

ECONOMIA INTERNACIONAL: NOTAS DE AULA

A seção 8.3 deste documento é baseada no capítulo 13 de Krugman, Paul & Obstfeld, Maurice (*Economia Internacional*. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010).
Elaboração: Alexandre B. Cunha

8 Introdução à Determinação da Taxa de Câmbio

8.1 Preliminares

- A *taxa nominal de câmbio* é o preço relativo entre duas moedas.
 - Ignoraremos o *spread* entre as cotações de compra e venda.
- Denote a taxa de câmbio real/dólar¹ por E . Para que não sejam possíveis ganhos de *arbitragem*, é preciso que a taxa de câmbio dólar/real seja igual a $1/E$.
 - Em uma operação de arbitragem, um agente compra e vende simultaneamente um mesmo ativo.
 - A título de ilustração, suponha que $E = 4$ e que a taxa de câmbio dólar/real seja igual a 1. Observe que para evitar ganhos de arbitragem, essa última taxa deveria ser igual 0,25.
 - Considere a seguinte estratégia: venda US\$ 1 e obtenha R\$ 4; em seguida, utilize esses R\$ 4 para comprar US\$ 4. Resultado: houve um ganho de US\$ 3.
- *Taxas de câmbio cruzadas* Denote a taxa de câmbio libra/dólar por X e a taxa de câmbio real/libra por Y . Para que não sejam possíveis ganhos de arbitragem, a seguinte igualdade precisa ser respeitada:

$$X = \frac{E}{Y} . \tag{1}$$

¹Não confunda as expressões *taxa de câmbio real* e *taxa de câmbio real/dólar*.

- A título de ilustração, suponha que $E = 4$, $X = 1$ e $Y = 2$. Observe que esses valores não respeitam a igualdade (1).
- Considere a seguinte estratégia: venda US\$ 1 e obtenha R\$ 4; em seguida, utilize R\$ 4 para comprar £ 2; por fim, utilize essas £ 2 para comprar US\$ 2. Resultado: houve um ganho de US\$ 1.
- Em síntese, se soubermos a taxa de câmbio de cada moeda (distinta do dólar) para com o dólar, então saberemos toda e qualquer taxa de câmbio.
- Discutir.

8.2 Paridade de juros e câmbio

8.2.1 Paridade de juros e câmbio em um mundo sem incerteza

- Considere o seguinte problema: um investidor norte-americano deseja aplicar 100 dólares.
 - Opções:
 - * A : investir os recursos em títulos do tesouro dos EUA;
 - * B : investir os recursos em títulos do tesouro do Brasil.
 - A análise desse problema simples nos permitirá obter algumas relações entre taxas de juros doméstica e internacional e desvalorização cambial.
- Assumiremos que não há risco de qualquer natureza e que há perfeita mobilidade de capital.
- Suponha que a taxa nominal de juros nos EUA seja igual a R^* ao ano.
 - Figura 1 (fluxo de caixa A)
 - O investidor receberá $100(1 + R^*)$ dólares no momento do resgate (ou seja, após um ano).
- Denote por R a taxa nominal de juros no Brasil, por E_0 a taxa de câmbio (nominal) hoje e E_1 a taxa de câmbio (nominal) no momento do resgate. Hoje mesmo o investidor já tem conhecimento de E_1 (pois assumimos que não existe incerteza).
 - Figura 2 (fluxo de caixa B)
 - O investidor receberá $100(1 + R)E_0/E_1$ dólares após um ano.

- Comparação A vs. B .

- O investidor será indiferente entre A e B quando

$$100(1 + R^*) = 100(1 + R) \frac{E_0}{E_1} . \quad (2)$$

- Defina δ de forma que $1 + \delta = E_1/E_0$. A igualdade (2) é equivalente a

$$1 + R^* = (1 + R)/(1 + \delta) . \quad (3)$$

- * **Interpretação** A expressão do lado esquerdo corresponde ao retorno de US\$ 1 investido em títulos do tesouro dos EUA. A expressão do lado direito corresponde ao retorno de US\$ 1 investido em títulos do tesouro do Brasil. O investidor será indiferente entre as duas opções quando os retornos forem iguais.

