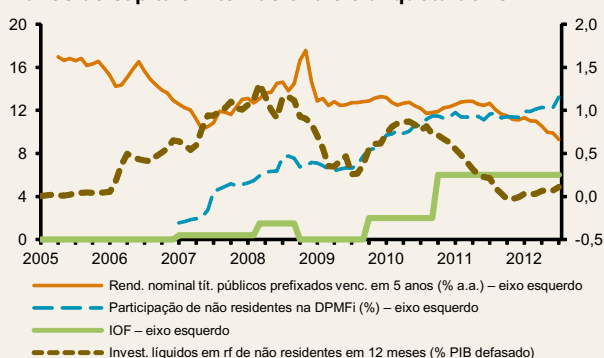


Fluxos de Capitais Internacionais e Taxa de Juros dos Títulos Públicos

A evidência internacional recente acerca da relação entre fluxos de capitais internacionais e preços de ativos tem mostrado efeito significativo desses fluxos sobre os preços dos títulos de dívida pública interna¹. O estudo desse efeito é relevante, na medida em que súbitos e fortes movimentos de entradas ou saídas líquidas de capitais podem causar instabilidade no mercado financeiro local.

Gráfico 1 – Rendimento nominal de títulos públicos, fluxos de capitais internacionais e alíquota do IOF



Especificamente sobre o Brasil, entre 2006 e 2012, a participação de títulos da dívida pública brasileira na carteira de investidores estrangeiros aumentou de 11% para 31% (Cemec, 2013). Dados do Tesouro Nacional também revelam que a participação de não residentes no total da Dívida Pública Mobiliária Federal interna (DPMFi) passou² de 1,6%, em janeiro de 2007, para 12%, em março de 2012. Conforme o Gráfico 1, as evidências apontam relação negativa, de forma mais clara a partir de agosto de 2009, entre a participação de não residentes na DPMFi e a taxa de juros dos títulos públicos prefixados com vencimento em cinco anos.

Com o intuito de avaliar o impacto da participação de não residentes na DPMFi sobre o rendimento nominal de títulos públicos prefixados no Brasil, com vencimento em cinco anos, estima-se neste boxe³ um modelo semelhante ao de Warnock e Warnock (2005) e de Pradhan *et. al* (2011), para o período de janeiro de 2007 a julho de 2012⁴. Uma variável explicativa alternativa, apresentada no Gráfico 1, corresponde a investimentos líquidos de não residentes em renda fixa de longo prazo em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) defasado, semelhante à do trabalho de Warnock e Warnock (2005).

1/ Warnock e Warnock (2005) mostram esses efeitos para os títulos da dívida do Tesouro dos Estados Unidos; Peiris (2010) e Pradhan *et al.* (2011) para os de economias emergentes; e Vale (2012) para os do Brasil.

2/ A demanda crescente beneficiou-se da isenção de imposto de renda sobre rendimentos dos títulos públicos adquiridos por não residentes (Medida Provisória nº 281, de 15/02/2006, convertida em Lei nº 11.312, de 27/06/2006).

3/ Exercício baseado em Leon (2014).

4/ A série de dados sobre participação de não residentes na DPMFi inicia-se em janeiro de 2007.

O modelo é estimado conforme abaixo:

$$(1) \quad r_t^{LT} = c + \beta_1 r_t^{ST} + \beta_2 \pi_t^e + \beta_3 x_t^e + \beta_4 \rho_t + \beta_5 f_t + \beta_6 y_t^e + \beta_7 d_t + \beta_8 r_t^* + \beta_9 \theta_t + \beta_{10} B_t + \varepsilon_t$$

r_t^{LT} – rendimento nominal dos títulos da DPMFi com vencimento em cinco anos;

r_t^{ST} – taxa de juros de curto prazo dada pela meta Selic do último dia do mês em termos anuais;

π_t^e – taxa de inflação esperada um ano à frente;

x_t^e – taxa de depreciação cambial esperada nos próximos 12 meses;

ρ_t – prêmio de risco da taxa de juros (alternativamente, *spread* dos CDS, EMBI *stripped* e VIX);

f_t – saldo governamental sazonalmente ajustado (NFSP/PIB em percentual);

y_t^e – taxa de crescimento esperada da economia (produção industrial) nos próximos 12 meses ou hiato do produto (medido pelo IBC-Br);

d_t – taxa efetiva de recolhimentos compulsórios das instituições financeiras;

r_t^* – rendimento nominal de um ativo internacional sem risco (média mensal do rendimento nominal de cinco anos dos títulos do Tesouro dos Estados Unidos da América (EUA) com taxa de maturidade constante);

θ_t – alíquota da taxa do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF);

B_t – participação percentual de não residentes na DPMFi ou investimentos líquidos acumulados em 12 meses de não residentes em renda fixa de longo prazo negociados no país em relação ao PIB defasado.

