

NOTA TÉCNICA

MERCADO DE CÂMBIO BRASILEIRO E INTERVENÇÕES DO BANCO CENTRAL*

Estêvão Kopschitz Xavier Bastos**

Patrícia Vivas da Silva Fontes***

INTRODUÇÃO

O Banco Central do Brasil (BCB) divulgou o seguinte comunicado em 22 de agosto de 2013:

Com o objetivo de prover “hedge” (proteção) cambial aos agentes econômicos e liquidez ao mercado de câmbio, o Banco Central do Brasil comunica que iniciará, a partir desta sexta-feira, 23/8, programa de leilões de *swap* cambial e de venda de dólares com compromisso de recompra. Esse programa se estenderá, pelo menos, até 31 de dezembro de 2013.

Os leilões de *swap* ocorrerão todas as segundas, terças, quartas e quintas-feiras, quando serão ofertados US\$ 500 milhões por dia. Às sextas-feiras, será oferecida ao mercado, por meio de leilão de venda com compromisso de recompra, linha de crédito no valor de US\$ 1 bilhão.

Se julgar apropriado, o Banco Central do Brasil realizará operações adicionais.

(Disponível em: <www.bcb.gov.br/pt-br/Paginas/bc-anuncia-programa-de-leiloes-de-cambio-22-8-2013-.aspx>)

Em muitos países, as intervenções no mercado cambial são comuns. Visam manter a taxa de câmbio em níveis considerados adequados pelo governo ou evitar variação considerada excessiva, que poderia trazer danos à economia. No Brasil, as preocupações são ora com efeitos de desvalorizações sobre a inflação, ora com efeitos de valorizações sobre a competitividade da indústria e das exportações em geral. Desde a adoção do regime de câmbio flutuante e metas de inflação, em 1999, tais operações têm o objetivo declarado de prover liquidez em momentos de necessidade e acumular reservas, mas não de influenciar o nível ou a tendência da taxa de câmbio.

O termo “intervenção” é, às vezes, usado de forma ampla, significando compras e vendas do governo no mercado cambial, mas também medidas de regulação, sejam do mercado interno, sejam dos fluxos de capitais. Aqui, “intervenção” será usado para as operações de compra e venda à vista ou de derivativos. As medidas de regulação, como, por exemplo, a imposição de tributos, como o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), ou de limites, seriam classificadas de “controle de capitais” e não estão no escopo desta nota.

As intervenções podem ter diversas motivações, objetivos, características e regras; e podem ser feitas por meio de vários instrumentos e atuar por diferentes canais. Um dos temas mais importantes é a eficácia desta ação, bem como seus efeitos.

Os instrumentos mais comuns na experiência internacional são os seguintes:

- compras ou vendas no mercado à vista;
- compra ou venda de contratos derivativos, tendo a taxa de câmbio como ativo subjacente;

* Esta nota se baseia no Texto para Discussão *Mercado de câmbio brasileiro, intervenções do Banco Central e controles de capitais de 1999 a 2012*, de Bastos e Fontes (2013) no prelo, e que é bem mais extenso e detalhado. Os autores agradecem a colaboração de Ângelo Santos Alves, que contribuiu em algumas etapas do trabalho. Agradecem também os comentários e sugestões de Paulo Mansur Levy, Marco Antônio F. de H. Cavalcanti, Monica Mora, Fernando José da Silva Paiva Ribeiro e Marcelo Nonnenberg. As eventuais falhas são de inteira responsabilidade dos autores.

