

2 Aspectos Teóricos

Este capítulo tem como função apresentar alguns dos principais argumentos presentes na literatura que envolve a questão das intervenções do Banco Central no mercado de câmbio. Como observou Bonser-Neal (1996) três questões são relevantes no que tange a volatilidade da taxa de câmbio e as intervenções. Em primeiro lugar, gostaríamos de identificar os principais fatores que influenciam a alta volatilidade da taxa de câmbio. Em seguida discutiremos porque razões a autoridade monetária poderia estar interessada em reduzir a volatilidade do câmbio. Por último, apontaremos por que vias as intervenções do banco central podem afetar esta taxa.

i) Quais os principais fatores que influenciam a volatilidade da taxa de câmbio?

De acordo com Engel e Hakkio (1993) a volatilidade da taxa de câmbio costuma ser atribuída a três fatores: volatilidade nos fundamentos de mercado, mudanças nas expectativas devido à nova informação e movimentos especulativos.

O primeiro deles pode ser compreendido de forma bastante direta. Como a taxa de câmbio é função dos fundamentos econômicos tais como oferta de moeda, renda e taxa de juros, mudanças nos fundamentos acarretam em oscilações da taxa de câmbio.

As mudanças nas expectativas sobre fundamentos futuros ou políticas econômicas também afetam a volatilidade da taxa de câmbio. Quando os participantes do mercado recebem nova informação, eles alteram suas expectativas de condições da economia e políticas futuras. A taxa de câmbio baseada nestas previsões também irá se alterar, provocando assim um impacto na volatilidade do câmbio. Adicionalmente a este último fator, temos que a volatilidade também é afetada pelo grau de confiança com o qual essas

expectativas são formadas. Se os *traders* estão inseguros sobre suas previsões das condições econômicas futuras, eles estão mais propensos a revisar suas posições quando novas informações se tornam disponíveis. As revisões de posições implicam num aumento na frequência das mudanças na taxa de câmbio. Portanto, um aumento na incerteza quanto a condições econômicas futuras adiciona volatilidade na taxa de câmbio enquanto que novas informações que ajudam a resolver a incerteza do mercado contribuem com a queda de volatilidade.

Finalmente, a volatilidade da taxa de câmbio pode ser causada por movimentos especulativos, ou seja, que não estão relacionados aos fundamentos correntes ou futuros da economia. Por exemplo, se muitos especuladores compram dólares porque eles acreditam numa apreciação, o dólar pode apreciar independente dos fundamentos. Se, então, percebe-se que os fundamentos não irão sustentar tal apreciação, a venda ativa por estes mesmos especuladores pode fazer o dólar depreciar. Desta forma, os movimentos no valor do dólar provocados por forças especulativas podem contribuir com a volatilidade da taxa de câmbio.

ii) Por que os policymakers podem querer reduzir a volatilidade da taxa de câmbio?

De uma forma geral, os bancos centrais justificam a intervenção no mercado de câmbio por razões diversas, dentre as quais podemos destacar: acalmar a desordem nos mercados, recompor reservas, influenciar movimentos na taxa de câmbio, perseguir uma meta para a taxa de câmbio e apoiar a operação de outro banco central. Para clarificarmos a discussão acerca dos fatores que podem levar a intervenções, tomemos uma função de reação *ad hoc* da autoridade monetária, que de acordo com Edson (1993) é tipicamente estimada nos trabalhos empíricos:

$$(1.1) \quad I_t = \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_1(s - s^*) + \mathbf{a}_2\Delta s + \mathbf{bX} + u_t$$

onde I é a intervenção ($I > 0$ para uma compra de moeda estrangeira), s o logaritmo da taxa de câmbio (moeda doméstica/moeda estrangeira), s^* o logaritmo da meta da taxa de câmbio, X é um vetor de outras variáveis

econômicas tal como a balança comercial, ou intervenções defasadas, e Δ é o operador de primeira diferença.

Na equação (1.1), a_1 captura qualquer tentativa da autoridade monetária em perseguir uma meta para a taxa de câmbio, enquanto a_2 tenta medir o quanto o banco central vende moeda estrangeira em momentos em que sua moeda doméstica está depreciando, ou seja, tenta inibir a volatilidade, comportamento este conhecido como *leaning against the wind*. Em seu *survey*, Edson (1993) revela que na maior parte dos estudos que investigam as causas das intervenções, encontra-se que a suavização da taxa de câmbio nominal é fator primordial e ocasionalmente, atribui-se às intervenções devido ao banco central estar perseguindo uma meta para a taxa de câmbio.

