

O mercado de câmbio

A taxa nominal de câmbio é o preço da moeda estrangeira. Quando dizemos que a taxa de câmbio do real em relação ao dólar é 1,8, isso significa que é necessário R\$ 1,80 para comprar US\$1,00. Mas se a taxa de câmbio é simplesmente um preço, por que falamos tanto dela? Por que há livros sobre a taxa de câmbio e não sobre o preço da banana? Um livro sobre o preço da banana poderia interessar aos produtores de banana, o que não o faria um sucesso de vendas. O câmbio, por outro lado, interessa a todos os importadores, exportadores, investidores internacionais, turistas, enfim, todos aqueles que transacionam bens, títulos ou serviços com outros países. A taxa de câmbio é um preço importante por ser referência para todas as transações com o resto do mundo. A primeira seção deste capítulo define a taxa de câmbio nominal, o significado de valorizações e desvalorizações cambiais, bem como algumas características do mercado de câmbio.

Uma das primeiras relações que aprendemos em um curso de economia é que o preço de um produto afeta os incentivos individuais dos produtores e consumidores: quanto maior o preço, maior a disposição a vender dos produtores e menor a disposição a comprar dos consumidores. Além disso, a interação entre a oferta e a demanda determina o preço de mercado do produto: um excesso de oferta provoca uma diminuição do preço, enquanto um excesso de demanda resulta em aumento de preço. Podemos pensar na taxa de câmbio da mesma forma. O balanço de pagamentos contabiliza as ofertas e demandas de moeda estrangeira, já que ele registra todas as transações com o resto do mundo. Mais especificamente, os créditos registrados no balanço de pagamentos representam a oferta de moeda estrangeira, enquanto os débitos indicam a demanda por moeda estrangeira.

Como a taxa de câmbio afeta a oferta e a demanda por moeda estrangeira? A taxa de câmbio entre o tenguê do Cazaquistão e a rúpia do Nepal era cerca 1,70 em janeiro de 2012. A rúpia estava barata ou cara para os cazaquistaneses? Sem nenhuma outra informação, é impossível responder a essa pergunta. Se um cazaque está interessado em passar férias no Nepal, ele vai querer saber qual o poder de compra dos seus tenguês no Nepal. Ele vai comparar os preços no Nepal, convertidos em tenguê pela taxa de câmbio, com os preços no Cazaquistão, para então decidir se vai ver de perto o tempo no Nepal, ou se contentar em apreciar as lindas paisagens do Cazaquistão. Ou seja, se o interesse é consumir bens ou serviços de outro país, comparamos os preços nos dois países, convertidos à mesma moeda pela taxa de câmbio.

Por outro lado, se um nepalês pensa em investir suas economias em títulos do Cazaquistão, ele vai trocar suas rúpias por tenguês para comprar o título cazaquistanes para, no vencimento do título, reconverter em rúpias os tenguês obtidos com o título. Ele não estará interessado em comparar o poder de compra da sua moeda no Cazaquistão, mas sim na taxa de juros do título cazaquistanes e na variação da taxa de câmbio entre o momento que faz o investimento e o momento que o resgata.

Vemos, então, que as variáveis relevantes que vão interagir com a taxa de câmbio para determinar a oferta e demanda por moeda estrangeira dependem da natureza da transação que

gera a demanda ou a oferta. Mais especificamente, se a compra ou venda de moeda estrangeira tem como origem uma transação de bens e serviços ou uma transação de títulos. A distinção das duas principais contas do balanço de pagamentos, a conta-corrente e a conta financeira, se refere exatamente a essa dimensão: na conta-corrente são contabilizadas transações de bens e serviços, enquanto que a conta financeira registra a compra e venda de títulos. A relação entre a taxa de câmbio e a oferta e demanda de moeda estrangeira para transações de bens e serviços é estudada na seção 3.2, ao passo que a seção 3.3 se refere às transações de títulos.

3.1 A TAXA DE CÂMBIO NOMINAL

A taxa de câmbio é o preço relativo de duas moedas. Quando comparamos o real ao dólar, por exemplo, poderíamos, a princípio, definir a taxa de câmbio de duas formas. O câmbio real/dólar de 1,8 significa que são necessários R\$1,80 para comprar US\$1. Denotamos essa taxa como $S_{BRL/USD}$. Alternativamente, poderíamos dizer que o câmbio dólar/real é 0,56, ou seja, que são precisos US\$0,56 para comprar R\$1. Essa taxa é $S_{USD/BRL}$. Claramente, as duas definições devem estabelecer a mesma taxa de troca entre as duas moedas, ou seja:

$$S_{BRL/USD} = \frac{1}{S_{USD/BRL}}$$

Para evitar confusão quando se fala em câmbio, estabeleceu-se a convenção de cotar sempre o câmbio como o preço da moeda estrangeira em termos da moeda doméstica.¹ Assim, os jornais brasileiros sempre apresentam o preço das outras moedas em termos do real, ou seja, eles indicam quantos reais são necessários para comprar uma unidade da moeda estrangeira. Essa taxa é chamada taxa de câmbio nominal, para se contrapor à taxa de câmbio real, a qual mede o poder de compra da moeda e é definida na próxima seção.

O que significam as variações do câmbio? Um aumento do preço da moeda estrangeira significa que a moeda doméstica passa a valer menos. Diz-se, então, que há uma desvalorização do câmbio, ou uma desvalorização da moeda doméstica. De forma análoga, uma diminuição do preço da moeda estrangeira implica maior valor para a moeda doméstica, o que constitui uma valorização do câmbio, ou valorização da moeda doméstica. Usando a convenção de medir a taxa de câmbio como o preço da moeda estrangeira, a desvalorização está associada a um aumento da taxa de câmbio e a valorização, a uma diminuição. Para não correr risco de mal-entendidos, é preferível usar os termos valorização e desvalorização, em vez de falar de aumentos e diminuições do câmbio.

Quem determina a taxa de câmbio? Grande parte das transações de moedas é feita por bancos comerciais, mas podem também ser feitas pelos bancos centrais, agentes privados ou mesmo empresas. Quando as Havaitanas exportam sandálias para a Europa, o importador europeu deposita o pagamento em euros no banco (de seu país), que converte os euros em reais para transferir para a conta das Havaianas no Brasil. Se você compra um livro da Amazon com com seu cartão de crédito, você faz o pagamento em reais e o banco transfere a quantia

1. Tradicionalmente, a taxa de câmbio é definida como a razão entre moeda doméstica e moeda estrangeira para todos os países, exceto para os Estados Unidos. A origem desta tradição está no papel diferenciado dos Estados Unidos no sistema de Bretton Woods. De acordo com o arranjo monetário multilateral previsto pelo sistema, o ouro tinha um preço fixo em dólar, enquanto todas as outras moedas mantinham uma paridade fixa em relação ao dólar (ver nota de rodapé 8 no Capítulo 6). Devido à posição particular ocupada pelo dólar no sistema, adotou-se a prática de definir a taxa de câmbio como a moeda dos outros países em relação ao dólar, e nunca o contrário.



ELSEVIER

referente em dólares para a Amazon.com. Um brasileiro que queira passar férias na Índia em geral vai a um banco comercial ou a uma casa de câmbio comprar rúpias. A princípio, ele poderia comprar suas rúpias diretamente da Sadia, por exemplo, que teria rúpias provenientes da sua exportação de frangos para a Índia. Como seria bem complicado fazer esse tipo de encontro, as instituições financeiras servem como intermediário das partes. Além disso, em geral há certas restrições legais às transações de câmbio, como quem tem direito a transacionar moeda estrangeira e sob que condições.

A taxa de câmbio é o preço que equilibra as ofertas e demandas por moeda estrangeira no mercado de câmbio, como é o caso dos preços em qualquer mercado. Suponha que haja um excesso de oferta de moeda estrangeira. Como o balanço de pagamento registra todas as transações entre os países, um excesso de oferta de moeda estrangeira se reflete em um superávit no balanço de pagamentos. Com moeda estrangeira sobrando no mercado, o seu preço tende a cair, ou seja, há uma valorização do câmbio. A valorização da moeda doméstica, por um lado, barateia as importações e, por outro, diminui a receita das exportações, medidos em moeda doméstica. Exportações diminuem e importações aumentam, o que diminui o superávit do balanço de pagamentos e, consequentemente, a oferta de moeda estrangeira. Assim, a taxa de câmbio nominal é a taxa compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos. Quem determina o câmbio? O mesmo agente que determina o preço da banana: o mercado.

O governo pode escolher a taxa de câmbio? O governo pode intervir diretamente no mercado de câmbio comprando ou vendendo moeda estrangeira, e com isso afetar o seu preço. As transações em moeda estrangeira do governo são resumidas na conta de reservas internacionais, como vimos na seção 2.1.3. Capítulo 2, e através delas o governo funciona como mais um agente que oferta ou demanda moeda estrangeira. Suponha que o governo queira manter uma taxa de câmbio valorizada, ou seja, uma taxa à qual haveria um déficit no balanço de pagamento. Há, portanto, um excesso de demanda por moeda estrangeira. Para impedir a desvalorização do câmbio, o governo deve suprir esse excesso de demanda vendendo reservas internacionais. Em termos da equação (2.9), isso significa que há um déficit na soma da conta-corrente e da conta capital-financeira que tem como contrapartida uma diminuição das reservas internacionais do governo. Claramente, para manter um câmbio valorizado o governo precisa de um estoque de reservas internacionais suficientemente grande. Como o estoque de reservas não pode ser infinito, não é possível manter o câmbio artificialmente valorizado indefinidamente.

O governo pode também afetar o câmbio de forma indireta, usando políticas econômicas para incentivar os agentes privados a aumentarem ou diminuírem a sua demanda por moeda estrangeira. Por exemplo, uma política monetária contractionista que aumenta a taxa de juros doméstica torna os títulos domésticos mais atrativos aos investidores internacionais. Isso leva a um influxo de capital financeiro, o que constitui um aumento da oferta de moeda estrangeira, provocando uma valorização do câmbio.

Em resumo, o governo pode escolher o nível da taxa de câmbio da mesma forma que ele pode escolher o preço da banana: suprindo eventuais excessos de demanda ou comprando eventuais excessos de oferta ao preço escolhido, ou oferecendo incentivos para produtores e consumidores alterarem seus padrões de oferta e demanda.

É importante enfatizar que o poder de influência do governo sobre a taxa de câmbio é limitado. No longo prazo, o câmbio tende ao seu valor de equilíbrio condizente com a restrição externa intertemporal da economia, como representada pela equação (2.14), Capítulo 2, na seção sobre sustentabilidade de déficits em conta-corrente. Essa restrição estabelece que, para um país endividado, por exemplo, o valor presente dos saldos comerciais deve ser positivo.