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

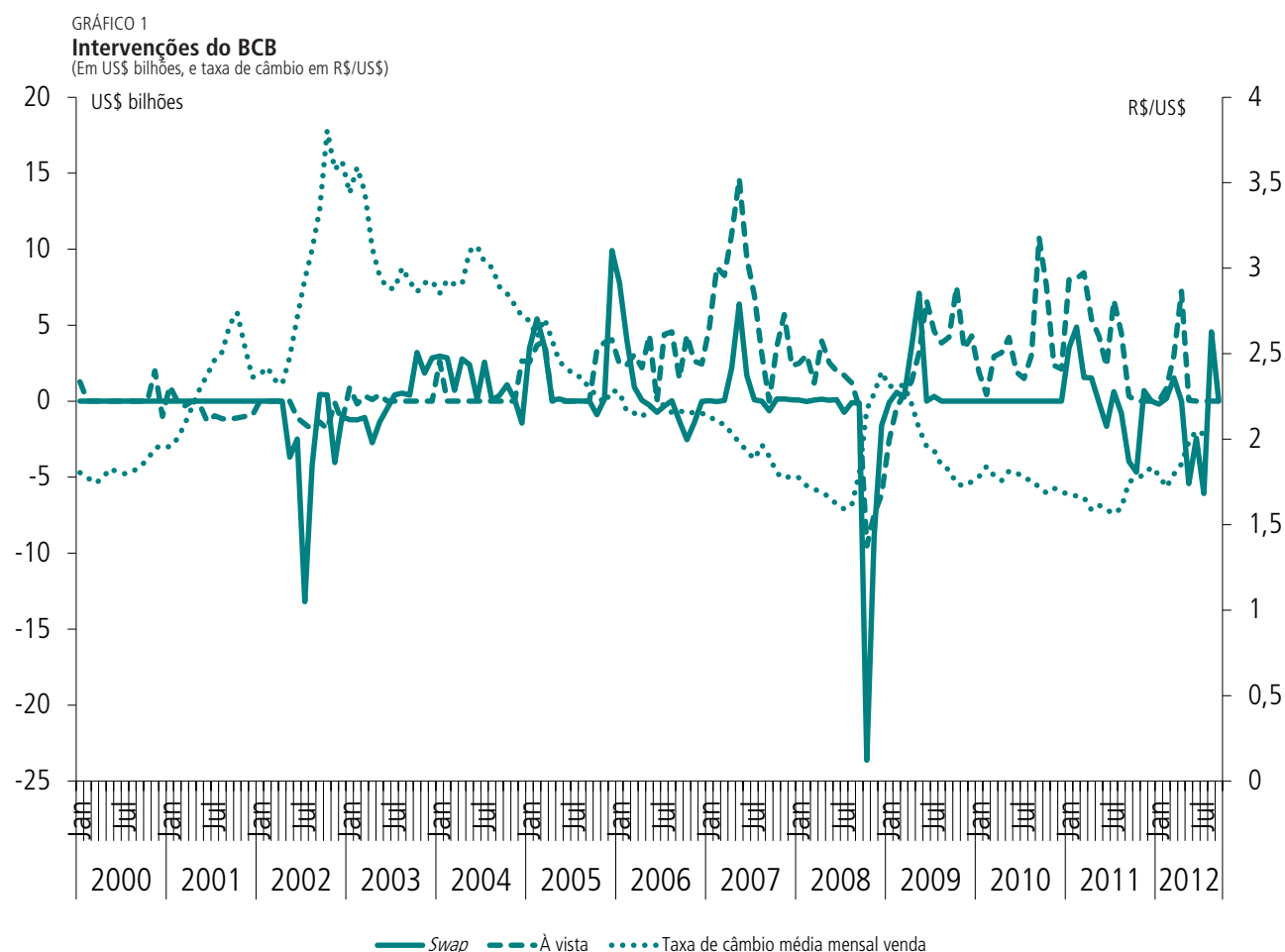
*** Bolsista do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) no Ipea.

- compra ou venda de títulos públicos indexados à taxa de câmbio; e
- política monetária (taxa de juros).

Atualmente, no Brasil, os dois instrumentos utilizados são as atuações no mercado à vista e as operações com *swaps* cambiais. As atuações no mercado à vista podem, teoricamente, ser esterilizadas ou não. Quando há compra de moeda estrangeira pelo BCB, a esterilização é a operação com títulos públicos que promove o enxugamento da liquidez adicional em moeda nacional, decorrente dessa compra. Quando ocorre venda de moeda estrangeira pelo BCB, a esterilização é a injeção de liquidez em moeda nacional. Em ambos os casos, ela decorre do fato de o BCB não querer, com a intervenção, praticar política monetária, o que ocorreria se não houvesse esterilização. Acontece que a esterilização diminui muito a eficácia das intervenções sobre o nível da taxa de câmbio, tanto em magnitude quanto em duração. Já as intervenções por *swaps* não envolvem entrega física de dólares, mas afetam o mercado cambial, uma vez que os preços de derivativos estão relacionados com o preço do ativo subjacente.

HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES NO BRASIL

O gráfico 1 apresenta as intervenções que impactam reservas e por *swaps* juntamente com a série da taxa de câmbio nominal real/dólar, de 2000 a 2012. Nota-se a esperada coincidência de operações de venda de dólares (valores negativos) em períodos de forte desvalorização cambial: é o BCB intervindo para tentar conter uma depreciação considerada excessiva. As compras foram realizadas em períodos de valorização do real, tipicamente mais longos. O recurso a *swaps* foi particularmente intenso em 2002 e 2008, períodos de forte fuga de capitais e desvalorização do real. Também é possível observar que a intensidade e a frequência de compras aumentam a partir do final de 2005, coincidindo com um longo período de pressão baixista sobre as cotações do dólar.



Fonte: BCB. Elaboração dos autores.

Obs.: As intervenções "à vista" correspondem à soma dos itens "Pronto", "Linhas com recompra" e "Empréstimos em moeda estrangeira" do Demonstrativo de variação das reservas internacionais, publicado pelo BCB.

A observação dos dados (não exibidos aqui) mostra que, no Brasil, as intervenções no mercado à vista têm alta correlação com o fluxo cambial (também chamado de câmbio contratado), e os valores são semelhantes aos do fluxo cambial, no período de 2000 a 2012. Como a diferença entre as intervenções e o fluxo corresponde à variação da posição dos bancos, conclui-se que essa posição variou pouco.

Quanto às intervenções com *swaps*, as taxas dos leilões tradicionais, em que o BCB assume posições passivas em dólares, são muito voláteis e atingem valores muito altos. Já as taxas dos *swaps* reversos, em que o BCB “compra dólares”, são bem mais estáveis. Isso decorre do fato de que os leilões tradicionais são mais usados em momentos de crises de desvalorização do real; e os reversos, em períodos de normalidade, mas com tendência de valorização cambial.