Por que então os bancos centrais gostariam de reduzir a volatilidade da taxa de câmbio? Algumas das razões foram apontadas por Beckett e Sellon (1989):

A volatilidade pode desestimular movimentos de capitais internacionais de investimento. Por adicionar risco a taxa de retorno de um ativo estrangeiro, a volatilidade do câmbio pode inibir investimentos em ativos estrangeiros financeiros. Adicionalmente, as empresas podem ficar inibidas em construir novas plantas ou comprar uma companhia estrangeira se os lucros esperados do projeto forem reduzidos. Como resultado, a volatilidade da taxa de câmbio poderia romper a alocação eficiente de recursos na economia mundial ao inibir o incentivo do capital produtivo de migrar.

Outra razão pela qual as autoridades podem querer reduzir volatilidade é porque esta pode afetar negativamente o comércio internacional. Taxas de câmbio voláteis criam incerteza sobre receitas a serem ganhas nas transações internacionais. Esta volatilidade poderia forçar as companhias a adicionar um prêmio de risco ao custo dos bens que eles vendem fora. Se estes custos são repassados ao consumidor na forma de maiores preços, a demanda por bens comerciáveis poderia reduzir. Adicionalmente, as próprias firmas poderiam ficar relutantes em engajar no comércio internacional se a volatilidade da taxa de câmbio adiciona risco extra aos seus lucros.

Gonzaga e Terra (1997) estudam o efeito da volatilidade da taxa de câmbio real no comércio e mostram com um modelo de equilíbrio geral, que a volatilidade da taxa de câmbio real afeta positivamente a taxa de câmbio real de

equilíbrio. Este efeito é resultado da hipótese de que as firmas são avessas ao risco e que a decisão de quanto exportar é feita antes da taxa de câmbio real se realizar. Esta hipótese está de acordo com situações de países em desenvolvimento, para os quais o setor exportador é composto principalmente por produtos que apresentam um alto grau de competitividade nos mercados externos. Logo, o comportamento do setor é capturado pela hipótese de exportadores avessos ao risco num mercado competitivo. Quando a atividade de exportação é mais arriscada relativamente às outras, menos recursos serão destinados a esta. Para manter o balanço externo, a taxa de câmbio real tem que depreciar. Logo, há uma relação positiva entre câmbio real de equilíbrio e sua volatilidade. Neste modelo a volatilidade da taxa de câmbio real gera uma redução das exportações e para equilibrar o balanço a taxa de câmbio é mais depreciada em equilíbrio.

A literatura empírica sobre o efeito da variabilidade da taxa de câmbio (real e nominal) no comércio internacional aponta para resultados ainda pouco esclarecedores. Enquanto grande parte dos *papers* encontra um efeito negativo significativo do impacto da volatilidade do câmbio no comércio, a magnitude dos coeficientes é geralmente relativamente pequena⁵.

Por último, a volatilidade do câmbio pode ser um canal de contágio entre mercados financeiros de diferentes países. Se a volatilidade da taxa de câmbio aumenta o risco dos ativos domésticos, os preços desses ativos podem se tornar mais voláteis também. O aumento da volatilidade dos mercados financeiros pode ameaçar a estabilidade do sistema financeiro e tornar os objetivos de política monetária mais difíceis de serem alcançados.

Pavlova e Rigobon (2003) apresentam um argumento teórico em favor de contágio entre mercados acionários via taxa de câmbio. Através de um modelo de equilíbrio geral os autores identificam interconexões entre ações, títulos e câmbio e caracterizam sua dinâmica conjunta como um modelo de três fatores. O modelo prediz que os preços de ações são correlacionados internacionalmente apesar de possuírem processo de dividendos independentes. Na literatura empírica muitos trabalhos corroboram com a visão de que o contágio está presente nos dados⁶.

⁵ Ver survey Côté (1994).

⁶ Kaminsky, Reinhart, e Végh (2003).

Podemos ainda levantar outros motivos que sustentam argumentos pró-intervenção. Calvo e Reinhart (2000) constataram que muitos países que dizem permitir que suas taxas de câmbio flutuem livremente, na realidade não o fazem (fenômeno qualificado como *fear of floating*). A evidência encontrada mostra que o preço de commodities na moeda local de um país costuma apresentar mais variabilidade do que a taxa de câmbio e que a correlação entre eles é pequena. Isto talvez indique que não se esteja permitindo que a taxa de câmbio absorva os choques externos que atingem a economia. Estes resultados somados à evidência de que a variabilidade das reservas internacionais, da base monetária e da taxa de juros é alta relativa a variância da taxa de câmbio, sugere que em muitos casos a autoridade monetária estaria tentando estabilizar a taxa de câmbio através de intervenções no mercado de câmbio e operações de *open market*.