Como saldos comerciais maiores estão associados a um câmbio mais desvalorizado, como veremos no Capítulo 5, o câmbio não pode ser mantido artificialmente valorizado para sempre.

Mas há várias moedas... Até aqui falamos de moeda doméstica e moeda estrangeira, como se para um país houvesse apenas uma outra moeda de referência. Apesar de haver um total de 164 moedas no mundo,² cada país transaciona com um número restrito de moedas. A Argentina é um importante parceiro comercial do Brasil. É natural que seja fácil encontrar no Brasil instituições financeiras com pesos disponíveis para trocar por reais, ou que estejam dispostos a aceitar trocar reais por pesos. Mas se você quiser passar férias no Nepal, vai ser difícil encontrar alguém no Brasil com rúpias nepalesas para vender. A solução é usar uma terceira moeda, com circulação mundial, para fazer a intermediação. Assim o turista que vai para o Nepal compra dólares em seu país de origem, para trocar por rúpias quando chegar no Nepal. Nesse caso, o dólar funciona apenas como **moeda-veículo**. As principais moedas-veículo são o dólar, o euro, o tene e a libra esterlina. Em resumo, os países costumam transacionar as moedas dos principais parceiros comerciais e moedas comumente usadas em todo o mundo, que são usadas como moedas-veículo.

Condição de não arbitragem O mercado internacional de câmbio é composto por muitos agentes prontos a aproveitar qualquer eventual possibilidade de arbitragem, que é uma transação que aproveita diferenças de preços para aferir lucros. Suponha a taxa de troca entre o euro e o dólar seja diferente na França e nos Estados Unidos. Mais especificamente, tomemos $S_{EUR/USD}^{FR} > \frac{1}{S_{USD/EUR}^{US}}$, em que $S_{EUR/USD}^{FR}$ é o preço do dólar na França e $S_{USD/EUR}^{US}$ é o preço do euro nos Estados Unidos. Essa desigualdade significa que o dólar vale mais em termos de euros na França do que nos Estados Unidos. Um banco com agências nos dois países poderia transferir US\$1 para a França, com esse dólar comprar $S_{EUR/USD}^{FR}$ euros. Em seguida transferir os euros para os Estados Unidos e trocá-los por $S_{EUR/USD}^{US} \times S_{USD/EUR}^{US}$ dólares. Dada a desigualdade anterior, temos que $S_{EUR/USD}^{FR} \times S_{USD/EUR}^{US} > 1$, ou seja, o banco terminaria a transação com mais dólares do que começou. Essa arbitragem feita por vários agentes provoca um aumento da oferta de dólares na França, o que pressiona o seu preço para baixo, valorizando o euro na França, e provoca ao mesmo tempo um aumento da oferta de euros nos Estados Unidos, pressionando também para baixo o seu preço, o que valoriza o dólar nos Estados Unidos. Em equilíbrio, as taxas se igualam, ou seja, $S_{EUR/USD}^{FR} = \frac{1}{S_{USD/EUR}^{US}}$. Essa é a condição de não arbitragem que deve valer entre as taxas de câmbio.

A condição de não arbitragem deve também valer envolvendo três moedas, para não ser possível obter lucros transacionando moedas de forma indireta. A taxa de troca entre o real brasileiro e o peso argentino deve ser igual à troca indireta passando pelo dólar, por exemplo, ou seja, trocando reais por dólares e em seguida dólares por pesos. Isso significa que a taxa de câmbio entre o real brasileiro e o peso argentino deve ser equivalente ao câmbio entre o real e o dólar seguida do câmbio entre o dólar e o peso, como em:

$$S_{BRL/ARG} = S_{BRL/USD} \times S_{USD/ARG} = \frac{S_{BRL/USD}}{S_{ARG/USD}} \quad (3.1)$$

2. A International Organization for Standardization publica uma lista oficial de códigos para as moedas correntes, em uma norma de padronização conhecida como ISO 4217. Em sua publicação de 2012 são listadas 164 moedas em circulação, incluindo os direitos especiais de saque (SDR) emitidos pelo FMI. Uma parcela representativa desta lista pode ser encontrada no Anexo I no final do livro.



A condição de não arbitragem das taxas de câmbio nominal, conforme a equação (3.1), facilita bastante a difusão das informações sobre as taxas de câmbio, pois não é necessário saber a taxa de câmbio entre cada par de moedas. Basta saber o câmbio em relação a uma moeda de referência, como o dólar, por exemplo, e as taxas de câmbios bilaterais podem ser calculadas a partir da equação (3.1).

A Figura 3.1 mostra a evolução da taxa de câmbio local em relação ao dólar entre 1990 e 2011 para seis países emergentes: Argentina e os BRICKs (Brasil, Rússia, Índia, China e Coreia do Sul). Há movimentos bastante interessantes.

Na Argentina, o câmbio nominal ficou congelado à taxa de 1 para 1 em relação ao dólar durante o período em que durou o regime de caixa de conversão, entre 1991 e 2001.³

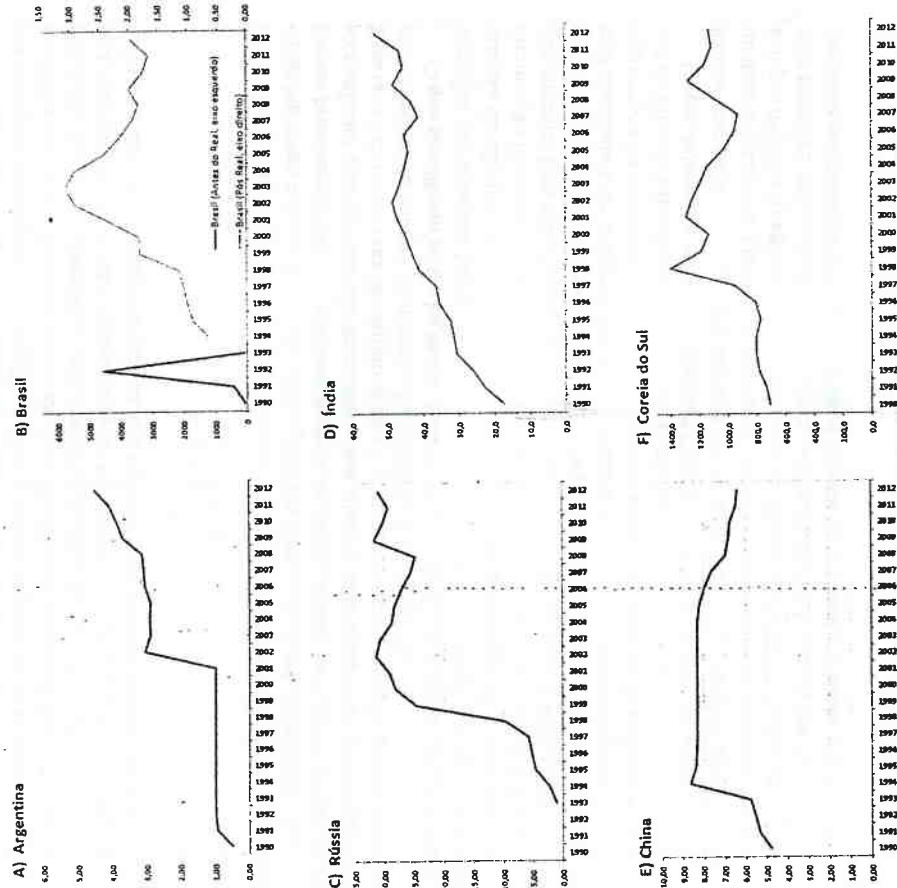


FIGURA 3.1 Evolução da taxa de câmbio nominal. Fonte: Banco Mundial. Referência na Lista de Dados do Apêndice (3).

3. Ver a descrição dos regimes cambiais no Capítulo 10.

O regime estabelecia uma conversibilidade total do dólar em relação ao peso. Era possível ter contas bancárias em dólar, o dólar poderia ser usado como meio de transação e o governo garantia a taxa de câmbio de 1 entre as duas moedas. Déficits no balanço de pagamentos⁴ foram acumulados, principalmente próximo ao fim do regime. Como era de se esperar, com o fim da caixa de conversão, o câmbio saltou para o nível necessário para equilibrar o balanço de pagamentos,⁵ que era significativamente mais desvalorizado. A taxa de câmbio se manteve em torno de 3 até 2008, quando passou por um novo processo de desvalorização.

A evolução da taxa de câmbio no Brasil entre 1990 e 1994 é bastante impressionante: ela salta de algo em torno de 70 em 1990 para cerca de 400 em 1991, chegando a ultrapassar 4.500 em 1992. Na próxima seção veremos como esses movimentos estão associados à alta inflação vivida pelo país no período. Entre 1994 e 2010 houve movimentos importantes do câmbio, mas de ordem de grandeza mais *normais*. O câmbio desvalorizou continuamente entre 1994 e 2003, passando de menos de 1 a 3. Entre 2003 e 2008 houve uma valorização do câmbio, chegando a 1,8 em 2008.

É interessante notar o movimento similar do câmbio dos BRICKs, fora a China. As moedas da Índia e da Rússia desvalorizaram continuamente até 2002, assim como ocorreu no Brasil. Para a Coreia do Sul, a desvalorização mais acentuada ocorreu entre 1994 e 1998. As moedas do Brasil, da Índia, da Rússia e da Coreia do Sul sofreram uma valorização do câmbio entre 2003 e 2007, uma desvalorização entre 2008 e 2009, seguida de nova valorização entre 2009 e 2010.

O yuan chinês teve uma trajetória bastante diferente dos outros países do grupo. O yuan sofreu uma desvalorização entre 1990 e 1994, tendo sido a taxa de câmbio fixada a partir de 1997 em 8,28 até 2005. A partir de 2006 ela passou a se valorizar, chegando ao nível de 6,8 em 2010. A cotação do yuan, rigidamente controlada pelo governo chinês, aumentou 4% frente ao dólar em 2011, e 7,7% desde que a China eliminou a âncora cambial em relação à moeda norte-americana, em junho de 2010. A taxa de câmbio chinesa tem sido um tema de calorosos debates no plano da política econômica internacional. Aos olhos do governo norte-americano, o processo de desvalorização da taxa de câmbio chinesa tem sido demasiadamente tímido, colocando a economia chinesa em vantagem significativa no comércio bilateral entre estes países.