- A expressão (3) é equivalente a

$$1 + R = (1 + R^*)(1 + \delta) , \quad (4)$$

que é a versão *exata* da nossa primeira equação de paridade.

- * **Interpretação** A expressão do lado esquerdo corresponde ao retorno de R\$ 1 investido em títulos do tesouro do Brasil. A expressão do lado direito corresponde ao retorno de R\$ 1 investido em títulos do tesouro dos EUA. O investidor será indiferente entre as duas opções quando os retornos forem iguais.

- Exemplo numérico: $R = 15\%$, $R^* = 2\%$ e $\delta = 10\%$. Esses valores são tais que $1 + R > (1 + R^*)(1 + \delta)$.

- A : $102 = 100(1 + 0,02)$
- B : $104,55 \cong 100(1 + 0,15)/(1 + 0,1)$
- Os agentes preferirão investir no Brasil.

- A condição (4) tem implicações para o fluxo internacional de capitais.

- Suponha que $1 + R > (1 + R^*)(1 + \delta)$. A taxa de juros R está “alta”, no sentido que ela assumiu um valor maior do que aquele que faria com que os agentes fossem indiferentes entre investir no Brasil e nos EUA.

- * Poderíamos dizer que R^* está “baixa”? País de referência.

- * *Deveria* (tempo verbal) ocorrer um grande fluxo de capital para o Brasil. Esse fluxo *tenderia* a reduzir R e/ou a elevar δ .
- * O movimento internacional de capitais *tenderia* a corrigir qualquer desvio da igualdade (4).
- * Tempo verbal: lembre que estamos analisando um *modelo*.

- A versão *aproximada* de (4) é

$$R = R^* + \delta . \quad (5)$$

- Aproximação: escreva (4) como $1 + R = 1 + R^* + \delta + R^*\delta$ e use o fato que “usualmente” $R^*\delta \cong 0$.
- Utilizaremos a versão aproximada no restante deste curso.

8.2.2 A paridade coberta de juros

- Assuma agora que o valor de E_1 seja incerto; porém, admita a existência de um *mercado a termo* de moeda estrangeira.

- Termo (*forward*): operações customizadas com instituições financeiras; baixa liquidez.
- Futuro (*future*): contratos padronizados; alta liquidez (BM&FBOVESPA).

- Denote por Φ_1 a atual cotação no mercado a termo do dólar um ano à frente. Em tal contexto, um investidor será indiferente entre investir no Brasil ou nos EUA quando

$$100(1 + R^*) = 100(1 + R) \frac{E_0}{\Phi_1} . \quad (6)$$

- Compare (6) com (2).

- Defina ϕ de forma que $1 + \phi = \Phi_1/E_0$. Assim sendo, (6) é equivalente a

$$1 + R = (1 + R^*)(1 + \phi) . \quad (7)$$

- * ϕ : prêmio a termo da taxa de câmbio (*exchange rate forward premium*).

- A última igualdade é conhecida como a *paridade coberta de juros* (PCJ).

- Coberta: transação a termo “cobre” (elimina) o risco cambial.
- Evidência empírica: altamente favorável.

- * Razões para desvios: (i) controle no movimento de capitais e (ii) *spreads* (compra/venda, depositante/tomador) nas taxas.
- Versão aproximada da PCJ:

$$R = R^* + \phi \quad (8)$$

8.2.3 Paridade descoberta e prêmio de risco

- Mantenha a hipótese de que valor de E_1 é incerto. Assuma agora que os agentes econômicos são *indiferentes ao risco*. Em tal contexto, a condição equivalente a (5) é dada por

$$R = R^* + \delta^e ,$$

onde δ^e é a *taxa esperada de desvalorização cambial*. Essa última igualdade é conhecida como a paridade descoberta de juros (PDJ).

