline{TB}^* são as balanças comerciais dos EUA e estrangeira; e u é um termo de erro, com possível correlação serial que na estimação foi tratada com variáveis instrumentais.

Foram testados três modelos estruturais candidatos, baseados em macro-fundamentos⁵: o modelo de preços flexíveis de Frenkel-Bilson, que pressupõe a validade da paridade do poder de compra, restringe $a_4=a_5=a_6=0$. O modelo de preços rígidos, de Dornbusch e Frankel, permite ajuste lento dos preços e conseqüentes desvios da paridade do poder de compra, restringindo $a_5=a_6=0$. E, finalmente, o modelo de preços rígidos de ativos de Hooper e Morton, Todos esses modelos assumem homogeneidade de primeiro grau na oferta relativa de moeda, ou $a_1=1$. Além dos três modelos estruturais, foram testados modelos baseados em: autoregressão univariada, autoregressão vetorial e na taxa futura. Finalmente, foi testado um modelo baseado em passeio aleatório. Um processo do tipo passeio aleatório é um caso especial de raiz unitária em que a variável é explicada por seu passado mais um eventual deslocamento, ou seja, $y_t = y_{t-1} + \mu + e_t$, onde μ é um deslocamento (*drift*).

A Tabela 2 sumaria os valores do critério de RMSE (*root mean squared error*) para previsões fora-da-amostra em cada uma das estimações realizadas por Meese e Rogoff (1983). A comparação dos

⁴ Vale notar que há boas resenhas sobre o assunto disponíveis na literatura. Evans e Lyons (2002) recomendam as resenhas apresentadas por Frankel e Rose (1995), Isard (1995) e Taylor (1995).

⁵ Os artigos originais que apresentam a construção desses modelos, citados por Meese e Rogoff (1983) são: Bilson (1978); Bilson (1979); Frenkel (1976); Dornbusch (1976); Frankel (1979); Frankel (1981) e Hooper e Morton (1982).

modelos mostra claramente que o melhor desempenho em previsões fora-da-amostra foi o modelo de passeio aleatório. Para a maioria das moedas, na maioria dos horizontes, esse modelo, considerado “ingênuo” pelos autores, se revela superior aos demais, incluindo os modelos estruturais baseados em fundamentos macroeconômicos.

Tabela 2 – Comparação dos Resultados de Meese e Rogoff (1983) através de RMSE

	Modelo:	Passeio aleatório	Taxa futura	Auto-regressão univariada	Auto-regressão vetorial	Frenkel-Bilson	Dornbusch-Frankel	Hooper-Morton
Taxa de câmbio	Horizonte							
Dólar/marco	1 mês	3,72	3,20	3,51	5,40	3,17	3,65	3,50
	6 meses	8,71	9,03	12,40	11,83	9,64	12,03	9,95
	12 meses	12,98	12,60	22,53	15,06	16,12	18,87	15,69
Dólar/iene	1 mês	3,68	3,72	4,46	7,76	4,11	4,40	4,20
	6 meses	11,58	11,93	22,04	18,90	13,38	13,94	11,94
	12 meses	18,31	18,95	52,18	22,98	18,55	20,41	19,20
Dólar/libra	1 mês	2,56	2,67	2,79	5,56	2,82	2,90	3,03
	6 meses	6,45	7,23	7,27	12,97	8,90	8,88	9,08
	12 meses	9,96	11,62	13,35	21,28	14,62	13,66	14,57
Dólar ponderado p/comércio	1 mês	1,99	n/d	2,72	4,10	2,40	2,50	2,74
	6 meses	6,09	n/d	6,82	8,91	7,07	6,49	7,11
	12 meses	8,65	14,24	11,14	10,96	11,40	9,80	10,35

Fonte: Meese e Rogoff (1983:13), valores em termos percentuais aproximados.

O trabalho de Meese e Rogoff se tornou uma referência seminal em pesquisas sobre a dinâmica de curto prazo da taxa de câmbio, não apenas com relação às previsões fora-da-amostra mas também no aspecto da busca dos determinantes das taxas de câmbio nominais de curto prazo. Obstfeld e Rogoff (2000) incluíram o “enigma Meese-Rogoff” entre os seis principais enigmas⁶ do campo da Macroeconomia Internacional. Esse enigma seria uma manifestação particular do “enigma da desconexão da taxa de câmbio”⁷, mais abrangente, que alude ao fato de que os estudos empíricos têm encontrado uma relação muito fraca, no curto prazo, entre a taxa de câmbio e uma ampla gama de agregados macroeconômicos aos quais a teoria tradicional atribui uma influência sobre aquela variável.

Outra manifestação do “enigma da desconexão da taxa de câmbio” pode ser encontrada na fraca conexão entre as taxas de câmbio e os níveis de preços nos diferentes países. Esse problema, chamado por Kenneth Rogoff de enigma da PPC⁸, está baseado na observação de que, em centenas de estudos, com variadas técnicas e séries históricas, a meia-vida dos choques sobre a taxa de câmbio real é da ordem de três a quatro anos, com preços ao consumidor, e um pouco mais rápido com preços ao produtor. Para Obstfeld e Rogoff (2000), o enigma da PPP é apenas um exemplo especial, muito importante, do enigma mais amplo da desconexão da taxa de câmbio. Outra manifestação do mesmo enigma pode ser encontrada no fato estilizado levantado por Baxter e Stockman (1989)⁹, a excessiva volatilidade que, em geral, está associada à transição para um regime de flutuação cambial, sem guardar uma correspondência com as mudanças na distribuição dos fundamentos macroeconômicos subjacentes.

A partir de Meese e Rogoff, a literatura passou a considerar dois horizontes temporais na avaliação das taxas de câmbio. No horizonte de médio e de longo prazo, o trabalho argumentou que a dinâmica pode ser bem explicada através de variáveis reais, como as taxas de juros, preços e o nível de atividade. Já no curto prazo, que corresponde a variações diárias, semanais e até mesmo mensais da taxa de câmbio, os autores notaram um elevado grau de incerteza entre os economistas, que persiste até hoje. Apesar dos avanços, especialmente no período mais recente, tal incerteza persiste até hoje e a percepção mais geral sobre a dinâmica básica do câmbio no curto prazo está associada à idéia de passeio aleatório. Os trabalhos que procuram modelar o comportamento de curto prazo da taxa de câmbio recorrem com

⁶ A palavra enigma foi usada, neste trabalho, em correspondência à palavra em língua inglesa “puzzle”, que se tornou comum na literatura.

⁷ No original de Obstfeld e Rogoff (2000), “*exchange-rate disconnect puzzle*”.

⁸ De acordo com Obstfeld e Rogoff (1996), a teoria da Paridade do Poder de Compra (PPC) prevê que a taxa real de câmbio real, medida pela razão de uma cesta referencial de bens entre dois países em um numerário comum, tende ao valor unitário. Essa versão, conhecida como versão absoluta da PPC, consiste em uma generalização, para todos os bens, da Lei do Preço Único (Zini, 1995:110), que diz que, na ausência de intervenção e custos de transporte, o preço doméstico de um bem será igual ao preço externo. A versão relativa da PPC diz que as variações nos níveis nacional de preço tendem a ser iguais. A arbitragem pode modificar essa conclusão.

⁹ Citados por Obstfeld e Rogoff (2000).

mais sucesso a dados relacionados às transações e ao mercado cambial, em detrimento dos modelos macroeconômicos convencionais.