3.2 MERCADO DE BENS E SERVIÇOS: A TAXA DE CÂMBIO REAL

Voltemos ao caso do cazaque interessado em comprar bens ou serviços nepaleses. O que significa para ele a taxa de câmbio de 1,8 entre as duas moedas? O que interessa ao consumidor é o poder de compra da sua moeda nos dois países. Ele compara o poder de compra dos seus tengues no Cazaquistão ao seu poder de compra no Nepal. Como os bens no Nepal são denominados em rúpias, eles devem ser convertidos em tengues através da taxa de câmbio. Escolhi como exemplo esses dois países, Cazaquistão e Nepal, para deixar claro que o valor do câmbio nominal em si não quer dizer muita coisa, pois acredito que meus leitores não tenham informação, *a priori*, do poder de compra relativo da moeda entre esses dois países. (Na verdade, mesmo no caso improvável que eu tenha leitores cazaques e nepaleses, eles

4. Sendo mais precisa, havia déficits na soma da conta-corrente com a conta capital-financeira, que era financiada por diminuição de reservas internacionais do governo. Ver equação (2.9) na página 17.

5. Ou seja, equilibrar a soma das contas-correntes e capital-financeira.



ELSEVIER

possivelmente não teriam muita intuição sobre o poder de compra entre suas moedas, já que o comércio entre eles é bem pequeno.⁶)

A taxa de câmbio real, Q , mede o preço relativo da cesta de bens entre os dois países e é definida formalmente como:

$$Q \equiv \frac{SP^*}{P} \quad (3.2)$$

em que P é o índice de preços no país doméstico e P^* o índice de preços no país estrangeiro.⁷ Um aumento da taxa de câmbio real significa que os bens estrangeiros ficam mais caros em relação aos bens domésticos. Em outras palavras, o poder de compra da moeda doméstica diminui, o que representa uma **desvalorização da taxa de câmbio real**. De forma análoga, uma diminuição da taxa de câmbio real como definida na equação (3.2) denota um aumento do poder de compra da moeda doméstica, o que é uma **valorização da taxa de câmbio real**.

A taxa de câmbio real é uma medida do incentivo para o nosso cazaque comprar bens locais ou importá-los do Nepal. Quanto mais valorizada a taxa de câmbio real, maior o incentivo para um cazaque comprar bens nepaleses, já que eles estão relativamente mais baratos do que os bens locais. As importações provenientes do Nepal aumentam e as exportações diminuem, levando a um saldo da balança comercial menor do Cazaquistão com o Nepal. O Cazaquistão, no entanto, não comercializa apenas com o Nepal. A bem da verdade, ele comercializa bem pouco com o Nepal.⁸ Poderíamos computar a taxa de câmbio real entre o Cazaquistão e todos os seus parceiros comerciais e, da mesma forma que com o Nepal, quanto mais valorizado o câmbio real com cada um deles menor será o saldo comercial. Como o saldo comercial total do país é a combinação dos saldos bilaterais, uma medida mais útil é uma taxa de câmbio multilateral, que é uma média ponderada das taxas de câmbio reais bilaterais, levando em consideração a participação do comércio de cada parceiro no comércio total do país. Essa medida é a **taxa de câmbio real efetiva**, ou **taxa de câmbio multilateral**, definida como:

$$Q^F \equiv \prod_{i \in I} \left(\frac{SP^i}{P} \right)^{w^i} \quad (3.3)$$

em que Q^F é a taxa de câmbio real efetiva, P^i é o índice de preços no país i e I é o conjunto de países com os quais o país doméstico comercializa. w^i é a participação do comércio com

o país i no comércio total do país doméstico, definida como $w^i \equiv \frac{X^i + M^i}{\sum_{j \in I} (X^j + M^j)}$, em que X^i e

M^i são as exportações e importações do país doméstico com o país i . Note que o peso da taxa de câmbio real bilateral é maior para os parceiros comerciais mais importantes.

6. De acordo com o Trade Export and Promotion Centre, órgão vinculado ao Ministério do Comércio do Nepal, o comércio bilateral entre o Nepal e o Cazaquistão foi de R\$9.951 milhões em 2010, o que representou 0,0022% do comércio total realizado pelo Nepal e 0,00013% do comércio total realizado pelo Cazaquistão.

7. Um índice de preços é preço de uma unidade de uma cesta, ou grupo, de bens. Ele é uma média dos preços dos bens, onde o preço de cada bem é ponderado pela sua participação na cesta. Há índices de preços referentes a diferentes cestas de bens. Em cálculos de taxa de câmbio real são utilizados em geral dois índices de preços: o índice de preços ao consumidor e o índice de preços ao produtor. No índice de preços ao consumidor, o peso de cada bem na composição do índice corresponde ao consumo médio do bem como proporção do total de bens consumidos, enquanto que no índice de preços ao produtor os pesos dos bens são relativos a sua participação na produção.

8. A nota de rodapé 6 deste capítulo, apresenta dados do comércio entre esses dois países.

Em suma, podemos dizer que uma taxa de câmbio real efetiva mais valorizada está associada a um saldo comercial menor, enquanto que para um câmbio real efetivo mais desvalorizado o saldo comercial é maior. Qual o valor de equilíbrio da taxa de câmbio real? Vejamos.

Lei de um só preço e paridade do poder de compra Imaginemos um caso extremo em que não há custo de transporte nem impedimento algum ao comércio. Nesse caso, a condição de não arbitragem deve valer e o preço de um bem deve ser o mesmo nos dois países, quando medido na mesma moeda. Valeria então a **lei de um só preço**:

$$SP_b^* = P_b, \quad (3.4)$$

em que P_b e P_b^* é o preço do bem b no país doméstico e estrangeiro, respectivamente.

Para uma mesma cesta de bens, ou seja, se o índice de preços for calculado de forma idêntica nos países, e se não houver custos envolvidos com o comércio internacional para nenhum bem, o poder de compra da moeda nos dois países deve ser idêntico. Essa condição é representada pela **paridade absoluta do poder de compra** (PPC absoluta), descrita como:

$$\frac{SP^*}{P} = 1 = Q = Q^f \quad (3.5)$$

ou seja, a taxa de câmbio real, definida na equação (3.2), é sempre constante e igual a 1. Como todas as taxas de câmbio reais bilaterais são iguais a 1, a média ponderada delas, ou seja, a taxa de câmbio real efetiva também é igual a 1. Nesse caso, as pessoas estariam sempre indiferentes entre comprar bens domésticos e bens estrangeiros.

Intuitivamente, uma taxa de câmbio real maior do que 1, por exemplo, levaria todos os consumidores dos dois países a comprar apenas bens domésticos e nenhum bem estrangeiro, o que pressionaria a um aumento dos preços domésticos, e a pressão só terminaria quando a taxa de câmbio real voltasse a ser 1. Com essa arbitragem perfeita dos preços dos bens, a taxa de câmbio real igual a 1 é compatível com qualquer nível de saldo em conta-corrente. O saldo da balança comercial será aquele que equilibra o balanço de pagamentos, como o resultante do modelo intertemporal de conta-corrente derivado no Capítulo 4, por exemplo.

A PPC é uma ideia muito antiga em economia, tendo sido a expressão cunhada somente em 1918 por Gustav Cassel.⁹ No entanto, ela é baseada em hipóteses muito fortes, que não se verificam na prática.¹⁰ A PPC é frequentemente violada: os preços não são iguais entre os países, como pode ser atestado, no momento em que escrevo este livro, pela horda de brasileiros passando férias em terras argentinas atraídos por preços mais baratos por lá. (É possível que no momento em que você lê este livro, o real brasileiro tenha se desvalorizado em relação ao peso argentino, e sejam os argentinos que estejam invadindo as praias brasileiras, como já aconteceu no passado.)

Um motivo sempre levantado para a violação da PPC absoluta é o fato de haver custos de transporte não nulos e, muitas vezes, barreiras comerciais. A internet criou alguns bens em que o custo de transporte é realmente zero. Quando se compra um software ou um livro eletrônico, por exemplo, eles são baixados instantaneamente pela rede, sem custo algum. Entretanto, esse não é o caso da maioria dos produtos. No caso mais realista em que há um custo associado ao comércio internacional, pode haver uma diferença entre o preço praticado

9. O artigo em referência é Cassel (1918).

10. Em uma revisão da literatura, Sarno and Taylor (2002) discutem motivos para a não validade da PPC.



nos dois países, contanto que essa diferença não seja maior do que o custo de transporte. De forma mais precisa, podemos dizer que, para um bem b :

$$\frac{1}{1+\tau} \leq \frac{SP_b^*}{P_b} \leq 1 + \tau,$$

em que $\tau > 0$ é o custo associado ao comércio internacional, que pode ser tanto um custo de transporte quanto custos referentes a barreiras comerciais. O custo de comércio limita a possibilidade de arbitragem quando os preços diferem. Consequentemente, quanto maior o custo de transporte, mais distante da paridade pode ser o poder de compra entre duas moedas. De modo geral, podemos então dizer que:

$$\frac{1}{1+\tau} \leq Q^f \leq 1 + \tau. \quad (3.6)$$

Há bens em que o transporte simplesmente não é possível. Não se pode transportar terrenos ou lotes de terra, por exemplo. Há outros bens para os quais o custo de transporte é tão alto em relação ao seu preço que não vale a pena transportar. O exemplo clássico é corte de cabelo. A princípio, é possível para um cabeleireiro parisiense tomar um avião para fazer um corte de cabelo em Nova York. No entanto, o custo do corte importado seria tão elevado em relação a um corte de cabelo local que não haveria demanda para ele. (A não ser, é claro, que haja alguma milionária excêntrica que só corte cabelo com sotaque francês e traga seu cabeleireiro francês para o seu corte de cabelo periódico, mas isso já é outra história.) Esses bens são então ditos não comercializáveis. Não há limite para diferenças de preços de bens não comercializáveis entre países, já que não é possível arbitrar os seus preços através do comércio internacional. O fato das cestas de bens conterem bens desse tipo pode ser a razão da não validade da PPC.

Há também os bens diferenciados. O automóvel alemão não é exatamente igual ao francês nem ao americano, e os consumidores têm preferências diferentes em relação aos diferentes tipos de automóvel. Quem gosta de automóveis alemães porque são mais potentes, continuará a comprá-los ainda que custem mais do que os americanos, por exemplo. A ideia é que há bens que são substitutos entre si – todos os automóveis têm a mesma função – mas não são substitutos perfeitos, já que automóveis de diferentes fabricantes têm suas especificidades. Por isso, o preço desses bens pode ser diferente, e essa diferença de preço afeta a sua demanda relativa. Esses bens são então ditos **bens diferenciados**. Quanto mais caro o automóvel alemão em relação ao americano, menor será sua demanda. No entanto, dentro de um certo limite, a demanda pelo automóvel alemão mais caro não será zero, pois os fãs dos automóveis alemães continuarão a comprá-los. Quando se compara cestas de produção dos países, a existência de bens diferenciados pode ser mais uma razão para a não validade da paridade do poder de compra, mesmo para bens comercializáveis.

