

# Fluxos de Capitais, Derivativos Financeiros e Intervenções nos Mercados de Câmbio



**Márcio Gomes Pinto Garcia**

Departamento de Economia - PUC-Rio

Seminário:

Perspectivas de Longo Prazo para Câmbio e Juros  
sexta-feira, 31 de março de 2006

## Arbitragem de Taxas de Juros

Mobilidade perfeita de capitais + ausência de risco de crédito +  
indiferença ao risco



Igualação dos retornos das diversas taxas de juros  
quando medidos na mesma moeda:

$$\ln(1+i_t) = \ln(1+i_t^*) + \ln(E_t(s_{t+1})/s_t) \quad (\text{PDTJ=UIP})$$
$$i \approx i^* + (\text{expectativa de depreciação})$$

Mercado Futuro de Câmbio  $\rightarrow f_t$ .

Aversão ao Risco  $\rightarrow f_t \neq E_t(s_{t+1})$ .

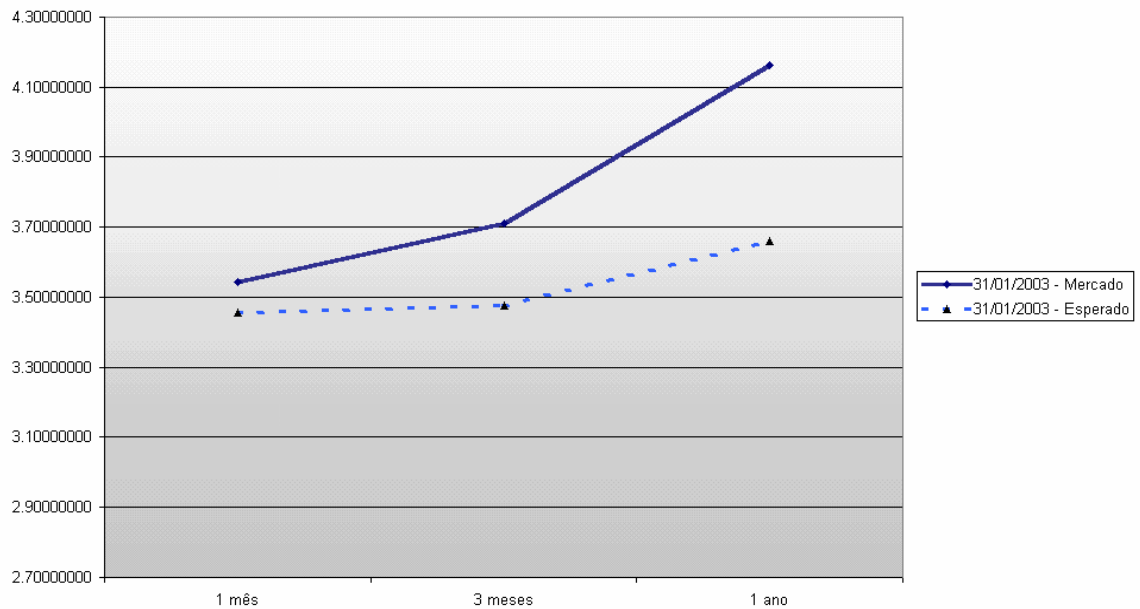


$$\ln(1+i_t) = \ln(1+i_t^*) + \ln(f_t/s_t) \quad (\text{PCTJ=CIP})$$

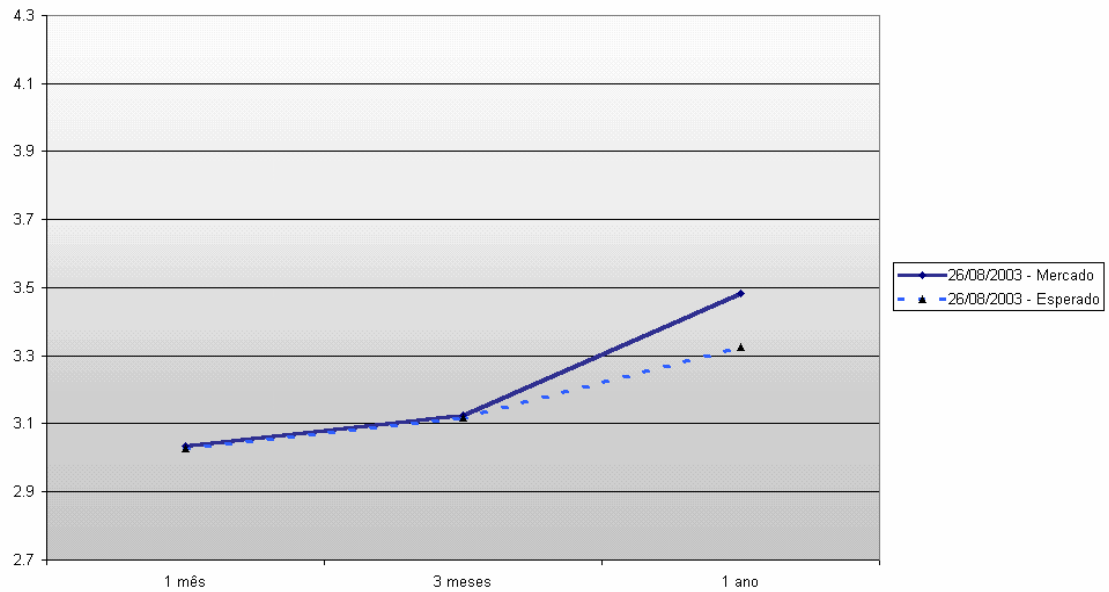
$$i \approx i^* + (\text{prêmio a termo});$$

(prêmio a termo) = (exp dep) + (prêmio de risco cambial)