Flood e Taylor (1996) apontam que há relativo consenso entre os economistas quanto à idéia de que os modelos de taxa de câmbio baseados em fundamentos macroeconômicos não têm conseguido explicar o comportamento de curto prazo das principais taxas de câmbio. Esses modelos só têm sido, em certa medida, reabilitados em estudos que usam modelos de cointegração e de correção de erro para prever a taxa de câmbio. Os resultados de tais estudos sugerem que são os movimentos de prazo mais longo ou de baixa frequência da taxa de câmbio que estão correlacionados com os fundamentos, enquanto os movimentos de curto prazo são pouco compreendidos. Recentemente, Evans e Lyons (2005) avaliaram que as análises micro e macroeconômica da taxa de câmbio nominal só começam a apresentar uma superposição a partir do horizonte temporal mínimo de um mês.

Para Flood and Taylor (1996:287), os macro-fundamentos não devem ser ignorados. Para esses autores, os macro-fundamentos “definem os parâmetros” dentro dos quais as taxas de câmbio se movem, ainda que esses parâmetros sejam muito amplos no curto prazo. Já Frankel e Rose (1995) avaliam que os resultados empíricos evidenciando fraca ligação entre variáveis macroeconômicas e a taxa de câmbio no curto prazo deram origem a pelo menos duas novas linhagens, promissoras, de pesquisas sobre o mercado de câmbio. A primeira utiliza dados de pesquisas de expectativas¹⁰. A segunda, que tem atraído boa parte da atenção, é a modelagem microeconômica das taxas de câmbio. A abordagem da micro-estrutura do mercado representa, para esses autores, uma “partida radical” em relação à modelagem tradicional. Apesar de não apresentar ainda conclusões robustas, a nova modelagem já conseguiu ajustar os modelos a algumas regularidades dos dados. Vários trabalhos recentes exploram a micro-estrutura do mercado cambial¹¹, usando os mercados futuros para melhorar a explicação da formação do câmbio, sendo que essa baseia na hipótese do passeio aleatório. Esses trabalhos incluem Klitgaard e Weir (2004) que, usando dados do fluxo de ordens de negociação, encontraram uma relação significativa entre as posições líquidas detidas por especuladores no mercado cambial e a taxa de câmbio, em intervalos curtos de tempo.

Destaca-se, nessa corrente voltada para a análise da micro-estrutura, o artigo de Evans e Lyons (2002), que descreve a determinação do preço do câmbio a partir da informação contida no fluxo de ordens. A medida relevante são as ordens líquidas¹², entre as ordens de compra e de venda, que descrevem a pressão sobre o mercado cambial. Há uma forte correlação entre as ordens líquidas e a taxa de câmbio nominal, indicando que o preço varia com a pressão de compra e venda. Embora trivial, essa relação não é necessária nem suficiente nos modelos macroeconômicos tradicionais. É nesse sentido que a análise dos mecanismos de formação do preço podem oferecer contribuições para o entendimento da dinâmica de curto prazo da taxa de câmbio. Entretanto, um aspecto a ser considerado diz respeito aos determinantes do próprio fluxo de ordens, que não podem ser captados adequadamente em um modelo como o de Evans e Lyons (2002).

IV. Dívida Cambial como Instrumento de Intervenção

Enquanto a dinâmica de curto prazo da taxa de câmbio permanece sujeita a controvérsias teóricas e empíricas, o efeito das intervenções do Banco Central sobre essa dinâmica permanece ainda incerto. A literatura sobre intervenção no mercado cambial é bastante ampla e foca principalmente em três canais de intervenção (Guimarães e Karacadag, 2004):

1. Canal da Sinalização: a intervenção será efetiva, na medida em que, mesmo quando esterilizada, for percebida como um sinal crível sobre as expectativas sobre a oferta futura de moeda, ou seja, sobre a trajetória futura da política monetária, afetando assim a taxa de câmbio. A venda de moeda estrangeira pelo Banco Central faz os agentes vislumbrarem uma contração monetária enquanto a compra de moeda estrangeira antecipa um relaxamento monetário.

¹⁰ Frankel e Froot (1987) é um exemplo.

¹¹ Uma resenha pode ser encontrada em Frankel e Galli (1996), mais especificamente em Flood e Taylor *in* Frankel e Galli (1996).

¹² Os autores usam informações da plataforma de negociação de câmbio do sistema Reuters.

2. Canal da Composição do Portifólio¹³: a intervenção será efetiva quando modificar a composição dos portfólios dos agentes em termos das moedas de sua denominação. A intervenção esterilizada muda a oferta relativa de títulos denominados em moeda doméstica relativamente à de títulos em moeda estrangeira, levando a uma recomposição do portfólio dos agentes que visa a equalizar os retornos ajustados pelo risco. Essa recomposição causa a mudança da taxa de câmbio.
3. Abordagem da Micro-Estrutura do Mercado: as operações do Banco Central fornecem informações ao mercado, desencadeando uma série de ordens em seqüência. Assim, o volume primário da intervenção do Banco Central é amplificado pela seqüência de ordens dela decorrente. Essa seqüência de movimentos de mercado em decorrência da operação da autoridade poderá ampliar a volatilidade de curto prazo da taxa de câmbio.

Em sentido amplo, a intervenção no mercado de câmbio visa a um ou mais dos seguintes quatro objetivos (Canales-Kriljenko, Guimarães e Karacadag, 2003):

1. Corrigir desalinhamentos ou estabilizar a taxa de câmbio em nível escolhido, para perseguir objetivos definidos de política econômica. O objetivo de estabilização da taxa de câmbio pode estar relacionado à idéia de que esta é considerada uma medida visível do sucesso da gestão macroeconômica, especialmente em países emergentes que apresentam alto coeficiente de repasse do câmbio aos preços. Nesse sentido, a intervenção reduz a volatilidade, evitando a desestabilização das expectativas inflacionárias, e ainda reduz os custos enfrentados pelo setor privado com exposição cambial. Alternativamente, a estratégia pode estar voltada para a obtenção de um nível de câmbio pró-exportação, visando a manter a competitividade internacional do país.
2. Acalmar eventual desordem nos mercados, suavizando a volatilidade e atenuando os efeitos decorrentes de falta de liquidez. O principal argumento em favor da intervenção com esse objetivo leva em consideração que o excesso de volatilidade pode ter efeitos reais, em especial sobre os fluxos de comércio. Note-se, contudo, que os efeitos reais da volatilidade cambial não têm sido confirmados em vários estudos empíricos (Rogoff, 1999:447).
3. Acumular reservas internacionais. Uma estratégia de acumulação de reservas internacionais consiste na compra sistemática de grandes volumes de moeda estrangeira pelo Banco Central diretamente no mercado cambial doméstico. Essa estratégia em geral aparece em momentos de recuperação de credibilidade, após crises cambiais, visando a retomar o acesso ao mercado internacional de capitais. A manutenção de um nível adequado de reservas, conforme Hviding, Nowak e Ricci (2004), é comumente associada à redução da probabilidade de crises e à redução do custo de financiamento externo. Esses autores encontraram uma relação forte, embora não-linear¹⁴, entre o nível de reservas e a volatilidade do câmbio de um conjunto de países emergentes no período 1994-2002.
4. Ofertar divisas aos mercados. Essa estratégia em geral ocorre em países com empresas estatais que respondem por um grande volume de exportações. O Banco Central pode gerenciar a oferta de divisas para evitar que as ofertas dessas empresas possam causar distúrbios nos mercados.