Finalmente, os índices de preços utilizados em trabalhos empíricos nem sempre são computados da mesma forma para diferentes países. O índice de preços ao consumidor, por exemplo, é computado de acordo com a cesta de consumo agregado do país. Se os bens são consumidos em proporções diferentes entre os países, a composição do índice não será a mesma. A divergência em relação à PPC pode ser referente simplesmente ao fato de se estar comparando o preço de cestas de bens diferentes.¹¹

11. Usando índices de preços alternativos, Vahia and Terra (2008) encontram maior evidência da PPC para índices de preços com maior proporção de bens comercializáveis e cuja composição é mais similar entre os países.

Em suma, a existência de bens não comercializáveis e de bens diferenciados faz com que os preços dos bens e serviços não sejam idênticos entre países, quando medidos na mesma moeda. Além disso, possíveis diferenças na composição dos índices de preços provocam diferenças no poder de compra agregado entre países. No entanto, mesmo que as restrições ao comércio impeçam uma arbitragem perfeita, ela acontece em alguma medida. Se a taxa de câmbio real não é igual a 1 como preconiza a paridade do poder de compra, ela deve estar em um nível compatível com o equilíbrio da economia. Nesse caso, variações da taxa de câmbio real provocam alterações do saldo da balança comercial, consequentemente cada nível de taxa de câmbio real está associado a um valor do saldo comercial. O nível de equilíbrio da taxa de câmbio real será aquele que gera um nível de equilíbrio da conta-corrente, como será visto no Capítulo 5. Esse nível depende de variáveis que afetam o nível de equilíbrio da conta-corrente ou que afetam a relação entre a taxa de câmbio real e a conta-corrente, como a produtividade relativa dos setores de bens comercializáveis e de não comercializáveis, os termos de troca da economia, os gastos do governo, o nível de endividamento do país, entre outras.

Segundo a taxa de câmbio real determinada por um valor de equilíbrio, a **paridade relativa do poder de compra** (PPC relativa) deve valer. Segundo ela, variações da taxa de câmbio nominal devem seguir variações dos preços relativos entre os bens. Computando o logaritmo neperiano da equação (3.2), para em seguida diferenciar totalmente a equação, chegamos a:

$$\dot{s}_t = \pi_t - \pi_t^* \quad (3.7)$$

em que $\dot{s}_t \equiv \frac{d \ln S}{dt} = \frac{dS_t/dt}{S_t}$ é a taxa de variação da taxa de câmbio nominal no período t ,

$\pi_t \equiv \frac{dP_t/dt}{P_t}$ e $\pi_t^* \equiv \frac{dP_t^*/dt}{P_t^*}$ são as taxas de inflação doméstica e estrangeira, medidas como

a taxa de variação no índice de preços, e o valor da TCR é tomado como constante. A PPC relativa implica uma taxa de câmbio real sempre constante, mas não necessariamente igual a 1. Ou seja, a PPC absoluta [equação (3.5)] implica a paridade relativa [equação (3.7)], mas o contrário não é necessariamente verdade. A paridade relativa é, então, uma versão mais branda da PPC absoluta.

A PPC absoluta não se verifica empiricamente: há desvios substanciais da PPC no curto prazo. Em relação à PPC relativa, ela parece valer a longo prazo, ou seja, a taxa de câmbio nominal tende a acompanhar o diferencial de inflação entre os países. A literatura empírica, no entanto, encontra desvios da PPC relativa por longos períodos. As estimativas apontam para uma taxa de convergência de até 10% ao ano, o que parece excessivamente baixo.¹² Várias explicações têm sido exploradas recentemente, dentre elas variações da própria taxa de câmbio real de equilíbrio ao longo do tempo. Voltaremos a esse ponto no próximo capítulo.

A Figura 3.2 mostra a evolução dos índices de preços ao consumidor, todos medidos em dólares, de um grupo de países emergentes (Argentina, Brasil, Índia e Coreia do Sul), ao passo que na Figura 3.3 apresentamos os índices para um grupo de países desenvolvidos (Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França e Reino Unido). O ano de 1994 foi escolhido como o ano-base para todos os índices, para facilitar a comparação da sua evolução entre 1994 e 2010.¹³ É interessante notar que as variações da razão entre o índice de preços e a taxa

12. Rogoff (1996) e Taylor and Taylor (2004) discutem as evidências empíricas relacionadas à PPC.

13. Isso significa que os índices foram construídos de forma que (P/S) = 100 para todos os países em 1994. O que observamos, portanto, nos gráficos, são as variações em relação ao ano de 1994.

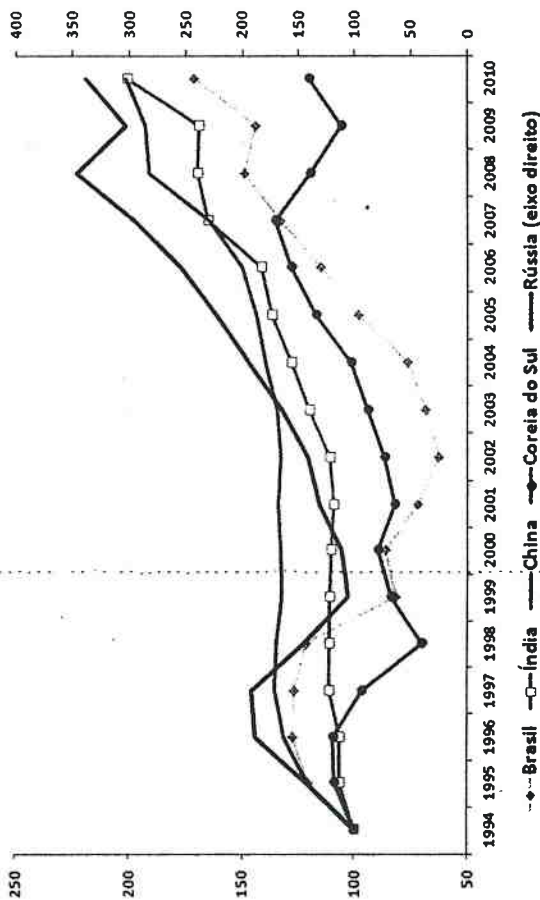


FIGURA 3.2 Relação P/S em economias emergentes. Fonte: Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (2) e (3).

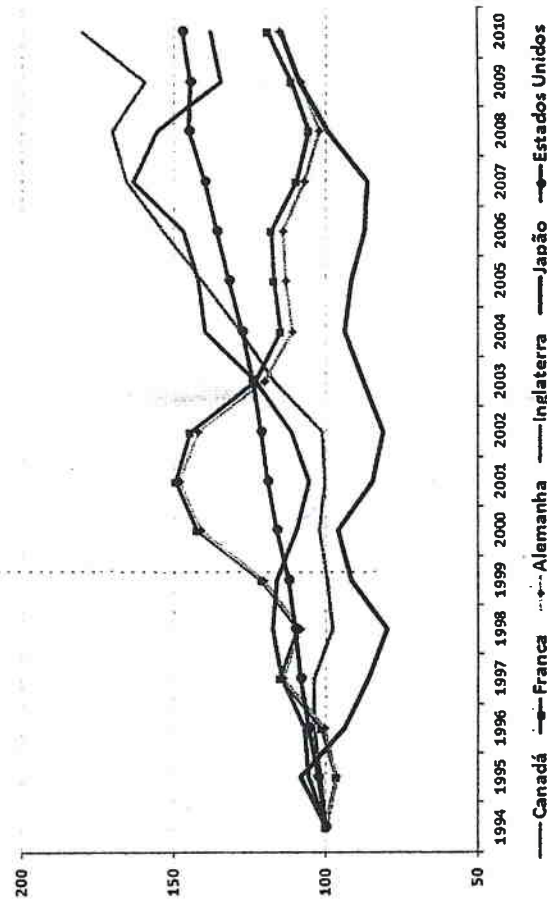


FIGURA 3.3 Relação P/S em economias desenvolvidas. Fonte: Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (2) e (3).

de câmbio nominal na Figura 3.2 são bem menores do que as variações da taxa de câmbio nominal na Figura 3.1. Isso indica que as variações de preço tendem a acompanhar as variações cambiais, como prega a PPC relativa.

A equação (3.7) nos mostra, ainda, que variações do preço doméstico medido em moeda estrangeira devem acompanhar as variações dos preços internacionais, ou seja, $\pi_t - \hat{s}_t = \pi_t^*$. De fato, as séries de preços medidos em dólar dos países emergentes na Figura 3.2 têm uma tendência ascendente, assim como o índice de preços americanos apresentado na Figura 3.3. Entre 1997 e 1999 os preços medidos em dólar caíram no Brasil e na Rússia, o que pode ser explicado pelas grandes desvalorizações cambiais sofridas pelos dois países no período, provocadas por crises no balanço de pagamentos. Os preços de todos os países emergentes apresentados no gráfico caíram logo após a crise de 2008, voltando a tendência de alta a partir de 2009.

Curiosamente, os índices de preços para os países desenvolvidos apresentam movimentos mais diferentes entre si. A Alemanha e a França têm a mesma moeda a partir de 2002, sendo que o euro começou a ser usado para transações financeiras já a partir de 1999. Adicionalmente, a taxa de câmbio nominal entre esses dois países era praticamente constante antes da moeda única. O nível de preços desses dois países aumentou significativamente nos anos que antecederam a implementação do euro, o que é explicado por essa mudança de moeda. Entre 2003 e 2008 os preços diminuíram nesses países, com uma tendência a aumentar a partir de então.

Os preços no Canadá e na Inglaterra seguem trajetórias mais parecidas, com uma tendência ascendente ao longo do tempo, seguindo, *grasso modo*, a inflação americana. O Japão é um caso à parte. A queda do nível de preços em meados da década de 1990 perdurou até 2007, quando os preços começaram uma tendência de alta.

3.3 MERCADO DE TÍTULOS: AS CONDIÇÕES DE PARIDADE DE TAXA DE JUROS

Na seção anterior vimos como a taxa de câmbio afeta a oferta e a demanda por moeda estrangeira, no que se refere às transações de bens e serviços entre os países. Agora estudaremos o impacto do câmbio sobre as transações de títulos entre os países.

Tome o caso de um residente no Brasil, uma pessoa ou uma empresa, com determinada riqueza para guardar para o futuro. Ele considera se deve comprar um título brasileiro ou um título chileno. De modo geral, há três características básicas de um ativo financeiro que importam para um investidor: o seu retorno, a sua liquidez e o risco a ele associado. Para começar comparamos, então, o rendimento dos dois títulos. Para o título brasileiro, o rendimento é a taxa de juros nele embutida, que denominaremos i . Assim, ao investir R\$1 no título brasileiro obtém-se $R\$(1+i)$ no período seguinte.