No mesmo artigo os autores levantam algumas razões que poderiam justificar o fenômeno encontrado. O primeiro argumento é a falta de credibilidade. Esta levaria a situações em que a autoridade monetária acabaria por adotar políticas pró-cíclicas, aumentando a taxa de juros e estabilizando a taxa de câmbio quando a economia é afetada por um choque. Outro motivo apontado é que muitas desvalorizações tendem a ser associadas com recessão em países que possuem grande parte do passivo em dólar e que não conseguem fazer *hedge* de suas posições no mercado, ou seja, que poderíamos descrever de forma análoga como a situação na qual os países não conseguem contrair dívida em sua própria moeda⁷. Neste caso, uma taxa de câmbio muito apreciada pode ser indesejada pois desaquece demasiadamente a economia através do desestímulo as exportações ao passo que taxas de câmbio muito desvalorizadas podem ameaçar a saúde do sistema financeiro. Finalmente, temos que levar em consideração que movimentos da taxa de câmbio podem ser transmitidos para a inflação, canal conhecido como *passthrough* da taxa de câmbio. Este fato pode instigar uma autoridade monetária preocupada em coibir a inflação em reduzir movimentos no câmbio.

Contudo, existe um argumento contrário que nos diz que se o banco central reduz a volatilidade do câmbio, ele estaria incentivando o mercado a se endividar em dólar pois políticas de intervenção levam a uma mudança na alocação da

⁷ Situação descrita por Eichengreen e Hausmann (1999) como sendo o “Pecado Original” (*Original Sin*) das economias emergentes.

exposição ao risco cambial na economia. Num ambiente de informação e competição perfeita entre os mercados, o risco advindo de qualquer tipo de incerteza, é realocado eficientemente entre os participantes do mercado. Sob este cenário, as intervenções tornam-se um fator de distorção na alocação eficiente da economia. Porém, em determinadas circunstâncias em que estejam presentes algumas de falhas de mercado, as intervenções públicas podem ser úteis. Goldfajn e Silveira (2002) constroem um modelo de equilíbrio geral para mostrar como as intervenções no mercado de câmbio numa pequena economia aberta em que há assimetria de informações entre investidores externos e credores domésticos podem gerar uma melhora de Pareto.

iii) Como intervenções do banco central podem afetar a volatilidade da taxa de câmbio?

Em relação às intervenções, podemos distinguir dois tipos: intervenções esterilizadas e não esterilizadas. Quando o banco central intervém no mercado de câmbio, ele compra ou vende ativo estrangeiro em troca de moeda doméstica. Por exemplo, se o banco central intervém para reduzir o valor do real contra o dólar, ele compra ativos em dólar com real. Assim, ele altera a oferta monetária doméstica e conseqüentemente, move a taxa de juros, afetando diretamente a taxa de câmbio. Estas são as intervenções não-esterilizadas. Contudo, freqüentemente o procedimento do banco central é esterilizar o efeito da intervenção na oferta monetária vendendo uma quantidade equivalente de títulos públicos. As intervenções esterilizadas, portanto, afetarão apenas a composição dos ativos domésticos e externos em poder do público, deixando a oferta monetária inalterada.

Exatamente como a intervenção do banco central afeta a volatilidade da taxa de câmbio depende de como esta afeta as causas da volatilidade: a volatilidade dos fundamentos, mudanças na expectativa futura dos fundamentos ou da política econômica, e movimentos especulativos. O efeito da intervenção não-esterilizada na taxa de câmbio é direto tal como foi descrito acima. Entretanto, usualmente em regimes de câmbio flutuante, grande parte das intervenções é esterilizada. Os canais pelos quais este tipo de intervenção afeta o câmbio e sua volatilidade, são

menos convencionais. Podemos citar três canais: O *portfolio balance channel*, o efeito sinal e movimentos especulativos.