As intervenções no mercado cambial são mais freqüentes em países emergentes que em países avançados. Essa intervenção pode ser mais eficiente nos primeiros que nos últimos, tendo em vista que os bancos centrais de países emergentes acabam apresentando capacidade de intervenção elevada relativamente ao volume de negócios desses mercados, em geral menos líquidos que os mercados das principais moedas conversíveis. A despeito disso, a literatura empírica sobre intervenção em mercados emergentes encontra-se em estágio incipiente, diferentemente do que ocorre em relação aos países desenvolvidos. Entre os trabalhos relevantes, destaca-se o de Guimarães e Karacadag (2004), que, por sua vez, apontam que dois trabalhos anteriores constituem exceção à escassez prevalecente na análise empírica de intervenção no mercado cambial em países emergentes: Domac e Mendoza (2003) e Tapia e Tokman (2004). Os resultados desses trabalhos não são convergentes.

Guimarães e Karacadag (2004) analisaram os casos da Turquia e do México, em períodos de câmbio flutuante, com resultados contraditórios. Para o México, os autores encontraram que as vendas de câmbio têm um pequeno impacto no nível da taxa de câmbio, mas ampliam a volatilidade de curto prazo. Para a

¹³ Dominguez e Frankel (1993) é um dos trabalhos importantes com teste empírico sobre o canal de portfólio, com resultados favoráveis aos efeitos da intervenção através dos canais de portfólio e da sinalização.

¹⁴ Os benefícios marginais do nível de reservas em relação à volatilidade do câmbio diminuiriam para níveis altos de reservas.

Turquia, a intervenção não parece afetar o nível da taxa de câmbio, mas reduz a volatilidade de curto prazo. Domac e Mendoza (2004) também estudam os casos da Turquia e do México e mas chegaram a conclusões diferentes. Os autores encontraram que tanto a frequência quanto a magnitude da intervenção reduziram a volatilidade da taxa de câmbio nos dois países.

O reconhecimento de que a indexação cambial da dívida pública não é neutra sob o ponto de vista da dinâmica da taxa de câmbio permite estabelecer uma ligação entre a gestão da dívida pública mobiliária doméstica e a política cambial. A opção do setor público de se endividar em moeda estrangeira no mercado local pode ser vista como uma mudança nas condições de oferta do mercado de câmbio. Isso ocorre porque o setor público passa a ofertar instrumentos que são substitutos, ainda que imperfeitos, da moeda estrangeira. Por esse motivo, é razoável supor que o endividamento em moeda estrangeira costuma ser utilizado com objetivos mais relacionados à política cambial que com finalidades ligadas à composição da dívida pública.

Franco (2000) argumentou em defesa dos títulos cambiais. Para ele, entre as condutas que o Tesouro e o Banco Central deveriam evitar estaria: *"(...) o tolo preconceito contra os títulos cambiais"*. Para ele, esse preconceito teria duas origens. De um lado, estrangeiros que não seriam capazes de compreender a dinâmica da dívida pública brasileira e que veriam nos títulos cambiais brasileiros uma versão dos Tesobonos mexicanos. De outro lado *"(...) temos a turma que acha que emitir papéis cambiais é sinônimo de fazer política cambial. Esse povo acha que, em decorrência do regime de flutuação cambial que temos, esses papéis não deveriam existir para não interferirem na formação da taxa em mercado. Pode parecer coisa de liberais radicais, Chicago Boys extraviados do Chile, mas não é nada disso: é coisa de quem está comprado em câmbio"*. Assim, no jogo entre a autoridade monetária e o mercado, Franco (2000) avalia que há maiores oportunidades de arbitragem quando não há intervenção no mercado cambial através da emissão de títulos cambiais.

Franco (2000) acrescenta que *"a verdade é que o regime de flutuação eleva a demanda por 'hedge', ou por proteção patrimonial diante de variações cambiais. Se o governo não aumentar a oferta será o mesmo que dizer que as pessoas devem proteger sua riqueza comprando dólares ou levando sua riqueza para fora do país. O câmbio vai explodir e muita gente vai ganhar dinheiro. O ponto é que não há um pingão de doutrina nessa discussão"*. Essa afirmação de Gustavo Franco sugere a presença de uma imperfeição de mercado, ou seja, no regime de flutuação cambial, produz-se um excesso de demanda por proteção que não é atendida dentro do setor privado. A ausência do setor público desse mercado corresponde a um elemento de mercado incompleto que pode ser completado pelo setor público.

É possível avaliar os efeitos da emissão de dívida cambial sobre o mercado de câmbio como se fossem intervenções no mercado cambial. Nesse sentido, a ampla literatura existente sobre intervenção pode servir de ponto de partida para a análise dos efeitos da dívida cambial sobre o mercado de câmbio. Essa abordagem é realista na medida em que o endividamento em títulos domésticos atrelados à taxa de câmbio pode ser utilizado diretamente com objetivos de política cambial. Note-se que os títulos domésticos indexados ao câmbio não são substitutos perfeitos dos títulos externos em moeda estrangeira.

Entre os raros trabalhos empíricos que levam em consideração a possibilidade de influência da indexação cambial da dívida pública sobre a dinâmica da taxa de câmbio, Tapia e Tokman (2004) avaliam o caso chileno e distinguem três mecanismos independentes de intervenção: spot, dívida cambial e anúncios públicos da autoridade monetária. Eles encontram baixo impacto das intervenções tanto no spot quanto através da dívida cambial e encontram um efeito mais significativo dos anúncios públicos.

IV. Testes sobre a Dinâmica do Câmbio com Dívida Cambial

Este trabalho utilizou dados diários da taxa de câmbio, taxa de juros e estoque de dívida interna cambial. Para a taxa de câmbio, a base de dados contém dados diários da taxa de câmbio do real contra o dólar norte-americano, no período entre julho de 1994 a dezembro de 2004. Essa série corresponde à taxa de câmbio do real em relação ao dólar norte-americano obtida através da transação PTAX 800 do Sisbacen¹⁵. Por conveniência, esta variável foi chamada BRLUSD. Seu logaritmo foi chamado de LBRLUSD. Assim como em Meese e Rogoff (1983), foi utilizado o logaritmo da taxa de câmbio. Essa especificação, que foi utilizada nos demais procedimentos neste trabalho, tem a vantagem de gerar

¹⁵ Série temporal #1 do Banco de Informações Econômicas e Financeiras do Banco Central do Brasil, capturada em www.bcb.gov.br/?SERIETEMP.

coeficientes que são independentes das unidades de medida, podendo ser lidos diretamente como elasticidades. Note-se que a diferença entre os logaritmos naturais de uma variável em dois instantes do tempo representa aproximadamente a taxa de variação percentual do valor dessa variável entre esses dois instantes.