MERCADO CAMBIAL BRASILEIRO

Existem 178 instituições autorizadas a operar no mercado de câmbio à vista, sendo 98 bancos, 44 corretoras de câmbio e 36 Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários (CTVM) ou Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVM).¹ Em 2011, 22 bancos respondiam por 80% do volume no interbancário e 18, pelo mesmo percentual no mercado primário.²

Os principais tipos de derivativos cambiais no Brasil são os quatro tipos básicos de derivativos em geral: mercado a termo, mercado futuro, mercado de opções e mercado de *swaps*. Os *swaps* são de maior interesse para esta nota, pois são os derivativos cambiais mais usados pelo BCB em suas intervenções.

No mercado de *swap*, negocia-se a troca de rentabilidade entre dois bens. Pode-se definir o contrato de *swap* como um acordo entre duas partes, que estabelecem a troca de fluxo de caixa tendo como base a comparação da rentabilidade entre dois bens. A operação de *swap* pode ser semelhante à operação a termo, quando sua liquidação ocorre integralmente no vencimento – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBovespa, 2011). E pode ser semelhante a um contrato futuro, quando há ajustes periódicos durante a vigência do contrato de *swap*. O contrato de *swap* especifica as datas nas quais os fluxos de caixa serão trocados e as regras de acordo com as quais os fluxos de caixa devidos por cada contraparte, nessas datas, são calculados. A maior parte do mercado de *swaps* no mundo é de troca de taxas de juros; por exemplo, de uma taxa flutuante por uma fixa. Em um *swap* de moedas, uma taxa de juros é especificada em uma moeda e a outra taxa de juros, em outra; digamos, o dólar americano e o euro (Sundaram e Das, 2011).

No caso dos *swaps* usados pelo BCB, trata-se de Contrato de *Swap* Cambial com Ajuste Periódico, negociado na BM&FBovespa. De acordo com o BCB (2012), o objeto de negociação é o diferencial entre a taxa de juro efetiva e a variação cambial, definidas para esse efeito como descrito a seguir.

- 1) A taxa de juro efetiva de Depósitos Interfinanceiros (DI), calculada pela acumulação das taxas médias diárias de DI de um dia, apuradas pela Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (CETIP), para o período compreendido entre a data da operação e a data de vencimento.
- 2) A variação cambial, medida pela taxa de câmbio de reais por dólar, negociada no segmento de taxas livremente pactuadas, cotação de venda, para entrega pronta, (...) apurada e divulgada pelo BCB, por intermédio do sistema de Informações do Banco Central (Sisbacen) (transação PTAX800, opção “5”, cotação de fechamento, para liquidação em dois dias), e observada entre o dia útil anterior à data da operação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive.

“As apregoações [são] feitas em taxa de juro, denominada cupom cambial, representativa da diferença entre as taxas definidas [acima] e expressa em taxa linear anual, com até três casas decimais, para 360 dias corridos.”

De acordo com BCB (2012, p. 22),

A compra desse contrato representa a assunção de posição ativa em taxa de juros (taxa DI) e passiva em variação cambial; ao contrário, a venda do contrato implica assumir posição ativa em variação cambial e passiva em taxa de juros. O BCB passou a utilizar esses contratos a partir de abril de 2002 [...].

1. Dados de 11 de setembro de 2012, de acordo com o *site* do BCB.

2. Fontes: BCB, Diretoria de Fiscalização (Difis), Departamento de Monitoramento do Sistema Financeiro e de Gestão da Informação (DESIG), Mercado de Câmbio, e *Ranking* Anual das Instituições Financeiras.

O *swap* reverso nada mais é do que o mesmo contrato de *swap* cambial [...] Ocorre, no entanto, que, a partir de fevereiro de 2005, o Banco Central passou a realizar majoritariamente vendas desses contratos (e não compras, como até então era a praxe), assumindo, conseqüentemente, posição ativa em variação cambial. Justamente por representar posição cambial inversa àquela usualmente assumida pelo BCB, a venda desses contratos ficou conhecida no mercado como “*swap* cambial reverso”.

O diferencial entre a taxa de juros e a variação cambial, objeto de negociação acima mencionado, é chamado cupom cambial. O fato de que “a compra desse contrato representa a assunção de posição ativa em taxa de juros (taxa DI) e passiva em variação cambial” significa que quando o BCB está comprado em *swaps*, está vendido em dólares.

Segundo Fernandes (2008), o primeiro vencimento (até 30 dias) do mercado futuro de câmbio no Brasil é bem mais líquido do que o mercado à vista. Além disso, o primeiro vencimento tem um volume de contratos correspondente a mais de 85% do volume total de contratos futuros negociados na BM&F.

A legislação com relação ao mercado de derivativos de câmbio é muito menos rígida do que aquela que rege o mercado à vista de dólar. Uma primeira restrição que não se aplica é quanto ao carregamento de posições em moeda estrangeira por instituições que não são autorizadas pelo Banco Central; enquanto no mercado à vista apenas as instituições autorizadas podem carregá-las, no mercado de derivativos praticamente qualquer agente pode fazê-lo, desde que atingidas condições mínimas exigidas pela BM&F.