- Contudo, parece ser mais razoável assumir que os agentes econômicos são majoritariamente *avessos ao risco*. Quando isso ocorre, a condição de paridade relevante é a igualdade

$$R = R^* + \delta^e + \rho ,$$

onde ρ é um *prêmio de risco*.

- Interpretação: a taxa nominal de juros no Brasil é igual à taxa nominal de juros nos EUA mais a taxa esperada de desvalorização cambial mais um prêmio de risco.

8.3 Equilíbrio no mercado de câmbio

- Modelo discutido no tópico anterior: variáveis reais; longo prazo.
- Modelo deste tópico: variáveis nominais; curto prazo.
- Haverá equilíbrio no mercado de câmbio quando, no agregado, os agentes não desejarem trocar os seus ativos em reais (moeda doméstica) por ativos em dólar (moeda estrangeira). Assim sendo, em um mundo sem incerteza é preciso que a igualdade (5) seja satisfeita para que haja equilíbrio.
- Lembre que

$$\delta = \frac{E_1 - E_0}{E_0} .$$

Como mais à frente nós utilizaremos subscritos para denotar valores de equilíbrio, removeremos o subscrito 0 da taxa de câmbio presente e utilizaremos o sobrescrito +, ao invés do subscrito 1, para denotar a taxa de câmbio uma data à frente. Logo,

$$\delta = \frac{E^+ - E}{E} .$$

Utilize esse fato para reescrever (5) como

$$R = R^* + \frac{E^+ - E}{E} . \quad (9)$$

- Suponha que sabemos os valores de R e R^* .
 - * Dado E^+ , podemos utilizar (9) para determinar E .
 - * Similarmente, dado E , podemos utilizar (9) para determinar E^+ .
 - * Todavia, não há como determinar simultaneamente E e E^+ utilizando apenas a igualdade (9).
- Ou seja, podemos utilizar a taxa de câmbio presente e as taxas nominais de juros para determinar a taxa de câmbio uma data à frente. Similarmente, podemos utilizar a taxa de câmbio uma data à frente e as taxas nominais de juros para determinar a taxa de câmbio presente. Porém, não há como determinar as duas taxas de câmbio sem alguma informação adicional.
 - * No próximo tópico nós utilizaremos o modelo monetário do balanço de pagamento para determinar a taxa de câmbio de longo prazo. Feito isso, então poderemos utilizar a expressão (9) para determinar a taxa de câmbio presente.

- Para referência futura, nós iremos atribuir o “nome” F para a expressão no lado direito de (9). Ou seja,

$$F = R^* + \frac{E^+ - E}{E} . \quad (10)$$

- Como

$$F = R^* + \frac{E^+}{E} - 1,$$

podemos concluir que:

$$\Delta R^* > 0 \Rightarrow \Delta F > 0; \Delta E^+ > 0 \Rightarrow \Delta F > 0; \Delta E > 0 \Rightarrow \Delta F < 0.$$

- Dados os valores de R^* e E^+ , a relação entre F e E pode ser representada da forma ilustrada na Figura 3. Observe que x é uma notação para *taxas de retorno*.

- Estritamente falando, F não é uma linha reta. Porém, para nós é suficiente se ater ao fato de que (10) especifica uma relação decrescente entre E e F .
- Uma elevação em R^* ou em E^+ desloca a curva F conforme ilustrado na Figura 4.
- Dados os valores das variáveis R , R^* e E^+ , o valor de equilíbrio de E pode ser obtido conforme ilustrado na Figura 5. Observe que somente no ponto A a igualdade $R = F$ é satisfeita.