O modelo testado relaciona a taxa de câmbio a uma variável de política monetária (taxa Selic) e à intervenção do Banco Central através da oferta de dívida e de swaps ligados à taxa de câmbio. A estimação foi realizada com a dívida cambial em dólares, com base na observação das estatísticas descritivas dessa série relativamente à série medida em reais. Assim, a equação a ser estimada é apresentada a seguir, onde as variáveis explicativas do logaritmo da taxa de câmbio são as variações na política monetária (usando-se como *proxy* a taxa Selic) e a colocação de dívida cambial em dólares.

$$LBRLUSD_t = \phi_0 + \phi_1 LSELIC + \phi_2 LDIVCAMUS + \varepsilon_t$$

O primeiro passo da análise econométrica de séries temporais é a identificação das séries. A identificação envolve os três parâmetros de um modelo ARIMA (p, d, q). A identificação pode ser realizada através da inspeção visual ou de testes formais. Como primeiro passo, a inspeção visual do padrão da função de autocorrelação (*acf*, de *autocorrelation function*) e da função de autocorrelação parcial (*pacf*, de *partial autocorrelation function*)¹⁶ sugere que a série LBRLUSD não é estacionária. A função de autocorrelação da série apresenta um decaimento lento, sugestivo da presença de raiz unitária. Verificou-se a presença de quebra estrutural na observação 12/01/1999. Como essa observação marca a mudança do regime cambial e há possibilidade de mudança de parâmetros entre regimes, optou-se por dividir toda a estimação em duas amostras. Foi também excluída a primeira parte da amostra, que corresponde ao breve período de câmbio flutuante logo no início do Plano Real. Outro ajuste diz respeito à fase inicial do regime de câmbio flutuante, na qual, com a indefinição inicial do regime, os parâmetros também não podem ser admitidos como constantes¹⁷. Os dois períodos de análise passaram a ser: 6/03/1995 a 12/01/1999; e 3/02/1999 a 30/12/2004.

Para o período de câmbio administrado, os resultados do teste de cointegração¹⁸ são apresentados na Tabela 3. Dada a divergência entre o resultado dos testes usando as estatísticas $\lambda_{\text{traço}}$ e λ_{max} , optou-se por considerar esta última que aponta para a existência de dois vetores de cointegração.

Tabela 3 – Teste do rank da cointegração usando estatísticas traço e máxima (câmbio administrado)

H0: traço=r	H1: traço=r+1	Autovalor	$\lambda_{\text{traço}}$		λ_{max}	
			$\lambda_{\text{traço}}$	$\lambda^*_{\text{traço}}$	λ_{max}	λ^*_{max}
0	1	0,0422	54,97	24,08	41,40	17,89
1	2	0,0115	13,58	12,21	11,08	11,44
2	3	0,0026	2,50	4,14	2,50	3,84

Fonte: elaboração no SAS

Para o período de câmbio flutuante, os resultados¹⁹ apontam para a existência de cointegração entre as variáveis LBRLUSD, LSELIC e LDICAMUS. A Tabela 4 apresenta os resultados para o teste de cointegração de Johansen, para as estatísticas $\lambda_{\text{traço}}$ e λ_{max} . A primeira estatística $\lambda_{\text{traço}}$, apontou para a presença de três vetores de cointegração, recomendando o uso de um VAR em nível. A segunda estatística, λ_{max} , sugeriu a presença de dois vetores de cointegração, indicando a estimação de um VEC. Optou-se pelos resultados da segunda estatística, tendo em vista a possibilidade de obter o parâmetro de relacionamento de longo prazo que é próprio do VEC, já que o VAR não permite a mensuração desse relacionamento, ainda que as variáveis, sendo estimadas em nível, produzissem um modelo razoavelmente estável.

Tabela 4 – Teste do rank da cointegração usando estatísticas traço e máxima (câmbio flutuante)

H0: traço=r	H1: traço=r+1	Autovalor	$\lambda_{\text{traço}}$		λ_{max}	
			$\lambda_{\text{traço}}$	$\lambda^*_{\text{traço}}$	λ_{max}	λ^*_{max}
0	1	0,0281	63,45	24,08	45,72	20,97
1	2	0,0085	21,14	12,21	17,52	14,07

¹⁶ Foi utilizado o comando IDENTIFY da PROC VARMAX do SAS.

¹⁷ Foi realizado um teste para a detecção de *outliers* no SAS e foram identificadas as observações de 15/01/1999 e 2/03/1999 como sendo discrepantes. É conveniente, portanto, excluir esse período inicial da amostra.

¹⁸ Para a seleção do número de defasagens, utilizou-se o Critério de Informação de Akaike, que atingiu o mínimo valor em 6 defasagens.

¹⁹ Para a seleção do número de defasagens, utilizou-se o Critério de Informação de Akaike, que apresentou o menor valor com 4 defasagens.

2	3	0,0057	8,53	4,14	2,58	3,76
---	---	--------	------	------	------	------

Fonte: elaboração no SAS

Os resultados do modelo vetorial de correção de erro permitem analisar os componentes de curto e de longo prazo. A Tabela 5 apresenta os coeficientes estimados para o período do câmbio administrado. Nesse modelo, optou-se pela especificação (constante, linear). A longo prazo, nota-se que uma elevação de 1% na taxa de juros Selic reduz a taxa de câmbio em 0,1772%. Já um aumento na dívida cambial de 1% eleva a taxa de câmbio em 0,13288%.

Tabela 5 – Coeficientes de Curto Prazo do Modelo VEC (período do câmbio administrado)

Variável	Coefficiente α de ajuste de curto prazo	Parâmetro β de longo prazo
LBRLUSD	-0,00094	1,00000
LSELIC	-0,09077	-0,17720
LDIVCAMUS	0,04804	0,13288

Fonte: elaboração no SAS, 2 vetores de cointegração e 6 defasagens. Obs: nos resultados do software para o parâmetro de longo prazo (exceto o coeficiente normalizado), os coeficientes aparecem com sinal invertido. Por isso, os valores apresentados foram multiplicados por (-1). Normalizado por LBRLUSD.

A Tabela 6 apresenta os coeficientes estimados para o período de câmbio flutuante. Nesse modelo, também optou-se pela especificação (constante, linear). No longo prazo, a elasticidade do câmbio em relação à dívida cambial é inelástica e positiva. Já em relação à Selic, o câmbio é elástico, mas varia no mesmo sentido que os juros.

Tabela 6 – Coeficientes de Curto Prazo do Modelo VEC (período do câmbio flutuante)

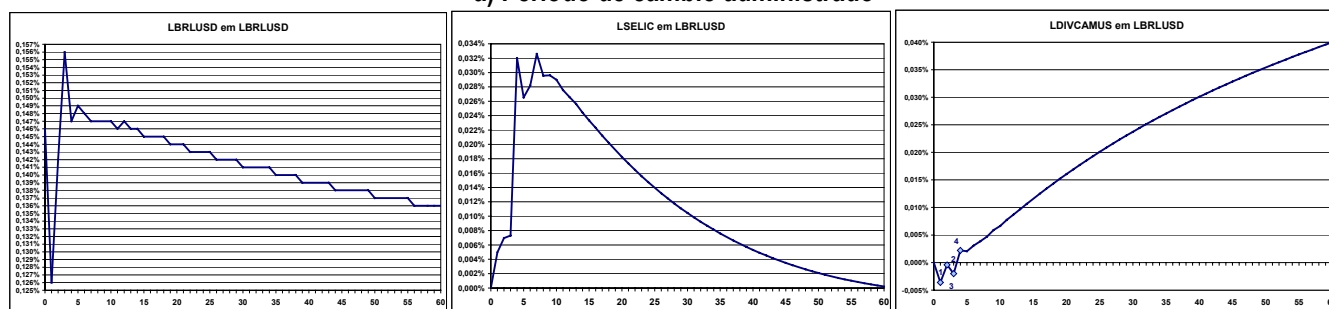
Variável	Coefficiente α de ajuste de curto prazo	Parâmetro β de longo prazo
LBRLUSD	0,00102	1,00000
LSELIC	0,00474	1,13545
LDIVCAMUS	-0,00369	0,18827

Fonte: elaboração no SAS, 2 vetores de cointegração e 4 defasagens. Normalizado por LBRLUSD. Obs: devido à forma de construção de modelo, os resultados do software para o parâmetro de longo prazo aparecem com sinal invertido (exceto o coeficiente normalizado, definido igual a 1). Por isso, os valores aqui apresentados foram multiplicados por (-1), refletindo os coeficientes efetivos que se procurou obter.