Os participantes do mercado de dólar futuro se dividem em seis categorias: bancos, investidores institucionais nacionais, investidores institucionais estrangeiros, empresas não financeiras, DTVMs e pessoa física. [...] Assim, uma consequência do arranjo institucional do mercado cambial é a maior diversidade de participantes neste mercado de derivativos de câmbio do que no mercado à vista. (Fernandes, 2008, p. 32).

Garcia (2009) observa que os derivativos tornam as intervenções esterilizadas mais complexas, pois o BCB passa a ter a opção de intervir no mercado à vista ou no de derivativos. Em cada situação, o BCB deve intervir no mercado à vista ou no de *swaps*? Ou em ambos? Neste caso, em que proporção? Garcia (2009) alerta que “esta é uma questão extremamente relevante de política econômica para a qual não se dispõe de respostas claras, teóricas ou empíricas”. E que “calibrar o tamanho das intervenções é também um grande problema”.

O uso de derivativos nas intervenções leva à questão de como esta operação afeta a taxa de câmbio. Por isso, a próxima seção aborda a relação entre o preço a termo, futuro e *swaps* com o preço à vista.

RELAÇÃO ENTRE PREÇOS DE DERIVATIVOS E PREÇO À VISTA

PREÇO A TERMO DE MOEDAS³

Uma posição comprada em US\$ 1,00 em T períodos, com preço F, significa pagar R\$ F em T e receber US\$ 1,00. No presente, o custo dessa estratégia é o valor presente $VP(R\$F)$, com o VP calculado com taxa de juros em R\$. $VP(R\$F)$ equivale a:

$$F.VP(R\$ 1,00) \tag{1}$$

Uma estratégia equivalente é comprar dólares no presente e aplicá-los de modo a ter US\$ 1,00 em T. Ou seja, comprar $VP(US\$ 1,00)$, calculado com taxa de juros em dólares, pois os dólares comprados à vista deverão ser aplicados à taxa de juros em dólares.

Assim, o custo em reais da segunda estratégia é $VP(US\$ 1,00)$ calculado com taxa de juros em dólares, vezes a taxa de câmbio R\$/US\$ à vista (S):

$$S.VP(US\$1,00) \tag{2}$$

3. Catalán (2012), Hull (2000) e Sundaram e Das (2011).

Como são estratégias equivalentes, seus custos devem ser iguais:

$$F.VP(R\$ 1,00) = S.VP(US\$1,00) \quad (3)$$

$$\therefore F = S \frac{VP(US\$ 1,00)}{VP(R\$ 1,00)} \quad (3')$$

Esta é a equação fundamental para a precificação de contratos a termo cambiais, conhecida como paridade coberta da taxa de juros (*covered interest-rate parity*). Expressa o preço a termo livre de arbitragem em função de três variáveis: a taxa de câmbio à vista, a taxa de juros na moeda local e a taxa de juros na moeda estrangeira.

Seja d a taxa de juros em dólares e r a taxa de juros em reais. Com composição contínua, reescrevemos a equação (3') como:

$$F = S \frac{e^{-dT}}{e^{-rT}} \quad (4)$$

$$\therefore F = e^{(r-d)T} S \quad (4')$$

Isso significa que, ao comprar US\$ 1,00 à vista, o comprador incorre no custo de oportunidade r , mas passa a ter o benefício de receber d . Assim, $r - d$ é o custo líquido de se carregar US\$ 1,00. Da última equação, deduz-se que a moeda com maior taxa de juros é transacionada com um desconto a termo, isto é, é mais barata no preço a termo do que no à vista, e a moeda com a menor taxa de juros é transacionada com um prêmio a termo.

Deve-se observar que, nas relações apresentadas, em nenhum momento aparece a taxa de câmbio à vista vigente no futuro, nem a expectativa quanto a ela. A propósito da relação entre preços à vista e preços a termo, Geman (2005, p. 37), é bem explícito ao enfatizar que as *commodities* à vista e a termo são ativos redundantes, e tanto um quanto outro podem ser equivalentemente utilizados numa estratégia de *hedging* ou para qualquer outra posição, sendo a liquidez o único critério de decisão. Essa equivalência vigora para períodos de tempo em que seja razoável supor, no caso do mercado cambial, que as taxas de juros nas duas moedas sejam constantes.

RELAÇÃO ENTRE *SWAPS* E PREÇO À VISTA

Um *swap* de moedas é equivalente a um conjunto de contratos a termo de moeda. Cada troca de fluxos equivale a um contrato a termo. Assim, a relação entre *swaps* e preço à vista é semelhante à relação entre preço a termo e preço à vista, quando o *swap* gera fluxo de caixa apenas no vencimento. No caso dos *swaps* do BCB, que têm ajuste diário, a semelhança se dá com a relação entre preço futuro e preço à vista.