Para o título chileno, o cálculo do rendimento é um pouco mais complexo, pois devemos medir o rendimento em reais para poder compará-lo ao rendimento do título brasileiro. Dispondo de R\$1, o primeiro passo é comprar pesos chilenos para poder comprar o título do Chile, que é denominado naquela moeda. Com R\$1, compra-se $\frac{1}{S_t}$, onde S_t é a taxa de câmbio nominal do real em relação ao peso chileno. No período seguinte o título rende a taxa de juros chilena, representada por i^* , obtendo-se um total de $\frac{1}{S_t}(1+i^*)$. Essa quantia deve ser convertida de volta em reais. Para se precaver contra o risco cambial, o investidor deve, no momento em que compra o título, já contratar o câmbio futuro para converter o



rendimento em reais no momento do resgate. Assim, no período seguinte o indivíduo terá $R\$\frac{F_{t+1}}{S_t}(1+i^*)$, onde F_{t+1} é a taxa de câmbio contratada no período t para o período $t+1$. O esquema a seguir resume a transação.

$$R\$ \xrightarrow{\text{converte}} \frac{1}{S_t} \xrightarrow{\text{aplica}} \frac{1}{S_t}(1+i^*) \xrightarrow{\text{converte de volta}} R\$\frac{F_{t+1}}{S_t}(1+i^*)$$

A diferença de rendimento entre os dois títulos, $DIFF$, é então:

$$DIFF = (1+i) - \frac{F_{t+1}}{S_t}(1+i^*) \quad (3.8)$$

O diferencial de rendimento em (3.8) é um dos critérios utilizados pelos investidores para decidir qual título comprar. A princípio, títulos brasileiros e chilenos podem diferir em relação à sua liquidez ou ao risco associado a eles, que são os outros dois critérios utilizados. Assim, quanto maior o rendimento relativo do título brasileiro, maior será a sua atratividade em relação ao título chileno, e, conseqüentemente, maior será a sua demanda.

Se, no entanto, os títulos chileno e brasileiro em questão não diferem em relação ao seu risco¹⁴ nem à sua liquidez, a única diferença entre eles passa a ser o seu retorno. Nesse caso, o único aspecto relevante é o rendimento relativo dos títulos, e então o indivíduo investirá no título com maior rendimento. Se houver livre mobilidade de capital entre os países, uma diferença entre os rendimentos dos ativos levaria os investidores a alocar toda riqueza disponível para investir no ativo com maior rendimento. Claramente, esse tipo de possibilidade de arbitragem não pode ocorrer em equilíbrio.

Carry trade. Para entender o mecanismo que faz com esse tipo de arbitragem não exista, suponha que o título brasileiro tenha um rendimento maior do que o título chileno. Todos os investidores iriam querer comprar os títulos brasileiros. Ainda mais, eles teriam um incentivo a se endividar em títulos chilenos para comprar o título brasileiro, e assim ter um lucro com a operação. Esse tipo de operação é conhecido como *carry trade*. Haveria um excesso de demanda por títulos brasileiros, acompanhado de um endividamento excessivo dos investidores internacionais no Chile. O preço dos títulos brasileiros aumentaria, diminuindo o seu rendimento. De forma análoga, o excesso de oferta de título chileno aumentaria o seu rendimento. Esse processo ocorreria até que o rendimento dos dois títulos fosse o mesmo, quando medidos na mesma moeda. Assim, com livre mobilidade de capital e títulos sendo substitutos perfeitos, o que ocorre quando consideramos mesmo risco e mesma liquidez, a condição de não arbitragem implica o mesmo rendimento para os títulos chilenos e brasileiros:

$$\frac{F_{t+1}}{S_t}(1+i^*) = (1+i).$$

Paridade coberta da taxa de juros Reorganizando a equação anterior, temos a condição de **paridade coberta da taxa de juros**:

14. A condição precisa é que o risco entre os dois títulos deve ser perfeitamente correlacionado positivamente. Se o risco não tiver correlação positiva perfeita, os investidores, em geral avessos ao risco, preferirão sempre diversificar a sua carteira de ativos. Ou seja, considerações em relação ao risco continuam afetando a preferência em relação aos títulos, mesmo que o risco a eles associado seja o mesmo.

$$\frac{f_{t+1}}{S_t} = \frac{1+i_t}{1+i_t^*} \quad (3.9)$$

Essa condição de paridade é dita *coberta* por ela estar coberta para o risco cambial. Ela é comumente escrita em log, isto é, tomando o logaritmo da equação de paridade descoberta de juros [equação (3.9)], temos que:

$${}_t f_{t+1} - s_t = i_t - i_t^* \quad (3.10)$$

em que $s = \ln(S)$, $f = \ln(F)$ e $i = (1+i)$.

É interessante notar que, para um investidor, não é o nível da taxa de câmbio que conta, mas a sua variação ao longo do tempo. Uma variação da taxa de câmbio entre o momento da compra e o da venda do título estrangeiro altera o valor em moeda doméstica do rendimento do título estrangeiro. Se se espera uma grande desvalorização cambial no país estrangeiro, por exemplo, é necessário que a taxa de juros oferecida pelo seu título seja alta o suficiente para compensar a perda causada pela desvalorização da moeda.

Há duas hipóteses cruciais para que a paridade coberta dos juros se verifique: a livre mobilidade de capital e a perfeita substituíbilidade entre os títulos. Quando há restrições ao movimento de capital entre os países, a arbitragem entre os rendimentos potencialmente diferentes não pode ser feita, e, portanto, a paridade pode não ser satisfeita.

Prêmio de risco Mesmo havendo perfeita mobilidade de capital, podem existir diferenças de rendimentos entre os títulos se eles não forem substitutos perfeitos. As diferenças em seus rendimentos refletem diferenças na sua atratividade relativa. Um título pode ter menos liquidez, por exemplo, o que o tornaria menos atrativo. O seu rendimento teria então que ser relativamente mais elevado em equilíbrio. O risco soberano associado ao país emissor pode ser outro fator que diferencia os títulos. Há agências de avaliação de risco de crédito, como a Standard & Poors e a Moody's, as duas mais conhecidas, que atribuem notas de risco a países, empresas ou bancos. Nesse caso, países com maior risco de crédito deveriam oferecer um rendimento maior aos seus títulos para compensar os investidores pelo risco incorrido. Esse acréscimo de rendimento associado à capacidade de pagamento do emissor do título é conhecido como **prêmio de risco**. A paridade coberta de juros, levando em conta o risco soberano, pode ser escrita como:

$$i_t - i_t^* - [\lambda_t f_{t+1} - s_t] = \phi_t^r \quad (3.11)$$

em que ϕ_t^r representa o prêmio de risco soberano. O lado esquerdo da equação (3.11) corresponde ao diferencial coberto de juros da equação (3.8) (em log), que deve ser igual ao risco soberano no caso em que há mobilidade de capital e a única diferença entre os títulos é o risco soberano a eles associados.

Vamos aos dados. O primeiro gráfico da Figura 3.4 mostra a evolução do diferencial coberto de juros entre o título brasileiro e o americano, ou seja, $i_t - i_t^* - [\lambda_t f_{t+1} - s_t]$, ao longo dos anos 2000. Vemos que o retorno do título brasileiro foi maior que o retorno do título americano em praticamente todos os meses da série. O movimento mais impressionante foi o aumento significativo do retorno do título brasileiro em relação ao americano ao final de 2002, no momento da transição entre a presidência de Fernando Henrique Cardoso e de Luiz Inácio Lula da Silva. Até final de 2002, o presidente do Brasil era o que tinha sido responsável pela estabilização de preços em 1994, dando fim a um longo período de inflação a níveis extraordinários. Seu comprometimento com uma política monetária austera era notório. De uma forma geral, o governo foi pautado pela busca do desenvolvimento de instituições fortes

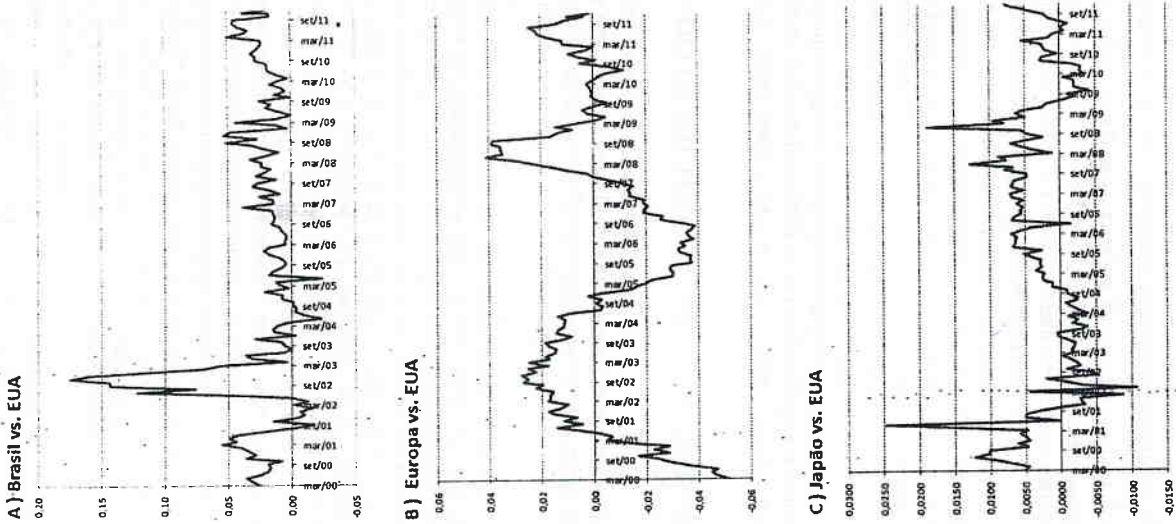


FIGURA 3.4 Desvios da paridade coberta de juros. (a) Fonte: Banco Central do Brasil e Federal Reserve Bank. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (1) e (5). (b) Fonte: Eurostat e OCDE. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (3) e (4). (c) Fonte: Bank of Japan e Federal Reserve Bank. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (5) e (6).

para criar um ambiente econômico estável. Em outubro de 2002 Lula foi eleito presidente, mas ele só tomara posse em 1º de janeiro de 2003. Em seu passado de oposição, Lula sempre repudiara a austeridade da política monetária de Fernando Henrique e era um crítico ferrenho das políticas econômicas e mudanças institucionais implementadas até então. Nada mais natural, portanto, que houvesse uma grande incerteza em relação ao rumo da política econômica após a posse do novo governo, inclusive em relação ao cumprimento de contratos e à manutenção da abertura da conta financeira do balanço de pagamentos. Essa incerteza levou a um aumento substancial do diferencial coberto de juros ao final de 2002, o que é explicado pelo aumento do risco soberano no período.

No segundo gráfico da Figura 3.4 temos o diferencial de juros entre uma média dos títulos europeus e os títulos americanos. Vemos que a diferença de rendimento entre os títulos ora é positiva, ora negativa. Ou seja, não há uma diferença constante indicando uma diferença constante de risco entre os países. Além disso, os diferenciais são bem menores do que os do primeiro gráfico, referente ao Brasil. No caso do Japão, apresentado no terceiro gráfico da Figura 3.4, os diferenciais de juros são ainda menores. Praticamente todos os valores se situam no intervalo entre 0,01% e -0,01%.