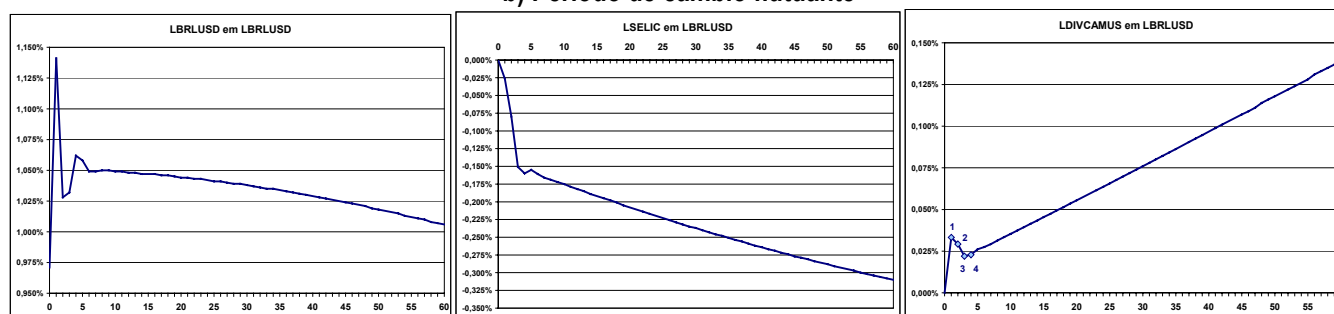
Os coeficientes de curto prazo mostram os desequilíbrios transitórios, ou seja, a velocidade com que o sistema corrige seus desequilíbrios de curto prazo relativamente ao equilíbrio de longo prazo das variáveis. Neste caso, como pelo menos uma das variáveis – a taxa de câmbio – pode ser bem explicada por um passeio aleatório, seu comportamento não pode ser explicado no curto prazo a não ser pelo valor observado em t-1 mais um distúrbio estocástico. Entretanto, o parâmetro α refere-se à velocidade com que a variável corrige seus desequilíbrios em relação à trajetória de longo prazo. A Figura 5 apresenta as funções de resposta de impulso relevantes.

Figura 5 – Funções de Resposta de Impulso (LSELIC em LBRLUSD; e LDIVCAMUS em LBRLUSD)

a) Período de câmbio administrado



b) Período de câmbio flutuante



O resultado da relação entre o câmbio e a dívida cambial no longo prazo é contra-intuitivo. Para Tapia e Tokman (2004), uma possível explicação para o coeficiente da dívida cambial apresentar sinal positivo, no curto prazo, diz respeito à simultaneidade entre as intervenções do Banco Central e as variações na taxa de câmbio. A mesma relação possivelmente será observada em períodos mais longos. A simultaneidade decorre de um potencial problema na estimação, a hipótese de que a colocação de dívida cambial é uma variável endógena em relação à taxa de câmbio. Para averiguar esta questão, cabe avaliar as possíveis direções de causalidade. Neste caso, verificou-se, através de um teste de causalidade de Granger, que há causalção bi-direcional, ou seja, um efeito de feedback entre as variáveis.

De maneira geral, é importante notar que, como é amplamente reportado pela literatura em relação a várias moedas e ativos financeiros em geral, a variância da série LBRLUSD não apresenta um comportamento homocedástico. Esse comportamento sugere que o segundo momento da distribuição da variável é relevante para sua análise. O tratamento econométrico de séries com esse padrão requer modelos de heterocedasticidade condicional, em que a própria variância segue um processo autorregressivo ou de média móvel. Para Domac e Mendoza (2002), a recente onda de estudos sobre os efeitos da intervenção do Banco Central sobre a volatilidade da taxa de câmbio se baseia nos modelos autorregressivos generalizados de heterocedasticidade condicional. Uma limitação desses modelos, em sua forma tradicional, é que a condição de não-negatividade, corrigida através de termos quadráticos, não permite a entrada de intervenções altistas (equivalentes a uma compra de divisas contra moeda local) ou baixistas (venda de divisas). O modelo de Domac e Mendoza (2002) procura descrever os retornos da taxa de câmbio, r_t , e o logaritmo de sua variância σ_t . Os resultados da estimação de um modelo GARCH para o período de câmbio administrado são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7- GARCH – câmbio administrado

	Estimativa	Desvio-padrão	Valor t calculado	Probabilidade (t)
Intercepto	-0,1431	0,0049	-29,48	< 0,01%
Tempo	-0,0052	0,0020	-2,63	0,02%
LDIVCAMUS	-0,0017	0,0004	3,74	0,85%
AR(1)	-0,8152	0,0412	-19,78	< 0,01%
AR(2)	-0,2691	0,0446	-6,04	< 0,01%
AR(4)	0,0536	0,0246	2,18	2,96%
AR(8)	0,0369	0,0245	1,50	13,25%
AR(9)	-0,1317	0,0325	-4,05	< 0,01%
AR(10)	0,0290	0,0259	1,12	26,31%
AR(13)	0,0638	0,0224	2,84	0,45%
AR(14)	-0,0488	0,0248	-1,97	4,86%
AR(17)	0,0068	0,0175	0,39	69,64%
AR (20)	0,0749	0,0114	6,55	< 0,01%
ARCH(0)	0,000000087	0,000000103	8,48	< 0,01%
ARCH(1)	0,7358	0,0689	10,68	< 0,01%
GARCH(1)	0,3980	0,0305	13,04	< 0,01%

Nota: a variável LSELIC não apresentou significância quando incluída no modelo conjuntamente com LDIVCAMUS e foi excluída. Foram permitidas 80 iterações. O R^2 foi de 99,95%. O teste de normalidade dos resíduos do modelo GARCH rejeitou a hipótese alternativa de não-normalidade com p-valor inferior a 0,01%. Fonte: estimativas no SAS, método da máxima verossimilhança.

GARCH – câmbio flutuante

	Estimativa	Desvio-padrão	Valor t calculado	Probabilidade (t)
Intercepto	0,7895	0,1046	7,55	< 0,01%
Tempo	0,0002	0,0097	-2,22	2,63%
LDIVCAMUS	-0,0215	0,0001	2,79	0,53%
AR(1)	-1,1261	0,0290	-38,86	< 0,01%
AR(2)	0,1897	0,0451	4,21	< 0,01%
AR(3)	-0,0753	0,0303	-2,49	1,29%
AR(18)	0,0148	0,0057	2,63	0,86%
ARCH(0)	0,0000013	0,0000	4,64	< 0,01%
ARCH(1)	0,1750	0,0166	10,51	< 0,01%
GARCH(1)	0,8197	0,154	53,13	< 0,01%

Obs: a variável LSELIC não foi significativa e foi excluída do modelo. Foram permitidas 80 iterações. O R^2 foi de 99,83%. O teste de normalidade dos resíduos do modelo GARCH rejeitou a hipótese alternativa de não-normalidade com p-valor inferior a 0,01%. Fonte: estimativas no SAS, método máxima verossimilhança.