Em princípio, preços futuros teóricos podem ser determinados exatamente da mesma maneira que os preços a termo, mas duas características dos futuros complicam o cálculo: as possibilidades de entrega e a marcação diária a mercado (ajuste diário). Mas esses fatores têm pouca influência nos mercados em que contratos a termo e futuros são líquidos e, nesses casos, preços a termo e futuros diferem muito pouco (Catalán, 2012, Hull, 2000 e Sundaram e Das, 2011)

Assim, a intervenção feita pelo BCB, a princípio, deveria ter o mesmo efeito sobre a taxa de câmbio, independentemente de ser feita no mercado à vista ou por meio de *swaps*. Pensemos no caso do *swap* tradicional. Ele é usado em momentos em que o real está se desvalorizando, isto é, em que os agentes, em sua maioria, querem se livrar de reais e adquirir dólares, portanto em busca da rentabilidade oferecida por ativos em dólares. Para evitar a desvalorização, o BCB pode vender dólares no mercado à vista ou comprar contratos de *swaps*, assumindo posição passiva em dólares. Suponha que a venda de US\$ 1 bilhão no mercado à vista fosse suficiente para que a taxa de câmbio ficasse no nível desejado pelo BCB. Se, em vez de atuar no mercado à vista, o BCB comprasse contratos de *swap* no valor nominal de US\$ 1 bilhão, o efeito sobre a cotação à vista seria o mesmo, já que transacionar dólares à vista ou a termo são operações redundantes, pela condição de arbitragem. Ou seja,

para um agente que deseja obter remuneração em dólares, é indiferente se ele compra os dólares e os aplica ou se fica ativo em dólares num contrato de *swap* com cupom equivalente à remuneração que obteria na aplicação em dólares.

Raciocínio análogo vale para o caso de *swap* reverso. Neste caso, o agente está interessado em vender dólares e adquirir reais, para se beneficiar dos juros em reais. Para evitar a valorização do real, o BCB poderá comprar dólares no mercado à vista ou vender contratos de *swap*, assumindo posição ativa em dólares. O agente que está na outra ponta do *swap* receberá o DI, equivalentemente à situação em que vendesse dólares e aplicasse os reais resultantes da venda à taxa DI. Assim, o valor nocional do *swap* deve ser o mesmo da operação que seria feita no mercado à vista.

A equivalência se dá no tocante ao fluxo de rendimentos. Porém, no caso do mercado à vista, ocorre a efetiva transferência dos montantes principais, enquanto no caso dos *swaps*, não. Por isso o montante que, nos *swaps*, é um simples valor de referência, é chamado de “nocional”. Assim, para aqueles agentes que desejarem realmente possuir o principal em dólares, o *swap* não será substituto satisfatório; e para os que desejarem possuir os reais, o *swap* reverso não será substituto satisfatório. A introdução desse problema sugere que a equivalência entre montantes de intervenção à vista e nocionais de *swaps* pode não ser de um para um. Essa relação ocorreria apenas para os agentes interessados exclusivamente nos fluxos de rendimentos.

EFICÁCIA DAS INTERVENÇÕES

EVIDÊNCIA EMPÍRICA INTERNACIONAL

A literatura empírica sobre a capacidade de intervenções esterilizadas afetarem a taxa de câmbio é controversa. Os efeitos variam entre países e ao longo do tempo num mesmo país. Em países emergentes, estudos empíricos têm sido pessimistas quanto à eficácia desta medida para alterar a trajetória da taxa de câmbio (Garcia, 2009). No entanto, a maior parte da literatura aponta para a existência de algum efeito, pelo menos no curto prazo (Carvalho, 2010). Estudos sobre os efeitos de intervenções esterilizadas sobre a taxa de câmbio ganharam corpo na década de 1980, quando a livre flutuação cambial se espalhou pelo mundo. Porém, desde então, nenhum consenso foi atingido, inclusive para o Brasil. Para aquelas não esterilizadas, há consenso: como afeta a base monetária, seu efeito é parecido com os tradicionais de política monetária, afetando taxa de juros, inflação, taxa de câmbio e demais variáveis dependentes do agregado monetário (Vervloet, 2010).

Adler e Tovar (2011) examinam práticas de intervenção cambial e sua efetividade, usando dados de quinze países, (com foco na América Latina) no período de 2004 a 2010. Qualitativamente, observam aspectos institucionais, como motivos declarados para esta ação, instrumentos utilizados, o uso de regras *versus* discricionariedade e o grau de transparência. Quantitativamente, abordam a efetividade em influenciar a taxa de câmbio de intervenções esterilizadas de compra de moeda estrangeira. Os resultados sugerem que estes procedimentos diminuem o ritmo da apreciação cambial, mas seus efeitos decaem rapidamente com o grau de abertura da conta de capital. Ao mesmo tempo, estas ações são mais efetivas em contextos em que as moedas locais estavam já “sobrevvalorizadas” em relação à sua história recente, particularmente na América Latina. Além disso, não parece fazer diferença se as intervenções seguem uma regra preestabelecida ou se são arbitrárias. O tamanho da intervenção parece ser mais importante do que a mera presença do BCB no mercado, ou seja, o canal de sinalização é fraco ou pequenos montantes podem não ser suficientes para sinalizar a intenção do governo.

De acordo com Kohlscheen (2012), alguns analistas consideram que os efeitos das intervenções sejam maiores em países emergentes, onde a liquidez e o volume de negócios são maiores e também onde as operações do BCB são significativas em relação ao tamanho do mercado de câmbio. No entanto, a precisa identificação dos efeitos das operações cambiais do BCB, em horizontes relevantes, é particularmente difícil nesses países, pois a decisão de intervir é, na maior parte das vezes, discricionária, em vez de baseada em regras.