8.3.1 Exercícios

1. $\Delta R > 0$

- Figura 6. Resultado: $\Delta E < 0$ (apreciação cambial).
- **Atenção** Conforme previamente discutido, é preciso *explicar o gráfico*.
 - Procedimento típico para explicar um gráfico: elabore um pequeno texto que contemple os seguintes pontos:
 - (a) curvas iniciais;
 - (b) equilíbrio inicial;
 - (c) deslocamento das curvas;
 - (d) equilíbrio final;
 - (e) comparação dos equilíbrios inicial e final.
 - Exemplo para este exercício: Inicialmente, a taxa de nominal de juros doméstica é igual a R_1 , ao passo que a taxa de retorno F dos investimentos no exterior é ilustrada pela curva que recebe o mesmo nome. Desta forma, o equilíbrio inicial ocorre no ponto A_1 , sendo que a taxa de câmbio de equilíbrio é igual a E_1 . Após a elevação da taxa nominal de juros, essa variável assume o valor R_2 no país. Logo, o equilíbrio se desloca para o ponto A_2 . Verificamos então que em equilíbrio a taxa de câmbio assume o valor E_2 . Como $E_1 > E_2$, concluímos que ocorreu uma apreciação cambial.
- Estamos assumindo que E^+ permanece constante. Observe que:
 - Se $\Delta E^+ \leq 0$, então $\Delta E < 0$.
 - Se $\Delta E^+ > 0$, então não há como determinar o sinal de ΔE .

2. $\Delta R^* > 0$

- Figura 7. Resultado: $\Delta E > 0$ (depreciação cambial).

3. $\Delta E^+ > 0$

- Análise idêntica ao do exercício anterior.
- Observe que uma depreciação (apreciação) cambial no futuro induz uma apreciação (depreciação) no presente.

Figura 1

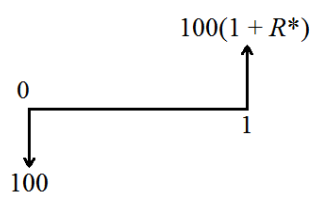


Figura 2

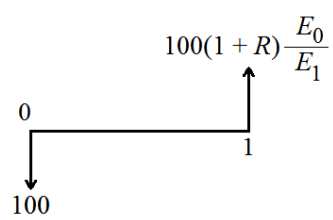


Figura 3

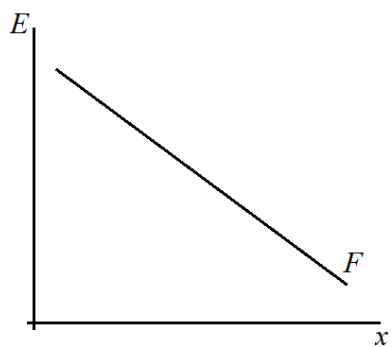


Figura 4

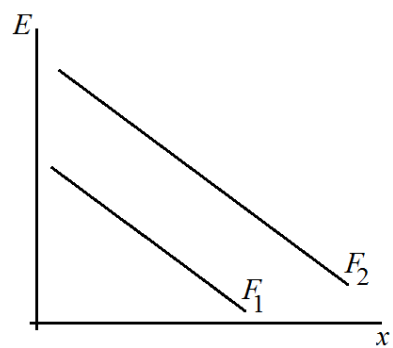


Figura 5

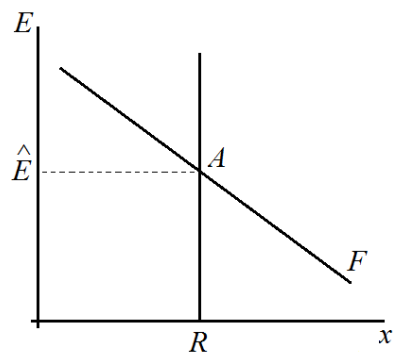


Figura 6

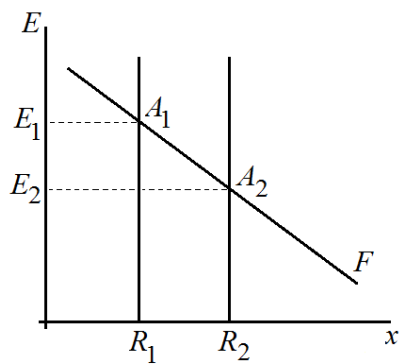


Figura 7