Dólar Futuro vs. Dólar Esperado no Futuro



Dólar Futuro vs. Dólar Esperado no Futuro



## Arbitragem de Taxas de Juros

---

Com risco de crédito, temos:

$$\ln(1+i_t) = \ln(1+i_t^*) + \ln(f_t/s_t) + \ln(1+\theta_t)$$

$$\theta_t \approx \text{Risco-País}$$

$$\ln(f_t/s_t) = \text{Prêmio a Termo (Forward Premium)}$$

Reagrupando termos:

$$\ln(1+i_t) = \ln[(1+i_t^*) \cdot (1+\theta_t)] + \ln(f_t/s_t)$$

$$[(1+i_t^*) \cdot (1+\theta_t) - 1] = \text{Cupom Cambial}$$

# Principais Mercados de Derivativos Domésticos

## (BM&F: [www.bmf.com.br](http://www.bmf.com.br))

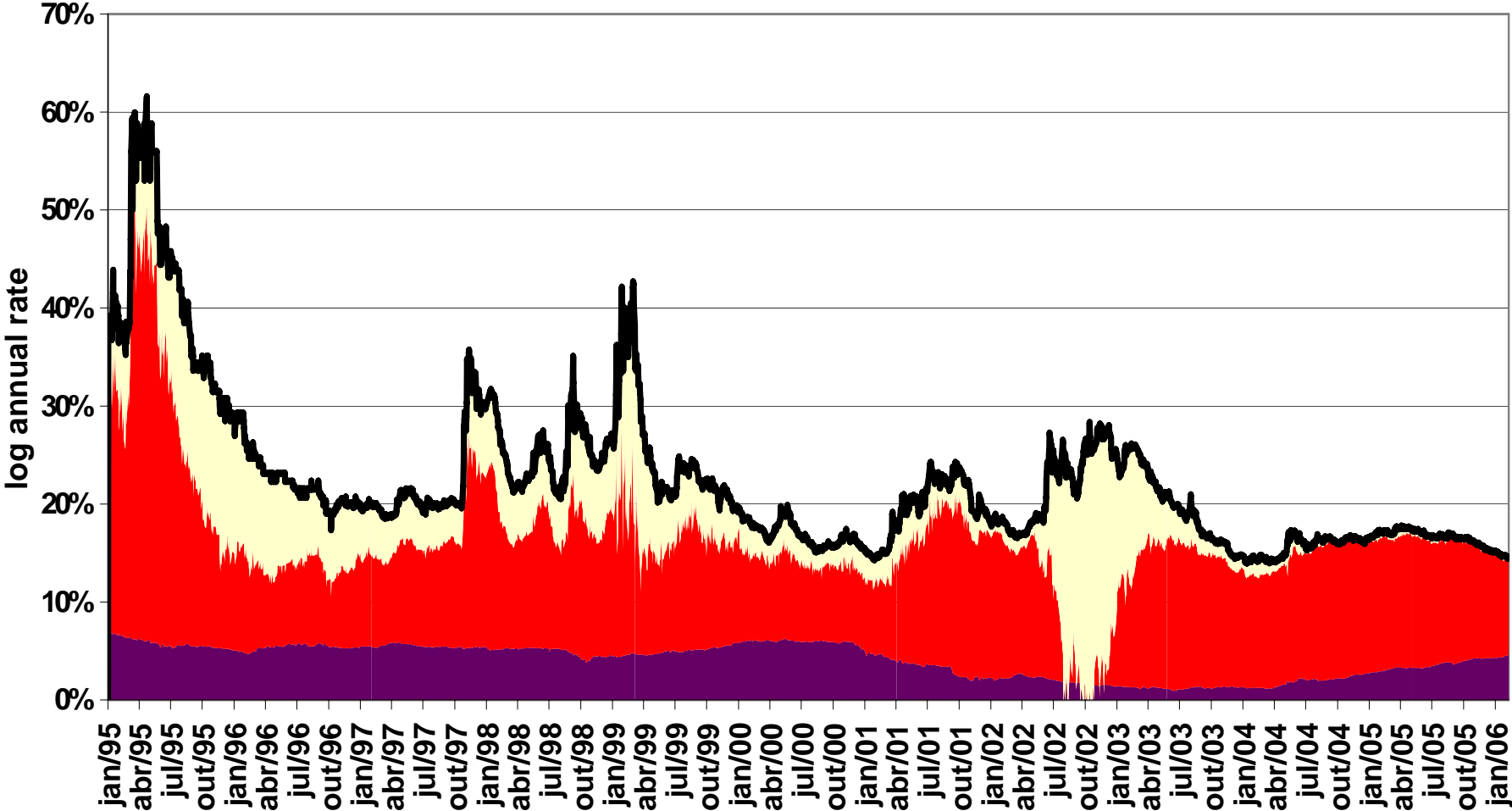
---

- **Mercado futuro de DI x Pré:** permite observar a taxa doméstica de juros;
- **Mercado futuro de dólar:** permite calcular o prêmio a termo (*forward premium*);
- **Mercado de FRA de cupom:** permite observar o cupom cambial.