Testes convencionais não rejeitam a hipótese de presença de raiz unitária para as taxas de juros longa e curta (r_t^{LT} e r_t^{ST}), para participação percentual de não residentes na DPMFi, para a fração do investimento estrangeiro no PIB e para o rendimento dos títulos do Tesouro dos EUA de cinco anos.

Considerando o vetor de cointegração encontrado entre o rendimento dos títulos brasileiros de cinco anos, r_t^{LT} , a taxa da meta Selic, r_t^{ST} , e a participação de não residentes na DPMFi, B_t , a correspondente representação do vetor de correção de erros é especificada como:

$$(2) \quad \Delta r_t^{LT} = \alpha_0 + \alpha_1 (r_{t-1}^{LT} - \beta_0 - \beta_1 r_{t-1}^{ST} - \beta_2 B_{t-1}) + \xi_1^{(1)} \Delta r_{t-1}^{LT} + \xi_2^{(1)} \Delta r_{t-1}^{ST} + \xi_3^{(1)} \Delta B_{t-1} + \dots + \xi_1^{(p-1)} \Delta r_{t-(p-1)}^{LT} + \xi_2^{(p-1)} \Delta r_{t-(p-1)}^{ST} + \xi_3^{(p-1)} \Delta B_{t-(p-1)} + \Theta Z + \varepsilon_t$$

Após testar amplo conjunto de variáveis de controle (Z), as três especificações finais incluem saldo governamental, índice de volatilidade, hiato do produto, alíquota do IOF, a primeira diferença do rendimento dos títulos dos EUA e a taxa efetiva de depósitos compulsórios⁵. Uma *dummy* para dezembro de 2008 também é utilizada, a fim de eliminar a observação com resíduo mais elevado na estimação da equação do rendimento nominal dos títulos públicos (efeito possivelmente relacionado à crise financeira de 2007/2008). A Tabela 1 apresenta os resultados das estimações para as três especificações. Os critérios de informação Hannan-Quinn e Schwarz indicam que o modelo com apenas uma defasagem deve ser escolhido⁶.

Ao estimar o modelo de cointegração (equação de longo prazo em conjunto com os termos de correção de erros), baseado em Johansen e Juselius (1990), os resultados mostram que a participação de não residentes na DPMFi reduz, no longo prazo, o rendimento nominal dos títulos da dívida pública interna com vencimento em cinco anos. Resultados similares foram obtidos anteriormente em Vale (2012) e Peiris (2010, p. 13). O coeficiente da participação dos não residentes na DPMFi apresenta o sinal esperado e magnitude similar à obtida em outros estudos. Conforme a Tabela 1, a equação de cointegração sugere que, nas especificações (1) e (2), o aumento de um ponto percentual na participação de não residentes reduz o rendimento dos títulos públicos com vencimento em cinco anos em sete pontos base no longo prazo ($\beta_2 = -0,0712$ no modelo (1) e $\beta_2 = -0,0700$ no modelo (2)), sendo compatível com resultados obtidos em estudos anteriores⁷. Além disso, o coeficiente da equação de cointegração do modelo de correção de erros, conhecido

5/ r^* é incluído em primeira diferença, porque apresenta sinal contrário ao esperado, quando incluído na equação de cointegração.

6/ Na Tabela 2, testes de normalidade dos resíduos não rejeitam esta hipótese a 10% de significância. Além disso, a hipótese de que a assimetria e a curtose da distribuição não sejam diferentes das da normal não é rejeitada a 10%.

7/ Pradhan *et al.* (2010) estima 4 pontos base (p.b.) e Vale (2011), 6,58 p.b. Peiris (2010), com dados trimestrais, encontra redução em 6 p.b.

como velocidade de ajuste aos desvios em relação ao equilíbrio de longo prazo, é significativo a 1%, negativo e com módulo menor do que a unidade. Dessa forma, os desequilíbrios são corrigidos a uma velocidade razoável e sua significância garante que as especificações (1) e (2) têm representação de correção de erros.