De acordo com o *portfolio balance channel*, as intervenções esterilizadas podem afetar a taxa de câmbio pois alteram a oferta relativa de títulos domésticos e estrangeiros em poder do público. Se estes títulos forem substitutos imperfeitos, os participantes do mercado tentarão rebalancear seus portfólios, provocando variações na taxa de juros e na taxa de câmbio. Estes modelos contrastam com os modelos monetários que focam na demanda e oferta de moeda, sendo irrelevante a oferta de títulos quando estes são substitutos perfeitos. Os modelos de portfólio foram muito utilizados para testarem a eficácia da intervenção pois estes identificam um canal direto através do qual a intervenção pode afetar a taxa de câmbio: predizem que intervenções esterilizadas irão afetar a taxa de câmbio ao alterar as ofertas dos ativos domésticos e externos. O *approach* monetário, em contraste, prediz que as intervenções não terão nenhum efeito direto. Enquanto que teoricamente plausível, o *portfolio balance channel* não obteve muito evidência empírica a seu favor⁸. Os modelos utilizados em geral testam e rejeitam a hipótese conjunta de que os ativos são substitutos perfeitos e que as expectativas são racionais. Como as hipóteses são conjuntas, não é possível concluir que os ativos são substitutos imperfeitos, que é a suposição básica do *portfolio balance channel*. Entretanto, mais recentemente, Evans e Lyons (2000) encontraram evidência de substitutabilidade imperfeita utilizando um arcabouço de microestrutura.

O segundo canal é o efeito sinal. Este representa um canal indireto pelo qual as intervenções podem afetar a taxa de câmbio, independente de considerarmos os títulos substitutos perfeitos ou imperfeitos. Se a intervenção provê informação sobre a visão e intenção da autoridade monetária, esta pode influenciar as expectativas dos agentes sobre mudanças na expectativa futura dos fundamentos ou da política econômica. Como estes fatores são ambíguos, não é claro como as intervenções do banco central afetam a volatilidade do câmbio. Estas podem reduzir a volatilidade quando diminuem a incerteza dos participantes do mercado quanto à política monetária futura. Por outro lado, amplificam a volatilidade se a

⁸ Edson (1993).

incerteza quanto à política futura do banco central ou probabilidade de intervenção são maiores.

Alguns críticos desta teoria levantam duas questões pertinentes. A primeira pergunta por que um banco central que tem o objetivo de prover informação ao mercado de câmbio através das intervenções, não anunciaria suas intervenções se claramente para que estas afetem as expectativas é necessário que os agentes saibam sobre a sua ocorrência? A segunda questiona ainda por que as autoridades utilizariam intervenções ao invés de simples anúncios para afetar a taxa de câmbio? Mussa (1981) responde a segunda delas afirmando que as intervenções fornecem informação crível sobre intenções futuras de política, porque o banco central compromete seu capital nessas políticas.

O outro canal é conhecido como *noise trading channel* ou movimentos especulativos da taxa de câmbio⁹. A hipótese central em que este canal se baseia, e que se opõe à hipótese de mercados eficientes, é a de que existe um grupo de participantes no mercado, conhecidos como *noise traders*, que conseguem mover o preço da taxa de câmbio para longe de seu valor fundamental. Os *noise traders* são investidores cuja demanda por moedas é influenciada por crenças ou sentimentos que não são plenamente consistentes com os fundamentos econômicos. Muitos deles são analistas técnicos que se apóiam em algum tipo de regra de *feedback*, comprando quando o preço está subindo ou vendendo quando o preço está caindo¹⁰. Por outro lado, os fundamentalistas são aqueles que se apóiam nos fundamentos econômicos para formar suas expectativas sobre a taxa de câmbio de equilíbrio. Deparando-se com taxas de câmbio distantes da suas expectativas, os fundamentalistas avessos ao risco podem não explorar este hiato pois além de haverem incertezas quanto à taxa de equilíbrio, a presença de *noise traders* no mercado representam um risco inerente no sentido que podem provocar grandes prejuízos para os fundamentalistas. Isto é, ainda que o preço do ativo retorne ao seu valor fundamental, o desvio temporário pode ser longo demais, gerando prejuízos excessivos. Desta forma, a demanda pela moeda que está subavaliada poderá ser limitada e insuficiente para trazê-la de volta ao seu patamar de equilíbrio, possibilitando que uma moeda desvie permanentemente de seu preço de equilíbrio.

⁹ Hung (1997) explica e testa este canal.

O banco central, então, assim como qualquer grande participante, pode utilizar intervenções estratégicas para induzir os *noise traders* a comprar ou vender moeda, afetando assim, a taxa de câmbio. Se os efeitos da intervenção, alterarem a percepção dos analistas técnicos de que a tendência do mercado foi alterada, e de que uma tendência contrária está se formando, os *noise traders* podem alterar suas posições, promovendo assim um efeito mais duradouro da intervenção na taxa de câmbio. Este canal, em contraposição dos outros apresentados, fornece uma justificativa para o fato dos bancos centrais intervirem secretamente: se as intervenções se dão sem o conhecimento do mercado, os analistas técnicos podem atribuir as pressões de demanda e oferta de moeda estrangeira a mudanças de tendências do mercado e não às intervenções do banco central.