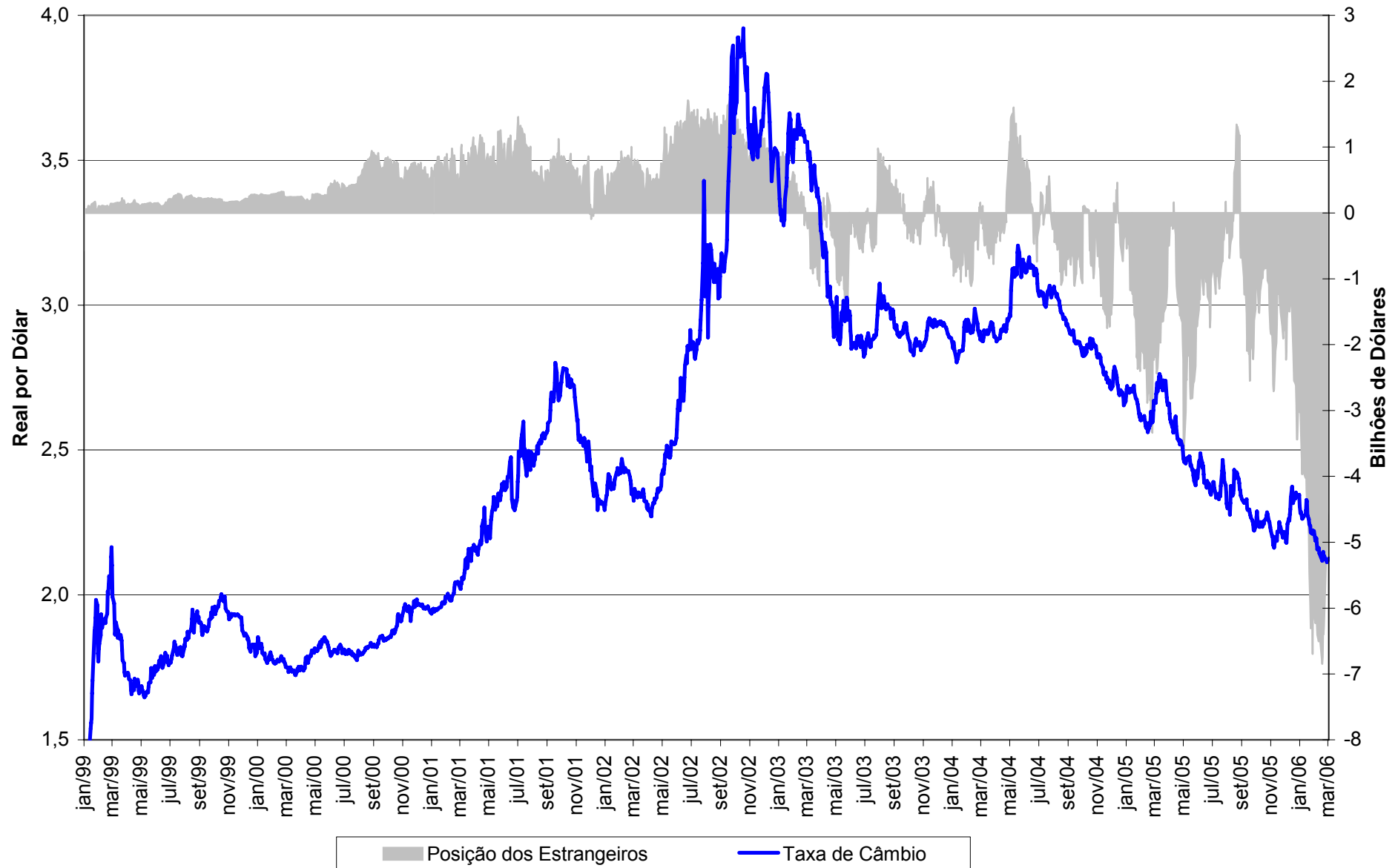
### Observações:

- O cupom cambial igualará (estará arbitrado com) a “diferença” entre a taxa do DI x Pré e o prêmio a termo (*forward premium*), segundo a equação:  
$$(1+i_t) = (1+i_t^*) (1+\theta_t) f_t/s_t$$
- O investidor estrangeiro pode investir (e de fato investe) em todos esses mercados. No DIxPré não há exposição cambial (do montante nocional). Nos outros dois, há exposição cambial.

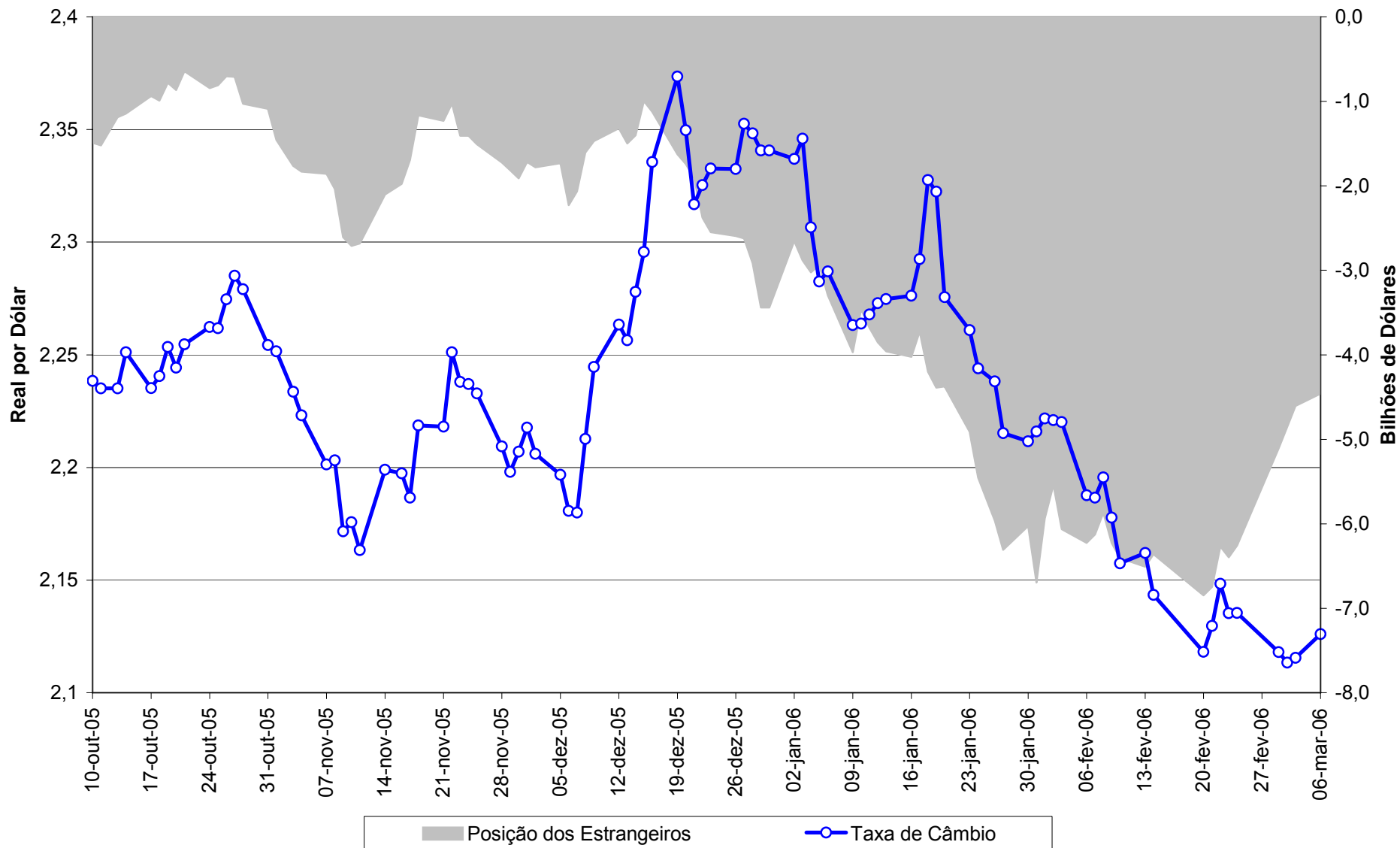
# DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE JUROS



# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE DÓLAR FUTURO

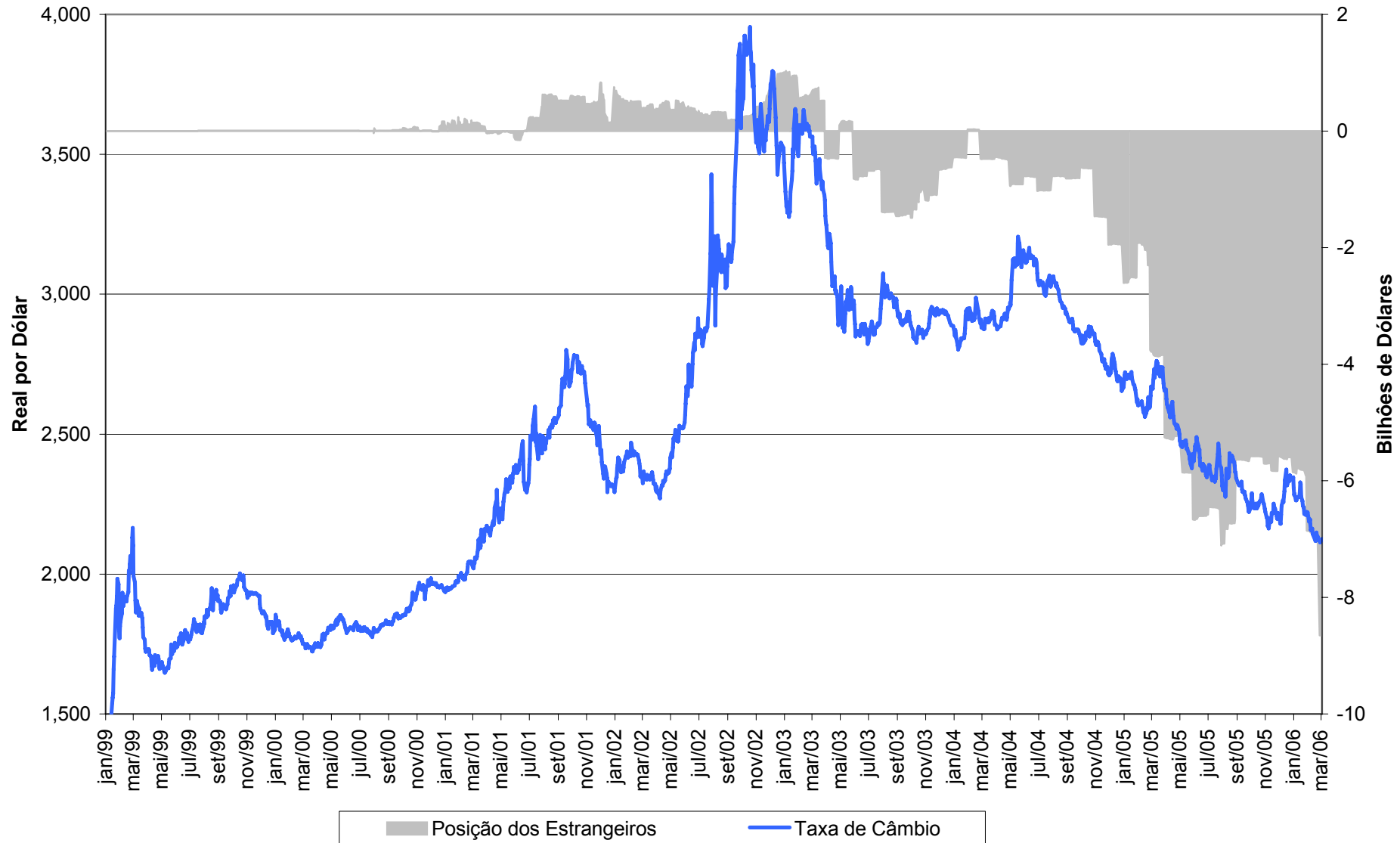


# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE DÓLAR FUTURO