Em meio à crise financeira europeia, em janeiro de 2012 a agência de classificação de risco Standard & Poor's baixou os ratings de longo prazo das dívidas soberanas de nove países da União Europeia. Chipre, Itália, Portugal e Espanha tiveram suas notas reduzidas em dois graus, sendo que a avaliação da dívida portuguesa atingiu, inclusive, a categoria apelidada de *junk bond*.¹⁵ Foram cortadas em um grau as notas de Malta, Eslováquia, Eslovênia, Áustria e França, sendo que os dois últimos países perderam a avaliação "AAA", que é a melhor nota de solvência concedida pela agência. A S&P manteve os ratings de longo prazo da Bélgica, Estônia, Finlândia, Alemanha, Irlanda, Luxemburgo e Holanda, no entanto, informou que a avaliação do risco de crédito dessas economias passou a ter perspectiva negativa. A agência de classificação de risco Moody's também baixou os ratings de Itália, Portugal, Espanha, Eslováquia, Eslovênia e Malta, e passou a tratar com perspectiva negativa as notas "AAA" da França, do Reino Unido e da Áustria.

A reação dos mercados foi imediata. No caso da Itália, a taxa de juros dos títulos de 10 anos ultrapassou os 7%, maior patamar atingido desde a crise asiática de 1997/98. Em Portugal, a situação foi mais dramática, com taxa dos títulos de 10 anos sendo negociada acima dos 15%. Na Espanha, a taxa de juros de títulos com a mesma maturidade era negociada próxima aos 6%, no entanto o pico foi menor do que o observado no final de 2011, quando a taxa ficou próxima aos 7%, uma vez que grande parte dos investidores já antecipavam uma piora na avaliação de crédito. Na França, a reação dos juros de 10 anos foi mais contida, uma vez que a alta que trouxe a taxa para próximo dos 3,5% foi suavizada nas semanas seguintes devido a anúncios do governo reforçando o comprometimento com a estabilidade fiscal do país.

Paridade descoberta da taxa de juros Os investidores que atuam no mercado financeiro internacional podem, alternativamente, optar por arbitrar entre o rendimento dos dois ativos sem recorrer ao mercado futuro de câmbio, isto é, assumindo o risco cambial e deixando para transacionar o câmbio no momento de fazer a conversão entre as duas moedas. Nesse caso, a condição de não arbitragem é dada por:

$$\frac{E(S_{t+1})}{S_t} = \frac{1+i_f}{1+i_d} \quad (3.12)$$

15. *Junk bonds* são títulos de alto risco, com baixa classificação de risco, em geral também com retorno alto, em caso de pagamento.



que é conhecida com a condição de **paridade descoberta da taxa de juros**. O termo *descoberta* se refere ao fato de que a transação não está coberta para o risco cambial. Tomando o logaritmo da equação de paridade descoberta de juros [equação (3.12)], temos a paridade descoberta da taxa de juros em log:

$$E(s_{t+1}) - s_t = i_t - i_t^* \quad (3.13)$$

em que $E(s_{t+1}) = \ln E(S_{t+1})$.

Se não há prêmio de risco cambial, seja porque não há incerteza quanto ao câmbio no futuro ou porque os investidores são neutros ao risco, a desvalorização cambial refletida no mercado futuro de câmbio deve ser igual ao valor esperado da desvalorização cambial, ou seja:

$${}_t f_{t+1} - s_t = E(s_{t+1}) - s_t \quad (3.14)$$

Se a condição da equação (3.14) se verifica, as paridades coberta e descoberta da taxa de juros são equivalentes, ou seja, ambas as equações (3.9) e (3.12) se verificam simultaneamente.

Podemos afirmar que se a paridade coberta da taxa de juros é verificada, então o capital é perfeitamente móvel entre os países e os títulos são substitutos perfeitos. Se a paridade coberta é verificada mas a descoberta não, a equação (3.14) não é verdadeira. Há incerteza em relação ao câmbio futuro e os agentes não são neutros ao risco cambial, de forma que há um prêmio de risco. A variação cambial no mercado futuro incorpora um prêmio de risco, como em:

$${}_t f_{t+1} - s_t = E(s_{t+1}) - s_t + \phi_t^c \quad (3.15)$$

em que ϕ_t^c é o prêmio de risco cambial. Assim, a versão da paridade de juros [equação (3.12)] que leva em conta o risco cambial pode ser escrita como:

$$i_t - i_t^* - [E(s_{t+1}) - s_t] = \phi_t^c \quad (3.16)$$

ou seja, o rendimento do título doméstico é maior do que o rendimento do título estrangeiro, e essa diferença corresponde ao risco cambial. O lado esquerdo da equação (3.16) representa o diferencial descoberto de juros.

A verificação empírica da paridade descoberta da taxa de juros é mais difícil de ser feita, visto serem necessários dados para expectativas do câmbio no futuro, daí que se costuma usar o próprio valor do câmbio realizado como *proxy* para a expectativa do câmbio. Parte-se do pressuposto de que, se as expectativas são racionais, não deve haver erros persistentes de expectativas. Em outras palavras, em média as expectativas devem estar corretas, sendo o valor esperado do erro de expectativa igual a zero. Podemos representar essa hipótese como:

$$E(s_{t+1}) = s_{t+1} + \mu_{t+1} \quad (3.17)$$

em que μ_{t+1} é o erro de expectativa do câmbio em $t+1$. Substituindo a expectativa cambial na equação (3.16), temos que:

$$i_t - i_t^* - [s_{t+1} - s_t] = \phi_t^c + \mu_{t+1} \quad (3.18)$$

A equação (3.18) mostra que o diferencial descoberto de juros realizado pode ser explicado pelo prêmio de risco cambial e pelo erro de expectativa da taxa de câmbio. Com expectativas racionais, espera-se que:

$$E(\mu_{t+1}) = 0,$$

ou seja, que a expectativa de erro seja igual a zero. Se isso é verdade, em média o diferencial descoberto de juros deveria ser igual ao prêmio de risco cambial.

Na prática, uma análise dos dados nos revela que é possível que existam desvios relativamente persistentes da paridade de juros. Nesse caso, existem ganhos de arbitragem para o indivíduo que poderia se endividar em um país onde a taxa de juros é mais baixa e aplicar em ativos onde a remuneração é mais alta, ou seja, fazer *carry trade*.¹⁶ Diante de uma situação como essa você poderia se perguntar: Por que isso não é feito até que esses ganhos sejam exauridos, como prevê a teoria? Uma das possíveis respostas reside na possibilidade de uma abrupta depreciação na moeda onde os recursos são investidos em relação à moeda onde é feito o empréstimo. Para ilustrar essa situação, examinaremos a evolução dos juros dos títulos com maturidade de um ano emitidos na Suíça e na França, além da trajetória da taxa de câmbio entre esses países desde o início do ano 2000.

Como ponto de partida, examinaremos o caso de um investidor que busca explorar os ganhos de arbitragem tomando emprestado Fr. 100 em janeiro de 2000 na Suíça e investindo em títulos públicos do governo francês. A área azul da Figura 3.5b representa a evolução dos desvios do diferencial descoberto de juros da sua paridade, definidos pelo lado esquerdo da equação (3.18). Vemos que nos primeiros anos esse investimento resultaria em prejuízo, uma vez que os desvios da paridade descoberta de juros eram negativos. A Figura 3.5a mostra que, apesar da taxa de juros na França ser sempre maior do que na Suíça, a depreciação do euro em relação ao franco suíço mais do que compensava a diferença entre as taxas de juros, de forma que a operação gerava uma perda.

A partir do final de 2001, o diferencial descoberto das taxas de juros foi impulsionado por um movimento de apreciação do euro, o que resultou em um diferencial de juros positivo até o início de 2007. Os ganhos entre 2002 e 2004 compensariam as perdas do início da década, como pode ser visto pela linha vermelha da Figura 3.5b que apresenta os lucros acumulados pelo investidor que montou sua posição no início de 2000. A possibilidade de ganhos de arbitragem com abertura do diferencial de juros deve ter atraído outros indivíduos, que possivelmente montaram posições semelhantes ao nosso investidor fictício em algum momento em que os ganhos eram favoráveis. No entanto, em 2008 a situação mudou bruscamente. O início da crise econômica mundial resultou em um maciço movimento de fuga para ativos seguros, o que por sua vez acabou levando a uma forte depreciação do euro em relação ao franco. Nesse momento, o investidor que aplicou inicialmente em 2000 passou a observar redução nos ganhos acumulados, enquanto aqueles que decidiram explorar os ganhos de arbitragem meses antes da crise acabaram amargando pesadas perdas. Assim, risco de perdas devido a variações bruscas da taxa de juros torna os investidores reticentes a aproveitar diferenciais positivos de juros. Em termos da equação (3.18), isso é captado por um prêmio de risco cambial ϕ^c positivo.

O problema do peso De acordo com a equação (3.18), as duas taxas de juros deveriam ser iguais quando há um regime de câmbio fixo entre os dois países, já que, nesse caso, não há desvalorizações cambiais. Em um regime de câmbio fixo, no entanto, pode haver uma expectativa de desvalorização cambial mesmo enquanto o câmbio é mantido fixo se há alguma incerteza em relação à manutenção do regime.