Mais recentemente na literatura, um novo *approach* que se apóia em modelos de microestrutura têm sido explorados para estudar a taxa de câmbio e intervenções do banco central¹¹. Podemos distinguí-los dos modelos macro em relação a três pontos: informação, agentes e instituições.

Quanto ao aspecto informação, uma das principais diferenças destes modelos em relação aos modelos macro tradicionais se refere à assimetria de informação. Para entendermos esta distinção é necessário identificarmos dois tipos de assimetria: entre o banco central e o mercado e entre diferentes participantes do mercado. O primeiro tipo é bem conhecido na literatura macro e uma explicação plausível para este tipo de hipótese se deve ao fato do banco central controlar alguns fundamentos da taxa de câmbio como a taxa de juros, o que o deixa numa situação mais informada quanto à trajetória desses fundamentos e também pelo fato deste ter acesso a um conjunto de dados que não está disponível ao público. O segundo tipo, assimetria de informação entre agentes privados, não faz parte dos modelos macro, e ele nos diz que o aprendizado em relação a mudanças nos fundamentos não é simultâneo.

Em relação aos agentes é importante ressaltar dois aspectos. Primeiramente, os participantes dos mercados podem ter diferentes interpretações com base na

¹⁰ Denominados também de grafistas.

¹¹ O'Hara (1995) e Lyons (2001) explicam os modelos de microestrutura e resumizam grande parte dos avanços nesta área.

mesma informação, ou seja, o mapeamento das mudanças dos fundamentos para os preços não é conhecido. Os agentes podem também diferir quanto à motivação que os levam a negociar: alguns são primordialmente *hedgers* enquanto outros são especuladores.

Por último, no que diz respeito às instituições, pode-se dizer que quando estas são pouco desenvolvidas, os resultados das operações são mais dificilmente observados, dificultando a atualização do conjunto de informações dos *traders* no processo de negociações.

Um conceito chave nesta literatura é referente ao fluxo de ordens de compra e vendas no mercado de câmbio (*order flow*). Esta é uma medida do número de ordens iniciais de compra relativo ao número de ordens iniciais de venda¹². Assim, o fluxo de ordens de compra e venda fornece informações ao *dealers* sobre a demanda relativa por cada moeda num ponto no tempo, e esta demanda está sendo guiada pelos fundamentos. Como explicamos acima, nem toda informação sobre os fundamentos nem o mapeamento dessas informações aos preços é pública, então, desta forma, o *order flow* irá conter informações relevantes para o mercado e será através de negociações, que as informações serão disseminadas no mercado.

Independentemente das intervenções serem ou não anunciadas e do canal pela qual elas operam, em modelos de microestrutura espera-se que as intervenções produzam um efeito na taxa de câmbio. Ainda que as intervenções sejam anunciadas, para que elas eliminassem a assimetria entre os agentes seria necessário que anúncios fossem totalmente críveis, informativos quanto ao tamanho, à direção e à hora e ocorressem previamente ou simultaneamente com a intervenção. Além do mais, seria preciso que todos os agentes tivessem o mesmo entendimento no que diz respeito às implicações das intervenções. Em relação ao canal, se acreditamos que os efeitos da intervenção operam através do efeito sinal, pelo fato de nem todos os participantes saberem da presença do banco central no mercado e devido ao entendimento diferenciado do mercado deste fato, a resposta dos preços será diferente do que seria se não houvesse a intervenção. No caso do

¹² Este conceito difere do conceito de demanda líquida em dois pontos importantes. O primeiro é que em equilíbrio o excesso de demanda é sempre igual a zero, o que não é verdade para o *order flow*. Por outro lado, o *order flow* mede uma transação ocorrida, enquanto que a demanda pode mudar sem induzir transação.

efeito *balance portfolio*, como os participantes não sabem ao certo como as informações serão assimiladas pelos outros participantes, não é possível observar a mudança de portfólio que a intervenção está provocando, então a taxa de câmbio irá ajustar gradativamente de acordo com o processo de aprendizado via compra e venda de moeda.

Analisamos neste capítulo algumas questões que envolvem as intervenções no mercado de câmbio. O objetivo concernia em explicitar alguns dos motivos que levam os bancos centrais a intervir neste mercado e identificar os canais através dos quais as intervenções influenciam a taxa de câmbio. Discutiremos a seguir questões específicas do mercado de câmbio brasileiro e das intervenções nele ocorridas.