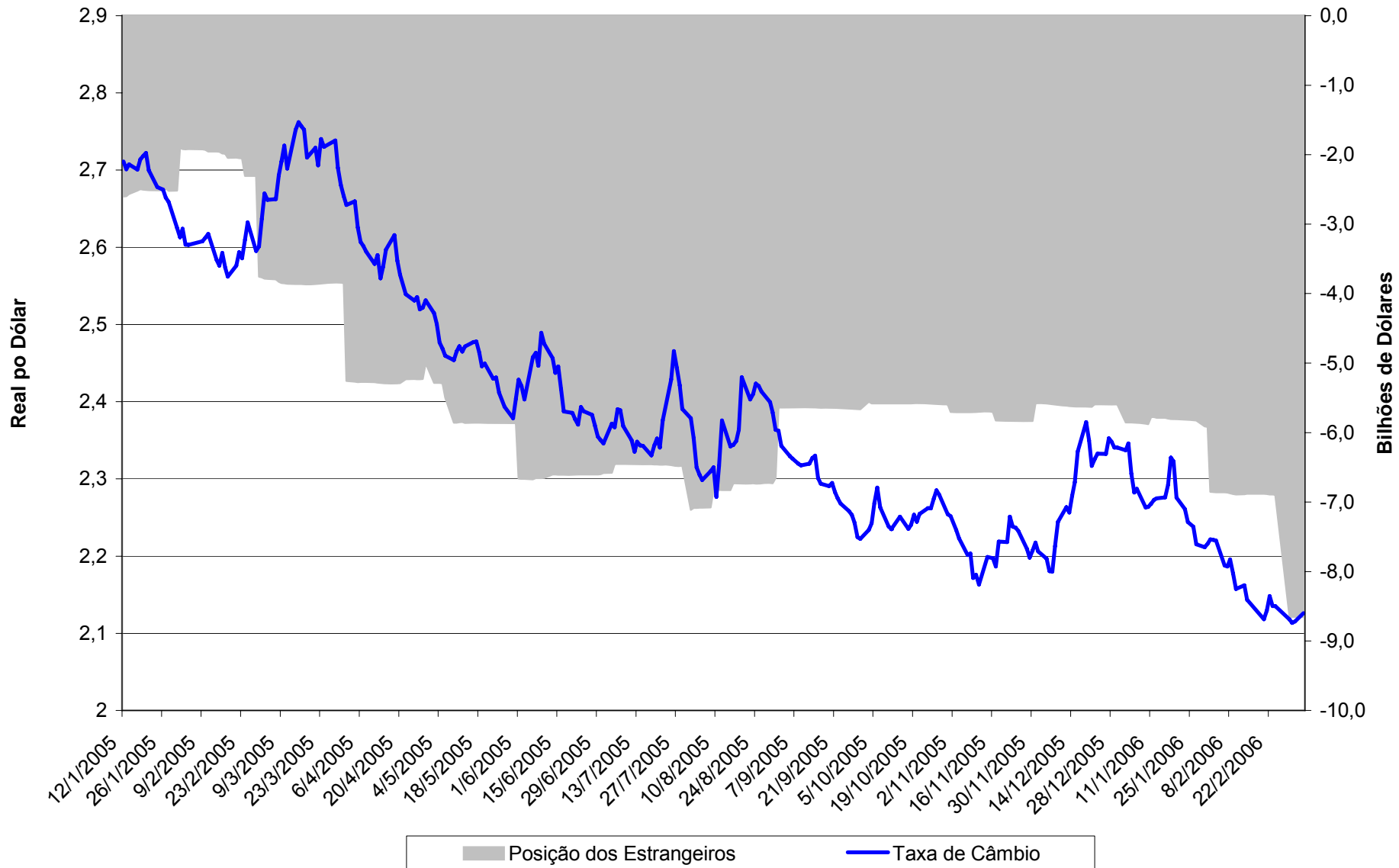




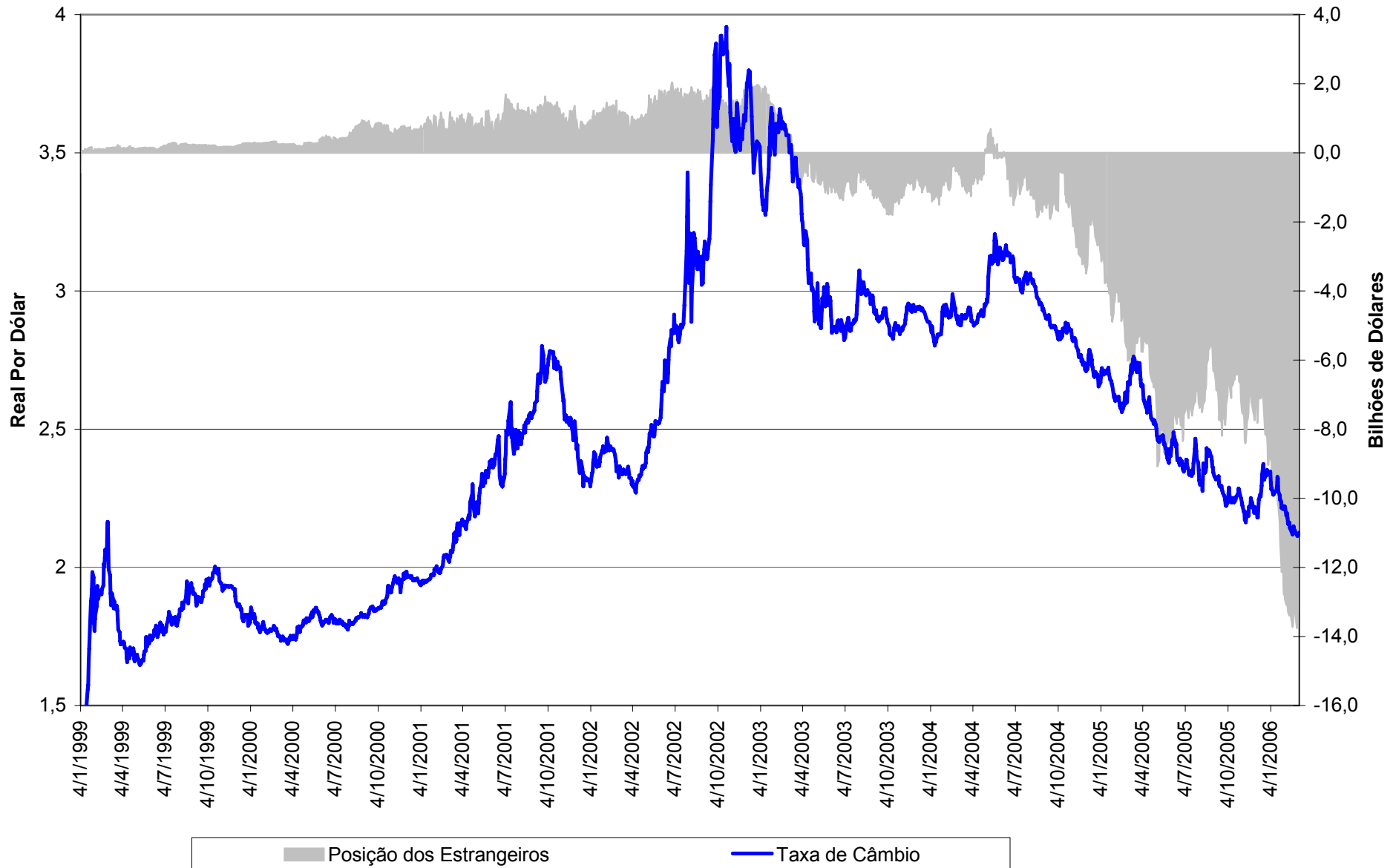
# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE CUPOM CAMBIAL