EVIDÊNCIA EMPÍRICA BRASILEIRA

Novaes e Oliveira (2005) analisaram a eficácia da presença do BCB no mercado cambial entre 1999 e 2003. Consideraram quatro instrumentos de atuação: operações no mercado à vista, operações com títulos públicos

indexados ao dólar, *swaps* e taxa de juros. A principal conclusão dos autores foi que, nos períodos de alta volatilidade da taxa de câmbio, esses instrumentos não conseguiram alterar significativamente a trajetória do câmbio nominal; e, nos períodos de baixa volatilidade, os instrumentos de atuação nos mercados à vista, de títulos e *swaps* foram eficazes, enquanto a taxa de juros não. A lição tirada pelos autores é que, em épocas de alta volatilidade, como durante crises cambiais, intervenções no mercado cambial não são justificáveis como tentativas de alterar a trajetória da taxa de câmbio, apesar de existir a possibilidade de as intervenções diminuírem a volatilidade da taxa de câmbio, como mostra Araújo (2004).

Viola *et al* (2009) testam os efeitos das ofertas pelo BCB de *swaps* cambiais e *swaps* cambiais reversos sobre a curva de cupom cambial, a volatilidade do cupom cambial e a volatilidade do dólar à vista. Os atributos considerados na curva de cupom cambial foram nível, inclinação e curvatura. O período de análise foi de janeiro de 2003 até setembro de 2008. Os resultados indicaram que apenas as ofertas de *swaps* apresentaram efeitos significativos sobre essas variáveis, impactando a curva de cupom cambial e a volatilidade do cupom cambial e do câmbio pronto. Já os efeitos dos *swaps* reversos não se mostraram significativos durante o período analisado.

Para investigar os efeitos das intervenções do BCB durante a crise de 2008 sobre o mercado de câmbio brasileiro, Carvalho (2010) testa os efeitos dessas atuações sobre o nível e a volatilidade da taxa de câmbio e a liquidez do mercado. Seus resultados indicam que as operações promovidas pelo BCB durante a crise de 2008 foram capazes de alterar tanto a taxa e a volatilidade do câmbio quanto a liquidez do mercado. Os *swaps* e leilões à vista se mostraram mais efetivos na alteração da taxa de câmbio, enquanto os anúncios e intervenções no mercado à vista influenciaram mais fortemente a volatilidade. Já a liquidez mostrou-se mais sensível às operações de *swaps* e empréstimos.

Vervloet (2010) testa a validade dos efeitos das intervenções esterilizadas sobre a taxa de câmbio no Brasil durante o período 2004-2010. Os resultados indicaram que houve, durante o período de análise, forte evidência de que as intervenções cambiais esterilizadas foram capazes de afetar o câmbio; porém, esses resultados são de curta duração (de quatro a dez dias) e de pequena magnitude (de 0,07% a 1,4%, dependendo do modelo estimado).

Segundo Garcia (2011), as intervenções esterilizadas têm efeitos estatisticamente significativos sobre a taxa nominal de câmbio, mas estes são temporários e economicamente pouco relevantes. A compra esterilizada de US\$ 1 bilhão deprecia a taxa nominal de câmbio entre 0,113% e 0,400%. O efeito destas ações sobre a taxa de câmbio é temporário, durando entre cinco e dez dias. Tais resultados econométricos têm as seguintes implicações:

- as compras esterilizadas produzem efeito meramente temporário sobre a taxa de câmbio, mas têm onerosos custos fiscais; e
- se o objetivo for mitigar a apreciação do real, o BCB tem de intervir continuamente.

Oliveira e Plaga (2011) testam a eficácia das intervenções realizadas pelo BCB sobre a volatilidade condicional da taxa de câmbio nominal entre 1999 e 2006. Foram considerados tanto os instrumentos tradicionais, como a taxa de juros e a venda no mercado à vista, como também os *swaps* cambiais e títulos públicos indexados ao dólar. Os autores utilizam dados diários, separando a estimativa em dois períodos: durante crises cambiais (primeiro semestre de 1999 e segundo semestre de 2002) e os demais momentos. Os resultados encontrados indicaram que a modalidade de interferência adotada afetou a volatilidade da taxa de câmbio nominal em todos os períodos, inclusive durante a crise cambial. Em especial, durante o primeiro semestre de 1999, o instrumento que se mostrou mais efetivo foi o mercado à vista; no segundo semestre de 2002, as intervenções via títulos cambiais foram as que possibilitaram a maior redução da variância condicional da taxa de câmbio e, nos períodos sem crise cambial, a eficácia dos instrumentos variou de acordo com o período de análise. Portanto, a eficácia do instrumento de intervenção cambial alterou-se em função da existência ou não de crise, como também se modificou ao longo do período de análise.