Os coeficientes estimados mostram que a intervenção na taxa de câmbio através da emissão de dívida cambial tem efeito negativo sobre a volatilidade da taxa de câmbio. No período de câmbio administrado, o câmbio é relativamente inelástico em relação à dívida cambial, com uma elasticidade de -0,17. Já no período de câmbio flutuante, o câmbio apresenta-se bem mais sensível à intervenção através de dívida cambial, com uma elasticidade de -2,15.

Com relação às estimativas do modelo GARCH, em ambos os regimes a variância atual é influenciada pela sua própria variância defasada de um período. No regime de câmbio administrado, a variância tende a corrigir os seus próprios erros em 39,8% no período anterior tendo como base os erros do período anterior, ou seja, é influenciada pelo seu valor médio e pelo seu erro passado. Já no câmbio flutuante, essa correção é mais rápida, da ordem de 82,0%. Note-se que o processo gerador da variância no regime de câmbio administrado segue com maior ênfase um processo auto-regressivo enquanto no regime de câmbio flutuante o processo formador tem maior peso em um esquema de médias móveis.

VI. Conclusões e Considerações Finais

Em mercados completos, a composição da dívida pública é irrelevante. Como os mercados não são completos, a escolha da composição da dívida mobiliária tem implicações macroeconômicas de várias naturezas. Argumentou-se que a indexação cambial da dívida doméstica não esteve relacionada à busca de uma composição ótima para a dívida pública, mas a objetivos de política cambial, e procurou-se quantificar a influência da indexação da dívida ao câmbio sobre a dinâmica do mercado cambial.

Foi feita uma reconstrução do histórico da indexação cambial da dívida pública mobiliária doméstica. Desde a institucionalização do mercado brasileiro de dívida pública, com a introdução da ORTN em 1964, foram vários os episódios de indexação cambial da dívida doméstica. Logo em 1969, foram emitidas ORTN com cláusula de correção cambial, com o objetivo de diversificar os instrumentos disponíveis no então incipiente mercado aberto brasileiro. Esses títulos ganharam importância no começo dos anos oitenta, quando se formaram expectativas de desvalorização cambial. A maxi-desvalorização, realizada em 1983, foi acompanhada de mudança nas regras de tributação da tributação desses títulos, não permitindo a realização dos ganhos esperados pelos detentores. No fim dos anos oitenta, o governo voltou a atuar no mercado com OTN com correção cambial e, posteriormente, com a emissão de BTN indexados ao câmbio. As BTN não chegaram a representar parcela expressiva da dívida mobiliária (2% em 1989), porque não podiam ser financiadas no *overnight* e também porque os títulos cambiais perderam credibilidade no episódio anterior.

Em 1991, foram introduzidas as NTN-D e NBC-E. A colocação não foi expressiva até 1994, quando a estratégia de estabilização baseada em ancoragem cambial conferiu novo papel à dívida indexada ao câmbio. O estoque desses títulos cresceu de forma contínua, mas teve uma inflexão a partir de 1997 quando, já sob um ambiente de estabilidade de preços propiciada pelo Plano Real, a parcela cambial da dívida mobiliária interna passou a se tornar mais relevante, tendo aumentado em diversas crises, especialmente durante a crise asiática, a crise russa, a saída do câmbio fixo brasileiro, os choques domésticos e externos de 2001 e a tensão que precedeu as eleições de 2002.

Em resposta a crises recorrentes, o Banco Central do Brasil lançou mão de instrumentos diversos, tanto para a defesa do regime de câmbio administrado, durante a vigência deste, quanto para a continuidade da rolagem da dívida pública mobiliária federal em momentos de menor apetite por títulos públicos prefixados. O controle da taxa de câmbio desde o Plano Real foi feito pelo Banco Central através de intervenção direta e indireta. Foram utilizados os instrumentos clássicos, como a aquisição direta de dólares norte-americanos no mercado local de câmbio pronto e a manipulação da política monetária. Foram também utilizados instrumentos menos convencionais, como: posições do Banco Central no mercado futuro de dólares norte-americanos; regulação e controle dos limites e restrições ao sistema financeiro, tal como a permissão de alavancagem em moeda estrangeira. Finalmente, foi empregada a colocação de títulos públicos denominados em moeda local, indexados pela variação cambial. Estes últimos foram importantes tanto na defesa do regime cambial quanto na proteção contra o *default*.

Sob o regime de flutuação suja, a partir de 1999, a política monetária pôde passar a desempenhar um papel mais ativo. Ela foi ligada, como instrumento de política, ao controle da inflação sob um regime de metas de inflação. O novo regime trouxe mudança em duas dimensões da taxa de juros: nível e volatilidade. Entretanto, tanto o nível e a volatilidade dos juros ainda permaneceram relativamente

elevados. Após a implementação do regime flexível, seria de se esperar que a intervenção do Banco Central nos mercados de moeda estrangeira se reduzisse sensivelmente. Nos dois anos que se seguiram à desvalorização, de fato, a compra direta de divisas pelo Banco Central no mercado à vista caiu a um nível mínimo. A partir de 2001, não apenas estes instrumentos foram reintroduzidos, como também a emissão de títulos públicos federais indexados pela taxa de câmbio passou a ter um papel importante na formação do preço da moeda estrangeira. Mais recentemente, o Banco Central substituiu os títulos pela participação direta no mercado de derivativos. Podem ser alegadas algumas vantagens no uso desse instrumento, mas o setor público continua exposto ao risco da variação cambial.

Observando a experiência internacional sobre indexação da dívida doméstica à taxa de câmbio, pode-se argumentar que há diferenças significativas entre o caso dos Tesobonos e o recente episódio de emissão de dívida cambial pelo Brasil. As três principais diferenças são: o prazo dos títulos, que no México eram mais curtos que os emitidos no Brasil; o perfil dos detentores, em que predominavam não-residentes; a composição da dívida pública total, predominantemente externa.

Como a literatura e a evidência empírica sobre a composição ótima da dívida mobiliária não oferece suporte às razões para a indexação cambial dessa dívida, passou-se a buscar motivos entre os instrumentos de política cambial. No curto prazo, desde Meese e Rogoff (1983), passou-se a associar o movimento das taxas de câmbio com um passeio aleatório. Os fundamentos macroeconômicos funcionam como uma espécie de parâmetro para os movimentos de menor frequência. O uso da indexação cambial da dívida mobiliária doméstica tem como objetivo alterar a trajetória ou a variância da taxa de câmbio de curto prazo.

Foi feita uma tentativa de mensurar o relacionamento de longo prazo entre a taxa de câmbio e a escolha do nível de dívida interna atrelado à taxa de câmbio. A estimação realizada mostrou que a dívida cambial influencia essa trajetória. Cabe a ressalva de que o efeito da dívida cambial pode ser mais eficaz para frequências ainda mais altas. Os movimentos intra-diários poderão ser suavizados através da intervenção. Por exemplo, em 2002 a intervenção evitou a desvalorização da moeda, que no intra-dia chegou a superar o patamar de R\$ 4,00 mas encerrou as negociações no dia abaixo desse patamar.