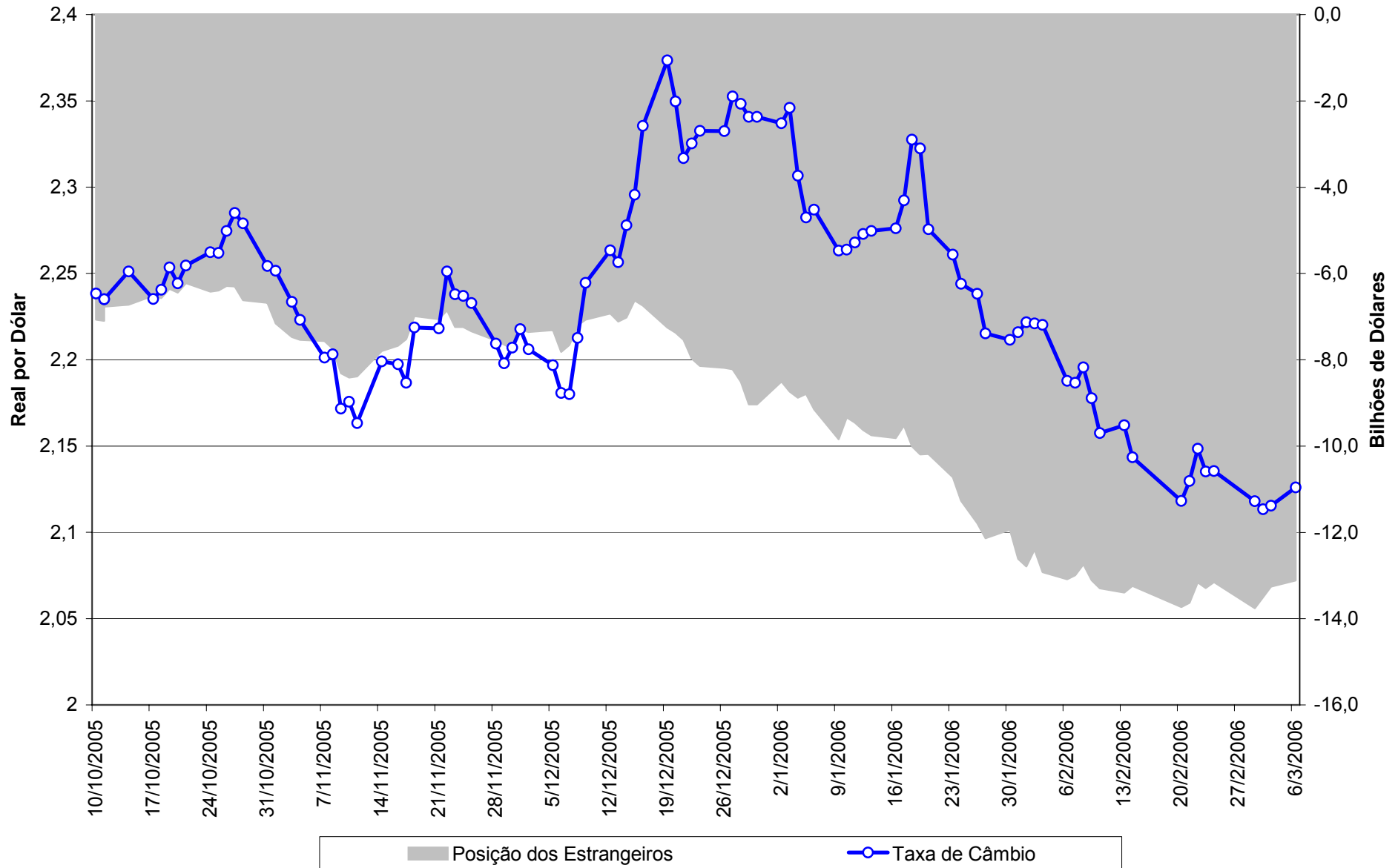
# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE CUPOM CAMBIAL



# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE DÓLAR FUTURO E CUPOM CAMBIAL



# POSIÇÃO DOS INVESTIDORES ESTRANGEIROS NO MERCADO DE DÓLAR FUTURO E CUPOM CAMBIAL



# Principais Derivativos no Exterior

---

- ❑ **Notas estruturadas:** preferidas pelos “real-money investors” que têm limitações a operar com derivativos. Têm risco de crédito e de transferência;
- ❑ **Opções;**
- ❑ **NDFs de reais** (*non-deliverable forwards*: contratos a termo sem entrega física) são contratos futuros de real negociados no exterior. Ao comprarem tais contratos futuros, investidores internacionais auferem ganhos semelhantes aos que obteriam caso trouxessem o dinheiro para investir em renda fixa no Brasil, sem a necessidade de aportarem os recursos ao Brasil.

# Principais Derivativos no Exterior e Repercussões Domésticas

---

Os instrumentos negociados pelos bancos no exterior dão origem a operações reversas que visam imunizar o agregado das operações (os “books” dos bancos) dos diversos riscos.

Assim, via de regra, são geradas operações nos mercados domésticos de derivativos que espelham a operação inicial do investidor estrangeiro.

P.ex., um banco que vende um *NDF* de real vai vender dólar futuro na BM&F para se imunizar contra o risco de câmbio (no caso, um risco de apreciação cambial).

# Principais Derivativos no Exterior e Repercussões Domésticas

---

- ❑ O banco que vende ao investidor o contrato futuro de real (*NDF*) ganha com a intermediação (arbitragem): o banco vende real futuro no exterior (equivalente a comprar dólar futuro no exterior) e vende dólar futuro no Brasil, ganhando com a diferença de preço (*spread*);
- ❑ Quando o banco vende dólar futuro no Brasil, o preço do dólar futuro cai, ou, equivalentemente, (dado o juro doméstico) o cupom cambial (a taxa em dólar no Brasil) eleva-se, tornando lucrativa outra arbitragem: a que é feita entre o custo de captação de dólares (*Libor* + risco de transferência) e o cupom cambial;
- ❑ A forma de o banco aplicar recursos no cupom cambial é a seguinte: captar recursos fora, vender os dólares no mercado spot, aplicar os reais ao juro doméstico, e comprar dólar futuro para garantir o rendimento em dólar;
- ❑ Em suma, ao comprar o *NDF* no exterior, o investidor estrangeiro dá origem a duas operações de arbitragem que dão origem à venda de dólar à vista no mercado cambial. A venda de dólar à vista é similar à que ocorreria se o investidor estrangeiro trouxesse de fato seus recursos para investir em renda fixa no Brasil.

# Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

- ❑ **Compras no mercado spot pelo Tesouro (para saldar compromissos futuros) e pelo BC (para acumular reservas);**
- ❑ **Venda de “swaps reversos”: são semelhantes à compra de dólar futuro pelo BC.**

**Obs:** Em ambos os casos, trata-se de intervenções esterilizadas, uma vez que não se altera a taxa de juros doméstica. A literatura é inconclusiva quanto à eficácia de intervenções esterilizadas para alterar a taxa cambial.



# Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

Examinemos a mecânica de uma compra de dólar à vista pelo BC:

- 1) Quando o BC compra dólar, injeta reais que são esterilizados via colocação de títulos públicos;
- 2) Essa compra de dólar eleva o dólar à vista, diminuindo o prêmio a termo (*forward premium*);
- 3) Como a taxa doméstica de juros não se alterou, sobe o cupom cambial;
- 4) Com o aumento do cupom cambial, os bancos passam a captar mais dólares no exterior para aplicá-los aqui no cupom mais alto;
- 5) O resultado final da intervenção do BC é atrair mais dólares, o que coloca em dúvida a eficácia da intervenção em alterar a taxa de câmbio.

# Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

Examinemos agora a mecânica de uma compra de dólar à vista pelo BC *cum* venda de swap reversos:

- 1) Quando o BC compra dólar, injeta reais que são esterilizados;
- 2) Essa compra de dólar eleva o dólar à vista, tendendo a reduzir o prêmio a termo;
- 3) Ao vender o swap reverso (=comprar dólar futuro), o BC também eleva o dólar futuro, assim evitando a queda do prêmio a termo e a elevação do cupom cambial.

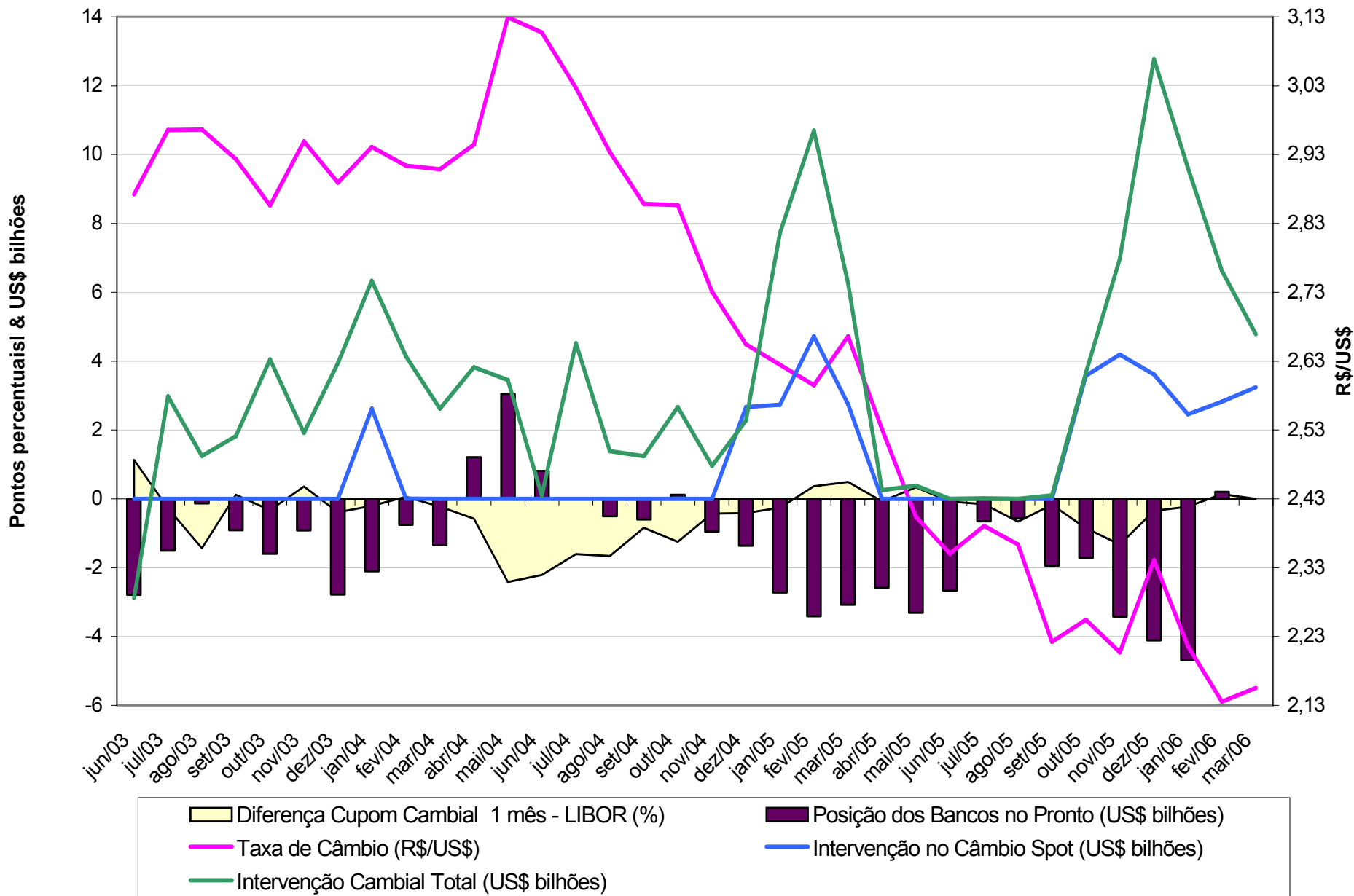
## Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

Como o mercado de derivativos é muito maior e mais líquido do que o mercado de câmbio à vista, o segundo tipo de intervenção esterilizada (combinando a compra de dólar spot com venda de *swaps* reversos) têm mais chance de alterar a taxa de câmbio.

Vejamos a evidência empírica.