Segundo Kohlscheen (2012), de 2 de janeiro de 2002 a 30 de novembro de 2011, período que compreende 2.399 dias úteis, o BCB interveio no mercado à vista, comprando ou vendendo dólares, em 1.345 dias, isto é, em 56% do tempo. Esse estudo encontrou como resultado que o efeito sobre a taxa de câmbio de vendas de dólares por usuários finais foi muito mais forte em dias em que o BCB não atuou no mercado à vista. As regressões sugerem que uma apreciação de 1% do real teria requerido a venda de US\$ 2 bilhões por clientes

finais em dias em que o BCB não agiu no mercado. Nos dias em que houve interferência, o montante de venda requerida para a mesma apreciação de 1% seria de USD 5,5 bilhões. Segundo o autor, seus resultados sugerem que estas operações são efetivas, pois, quando relativamente pequenas, conseguem induzir mudanças consideráveis no comportamento de apreçamento dos agentes privados. O estudo encontrou efeitos mais fortes do que os relatados em estudos para economias avançadas. Outro achado é que fluxos de ordem oriundos de fora do setor financeiro claramente têm um impacto maior na taxa de câmbio do que os originados em clientes financeiros. O autor observa, finalmente, que pesquisas futuras poderiam focar nos efeitos de prazo mais longo das intervenções cambiais.

PRÁTICAS INTERNACIONAIS

Neely (2001) pesquisa a prática de intervenção sobre o mercado de câmbio das 43 instituições que participavam do Banco de Compensações Internacionais – *Bank for International Settlements* (BIS). Para isso, aplica um questionário que investiga as políticas de intervenções utilizadas por essas instituições entre 1990 e 2000. Os principais resultados apontam que a maior parte das autoridades monetárias intervém no mercado com alguma frequência, especialmente no mercado à vista. Além disso, todas as autoridades monetárias acreditam na eficácia das intervenções, pelo menos parcialmente. Embora haja unanimidade em que estas são capazes de alterar a taxa de câmbio, os resultados indicam discordância em relação ao tempo que demoram a surtir efeito. Algumas autoridades acreditam que seja rápido (alguns minutos, segundo 39% dos respondentes), já outras acreditam que demora um pouco mais (alguns dias, segundo 28%). A principal motivação dessas autoridades monetárias é o interesse em alterar a tendência de curto prazo e os desalinhamentos de longo prazo da taxa de câmbio, sendo o tamanho das intervenções consequência da reação dos mercados.

Silveira (2003) descreve a política de seis países que, assim como o Brasil, adotaram o chamado regime de flutuação administrada. Estes países são Austrália, Chile, Colômbia, Filipinas, México e Cingapura. A análise mostrou que o objetivo principal das autoridades monetárias destes países ao fazer intervenções é reduzir a volatilidade excessiva da taxa de câmbio, bem como evitar um desalinhamento duradouro em relação ao seu valor de equilíbrio, sem, no entanto, impedir o realinhamento da taxa de câmbio a mudanças nos seus fundamentos. Isto é, o objetivo não é defender uma paridade fixa ou impedir o ajustamento da taxa de câmbio quando há mudanças nos seus fundamentos, mas assegurar a flutuação ordenada, evitando, assim, uma volatilidade espúria na forma de *overshooting*.

Adler e Tovar (2011) relatam que, na América Latina, predominam as intervenções no mercado à vista, provavelmente refletindo sua maior liquidez (que não é o caso do Brasil, como visto). Só três países usaram mercados de derivativos. O principal exemplo é o Brasil, no mercado a termo e *swaps*. Os Bancos Centrais da Colômbia e do México usaram opções durante algum tempo. Contudo não foi possível, econometricamente, obter evidência sobre se as diferentes modalidades têm diferentes impactos sobre a taxa de câmbio. Isso sugere que a escolha da modalidade pode ter outras motivações que não o impacto sobre a taxa de câmbio, como volatilidade, custos fiscais e consistência com outros objetivos de política monetária. Ainda de acordo com Adler e Tovar (2011),⁴ os Bancos Centrais da América Latina se basearam em dois tipos de regras para intervir no mercado cambial: *i*) referenciadas na taxa de câmbio, em geral objetivando moderar a volatilidade; e *ii*) quantitativas, normalmente focadas no acúmulo de reservas internacionais.

As regras para taxa de câmbio costumam acionar compras de moeda estrangeira sempre que a taxa de câmbio ultrapassa um limite preestabelecido. Os principais elementos desse tipo de regra são os seguintes:

- um limite determinado por uma média móvel da taxa de câmbio;
- uma faixa de tolerância em torno dele; e
- o volume da intervenção.

No caso das regras quantitativas, há dois tipos:

4. Ver anexo 3 de Adler e Tovar (2011, p. 26).

- anúncio de compra de moeda estrangeira pelo BCB no mercado à vista; por exemplo, quantidades diárias preanunciadas a serem compradas através de leilões;
- mecanismo no qual o BCB leiloa uma certa quantidade de opções de venda que garante aos participantes do mercado o direito de vender dólares ao BCB se certas condições se verificarem.

CONCLUSÃO

Ao anunciar as recentes medidas de atuação no mercado de câmbio, o BCB adota prática bastante comum no seu histórico e internacionalmente. As modalidades escolhidas também não são novas: *swaps* cambiais e leilões com compromisso de recompra, tendo, por isso, a vantagem de serem bem conhecidas pelos agentes. O mercado à vista e o de *swaps*, para determinadas finalidades, são mercados redundantes, mas, para outras, não. As intervenções, por isso, devem ser feitas com o instrumento mais adequado para cada momento. Com as medidas em vigor, o BCB atuará com *swaps* e com venda de dólares com compromisso de recompra, certamente por ter identificado os dois tipos de demanda.