A estimação dos efeitos da dívida cambial sobre o câmbio apresenta um potencial problema de simultaneidade, já relatado por Tapia e Tokman (2004). A estratégia para detecção desse problema baseou-se em um teste de causalidade de Granger. Foi observada evidência desse problema, pelo menos na amostra referente ao período de câmbio flutuante (1999-2004). Assim, na análise dos resultados, é necessário levar em consideração a presença de simultaneidade.

Os principais resultados do modelo vetorial de correção de erro dizem respeito à elasticidade do câmbio em relação à dívida cambial, que apresentou valores positivos, de magnitude semelhante (0,13 e 0,19), relativamente inelásticos, nos dois regimes cambiais. Além do problema da simultaneidade, é possível que exista algum relacionamento de longo prazo entre as duas variáveis que este trabalho não foi capaz de identificar. Eventualmente, o próprio risco representado por uma maior dívida cambial pode produzir uma sobre-desvalorização cambial em vez de conter o câmbio como se poderia esperar através de uma estratégia de endividamento doméstico em dólares do setor público. Outro resultado diz respeito à elasticidade-juros da taxa de câmbio que, no regime de câmbio administrado, apresentou-se relativamente inelástica, de 0,18. Já no regime de câmbio flutuante, foi observada uma elasticidade-juros da taxa de câmbio positiva e superior a unidade. A inspeção das funções de resposta de impulso mostra que a emissão de dívida cambial só produz o efeito esperado de conter uma desvalorização cambial no primeiro dia após a emissão, no regime de câmbio administrado, e no segundo e terceiro dias no regime de câmbio flutuante. Após esses impactos iniciais, a trajetória do câmbio em resposta à dívida cambial torna-se crescente. É provável, entretanto, que essa resposta crescente se deva à simultaneidade. Assim, é razoável supor que, nos primeiros dias, a colocação de dívida cambial tem o efeito de arrefecer a trajetória de alta do câmbio, mas não consegue interrompê-la.

Para corrigir a presença de heterocedasticidade que tipicamente ocorre com séries financeiras, foi estimado um modelo GARCH para a série de logaritmo da taxa de câmbio. As estimativas desse modelo mostraram, de forma robusta a várias especificações, que o coeficiente de curto prazo da taxa de câmbio em relação à dívida cambial é significativo no modelo de câmbio flutuante, com uma elasticidade de aproximadamente -2,15. Já no regime de câmbio administrado, o sinal do efeito da intervenção esteve em

linha com a expectativa, mas a elasticidade é baixa, de -0,17. Esse modelo evidencia, portanto, que há uma relação elástica entre a dívida cambial e a taxa de câmbio no regime de câmbio flutuante, sugerindo que esse instrumento possa ser efetivo no curto prazo da gestão da política cambial naquele regime.

Cabe considerar as idéias para pesquisa futura que decorrem deste trabalho. O primeiro ponto diz respeito a uma investigação e o tratamento do viés de simultaneidade. A correção da heterocedasticidade realizada neste trabalho a partir de um modelo GARCH, realizada neste trabalho, apresenta a desvantagem de não corrigir o coeficiente de relacionamento de longo prazo que é próprio do modelo de cointegração e do VEC. As estratégias possíveis podem ser baseadas em variáveis instrumentais ou na utilização de técnicas alternativas de estimação, como propõem Tapia e Tokman (2004).

Um possível refinamento empírico seria o de incluir no modelo estimado uma variável de intervenção no mercado de câmbio *spot*. Tendo em vista que essa variável não é divulgada pelo Banco Central²⁰, uma variável *proxy* do volume de intervenção poderia ser construída por duas vias alternativas: a partir das reservas internacionais, descontada a taxa de remuneração dessas reservas e ainda detectando *outliers* conhecidos como a incorporação do produto de captações soberanas no mercado internacional de capitais; ou através da base monetária. A comparação entre os coeficientes relativos à intervenção direta no mercado cambial com os coeficientes relativos ao efeito da dívida cambial interna sobre o câmbio fornecerá uma medida de eficácia relativa desses dois instrumentos de intervenção. Uma dificuldade adicional será a ocorrência de intervenções não transparentes, como as operações executadas pelos grandes bancos federais no mercado de câmbio, sobre as quais cabe dúvida se executadas com vistas a objetivos do Tesouro Nacional.

Na mesma linha, os residentes mantêm posições no exterior que servem de proteção contra suas posições locais. A variação desses ativos poderia ser encarada como um substituto imperfeito da oferta de proteção via câmbio *spot*, títulos cambiais ou swaps, sujeito às restrições de movimentação de capitais em direção ao Brasil. A possibilidade de incorporação desse estoque em estudos posteriores esbarra no problema da frequência dos dados disponíveis. Porém, as implicações de política podem ser importantes, na medida em que uma maior liberdade de uso desses recursos pode tornar os mercados locais mais completos, com as posições brasileiras no exterior servindo como alternativa à oferta de proteção pelo setor público, sem apresentar os custos fiscais decorrentes dessa alternativa. As implicações de política residem, provavelmente, no desenho de uma reforma das normas cambiais.

No momento, o Banco Central se aproveitava de condições excepcionais de liquidez no mercado cambial para liquidar o estoque remanescente de dívida cambial doméstica, levando-o a um nível próximo de zero. Recentemente, foi lançado o chamado “swap reverso”, em que o Banco Central passou a oferecer semanalmente posições vendidas no mercado cambial contra taxas de juros. Aprofundando-se a estratégia, a dívida cambial poderá ser transformada em crédito cambial líquido, que teria como objetivo a anulação de parte da exposição cambial associada à dívida externa do setor público. A introdução dos swaps reversos traz como contrapartida o aumento da exposição a juros. Além desse efeito direto, deve-se levar em consideração que, na impossibilidade de aumentar significativamente a participação dos títulos prefixados na composição da dívida, boa parte da redução da exposição cambial se converte em exposição a taxas de juros ou a índices de preços, que, em princípio, apresentam menor volatilidade que o câmbio. Cabe perguntar, entretanto, sobre a estratégia ótima diante de eventuais apertos de liquidez internacional que venham a ocorrer no futuro, semelhantes aos que produziram a ampliação do estoque de dívida cambial doméstica. Essa é uma consideração para pesquisas futuras.

Outra linha interessante para futuros trabalhos sobre a taxa de câmbio brasileira corresponde à incorporação de variáveis de fundamentos na especificação de curto prazo da taxa de câmbio. Como foi discutido neste trabalho, os fundamentos dão os parâmetros dentro dos quais se movimenta a taxa de câmbio. Assim, as mudanças de fundamentos não têm efeitos de curto prazo, mas costumam se apresentar significativas em estimações de frequência mais baixa, por exemplo, com dados trimestrais. Para incorporar essas variáveis na dinâmica de curto prazo, com dados diários, uma sugestão de pesquisa é avaliar os efeitos dos anúncios de variáveis fiscais e do balanço de pagamentos, como as datas de divulgação de Notas para a Imprensa do Banco Central do Brasil e ainda os anúncios dos indicadores de

²⁰ Como relatam Tapia e Tokman (2004), os bancos centrais relutam em divulgar informações oficiais sobre intervenção. O Banco Central do Brasil publica estatísticas sobre a sua compra líquida de divisas em frequência mensal.

preços relevantes. É possível que esses eventos, que introduzem informação sobre fundamentos que eventualmente não estava disponível no mercado, contribuam para corrigir a rota da taxa de câmbio em direção a um equilíbrio de médio prazo, desviando a eventual trajetória de passeio aleatório que pode caracterizar a série no curto prazo.