Para entender o que isso significa em termos do diferencial descoberto da taxa de juros, suponha que os agentes atribuam uma probabilidade λ à manutenção do regime de câmbio fixo, em que o câmbio é mantido ao nível \bar{s} . Caso o regime de câmbio fixo seja abandonado, suponhamos que a taxa de câmbio passe a ser $\hat{s} > \bar{s}$. Podemos, então, escrever a expectativa de câmbio como:

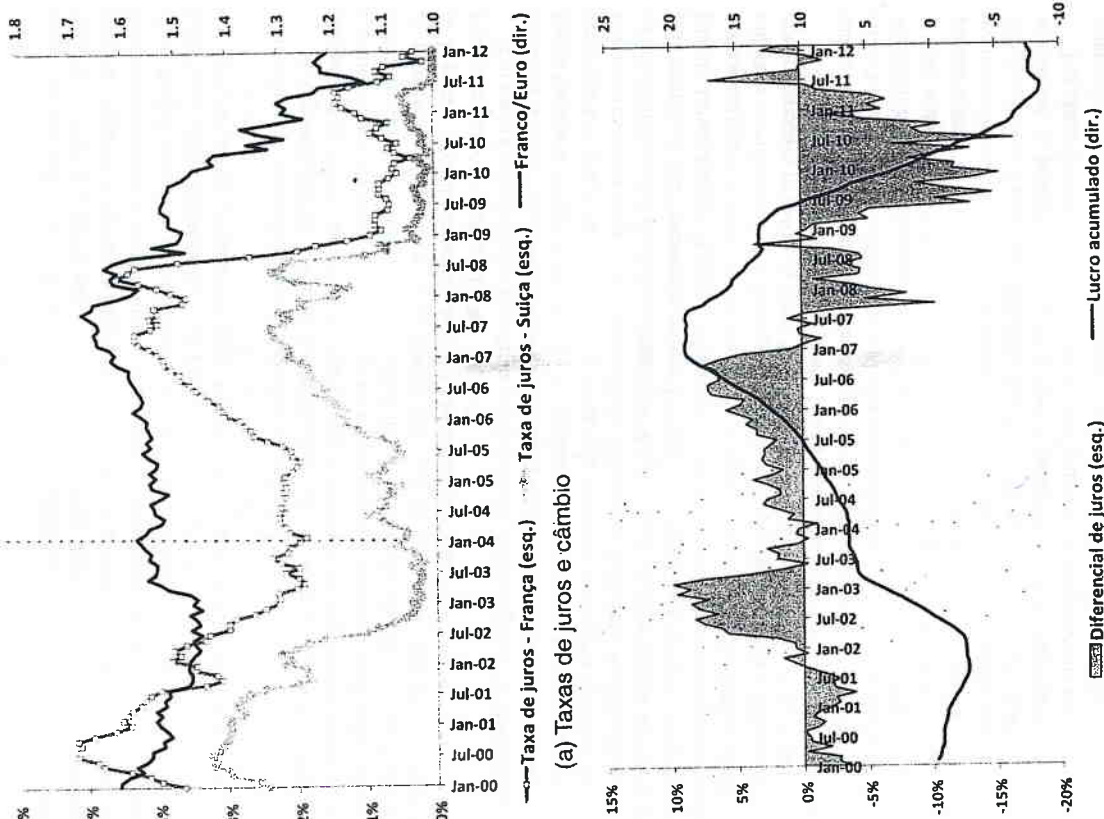


FIGURA 3.5 Diferencial de juros e potencial de arbitragem. Fonte: Eurostat e Banco Mundial. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (3) e (4).

16. Bacchetta (2013) faz uma revisão das principais explicações aos desvios observados da paridade de juros.

$$E(s_{t+1}) = \lambda \bar{s} + (1 - \lambda) \hat{s} \quad (3.19)$$

Substituindo a equação de formação de expectativas anterior na equação (3.17) para um período em que o regime é mantido, ou seja, $s_{t+1} = \bar{s}$, temos que:

$$\mu_{t+1} = (1 - \lambda)(\hat{s} - \bar{s}) > 0,$$

ou seja, há erros de expectativas persistentes e enviesados. Esse exemplo simples mostra que, mesmo sendo as expectativas perfeitamente racionais, pode haver erros de expectativas cambiais persistentes quando há uma probabilidade de mudança de regime. Esse é o chamado **problema do peso**.¹⁷

A expectativa de desvalorização cambial faz com que o lado direito da equação de diferencial de juros (3.18) seja positivo, levando a um aumento da taxa de juros doméstica em relação à internacional. Além disso, quanto menor a confiança no regime de câmbio fixo (na nossa notação, menor λ), maior a expectativa de desvalorização cambial. Conseqüentemente, mais altos devem ser os juros domésticos para manter a atratividade dos títulos domésticos para os investidores.

O problema do peso pode ser visto na experiência argentina. Entre 1991 e 2002, a Argentina seguiu um regime de caixa de conversão, em que a taxa de câmbio do peso argentino em relação ao dólar era mantida fixa. O diferencial de juros entre os dois países, no entanto, variou bastante no período, como pode ser visto na Figura 3.6. Nos primeiros anos do regime, os diferenciais de juros entre a Argentina e os Estados Unidos eram altos, o que pode ser explicado pela falta de credibilidade inicial do regime. O regime de caixa de conversão foi instituído como uma forma de o governo

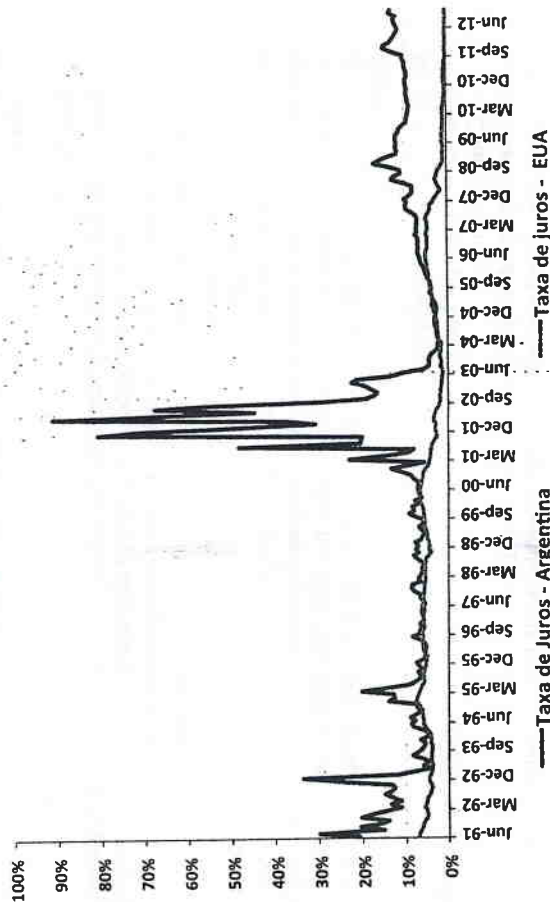


FIGURA 3.6 Evolução das taxas de juros: Argentina e Estados Unidos. Taxa de juros média mensal para os títulos soberanos com maturidade de 1 ano. Fonte: Federal Reserve Bank e BC de La Republica Argentina. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (5) e (8).

17. O problema do peso tem esse nome por ter sido identificado pela primeira vez em relação ao peso mexicano na década de 1970, mencionado originalmente em Rogoff (1977).



argentino estabelecer uma âncora nominal para dar fim ao problema crônico de inflação alta que vinha enfrentando. É razoável que, logo no início, os agentes econômicos estivessem céticos quanto ao sucesso e à manutenção da política econômica. Houve um período de tranqüilidade durante a segunda metade dos anos 1990, em que as taxas de juros ficaram bem próximas. A partir do final de 1999, quando choques externos colocaram em xeque a possibilidade de se poder continuar mantendo o regime, a taxa de juros da Argentina começou a se distanciar novamente da americana. Próximo ao fim do regime, a taxa de juros na Argentina teve um aumento surpreendente, chegando a alcançar o patamar de 91,2%, enquanto a taxa americana estava em 3,39%.

O problema do peso pode também ocorrer em casos em que não há um regime de câmbio fixo. Como veremos no Capítulo 6, a trajetória do câmbio é fortemente associada à política monetária do governo. Erros persistentes de expectativa cambial podem ocorrer quando o governo segue determinada política monetária e há chance de que haja uma mudança de condução na política monetária.¹⁸ Isso pode ser observado no caso da transição de governo no Brasil entre 2002 e 2003, que foi discutido anteriormente. Havia uma grande incerteza na época sobre a política monetária que seria implementada pelo Governo Lula. Atribuiu-se uma probabilidade relativamente alta de que a austeridade da política monetária seria abandonada, o que se traduzia em uma expectativa alta de desvalorizações cambiais significativas. No entanto, as expectativas se mostraram erradas: o novo governo manteve a política monetária do governo anterior e não houve desvalorizações cambiais. O diferencial de rendimento dos títulos brasileiros e americanos atingiu um pico de 60% do período. As taxas de juros brasileiras deveriam ser altas para compensar as expectativas de desvalorização e, assim, manter a atratividade dos seus títulos. Posteriormente, o rendimento dos títulos brasileiros foi efetivamente muito alto, como pode ser constatado na Figura 3.7, já que a desvalorização cambial não se concretizou.

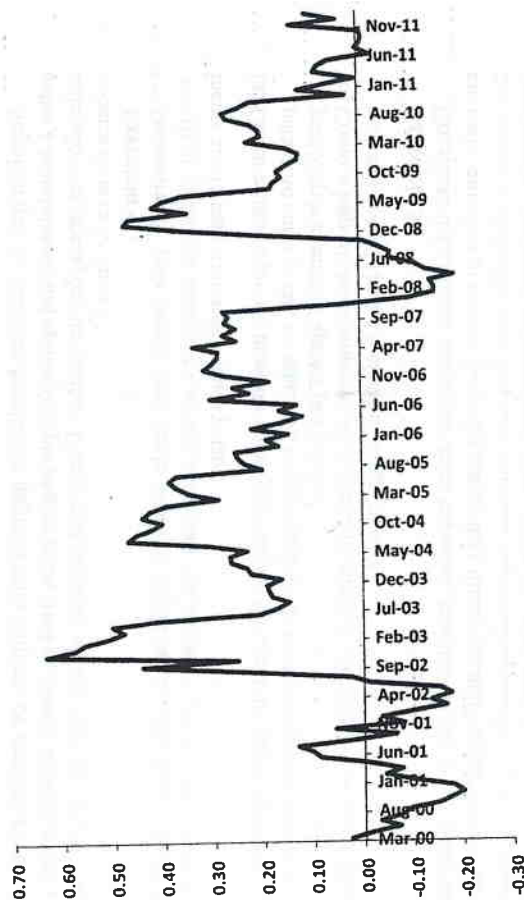


FIGURA 3.7 Desvios da PDJ: Brasil vs. Estados Unidos. Fonte: Federal Reserve Bank e Banco Central do Brasil. Referências na Lista de Dados do Apêndice: (1) e (5).

18. Kaminsky (1993), por exemplo, capta o problema do peso relacionado à incerteza em relação à política monetária americana, em um regime de câmbio flexível.

3.4 EXERCÍCIOS

Exercício 1

Suponha que a taxa nominal de juros do título de um ano nos Estados Unidos seja de 5%, e que a taxa nominal de juros no Brasil para um título de mesma maturidade seja de 10%. A taxa de câmbio vigente no mercado à vista é de 2,5 R\$/US\$.

- Se vale a paridade descoberta da taxa de juros e se a taxa de câmbio esperada para o próximo ano é 2,4 R\$/US\$, qual dos dois investimentos é mais interessante para um investidor brasileiro?
- Se vale a paridade coberta da taxa de juros, qual deve ser a taxa nominal de câmbio do contrato futuro de dólar com prazo de 1 ano?

Exercício 2

Suponha que a taxa de juros de três meses dos títulos da Inglaterra seja de 10%. A taxa de retorno dos títulos dos Estados Unidos de mesma maturidade é de 6%. A taxa de câmbio spot entre o dólar e a libra é de 2 US\$/libra.