As intervenções à vista feitas no Brasil são esterilizadas, pois não se quer, com elas, alterar a política monetária. Entretanto, de acordo com a literatura revisada, estas ações têm efeito pequeno e pouco duradouro sobre o nível da taxa de câmbio, o que faz com que tenham de ser feitas de maneira continuada para que seu efeito perdure. De qualquer modo, parecem alcançar o objetivo de reduzir a volatilidade em momentos de crise.

REFERÊNCIAS

ADLER, G.; TOVAR, C. E. **Foreign exchange intervention: a shield against appreciation winds?** Washington: International Monetary Fund, Jul. 2011 (IMF Working Paper, n. WP/11/165).

ARAÚJO, J. D. P. **Suavizando movimentos da taxa de câmbio ou adicionando volatilidade?** Um estudo empírico sobre intervenções do Banco Central no mercado de câmbio. 14 de julho de 2004. 67f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Econômica, Rio de Janeiro, RJ, 2004.

BASTOS, E. K. X.; FONTES, P. V. da S. **Mercado de câmbio brasileiro, intervenções do Banco Central e controles de capitais de 1999 a 2012.** Rio de Janeiro: Ipea, 2013 (Texto para Discussão, no prelo).

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Gestão da dívida mobiliária e operações de mercado aberto.** Diretoria de Política Econômica, Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais, jan. 2012 (Série Perguntas mais frequentes).

BM&F – BOLSA DE MERCADORIAS & FUTURO-BOVESPA. **Tipos de mercados de derivativos.** Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/educacional/iniciantes/mercados-de-derivativos/tipos-de-mercados-derivativos/tipos-de-mercados-derivativos.aspx?idioma=pt-br>>. Acesso em: 6 jul. 2011.

CARVALHO, P. J. C. **Intervenções no mercado de câmbio durante a crise de 2008.** 30 de agosto de 2010. 217f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação (Face), Universidade de Brasília, DF, 2010.

CATALÁN, M. Futures and forward markets. *In*: CURSO DE MERCADOS FINANCEIROS E NOVOS INSTRUMENTOS FINANCEIROS, Centro Regional Conjunto de Capacitação para a América Latina no Brasil (CECAB/FMI), de 6 a 17 de fevereiro de 2012, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Escola de Administração Fazendária (ESAF), 2012.

FERNANDES, A. V. **Microestrutura do mercado cambial brasileiro: comparação do mercado à vista e futuro.** 15 de fevereiro de 2008. 108f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2008.

GARCIA, M. G. P. Intervenções cambiais do Banco Central. **Valor Econômico**, ago. 2009.

_____. A eficácia das medidas de controle de capitais e outras medidas pontuais para o câmbio. *In*: UMA

- AGENDA PARA O CÂMBIO, 10 de junho de 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FIESP, 2011. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br>>. Acesso em: 14 set. 2012.
- GEMAN, H. **Commodities and commodity derivatives**: modeling and pricing for agriculturals, metals, and energy. John Wiley & Sons, 2005.
- HULL, J. C. **Options, futures and other derivatives**. 4th ed. Prentice Hall, NJ, USA, 2000.
- KOHLSCHEEN, E. **Order flow and the real**: indirect evidence of the effectiveness of sterilized interventions Banco Central do Brasil. Brasília: BCB, abr. 2012 (Working Paper Series, n. 273).
- NEELY, C. J. The practice of Central Bank intervention: looking under the hood. **Journal of business & economic statistics**, Federal Reserve Bank of St. Louis, v. 10, p. 229-235, May 2001 (Working Paper, n. 28).
- NOVAES, W.; OLIVEIRA, F. N. **Intervenção no mercado cambial**: eficácia de derivativos e de outros instrumentos. Seminário realizado em 7 de junho de 2005. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/datacenter/ie/pdfs/seminarios/pesquisa/intervencao_no_mercado_cambial_eficacia_de_derivativos_e_de_outros_instrumentos.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- OLIVEIRA, F. N.; PLAGA, A. Eficácia das intervenções do Banco Central do Brasil sobre a volatilidade condicional da taxa de câmbio nominal. **Revista brasileira de economia**, v. 65, n. 1, p. 71-92, 2011.
- SILVEIRA, M. A. C. S. **Intervenção da autoridade monetária no mercado de câmbio em regime de flutuação administrada**. Banco Central do Brasil, maio, 2003. (Notas Técnicas do Banco Central, n. 34).
- SUNDARAM, R. K.; DAS, S. R. **Derivatives: principles and practice**. McGraw-Hill, International Edition, 2011.
- VERVLOET, W. T. F. **Efeitos de intervenções esterilizadas do BCB sobre a taxa de câmbio**. 9 de abril de 2010. 78f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- VIOLA, A. P. *et al.* **Impacto dos swaps cambiais na curva de cupom cambial**: uma análise segundo a regressão de componentes principais. Banco Central do Brasil, nov. 2009 (Texto para Discussão, n. 198).