Referências Bibliográficas

- ANDIMA – Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto. Séries Históricas: Câmbio. Rio de Janeiro: Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto, 1994a.
- _____. Séries Históricas: Dívida Pública. Rio de Janeiro, 1994b.
- _____. Séries Históricas: Taxas de Juros – um Amplo Estudo sobre o Mercado Aberto no Brasil. Rio de Janeiro: Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto, 1997.
- BACEN - Banco Central do Brasil. Nota à imprensa, 26/03/2003 – 2003.
- _____. Relatório de Análise do Mercado de Câmbio – 1º tri-2002 (2002B)
- _____. Relatório Focus. 27 de fevereiro de 2002 (2002A).
- BAXTER, M. e STOCKMAN, A. Business Cycles and the Exchange Rate Regime: Some International Evidence. *Journal of Monetary Economics*, 23(May): p. 377-400.
- BILSON, J. F. O. Rational Expectations and the Exchange Rate. In: Frenkel, J. e H. Johnson (eds). *The Economics of Exchange Rates*. Addison-Wesley Press, 1978.
- _____. The Deutsche Mark/Dollar Rate – a Monetary Analysis. In: Brunner, Karl e Allan H. Meltzer (eds) *Policies for Employment, Prices and Exchange Rates*. Carnegie-Rochester Conference 11, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1979.
- CANALES-KRILJENKO, J. I. Foreign Exchange Market Organization in Selected Developing and Transition Economies: Evidence from a Survey. IMF Working Paper WP/04/4. Washington-DC: International Monetary Fund, January 2004.
- CANALES-KRILJENKO, J. I; GUIMARÃES, R; KARACADAG, C. Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Elements of Best Practice. IMF Working Paper WP/03/152. IMF, July 2003.
- DOMAC, I; MENDOZA, A. Is there Room for Forex Interventions under Inflation Targeting Framework? Evidence from Mexico and Turkey. The Central Bank of the Republic of Turkey, Research Department Discussion Paper No:58, 2002.
- _____. Is there Room for Forex Interventions under Inflation Targeting Framework? Evidence from Mexico and Turkey. World Bank Policy Research Working Paper 3288, April 2004
- DOMINGUEZ, K. M. FRANKEL, J. A. Does foreign-exchange intervention matter? The portfolio effect. *The American Economic Review*, vol. 83 no. 5, pp. 1356-1369, December 1993.
- EVANS, M. D. D.; LYONS, R. K. Meese-Rogoff Redux: Micro-Based Exchange Rate Forecasting. NBER Working Paper Series, Working Paper 11042. Cambridge, MA - Janeiro 2005.
- _____. Order Flow and Exchange Rate Dynamics. *Journal of Political Economy*, vol. 110, no 11, pp. 170-180, 2002.
- FERNANDES, O. A. A Política Monetária Brasileira Durante a Década Perdida. Dissertação de mestrado do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política (PGPEG-PUC-SP), 1999.
- FERREIRA, C. K. L. ROBOTTON FILHO, M. DUPITA, A. Política Monetária e Alongamento da Dívida Pública: Uma Proposta para Discussão. PUC-SP: Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política – PEPGEP Texto para Discussão 09/2004.
- FLOOD, R. P. TAYLOR, M. P. Exchange Rate Economics: What's Wrong with the Conventional Macro Approach? In: FRANKEL, J. A; GALLI, G; GIOVANNINI, A. *The Microstructure of Foreign Exchange Markets*. The University of Chicago Press, 1996.
- FRANCO, G. H. B. Política monetária e dívida pública. O Estado de São Paulo, 18 de junho de 2000.
- FRANKEL, J. A. On the Mark: a Theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Rate Differentials. *American Economic Review*, 69, 610-622, 1979.
- FRANKEL, J. A. On the Mark: Reply. *American Economic Review* 71, 1075-1082, 1981.
- FRANKEL, J.; A; FROOT, K. A. Using survey data to test standard propositions regarding exchange rate expectations. *The American Economic Review*, Vol. 77 no. 1, pp. 133-153, março de 1987.

- FRANKEL, J. A., GALLI, G. e GIOVANNINI, A. *The Microstructure of Foreign Exchange Markets*. The University of Chicago Press, 1996.
- FRANKEL, J. A., ROSE, A. K. Empirical Research on Nominal Exchange Rates. In: Grossman, G. M. and Kenneth Rogoff. *Handbook of International Economics – Volume 3*. Elsevier, 1995.
- FRENKEL, J. A. A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence. *Scandinavian Journal of Economics* 78. 200-224, 1976.
- GOLDFAJN, I. Public Debt Indexation and Denomination: the Case of Brazil. IMF Working Paper n. 18, 1998.
- GUIMARÃES, R. F. e KARACADAG, C. The Empirics of Foreign Intervention in Emerging Market Countries: the Cases of Mexico and Turkey. IMF Working Paper WP/04/123.
- HOOPER, P. e MORTON, J. E. Fluctuations in the Dollar: a Model of Nominal and Real Exchange Rate Determination. *Journal of International Money and Finance* 1, 39-56, 1982.
- HVIDING, K.; NOWAK, M.; RICCI, L. A. Can Higher Reserves Help Reduce Exchange Rate Volatility? IMF Working Paper WP/04/189. Washington-DC, outubro de 2004.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Boletim Conjuntural no. 40 (capítulo 5-Política Monetária). Janeiro de 1998.
- ISARD, P. *Exchange Rate Economics*. Cambridge University Press, 1995.
- KLITGAARD, T; WEIR, L. Exchange Rate Changes and Net Positions of Speculators in the Futures Market. FRBNY Economic Policy Review / May 2004.
- LLUSSÁ, F A J. Credibilidade e Administração da Dívida: um Estudo para o Brasil. Dissertação de Mestrado. São Paulo: EAESP/FGV, 1997.
- MEESE, R; ROGOFF, K. Empirical exchange rate models of the seventies. Do they fit out of sample? *Journal of International Economics*, pps 3-24, 1983.
- NECHIO, F. F. A Importância da Dívida Cambial no Endividamento Público Brasileiro. Rio de Janeiro, 2004. 98p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Economia, PUC-Rio.
- OBSTFELD, M. e ROGOFF, K. The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause? NBER/Macroeconomics Annual; Vol. 15 Issue 1; 2000.
- REINHART, C. M.; ROGOFF, K. S.; SAVASTANO, M. A. Debt Intolerance. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1:2003.
- ROGOFF, K. “Perspectives on Exchange Rate Volatility,” in *International Capital Flows*, edited by Martin Feldstein (Chicago: University of Chicago Press and the NBER, 1999), 441-53.
- TAPIA, M. e TOKMAN, A. Effects of Foreign Exchange Intervention under Public Information: the Chilean Case. Central Bank of Chile – Working Paper No 255 – Janeiro 2004.
- TAYLOR, M. P. The Economics of Exchange Rates. *Journal of Economic Literature* Vol. XXXIII (Março de 1995), pp. 13-47.
- ZINI Jr, A A. *Taxa de Câmbio e Política Cambial no Brasil*. São Paulo: Editora da USP, 1995.