- Explique como um investidor norte-americano poderia explorar uma oportunidade de arbitragem, supondo a validade da paridade descoberta da taxa de juros.
- Qual deve ser a expectativa de desvalorização de dólar? Explique a intuição econômica de sua resposta.
- Suponha que a taxa de câmbio do contrato futuro de libra seja de 1,99 US\$/libra. É possível para um investidor norte-americano explorar uma oportunidade de arbitragem?

Exercício 3

Suponha que os cidadãos brasileiros paguem uma alíquota de imposto t que incide sobre a rentabilidade das aplicações que pagam taxas fixas de juros e também sobre ganhos auferidos em operações de câmbio. Como essa situação afeta a equação da paridade descoberta da taxa de juros?

Exercício 4

Determinado país impõe uma tarifa sobre as importações, representada por τ , com $\tau \in (0, 1)$. Suponha ainda que a moeda desse país seja o peso, e que a moeda internacionalmente aceita para transações seja a pataca.

- Como a imposição do imposto nesse país afeta a taxa real de câmbio entre o peso e a pataca no curto prazo, ou seja, com preços rígidos? Qual é o efeito dessa medida no longo prazo, após eventuais ajustes dos preços?
- Como a imposição do imposto afeta a taxa nominal de câmbio da economia doméstica no curto prazo? Qual é o efeito de longo prazo?

Exercício 5

Considere dois títulos, sendo um deles espanhol, emitido em euros, e o outro emitido em reais, um ativo brasileiro. Suponha que os dois títulos possuam maturidade de um ano e que sejam negociados com desconto, ou seja, pagam determinado valor por ocasião do vencimento e tem preço corrente igual a uma fração do valor pago no vencimento. A taxa de câmbio corrente é dada por $S = 2,5R\$/\text{€}$. O valor de face do título brasileiro é de R\$1.000,00, enquanto o valor de face do título espanhol é de €1.000,00. O preço de mercado do título brasileiro na data t é R\$956,00 e o preço de mercado do título espanhol é de €945,00.

- Qual a taxa nominal de juros de cada um dos títulos citados anteriormente?



- Encontre a taxa de câmbio esperada até o vencimento dos títulos que é compatível com a paridade descoberta de juros.

(c) Se você espera que haja uma apreciação do real diante do euro no curto prazo, qual dos dois títulos deve comprar?

- Suponha que você seja um investidor brasileiro que considera trocar reais por euros para comprar o título espanhol. Um ano depois a taxa de câmbio realizada será de $S = 2,3R\$/\text{€}$. Qual é sua taxa de retorno realizada medida em reais? Compare com a taxa de retorno que você teria obtido investindo em títulos brasileiros.

(e) As diferenças de retorno obtidas no item anterior são compatíveis com a paridade descoberta de juros? Justifique sua resposta.

Exercício 6

Seja π_{BR}^e a inflação esperada para a economia brasileira entre o período t e o período $t + 1$, e seja π_{ER}^e a inflação esperada na Zona do Euro no mesmo período. S_t é a taxa de câmbio nominal medida em R\$/€ no período t e $E(S_{t+1})$ é a taxa de câmbio nominal esperada para o período seguinte. Supondo que a paridade do poder de compra seja válida, responda o que se pede nos itens a seguir.

- Se π_{BR}^e sobe em relação a π_{ER}^e , o que acontece com a expectativa de depreciação do real? O que acontece com o diferencial da taxa nominal de juros?

(b) O que acontece com o diferencial da taxa real de juros, $r_{BR} - r_{ER}$? Qual será o diferencial na taxa real de juros nesse caso?

(c) Como sua resposta ao item anterior mudaria caso a paridade do poder de compra não fosse válida?

Exercício 7

Brasil e China produzem dois bens: telefones celulares, um bem comercializável denotado por T , e cortes de cabelo, um bem não comercializável denotado por N . Cada bem é produzido em mercados competitivos, usando trabalho como único insumo. Os trabalhadores recebem o valor do produto marginal de seu trabalho. Suponha que não haja custos de transação para telefones celulares, enquanto que para cortes de cabelo eles sejam proibitivamente elevados. A taxa de salários por hora de trabalho é de w reais no Brasil e de w^* yuans na China. Apresente a taxa nominal de câmbio por S_t , definida em termos de reais por yuans. Suponha que em uma hora um trabalhador brasileiro é capaz de produzir $y_T = 30$ telefones, enquanto um trabalhador chinês produz $y_T^* = 15$ telefones por hora. Nos dois países um trabalhador pode produzir apenas um corte de cabelo por hora. Suponha que o preço de um telefone celular é R\$1.

(a) Se $S = 0,5$, qual será o preço do telefone celular em yuan?

(b) Qual será o salário por hora de trabalho no Brasil? Qual será o salário por hora de trabalho na China, em yuans?

(c) Qual será o preço dos cortes de cabelo em cada país?

(d) Suponha que a produtividade da China na produção de telefone celular dobre. O que acontecerá com o preço dos cortes de cabelo na China? O que acontecerá com a taxa real de câmbio entre o Brasil e a China?

Exercício 8

Considere uma pequena economia aberta que resolve estabelecer uma paridade entre a sua moeda e o dólar. A maior parte do comércio dessa economia é feita com a Europa.

- (a) Se o dólar se deprecia em relação ao euro, o que acontece com o comércio dessa economia em relação aos países que adotam o euro como moeda?
- (b) Ainda sob a hipótese de depreciação do dólar, o que deve acontecer com a oferta de moeda nessa economia? Como o Banco Central pode agir nesse caso para evitar que a paridade com o dólar seja perdida?
- (c) Suponha que, ainda que o dólar permaneça estável, os investidores acreditem que a política cambial adotada por esse país não é crível. O que deve acontecer com a oferta de moeda nesta economia se o Banco Central decide manter a paridade do câmbio, ainda que haja um problema de credibilidade? Explique o mecanismo associado à sua resposta.

Exercício 9

Suponha que a economia brasileira mantenha relações comerciais apenas com os Estados Unidos e com a China, e que 60% do comércio brasileiro seja feito com a China e o restante, 40%, seja feito com a economia americana. Suponha, ainda, que os seguintes dados para 2012 e 2011 sejam verdadeiros:

	2011	2012
Taxa de câmbio R\$/US\$	1,80	2,20
Taxa de câmbio R\$/Yuan	3,00	2,60
Índice de preços no Brasil	100	105
Índice de preços nos Estados Unidos	100	102
Índice de preços na China	100	107

- (a) Qual foi a desvalorização/valorização do real em relação ao dólar, em termos reais, no ano de 2012? Qual foi a desvalorização/valorização do real em relação ao yuan, em termos reais, em 2012?
- (b) A paridade do poder de compra, em sua versão absoluta, vale para o Brasil, os Estados Unidos e a China? E a paridade do poder de compra em sua versão relativa?
- (c) Calcule a taxa de câmbio real efetiva do Brasil em 2011 e 2012. Qual foi a depreciação/apreciação do câmbio real efetivo entre 2011 e 2012?
- (d) Suponha que a paridade descoberta da taxa de juros seja válida, que as taxas de câmbio observadas em 2012 correspondam às expectativas formadas em 2011 e que os títulos de renda fixa vendidos em cada país sejam denominados na moeda do próprio país. Qual deve ser a relação respeitada pela taxa nominal de juros entre Brasil, Estados Unidos e China, para títulos de características semelhantes?

Exercício 10

Considere uma economia com um regime de câmbio fixo que não é perfeitamente crível. Suponha que tanto o prêmio de risco quanto o prêmio de liquidez são iguais a zero. Considere um ano como possuindo 360 dias e um mês com 30 dias. Encontre o diferencial entre a taxa de juros dos títulos de um ano da economia doméstica e a taxa de juros internacional vigente para o mesmo período nos seguintes casos:

- (a) Agentes do mercado financeiro esperam que a taxa de câmbio nominal da economia doméstica sofrerá uma depreciação de 10% com probabilidade de 10% no próximo ano.
- (b) Agentes do mercado financeiro esperam que a taxa de câmbio nominal da economia doméstica sofrerá uma depreciação de 10% com probabilidade de 10% no próximo mês.
- (c) Agentes do mercado financeiro esperam que a taxa de câmbio nominal da economia doméstica sofrerá uma depreciação de 10% com probabilidade de 10% entre hoje e amanhã.



- (d) Derive uma expressão algébrica para o diferencial anualizado de juros, em função da depreciação cambial esperada entre t e $t + \tau$, em que τ é medido em meses.

Exercício 11

Considere um sistema de bandas flutuantes de câmbio no qual a taxa nominal de câmbio pode flutuar livremente, desde que permaneça dentro de um intervalo de 2,5% em torno de um determinado valor central S . Suponha que um conjunto de países participe desse modelo, de forma semelhante ao funcionamento do Mecanismo Monetário Europeu antes do seu colapso, ou seja, os bancos centrais atuam no mercado para manter o valor da moeda sempre que a taxa de câmbio nominal atinge os limites impostos pelas bandas de flutuação. Suponha que o prêmio da taxa futura de câmbio entre o franco francês e o marco alemão é de 7% para uma certa maturidade τ . De que forma é possível utilizar o prêmio da taxa futura para testar a credibilidade do sistema de bandas cambiais entre os dois países? O sistema descrito é crível?

Exercício 12

Explique por que, em geral, testes empíricos sinalizam que a hipótese da paridade do poder de compra tende a ser sustentada no longo prazo e rejeitada no curto prazo.

Exercício 13

Nos anos 1970, o governo mexicano atrelou a taxa de câmbio do peso ao dólar norte-americano. No mesmo momento, a taxa de juros de curto prazo mexicana, aquela definida pelo banco central, estava significativamente maior do que a taxa de juros nos Estados Unidos.

- (a) Nesta situação, qual a expectativa dos participantes do mercado financeiro em relação à taxa de câmbio em termos de peso/dólar no futuro?

- (b) Se os participantes do mercado financeiro acreditam que existe uma probabilidade p de depreciação do peso, mostre que existe um erro persistente de projeção da taxa de câmbio futura.

Exercício 14

Suponha que você seja um operador que trabalha na mesa de câmbio de um banco de investimento e precisa fechar uma estratégia com base no mercado futuro de iene para os próximos três meses. Você sabe que o título do governo japonês com maturidade de três meses está sendo negociado com taxa de 0,004%, e que a taxa dos títulos canadenses de mesma maturidade é de 2,811%. A taxa de câmbio à vista (*spot rate*) entre dólar canadense e dólar americano é de 1.5054 Cn\$/US\$. A taxa de câmbio entre o iene e o dólar americano é 118 ¥/US\$. Suponha que a taxa de câmbio futuro, para os próximos três meses, seja de 1.2032 Cn\$/US\$. Calcule a taxa de câmbio futura entre iene e dólar para os próximos três meses.