# Intervenção Cambial (1 Mês)



# Variável Dependente: Posição Cambial dos Bancos

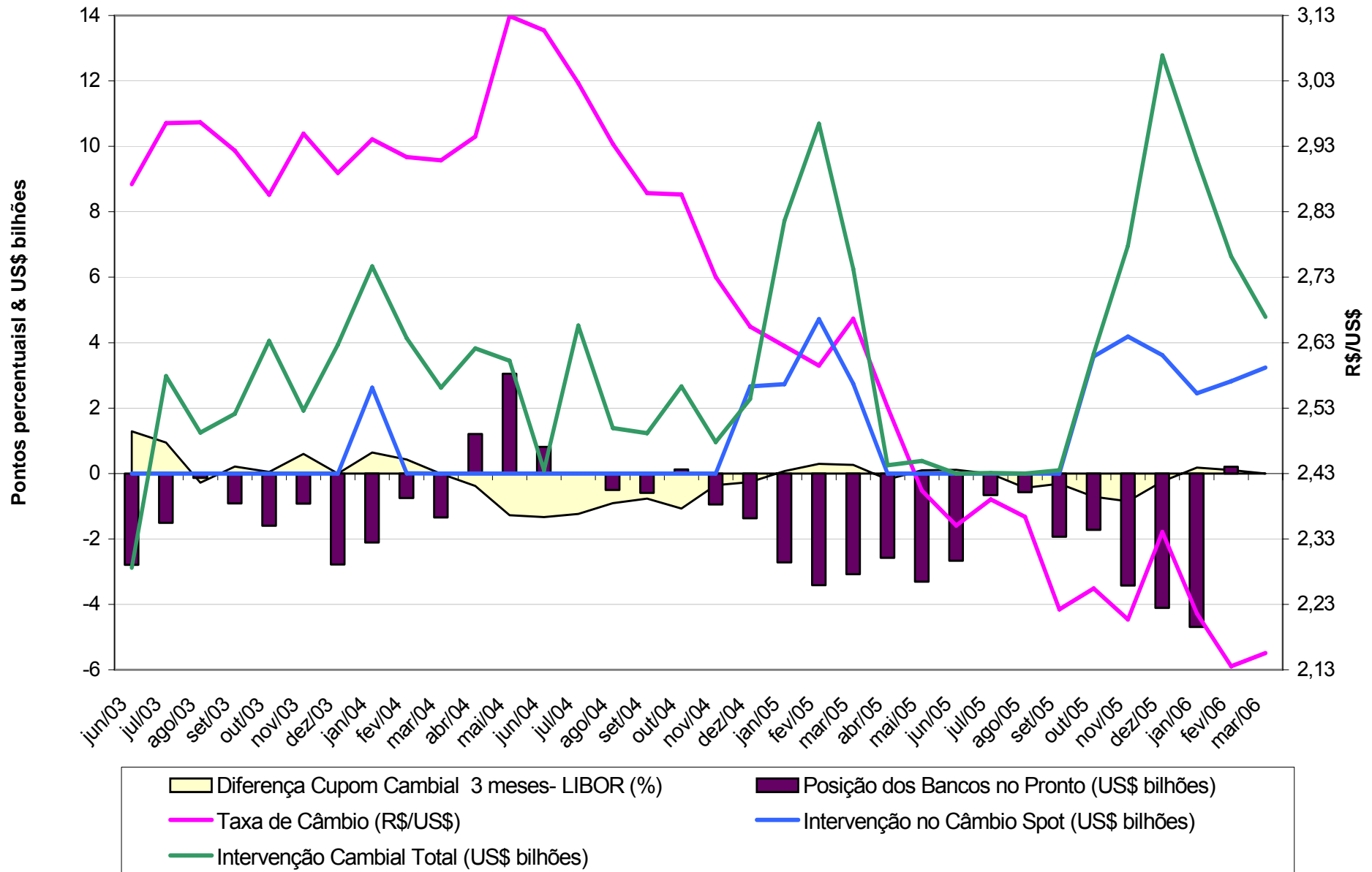
## Variável Explicativa: Diferença entre o Cupom Cambial e a LIBOR de 1 mês

---

Dependent Variable: PB  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/29/06 Time: 15:45  
 Sample: 2003:06 2006:02  
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.026383	0.273820	-7.400427	0.0000
DCC1	-124.0097	30.44594	-4.073112	0.0003
R-squared	0.348606	Mean dependent var	-1.446831	
Adjusted R-squared	0.327593	S.D. dependent var	1.638928	
S.E. of regression	1.343928	Akaike info criterion	3.487762	
Sum squared resid	55.99042	Schwarz criterion	3.578460	
Log likelihood	-55.54808	F-statistic	16.59024	
Durbin-Watson stat	1.225853	Prob(F-statistic)	0.000298	

# Intervenção Cambial (3 Meses)



# Variável Dependente: Posição Cambial dos Bancos

## Variável Explicativa: Diferença entre o Cupom Cambial e a LIBOR de 3 meses

---

Dependent Variable: PB  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/29/06 Time: 15:50  
 Sample: 2003:06 2006:02  
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.659278	0.260786	-6.362599	0.0000
DCC3	-129.9340	41.05492	-3.164881	0.0035
R-squared	0.244206	Mean dependent var	-1.446831	
Adjusted R-squared	0.219826	S.D. dependent var	1.638928	
S.E. of regression	1.447624	Akaike info criterion	3.636416	
Sum squared resid	64.96407	Schwarz criterion	3.727113	
Log likelihood	-58.00086	F-statistic	10.01647	
Durbin-Watson stat	0.914901	Prob(F-statistic)	0.003467	

# Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

Ambas as formas de operar (compra só no mercado *spot*, e compra combinada nos mercados *spot* e no futuro) geram altos custos fiscais:

- O acúmulo de reservas cambiais custa o significativo diferencial de juros mais a eventual apreciação;
- A venda de swaps reversos é análoga à troca de uma NTN cambial por uma LFT. Isto causa dois problemas:
  - As LFTs têm sido mais caras por causa da apreciação cambial (mas esta é uma crítica "ex post");
  - A indexação à taxa Selic é o grande risco atual da nossa dívida pública. Os swaps reversos aumentam tal risco.



# Conclusões sobre Intervenções nos Mercados de Câmbio

---

- Não é claro que as intervenções nos mercados de câmbio spot e futuro consigam alterar a trajetória da taxa de câmbio sem que os juros caiam (bom teste empírico!);
- Se o objetivo das intervenções é acumular reservas/retirar dívida externa e interna cambial para diminuir a vulnerabilidade externa, os benefícios de redução de risco devem ser comparados aos custos fiscais decorrentes.
- Com a continuidade das intervenções, aumentam os custos e caem os benefícios, indicando claramente que o ponto ótimo será (ou já foi) atingido.



---

**MUITO  
OBRI GADO**