Tabela 1 – Estimativas do modelo de correção de erros

Equação de cointegração	[1]	[2]	[3]
Constante	-9,676	-8,668	-9,773
Rendimento nominal dos títulos da DPMFi com vencimento 5 anos	1	1	1
Participação percentual de não residentes na DPMFi	0,071	0,070	
Investimentos líquidos acumulados 12 meses de não residentes em renda fixa longo prazo negociados no país em relação PIB defasado			1,237 *
Taxa de juros de curto prazo dada pela Meta Selic	-0,309 **	-0,399 **	-0,272
Rendimento nominal de um ativo internacional sem risco (título do Tesouro dos EUA de 5 anos)			-0,200
Correção de erros	[1]	[2]	[3]
Constante	1,088 *	0,736	1,236 **
Equação de cointegração	-0,253 ***	-0,159 **	-0,214 ***
Defasagem (participação de não residentes na DPMFi)	-0,175	-0,106	
Defasagem (investimentos líquidos acumulados 12 meses de não residentes em renda fixa longo prazo negociados no país em relação PIB defasado)			-1,287 *
Saldo governamental sazonalmente ajustado (% PIB)	-0,071 **	-0,051 *	-0,098 ***
VIX	0,032 ***	0,028 ***	0,027 ***
Hiato do produto (medido pelo IBC-Br)	27,250 ***	21,820 ***	26,650 ***
Alíquota da taxa do IOF	0,074 **		0,034
Defasagem (alíquota da taxa do IOF)		0,053	
Defasagem (rendimento nominal de um ativo internacional sem risco - título do Tesouro dos EUA de 5 anos)	0,534 **	0,351	
Taxa de recolhimentos compulsórios das instituições financeiras	-0,071 ***	-0,054 **	-0,067 ***
<i>Dummy</i> dezembro 2008		-1,771 ***	
Número de observações	65	65	65
R ² Ajustado	0,593	0,653	0,577
Máxima verossimilhança	-29,088	-23,358	-30,346
Estatística F	10,340	11,934	9,743
Intervalo de defasagem para variáveis endógenas	1	1	1

Obs: *, ** e *** denotam significância a 10%, 5% and 1%, respectivamente.

Tabela 2 – Teste dos resíduos. Hipótese nula: normalidade dos resíduos da equação

Modelos	[1]	[2]	[3]
Assimetria (qui-quadrado)	0,191 (0,662)	0,167 (0,683)	0,031 (0,860)
Curtose (qui-quadrado)	0,705 (0,401)	2,044 (0,116)	0,188 (0,664)
Normalidade (Jarque-Bera)	0,896 (0,639)	2,639 (0,267)	0,219 (0,896)

Obs: Os números entre parênteses são *p-values*.

Quando a razão entre investimentos líquidos de não residentes (em renda fixa de longo prazo negociados no país) e PIB defasado é utilizada como alternativa à participação de não residentes na DPMFi, a nova variável explicativa é significativa no longo prazo, quando a relação de cointegração inclui o rendimento dos títulos do Tesouro dos EUA com vencimento em cinco anos. A especificação (3), que a inclui, destaca-se por apresentar coeficiente significativo a 10%, na equação de cointegração bem como no modelo de correção de erros. De acordo com a equação de cointegração, um aumento de 10 p.b. nas entradas líquidas de não residentes como fração do PIB reduz o rendimento dos títulos públicos brasileiros com vencimento em cinco anos em 12,4 p.b. no longo prazo^{8,9}.

Em resumo, os exercícios apresentados neste box indicam que o rendimento nominal dos títulos públicos federais com vencimento em cinco anos é afetado, no longo prazo, tanto pela participação de não residentes na DPMFi, como, alternativamente, pelos investimentos líquidos de não residentes em renda fixa relativos ao PIB. No curto prazo, seis variáveis impactam significativamente a taxa de variação do rendimento nominal dos títulos públicos federais: saldo governamental, índice de volatilidade, hiato do produto, alíquota do IOF, a primeira diferença do rendimento dos títulos dos EUA e a taxa efetiva de depósitos compulsórios.

Referências

CENTRO DE ESTUDOS DE MERCADOS DE CAPITAIS DO IBMEC – CEMEC (2013). Contas Financeiras: Retrospecto 2000 – 2012, abril.

JOHANSEN, S. e JUSELIUS, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 52, 2, 169-210.

8/ Para o período de análise, a série de entradas líquidas de capitais de não residentes em relação ao PIB tem uma variação máxima mensal absoluta de 0,24 pontos percentuais (p.p.).

9/ Warnock e Warnock (2005, Tabela 2) verificam que o aumento de 0,1 p.p. nas entradas de capitais públicos e privados de não residentes em relação ao PIB decresce o rendimento dos títulos do Tesouro dos EUA em 0,023 p.p. Isto representa a quinta parte do resultado encontrado para o Brasil. No entanto, a omissão do fluxo de saída de capitais pode causar um viés negativo na estimação do coeficiente.

LEON, M. S. (2014). International Capital Flows and Yields of Public Debt Bonds. Banco Central do Brasil. Working Paper no. 345.

PEIRIS, S. (2010). Foreign Participation in Emerging Markets' Local Currency Bond Markets. International Monetary Fund. IMF Working Paper WP/10/88.

PRADHAN, M.; BALAKRISHNAN, R.; BAQIR, R.; HEENAN, G.; VOWAK, S.; ONER, C.; PANTH, S. (2011). Policy Responses to Capital Flows in Emerging Markets. International Monetary Fund. IMF Staff Discussion Note, April 21.

VALE, E. M. do (2012). Melhorias para a Dívida Pública e para a Sociedade Decorrentes da Participação Estrangeira na Dívida Pública Mobiliária Federal Interna. Tesouro Nacional. Textos para Discussão no. 6.

WARNOCK, F. e WARNOCK, V. (2005). International Capital Flows and U.S. Interest Rates. Board of Governors of the Federal Reserve System. International Finance Discussion Paper no. 840.